



# **De keuring van varkens, lijdende aan vlekziekte, 'erysipelas suis'**

<https://hdl.handle.net/1874/284133>



1925

DE KEURING VAN VARKENS,  
LIJDENDE AAN VLEKZIEKTE,  
„ERYSIPELAS SUIS”

---

---

AG  
ss  
cht  
25  
os

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



3627 5315











1750

1

DE KEURING VAN VARKENS,  
LIJDENDE AAN VLEKZIEKTE,  
== „ERYSIPELAS SUIS” ==



14500

# DE KEURING VAN VARKENS, LIJDENDE AAN VLEKZIEKTE, „ERYSIPELAS SUIS”



PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN  
DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE VEE-  
ARTSENIJKUNDE AAN DE VEEARTSENIJ-  
KUNDIGE HOOGESCHOOL TE UTRECHT,  
OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFI-  
CUS DR. J. H. HARTOG, VOLGENS BESLUIT  
VAN DEN SENAAAT DER VEEARTSENIJ-  
KUNDIGE HOOGESCHOOL, TE VERDEDI-  
GEN TEGEN DE BEDENKINGEN VAN  
DEN SENAAAT OP DONDERDAG 9 JULI  
1925, DES NAMIDDAGS VIER UUR,

DOOR **CORNELIS POSTMA**,  
GEBOREN TE GRONINGEN, VEEARTS TE  
AMSTERDAM.



**BIBLIOTHEEK  
DIERGENEESKUNDE  
UTRECHT**

---

ELECTRISCHE DRUKKERIJ W. A. EISMA Cz. - LEEUWARDEN - 1925



DE KRUIJING VAN VARKENS  
TJJDENDE AAN ALERIKKTE  
ERYSIPELAS SUIE

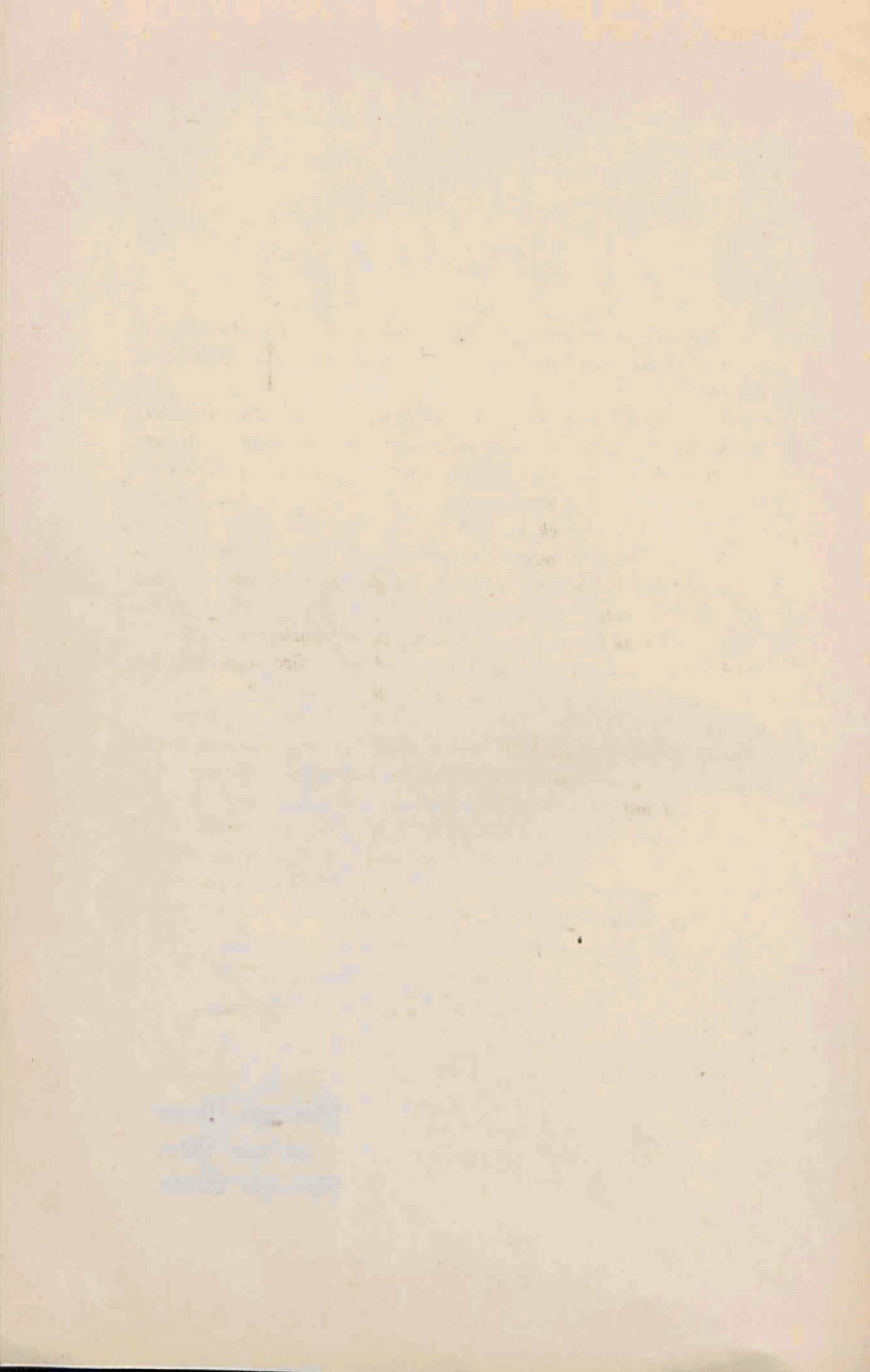
De kruijing van varkens  
tjydende aan alerikkte  
erysipel as suiie  
is een ziekte die  
voorkomt bij  
varkens van alle  
soorten en leeftijden  
en die zich kenmerkt  
door een hevige  
ontsteking van de  
huid en de onderliggende  
weefsels. De ziekte  
wordt veroorzaakt  
door een specifiek  
bacterieel agens  
dat wordt overgedragen  
van een varken naar  
andere varkens of  
naar de mens. De  
symptomen zijn  
meestal een plotseling  
optreden van  
huiduitslag op de  
kop, hals en borst  
en soms ook op de  
poten. De uitslag  
bestaat uit kleine  
rode vlekjes die  
soms tot grote  
blasen kunnen  
opzwellen. De  
ziekte kan ernstig  
verlopen en tot  
dood leiden, vooral  
bij jonge varkens.

ERIKKTE  
DE KRUIJING  
VARKENS





*Aan mijn Vrouw  
en mijn Kind.  
Aan mijn Zuster.*



*Het is mij een voorrecht U, Hoogleeraren, bij het aanbieden van dit proefschrift, mijn hartelijken dank te betuigen voor het ontvangen onderwijs.*

*Vooral U, Hooggeleerde VAN OIJEN, Hooggeachte Promotor, breng ik op deze plaats mijn welgemeenden dank voor de groote bereidwilligheid, waarmee U mijn onderwerp voor een proefschrift hebt willen aanvaarden, maar inzonderheid voor Uw vele raadgevingen welke mij het onderzoek zoozeer verlichtten. Uw scherp en helder oordeel, Uw groot vermogen om onmiddellijk tot de kern van een vraagstuk door te dringen, zijn mij bij de oplossing van moeilijke kwesties tot grooten steun geweest.*

*Zeer veel dank ben ik ook U verschuldigd, Hooggeleerde MENDES DA COSTA, voor de buitengewoon vriendelijke wijze, waarop U mij bij de studie der zeer uitgebreide medische litteratuur den weg hebt gewezen.*

*U, Hooggeachte REESER en VEENSTRA, breng ik mijn hartelijken dank voor Uw belangstelling en voor de welwillende wijze, waarop Gij mij steeds met Uw groote ervaring hebt bijgestaan.*

*U, waarde Collegae van het Abattoir te Amsterdam, dank ik ten zeerste voor Uw hulp en voor de bereidwilligheid, waarmee Gij het bacteriologisch onderzoek der varkens aan mij hebt willen overlaten.*

*Tenslotte dank ik allen, die mij bij de uitvoering van het onderzoek van dienst zijn geweest.*



## HOOFDSTUK I.

### INLEIDING.

In het Keuringsregulatief (Ministerieele Beschikking van 15 Juli 1920 tot uitvoering der Vleeschkeuringswet) wordt omtrent de vlekziekte der varkens het navolgende bepaald:

„Afgekeurd wordt, indien uitgebreide veranderingen in huid, spieren en vetweefsel en in de ingewanden worden aangetroffen.

Goedgekeurd wordt onder voorwaarde van sterilisatie, indien de veranderingen minder ernstig zijn en ook in geval van in nood gedood, geen andere dan vlekziektebacillen worden aangetroffen.

Opmerking. Onder vlekziekte worden hier niet begrepen de gevallen welke zich uitsluitend bepalen tot de z.g.n. netelroos (*urticaria*) en de endocarditis verrucosa.”

Hieruit volgt, dat indien om andere redenen geen afkeuring moet volgen, vleesch bij vlekziekte wegens kiemhoudendheid gesteriliseerd kan worden, zelfs dat, hetwelk afkomstig is van in nood gedooide dieren.

Blijkens de toelichting op de Vleeschkeuringswet van Peerbolte en Berger (2e druk, blz. 200) is het de bedoeling van den wetgever geweest om vleesch, dat onmiddellijk na de slachting kiemhoudend is bevonden, niet in de consumptie toe te laten. Zij zeggen woordelijk: „Met betrekking tot de beoordeeling, na het bacteriologisch onderzoek, wordt het standpunt ingenomen, dat in de gevallen vermeld in artikel 2 van de Min. Beschikking, het vleesch, dat niet kiemvrij is bevonden, afgekeurd zal worden.

Het gaat hier om noodslachtingen, bedoeld in art. 3, letter *b* der vleeschkeuringswet (slachtdieren, welke door ziekte in onmiddellijk dreigend levensgevaar verkeerden) **en om andere zieke dieren.** Dit geldt dus ook voor gevallen, gewoon in de slachthal waargenomen, waarbij geen sprake is van noodslachting. De 2e alinea van de boven



weergegeven bepaling (bij vlekziekte), zal dus zóó gelezen moeten worden, dat alle vleesch, hetwelk afkomstig is van varkens, die aan vlekziekte hebben geleden, gesteriliseerd moet worden, zoodra het vlekziektebacillen bevat. Hoewel bacteriologisch onderzoek niet imperatief is voorgeschreven, sluit deze bepaling mijns inziens in, dat een onderzoek naar het voorkomen der bacillen wordt ingesteld, zoodra er verdenking op vlekziekte bestaat, tenzij men uit het patholoog-anatomisch beeld tot de aanwezigheid van vlekziektebacillen in het vleesch mag besluiten en op grond daarvan reeds dadelijk sterilisatie voorschrijft. Het Keuringsregulatief geeft niet aan of er, en zoo ja, welk verband bestaat tusschen patholoog-anatomisch beeld en verspreiding der bacillen door het lichaam, noch wordt nader omschreven, wat met „vlekziekte” (in den zin van het Keuringsregulatief) en met verdenking op vlekziekte wordt bedoeld. Het antwoord op beide vragen wordt aan den deskundige overgelaten, die een en ander aan de eischen van een goede vleeschkeuring moet toetsen.

De handboeken over vleeschkeuring verschaffen in dezen slechts weinig gegevens; vooral wordt dit gemis gevoeld bij de beoordeeling der lichtere gevallen. In de litteratuur kan men wel enkele mededeelingen vinden, doch over het algemeen betreffen deze een gering aantal gevallen, en behandelen het vraagstuk weinig diepgaand, uitgezonderd Poels in het rapport „de Varkensziekten in Nederland”, waarin echter uit den aard der zaak de gegevens niet voor de vleeschkeuring verwerkt zijn.

Nu is mij uit ervaring gebleken, dat bij de beoordeeling van wat men onder „vlekziekte” in den zin van het Keuringsregulatief heeft te verstaan, de meeningen der Keuringsambtenaren vrijwat uiteenloopen. Zeer duidelijk valt dit op bij de beoordeeling van de „uitsluitende urticaria en endocarditis”, welke het Keuringsregulatief niet als „vlekziekte” beschouwd wenscht te zien. Het meest gangbaar is de opvatting, dat hieronder verstaan worden de gevallen, waarbij naast de betreffende processen (urticaria of endocarditis) geen nevenveranderingen aan de parenchymateuze organen voorkomen. Op grond van dit patholoog-anatomisch beeld sluit men een bacteriaemie uit en spreekt eerst van „vlekziekte”, als deze orgaanafwijkingen wél aanwezig zijn. De andere meening neemt aan, dat van „vlekziekte” gesproken moet worden, zoodra bij de urticaria of endocarditis een bacteriaemie bestaat, ongeacht het feit of er patholoog-anatomisch al dan niet orgaan-

afwijkingen voorkomen. Volgens deze opvatting moet dus steeds bacteriologisch onderzoek verricht worden bij elk geval van urticaria of endocarditis, waarbij vlekziektebacillen niet als oorzaak zijn uit te sluiten. Tenslotte wordt door enkele keuringsambtenaren aangenomen, dat bij urticaria en endocarditis weliswaar soms lichte orgaanafwijkingen worden gezien, zooals b.v. eenige miltzwelling, maar dat men ook dan nog, mits zij slechts in geringe mate aanwezig zijn, van „uitsluitend urticaria en endocarditis” mag spreken. M.i. opent deze opvatting de mogelijkheid, dat men tenslotte in geen enkel geval van urticaria of endocarditis meer bacteriologisch onderzoek verricht, waardoor tal van dieren zullen worden goedgekeurd, die vlekziektebacillen in het vleesch (respectievelijk bloed) bevatten.

Wordt reeds door het bestaan van de verschillende meeningen de uniformiteit in de keuring illusoir, bij de eerste opvatting dreigt bovendien nog het in de praktijk gebleken gevaar dat, wisselend met de ervaring en de inzichten der onderzoekers, deze meer of minder spoedig het bestaan van afwijkingen aannemen, die hen tot de aanwezigheid van „vlekziekte” in den zin van het Keuringsregulatief doen besluiten, waardoor dus patholoog-anatomisch de scheidingslijn tusschen vlekziekte eenerzijds en „uitsluitend urticaria of endocarditis” anderzijds zeer verschillend getrokken wordt.

Waar er bij de keuring van varkens met vlekziekte dus nog verschillende meeningen heerschen, is er reden voor een samenvattend onderzoek op uitgebreide schaal, waarin aandacht wordt geschonken aan de volgende 3 punten:

1. Bij welke patholoog-anatomische afwijkingen kunnen vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen, en moet dus bacteriologisch vleeschonderzoek verricht worden?

2. Hoe kan dit bacteriologisch onderzoek het beste worden uitgevoerd?

3. Welke conclusies kan men voor de vleeschkeuring uit de gevonden feiten trekken?

Aanleiding tot dit onderzoek was een door mij waargenomen geval van urticaria bij een varken met normale lichaamstemperatuur, dat na de slachting 2, in het acute stadium verkeerende, „Backsteinblattern” vertoonde, niet gepaard gaande met ook maar de geringste nevenafwijkingen aan de organen. Toch viel het bacteriologisch onderzoek op vlekziekte-bacillen positief uit.



## HOOFDSTUK II.

### LITTERATUUR-OVERZICHT.

Voor de vleeschkeuring heeft de vlekziekte van het varken belang. Evenwel zal in de toekomst ook met het voorkomen van den vlekziekte-bacil bij schapen rekening dienen te worden gehouden, sedert Christiansen (24) en Krage (30) hem vonden bij septichaemie van lammeren, en von Ostertag, Spiegl (29) en Poels (21) (de laatste in verschillende deelen van ons land) den *Bacillus rhusiopathiae* suis isoleerden bij polyarthritis van lammeren, al of niet gepaard gaande met omphalophlebitis.

In dit hoofdstuk zullen uit de zeer uitgebreide litteratuur over varkensvlekziekte alleen die gegevens vermeld worden, welke voor de vleeschkeuring beteekenis hebben, inzonderheid omtrent:

- I. De diagnostiek der vlekziekte bij de vleeschkeuring.
- II. Het voorkomen van bacillen in vleesch en organen.
- III. De beoordeeling van kiemhoudend vleesch.
- IV. De behandeling van vleesch, dat bacteriën bevat.

#### I. DIAGNOSTIEK.

##### A. De levende keuring.

Al naar vorm en stadium der ziekte maken aan vlekziekte lijdende varkens een min of meer zieken indruk. Aanvankelijk wat lusteloos (minder knorren, weinig neiging tot loopen, krul uit den staart), soms een weinig kreupel, zijn de dieren in een vergevorderd stadium paralytisch en vertoonen roode huidverkleuring. De van den aanvang af verhoogde temperatuur stijgt soms tot ruim 43° C. Bij de urticaria ziet men de typische vlekken, althans op de ongepigmenteerde huidgedeelten. Zij zijn reeds vóór het zichtbaar worden als huidzwellingen te voelen (Jensen) (13). Ook bij urticaria kunnen de dieren hevig ziek zijn (Markus) (15); meestal is dit niet het geval en verminderen de klinische



symptomen bij het optreden der huideruptie; de lichaamstemperatuur, oorspronkelijk tot 41 à 43° C. gestegen, daalt dan eveneens.

Bij de chronische vlekziekte zijn de dieren vermagerd; stijf, met vaak verdikte onderbeenen (polyarthritis et tendovaginitis), kreupel (monarthritis), dikwijls onwillig om te loopen; zij hebben symptomen van een gebrekkige hartswerking, o.a. kortademigheid, blauwe ooren (endocarditis). De borstels zitten soms los door bloedingen in de haarzakjes; af en toe kan men een crusteus eczeem waarnemen.

## B. De keuring na het slachten.

### 1. Sectiebeeld.

De belangrijkste verschijnselen bij de uitgesproken gevallen zijn: haemorrhagische gastro-enteritis en nephritis; zwelling, bloedrijkheid, eventueel degeneratie der parenchymateuze organen; petechiën in de nieren en de sereuze vliezen; zwelling en livide verkleuring der lymphklieren; roodkleuring der huid. De miltzwelling is dikwijls niet opvallend sterk. De spieren zijn normaal of gedegeneerd, met intermusculair oedeem. Bij cadavers bestaat onvoldoende, spoedig verdwijnende lijkstijfheid en neiging tot snelle rotting. Volgens Schornagel zijn de meest op den voorgrond tredende afwijkingen de miltzwelling en de parenchymateuze degeneratie van de nieren, met puntbloedingen.

Bij de vleeschkeuring krijgt men gewoonlijk niet zulke uitgesproken gevallen te zien, omdat de dieren meestal in den aanvang der ziekte geslacht worden.

Bij de **urticaria** is het vinden der vierhoekige, soms ronde, gemiddeld rijksdaaldergrootte, roode huidzwellingen beslissend. Zij komen vóór in verschillend aantal, van 1 tot zeer talrijke, zoodat soms door confluentie ontstane erytheemvlekken op een overgang naar de eigenlijke vlekziekte wijzen. Bij de genezing worden de zwellingen vlakker en verbleeken, gewoonlijk het eerst centraal. Korsten kunnen optreden na uittreding van sereus vocht. Von Ostertag (11) vermeldt in zijn handboek geen orgaanafwijkingen; volgens Edelmann (7) bestaat alleen bij de zwaardere vormen milt- en leverzwelling. Glässer (10) is van meening, dat de orgaanafwijkingen bij urticaria (die in wezen een bacteriaemie is in lichten graad) alleen quantitatief verschillen van die bij de vlekziekte-bacteriaemie, terwijl ze soms ont-



breken. Hutyra en Marek beschrijven alleen orgaanafwijkingen bij de chronische en bij de acute vlekziekte, tot welke laatste zij dus waarschijnlijk ook de urticaria rekenen. Men dient rekening te houden met het voorkomen van urticaria door uitwendige en toxische invloeden (muggebeten) en door digestiestoornissen (Alexander) (25); en verwarre de Backsteinblattern niet met overeenkomstige, veel kleinere, door de varkensluis veroorzaakte vlekken.

De **endocarditis verrucosa** zetelt bij het varken meestal in het linkerhart (Bang (12), Eisenmann (17), Lazitsch (76) e.a.), bijna steeds aan den mitralis, vaak aan de aortakleppen of aan beide. Endocarditis kan ook door andere bacteriën, vooral streptococcen (Bang) zijn veroorzaakt. Bij niet te oude klepwoekeringen zijn deze gevallen door microscopisch onderzoek te herkennen. Meermalen is de endocarditis vergezeld van afwijkingen aan andere organen, n.l. orgaanzwelling; nierpetechiën; embolische infarcten in verschillende stadia, vooral in de nieren; en van verschijnselen eener onvoldoende hartswerking.

Al of niet tezamen met endocarditis wordt een (**poly-**)**arthritis** waargenomen, met toename en troebeling van het soms haemorrhagisch geworden gewrichtsvocht; met vergrooting en hyperaemie der synovialvlokken, verdikking der kapsel en usuur van het kraakbeen in oudere gevallen; en tenslotte ankylosis. Door een peri-arthritis ossificans en (poly-)tendovaginitis treedt verdikking van de onderste helft der ledematen op. De regionale en de lumbale lymphklieren zijn steeds gezwollen. Reeds vroeg is deze polyarthritis (die door von Ostertag in zijn handboek niet wordt genoemd) beschreven door Bang en Cornevin (1). Poels (21), Ward (27) e.a., toonden den vlekziektebacil in de gewrichten aan. Het niet vinden van bacillen in andere, vooral oudere, gevallen, sluit hen als primaire oorzaak niet uit, daar, volgens Poels, bij bacteriële arthritiden een postbacterieel stadium voorkomt, waarin de bacillen slechts aantoonbaar zijn in de kraakbeen-usuren, soms pas na eenigen tijd verblijf van het ongeopende gewricht bij 37° C. (intra-articulaire cultuur). De arthritiden bij het varken, die in de vleeschkeuring dikwijls aan trauma of rhachitis toegeschreven worden, zijn gedeeltelijk een naziekte der vlekziekte. Misschien zijn de gewrichten af en toe wel door een voorafgegane abacteriële arthritis voor een secundaire infectie gepraedisponneerd. Bij 28 varkens, lijdende aan chronische vlekziekte na de Pasteursche

enting, zag Eisenmann 13 maal endocarditis en 11 maal arthritis, vooral van het heupgewricht.

Haase (40) nam 2—4 weken na een algemeene infectie multipole puntvormige tot gierstekorrelgrootte, donkerroode, circumscripde, prominerende haardjes in de nierschors waar, welke in een ouderdom van 8 weken reeds getraheerd waren.

Vermelding verdient de waarneming van Poels, dat bij licht zieke varkens zonder huidverschijnselen vlekziektebacillen in de organen voorkomen. Deze **atypische vlekziektegevallen** kunnen, volgens Poels, ook ontstaan door intrede van saprophytische vlekziektebacillen in de bloedsbaan, vanuit de tonsillen en den darm, waar zij volgens Olt (34), Bauermeister (35), Jensen en Pitt (37) constant, volgens Overbeek (4), van der Veen (41), van Velzen (38) en Heinick (36) sporadisch in zweertjes bij de ileocoecal-klep kunnen voorkomen. (Hier zij tevens vermeld, hoe deze bevindingen, aangehaald door Glässer (10), medische schrijvers in den waan hebben gebracht, dat bij ongeveer 50 % van de gezonde varkens vlekziektebacillen voorkomen, welke door de vleeschkeuring niet opgespoord worden, zoodat de kans op infectie van den mensch blijft bestaan)

De rouget blanc als peracute vorm van vlekziekte, en de chronische diffuse huidnecrose, beide door vlekziektebacillen veroorzaakt (Jensen) hebben wegens hun zeldzaamheid voor ons geen practische beteekenis.

## 2. Bacteriologie.

In de vleeschkeuring dient bij vlekziekte-verdenking bacteriologisch onderzoek verricht te worden. Volgens von Ostertag en Stadie is dit alleen noodzakelijk, wanneer een onvolledig sectiebeeld bestaat, en kan men dan volstaan met het maken van een volgens Gram gekleurd uitstrijkpraeparaat uit de organen; cultuur en muisenting zijn volgens hen overbodig. In hoeverre deze meening gerechtvaardigd is, moge uit mijn onderzoek blijken.

Voor de vleeschkeuring is de muisenting te tijdroovend en komen alleen uitstrijkpraeparaten en cultuur in aanmerking.

a. **Cultuur: Voedingsbodems.** Meestal vinden bij de vleeschkeuring vaste bodems toepassing, wegens de mindere kans op verontreiniging en het gemakkelijk beoordeelen der resultaten. Toch zijn er onderzoekers, die tevens vloeibare bodems aanwenden. Door van der Kamp (49) is er de aandacht op gevestigd, dat agarbodems voor de vlek-



ziektediagnostiek minder geschikt zijn, omdat meestal pas na  $1\frac{1}{2}$ —2 × 24 uur beoordeeling der resultaten mogelijk is, en bij gering kiemhoudende gevallen, speciaal bij endocarditis, ook na dien tijd dikwijls nog microscopisch onderzoek der voedingsbodems noodzakelijk is.

In de humane bacteriologie kent men voor eerste cultuur aan vloeibare bodems weer meer waarde toe dan voorheen, vooral bij het opsporen van door antistoffen in hun groei geremde bacteriën, en bij spaarzaam aanwezige kiemen. In vloeibare voedingsbodems komt het materiaal, vooral bij fijne verdeeling, met een zeer groote oppervlakte met het medium in aanraking, worden eventuele toxische stoffen sterker verdund, en kan men beter groei-begunstigende stoffen toevoegen. Schmidt, Düttmann en Diemer konden bij erysipeloïd van den mensch, in 100 % der gevallen, die niet tevoren intensief antiseptisch waren behandeld, door meerdere dagen ophooping in bouillon vlekziektebacillen aantoonen, hetgeen eerder, op vaste bodems, niet was gelukt.

Huntemüller (33) zag bij operatiemateriaal bij een eerste uitstrijking op agar 36 maal groei; na 24 uur ophooping in bouillon 197 maal, na 48 uur nog 65 maal. Freund en Berger (90) kweekten uit bloed na 4—6—x dagen ophooping in bouillon bij 37° C., bij meermalen herhaald onderzoek in 100 % der gevallen van endocarditis en in 66 % bij polyarthrititis rheumatica van den mensch streptococci op bloedagar; Salus (90) in 19 van 39 endocarditisgevallen, terwijl de plaatcultuur negatief was. Jungmann (90) had eerder, met vaste bodems, slechts 6 % positieve resultaten. Kayser (33) zag in den laatsten oorlog bij typhus en cholera soms bij overenting op vaste bodems nog groei optreden na 4—7 dagen ophooping in glucosebouillon.

Het schijnt van practisch belang, ook voor den vlekziektebacil de waarde van vloeibare bodems te onderzoeken. Poels (3) geeft aan, dat bij vlekziekte dikwijls reeds groei optreedt binnen 12 uur in bouillon, en met dezen bodem zelfs zeer lichte infecties opgespoord kunnen worden. Gordan (16) trachtte door toevoeging van 1—2 % serum of glucose aan den bouillon den groei der bacillen nog te versnellen. De groei in glucosebouillon was stormachtig, de troebeling gelijkmatig; in serumbouillon trad eveneens spoedig groei op, de bodem bleef evenwel helder doordat zeer snel een bodembezinksel ontstond. In glucosebouillon trad, in tegenstelling met den serumbouillon, zeer snel virulentievermindering in van den bacil. Meerdere onderzoekers vermelden,



dat geringe veranderingen in de reactie van den bouillon (zuur worden) den groei van den vlekziektebaciil in sterke mate remt, waarmee men in de vleeschkeuring dus rekening dient te houden.

**Materiaal voor onderzoek.** Bij het bacteriologisch onderzoek kan men zich, strikt genomen, beperken tot het onderzoek van het vleesch, omdat slechts dáárvóór de kiemhoudendheid praktische beteekenis heeft. Von Ostertag (11) beveelt aan, te enten uit vleesch van voor- en achterhand, en 2 lymphklieren uit elk der andere voeten; tevens kan dan uit de milt en uit de regionaire lymphklier van een ziekelijk veranderd lichaamsdeel geënt worden. Deze wijze van enten wordt ook in ons land toegepast. In zeer veel gevallen zouden de bacillen talrijker in de organen en de lymphklieren dan in het vleesch voorkomen. Haffner (11, 32) vond bij miliaire orgaanecrose bij kalveren meermalen in beenmerg en vleeschlymphklieren bacteriën, terwijl het vleesch steriel zou zijn geweest. Volgens M. Müller en Horn (11) komen ook in de milt meer bacillen voor, dan in het vleesch; door onderzoek der nieren (die overigens spoedig verontreinigd zouden zijn) zijn aflopende infecties aan te toonen (Junack) (11). Ook Sven Wall en Hülphers (32) constateerden dat het vleesch minder bacteriën bevat dan organen en vleeschlymphklieren. Frenkel (31) zag meermalen dat culturen uit het vleesch steriel bleven, terwijl de organen wel bacteriën bevatten. In zulke gevallen is het vleesch toch er van verdacht, bacteriën te bevatten in gering aantal of onregelmatig verspreid. Voor het vaststellen van een bacteriaemie zijn de organen en vleeschlymphklieren dus onontbeerlijk. M. Müller (11) wiens onderzoekingen experimenteel door Reinhardt, Seibold, Grabert en Mergell zijn bevestigd, noemt de organen en lymphklieren de natuurlijke „anreicherungs”-plaatsen voor het vleesch. Bij orgaanenting kan men „anreicherungs”-methoden als die van Conradi ontberen; dit voorkomt bovendien tijdverlies, hetgeen vooral op het platteland in den zomer van groot belang is.

**b. Uitstrijkpraeparaat.** Hoewel bij zeer groote kiemrijkheid de bacteriën microscopisch in de spieren aantoonbaar zijn, komen voor microscopisch onderzoek vooral de organen in aanmerking, met name milt en nier, die volgens alle schrijvers meer bacillen bevatten dan de lever, het bloed en het vleesch.

**c. Serologische reacties.** Als zoodanig komt alleen de praecipitatie-reactie volgens Ascoli in aanmerking; volgens onderzoekingen van

Drescher, Scholte en Pfeiler en Roepke (23), is deze bij vlekziekte onbetrouwbaar, en heeft zij dus voor de vleeschkeuring geen waarde.

## II. KIEMHOUDENDHEID VAN VLEESCH EN ORGANEN.

Dat bij de echte vlekziekte-septicaemie het vleesch bacteriën bevat, is nimmer in twijfel getrokken; of dit ook bij de lichtere vormen het geval is, en zoo ja, in hoeverre, heeft langen tijd een punt van verschil uitgemaakt. Von Ostertag vermeldt in zijn handboek nog steeds, dat bij urticaria als regel de bacteriën alleen in de zieke huidgedeelten, doch niet in het bloed voorkomen. In een noot voegt hij hieraan toe, dat door Schuh en Junack (waarbij men nog zou mogen noemen Poels, Overbeek, Marschner, Creech, Wehner e.a.) wel eens bij urticaria bacillen in de organen zijn aangetroffen, doch dan zóó gering in aantal, dat zij voor de vleeschkeuring, volgens von Ostertag, geen beteekenis hebben. Bij de endocarditis verrucosa, welker bestaan alleen op een lang geleden afgeloopen bacteriaemie wijst, zouden geen bacillen in het bloed voorkomen, tenzij er verschijnselen van een bacteriaemie zouden bestaan.

Systematisch onderzoek naar kiemhoudendheid van vleesch is bij vlekziekte slechts weinig gedaan, terwijl daarbij aan het patholoog-anatomisch gedeelte, voorzoover dit voor de vleeschkeuring van belang is, niet steeds voldoende aandacht is besteed.

Schuh (39) onderzocht van 23 varkens met urticaria de milt, nier, lever, psoas- en halsmusculatuur en de huid doormiddel van uitstrijkpraeparaat, cultuur op glycerine-agar of in gelatine, en door muisenting. Tevens maakte hij coupes van huid, milt, nier en lever. Hij vond, evenals Jensen, de bacillen in de lymphspleten van het corium, niet in de coupes van de organen, en evenmin in uitstrijkpraeparaten van de huid; microscopisch zag hij alleen bacillen in de organen, als er een overgang van de urticaria in eigenlijke vlekziekte bestond. Bij opkomende huidzwellling met orgaanzwelling waren alle culturen negatief, terwijl bij de muisenting het vleesch steriel en de organen kiemhoudend bleken te zijn. Bij acute Backsteinblattern waren cultuur en muisenting positief; bij een genezend huidproces was soms de dierproef nog positief, terwijl tenslotte die gevallen, waarbij de urticaria pas na het broeien zichtbaar werden, negatief uitvielen. Volgens Schuh zou men dus uit het huidproces een oordeel kunnen vellen



over de kiemhoudendheid van het vleesch. Schuh vermeldt nergens het bestaan van nevenafwijkingen.

Bij 17 gevallen van urticaria (waarbij enkele met orgaanafwijkingen, als hyperaemie van den darm of van één of meer lymphklieren, nierpetechiën of roodheid van het spek) onderzocht Wehner (42) de huidvlekken, het vleesch, meestal het bloed en een boegklier, en soms de milt of de nieren, door muisenting. Alleen bij overgang naar de echte vlekziekte werden bacillen in het uitstrijkpraeparaat gezien. In tegenstelling met Schuh vond hij ook bij urticaria, die reeds ver op weg waren van genezing, dikwijls bacillen in het vleesch. Afwijkende resultaten, onafhankelijk van het stadium en van het ziekteproces en van het bestaan van orgaanafwijkingen, waren vermoedelijk deels aan aflopende infecties, deels aan onvolkomenheden der muizenproef toe te schrijven. Deze afwijkingen waren het alleen kiemhoudend vinden van de huidvlekken, van de vlekken en het bloed, van het vleesch en een boegklier, van huidzwellen en boegklier.

Reeds Poels (3) toonde aan dat de urticariagevallen in wezen gelijk zijn aan de eigenlijke vlekziekte, en in de meeste gevallen slechts een lichtere infectie beteekenen. Deze bevindingen konden door het onderzoek van Wehner bevestigd worden.

Van der Kamp (49) onderzocht het vleesch van alle varkens, die lijdende werden bevonden aan endocarditis, zelfs al werden bij de levende keuring geen afwijkingen waargenomen. Meermalen waren de bevindingen positief. Bij een negatief geval was geen verband met het patholoog-anatomisch beeld der organen waar te nemen, in zooverre ook daarbij orgaanafwijkingen bestonden. „Nadere onderzoekingen zullen moeten uitmaken of in de gevallen waarbij endocarditis verrucosa voorkomt met weinig bijkomstige pathologische veranderingen in de organen en de huid, of misschien zonder eenige nevenveranderingen — komen deze laatste gevallen wel voor? — in het vleesch ook vlekziektebacillen aangetoond worden. Het is in ieder geval gewenscht bij dergelijke varkens het vleesch bacteriologisch te onderzoeken om de kans te ontgaan, dat men vleesch goed zou keuren, dat vlekziektebacillen bevat.” (v. d. Kamp). Op grond van zijn ervaringen bij vlekziekte aan het Groningsche slachthuis is van der Kamp (49) overtuigd van de wenschelijkheid „om bij geslachte varkens, welke een of anderen vorm van vlekziekte vertoonen, hetzij van acuten, hetzij van chronischen aard, het vleesch bacteriologisch te onderzoeken.” Onder-



zoekingen op uitgebreide schaal dienen hierover, volgens hem, verricht te worden. Hij vindt de „opmerking” in het Keuringsregulatief bij vlekziekte gemaakt, onvoorzichtig, omdat men daardoor misschien bacteriologisch onderzoek bij urticaria en endocarditis geheel zal nalaten. (50).

Ten Thije (50) zag meermalen endocarditis zonder nevenverschijnselen. In zulke gevallen bestond geen neiging tot bacteriaemie. Mochten er met een embolus bacteriën in het vleesch komen, dan zouden deze met het relatief toch reeds onbetrouwbare bacteriologisch-vleeschonderzoek als regel niet opgespoord worden. Schornagel (50) vond soms alleen vlekziektebacteriën in embolische nierhaarden.

Bij endocarditis van den mensch worden dikwijls, behalve in de hartsthrombi, ook in het bloed bacteriën aangetroffen (streptococcen door Freund en Berger (90) in 100 % der gevallen van endocarditis lenta; door Libman (90) in 90 % in het acute stadium dezer aandoening). Loewenhardt (90) vond streptococcen, behalve bij de endocarditis lenta, ook bij andere chronische aandoeningen, en spreekt van een chroniosepticaemie. Of men dezen naam ook bij de endocarditis van het varken mag toepassen, dan wel of de bacteriën daar door afslijping van de klepwoekeringen of door embolie in het vleesch zijn gekomen, heeft voor de vleeschkeuring geen beteekenis. In het algemeen mag men wel aannemen, dat het aantal bacteriën in het vleesch gering is.

Bij de urticaria is het aantal bacillen in vleesch en organen gewoonlijk geringer dan bij de eigenlijke vlekziekte (Poels, Schuh, Wehner); toch vond Overbeek soms bacillen in vrij groot aantal in de organen. Door Preisz (5) en Overbeek (4) werd waargenomen, dat het aantal bacillen ook bij de acute vlekziekte, zelfs bij gestorven dieren, zeer gering kan zijn. In die gevallen moet wel een hooge virulentie der bacteriën aangenomen worden. (In dit verband is een bevinding van Voges en Schütz van belang, die eenmaal uit een vlekziektcadaver volkomen avirulente bacillen isoleerden). Op grond van de beschreven bevindingen is betreffende de kiemrijkheid der verschillende vormen van vlekziekte geen algemeene regel vast te stellen.

Jensen (13) heeft de opvatting verdedigd, dat bij urticaria de bacillen een geringere virulentie bezitten dan bij de vlekziekte. De ondervinding van Poels is, dat de beide bacillenstammen meestal even virulent zijn voor muis en duif. Wehner schrijft het lichter verloop



der urticaria toe aan het geringer aantal bacillen dat in de bloedsbaan is getreden. Dat andere factoren dan de virulentie alleen invloed hebben (resistentie van het dier) moet men aannemen, als men tegelijkertijd in één koppel urticaria en vlekziekte ziet optreden.

### III. BEÛORDEELING VAN KIEMHOUDEND VLEESCH.

In den vóór-bacteriologischen tijd, toen de vlekziekte nog tot het miltvuur werd gerekend, werd door de overheid herhaaldelijk gewaarschuwd tegen het eten van het vleesch van zieke dieren. Op grond van de ervaring, dat jaarlijks duizenden zieke varkens geconsumeerd werden — schijnbaar zonder schade voor de gezondheid van den mensch — verzetten de varkenshouders zich tegen de identificatie met miltvuur, welke meening na de ontdekking van den miltvuurbacil wetenschappelijk bevestigd kon worden. Op de genoemde ervaring grondde eveneens von Ostertag in 1895 zijn uitspraak, dat de vlekziekebacil voor den mensch slechts een „harmlose saprophyt” is (Ebinger) (70), en een uitlating in 1897, dat hij in geenerlei vorm op den mensch over te dragen is. Toen, vooral na het in zwang komen van de preventieve enting tegen vlekziekte, de vlekziekebacil toch een zekere mate van pathogeniteit bleek te bezitten voor den mensch (zie hoofdstuk III), kon hij deze woorden in hun scherpen vorm niet meer handhaven; toch bleef hij overtuigd, dat sterilisatie van vleesch, dat vlekziekebacillen bevat, uit een sanitair oogpunt eigenlijk nooit noodzakelijk is; wel echter uit veterinaire-politioneële overwegingen. Waar bij de lichtere gevallen slechts weinig bacteriën in het vleesch voorkomen, zijn deze voor de verspreiding der vlekziekte van geen beteekenis en behoeft daaraan dus minder aandacht te worden geschonken. Is het een wonder dat, bij zulke opvattingen van den grondvester der Duitsche vleeschkeuring, ook „das Fleischbeschaugesetz” ten opzichte van vlekziekte een milden geest ademt? In de uitvoeringsbepalingen ingevolge de wet van 1901 (45) werd vernietiging voorgeschreven, als vleesch en vet sterk veranderd zijn; veranderde deelen bij urticaria en endocarditis worden eveneens vernietigd, evenals bloed en afval. Voorwaardelijke goedkeuring, met sterilisatie (door koken of stoomen) en zouten als voorwaarden vindt plaats bij alle andere gevallen van „Rotlauf”. In Ministerieele Beschikkingen van 1910 en 1911 wordt bevolen, dat bij voorwaardelijke goedkeuring wegens vlek-



ziekte longen, lever, net en scheidvet niet vernietigd moeten worden, omdat zij meestal niet zoo sterk veranderd zijn, dat vernietiging noodzakelijk is. Bij de herziening der bepalingen in 1922 zijn deze ten aanzien van vlekziekte nog meer verzacht. Vernietiging is dan geboden, wanneer niet alleen het vet doch ook het vleesch sterk veranderd is. Deze bepaling is volgens von Ostertag (48) gemaakt, omdat het vleesch bij vlekziekte onschadelijk is voor de gezondheid. Bij de nieuwe redactie kunnen veel meer dieren goedgekeurd worden. Hij beveelt een voorstel van Cämmerer aan, die noodslachtingen niet wil doen broeien, waardoor het vleesch slechter zou worden, maar ze wil laten villen. Het vleesch en vet zouden er dan veel beter uitzien. Cämmerer zou, nadat hij deze werkwijze had ingevoerd, geen varken meer wegens vlekziekte hebben hoeven te vernietigen, terwijl de huid nog een groote waarde had bovendien. De andere gevallen van vlekziekte moeten voorwaardelijk goedgekeurd worden; het bloed kan men na koken vrij geven, terwijl het afval (daaronder geen voedingsmiddelen te verstaan) moet worden vernietigd. Bij de wet van 1901 moest ook het bloed vernietigd worden. Bij urticaria en endocarditis behoeven slechts de aangetaste deelen vernietigd (gelijk reeds eerder was bepaald) en kan het vleesch goedgekeurd worden.

Schuh (1908) (39) was het met de opvattingen van von Ostertag niet geheel eens, en zou ook bij urticaria sterilisatie wenschen toegepast te zien, wanneer er bacillen in het uitstrijkpraeparaat gevonden worden. Wehner (42), die van oordeel is, dat de genese van urticaria en vlekziekte gelijk is, en er dus van hygiënisch standpunt geen verschil tusschen beide ziekten bestaat, acht daarom een gelijke beoordeeling nog niet noodzakelijk, en zou de dieren met urticaria naar de Vrijbank willen sturen; steriliseeren acht hij te ingrijpend, terwijl pekelen van het vleesch geen waarborgen biedt, dat de bacteriën gedood worden. Het gevaar bij het slachten, transporteeren en bewerken van het vleesch is, volgens Wehner, door geenerlei maatregel te voorkomen, terwijl het vleeschgebruik geen gevaar oplevert.

Wel worden, zoolang de Backsteinblattern nog niet hun volledige ontwikkeling bereikt hebben, en ook dikwijls bij endocarditis, bacillen in vleesch en bloed aangetroffen, zonder dat altijd zichtbare septicaemische verschijnselen aan de organen voorkomen, maar het aantal is gering, zoodat er met het oog op de onschadelijkheid per os geen reden is de voorschriften te wijzigen. (Glässer) (10).



Waar steeds zoo de nadruk wordt gelegd op het geringe aantal bacillen bij de lichte vormen van vlekziekte, dient niet vergeten te worden, dat na den dood van een aan vlekziekte lijdend dier (ook na de slachting) in de bloedvaten nog een zeer sterke vermeerdering der bacillen plaats vindt, als het dier niet onmiddellijk sterk wordt afgekoeld (Overbeek (4), Lydtin en Schottelius (2), zelfs von Ostertag (11)), hetgeen op plaatsen zonder koelhuis, en vooral in den zomer, den eigenlijken vlekzieketijd, niet steeds het geval zal zijn. Bij de beoordeeling van het vleesch kan deze factor niet verwaarloosd worden. Het spreekt overigens vanzelf, dat bij de beoordeeling steeds rekening moet worden gehouden met den toestand van het vleesch. Volgens de litteratuur is dit echter alleen veranderd bij ernstige ziektegevallen (en daarbij nog niet constant).

#### IV. BEHANDELING VAN KIEMHOUDEND VLEESCH.

In de Ausführungsbestimmungen A zum FleischbeschauGesetze (§ 38) (45) wordt ten aanzien van vlekziekte bepaald, dat kiemhoudend vleesch door koken, stoomen of pekelen bruikbaar gemaakt kan worden voor de consumptie. Hierbij hebben vooral overwegingen van veterinaire politie gegolden. De Nederlandsche bepalingen (47) beoogen, uit hygiënische overwegingen, een volkomen sterilisatie van het vleesch, hetgeen volgens art. 55 van het K.B. van 5 Juni 1920 slechts mag geschieden door stoomen. Het is van belang te onderzoeken of ook door koken of pekelen van kiemhoudend vleesch hetzelfde resultaat verkregen wordt, en of opneming dezer methoden in de Nederlandsche voorschriften, voorzoover deze de vlekziekte betreffen, aan te bevelen is. Eerder gedane onderzoekingen kunnen hierbij een leidraad zijn.

Een overzicht van de resistentie van den vlekziektebacil „in vitro” tegen hooge temperaturen en tegen zouten gaat aan de betreffende paragrafen vooraf.

##### A. Invloed van hoogere temperaturen op vlekziektebacillen.

###### 1. *In reïnculturen.*

De eerste proeven van Cornevin (1), die bouillonculturen in pipetten in een waterbad verwarmde, hebben voor ons weinig waarde, omdat daarbij de temperatuur te langzaam inwerkte. Petri (51) gebruikte toegesmolten lymphbuisjes, die hij verbond aan de kwikzuil van een ther-

mometer. Verwarming tot verschillende temperaturen, gedurende variërende tijden, leerde, dat bij 50° C. na meer dan 30 minuten, bij 51° C. binnen 30 minuten, bij 52° C. in ruim 10 en bij 55° C. in 5 minuten de bacillen gedood waren, uitgezonderd slechts enkele stammen, die een 5 minuten durende verhitting op 70° C. weerstonden. (Voges had zelfs waargenomen, dat soms een urenlange inwerking van 70° C. onvoldoende is). Stadie (52) onderzocht de culturen in capillaire buisjes en vond de volgende temperaturen, waarbinnen de bacteriën afsterven: bij 50° C. 40 à 45 min.; 51° C. 25 min.; 52° C. 12—15 min.; 53° C. 10 min.; 60° C. 6—10 min.; 65° C. tot en met 69° C. 1 min.; 70° C. ½—2 minuten. Slechts eenmaal overleefde een 10 dagen oude bouilloncultuur een verwarming gedurende 1 minuut op 65° C.

**Conclusie:** In vitro bezit de vlekziektebacil weinig weerstand tegen hogere temperaturen. Bij 55° C. vindt reeds na 5—10 minuten afsterfing plaats.

## 2. In vleesch.

De resultaten in vitro mogen niet zonder meer toegepast worden op den slechten warmtegeleider, die het vleesch is. Bij gewoon koken wordt nimmer in het vleesch een centrale temperatuur van 100° C. bereikt. In dunne stukken vleesch, ¾ uur gekookt als in de huishouding gebruikelijk, is de inwendige temperatuur volgens Perroncito (11) hoogstens 75° C. Bij een gerookte ham van 4.5 K.G. was na 4 uur koken op 102° C. de centrale temperatuur 75—78° C. (Wolfhügel-Hueppe) (11); bij een schouder van 4430 Gr. na 3½ uur gewoon koken 84° C. (Petri). Frenkel (31) nam in een varkensrollade van 1500 Gr. gewicht en 12 c.M. dikte, met koud water opgezet, na 1¾ uur koken een temperatuur van 91° C. waar. In stukken vleesch, wegende 6475 en 7200 Gr. waren na 4 uur braden temperaturen van 97.5° C. en 91.5° C. resp. 62.5° C. en 86° C. bereikt (Petri). Bij het koken moet het vleesch geheel onder water blijven, daar anders, evenals bij stoven en braden, een korst zou ontstaan, die het indringen van de warmte tegengaat. Bij gewoon koken van het varkensvleesch gaan veel water en extractiefstoffen in de jus over; het gewichtsverlies bedraagt gemiddeld 35 %, bij sterilisatie iets minder. Uit proeven aan de Illinois-Universiteit te Chicago (11) is gebleken, dat het gewichtsverlies recht evenredig is met de temperatuur en den duur van het koken, en omgekeerd evenredig met de grootte van het stuk vleesch. Volgens



Ferrati (11) bedraagt het 21.5 % bij 60° C., 32 % bij 70° C. en 41 % bij 90° C.

Waar in vitro de bacteriën in korten tijd gedood worden bij 55° C., zou men verwachten, dat de gewone bereidingswijzen in de huishouding reeds voldoende zouden zijn om de vlekziektebacillen onschadelijk te maken. Dit blijkt niet het geval te zijn. Volgens Petri waren na 2½ uur koken of stoven in stukken van beneden 2000 Gr. en ter dikte van 8 c.M. de bacillen gedood; eveneens was dit het geval bij een stuk van 4000 Gr. na 3¼ uur koken, waarbij alleen in het beenmerg nog levende bacillen voorkwamen. Een ham van 2000 Gr. was echter na 3¼ uur stoven nog kiemhoudend (dikte 7 c.M.); eveneens was het braden van een 6120 Gr. wegend stuk onvoldoende.

Abel, Olt en Glage (11) vonden 2 uur koken van stukken van 10 c.M. dikte en ter zwaarte van 2000—3000 Gr. voldoende, terwijl Stadie stukken van ruim 2000 Gr., ter dikte van 13—14 c.M., met de platte beenderen er nog in, en afkomstig van gestorven varkens, na 2½ uur koken steriel vond, onverschillig of ze in heet dan wel met koud water opgezet waren.

**Conclusie:** De in de Deutsche wet toegestane wijze van onschadelijk maken door koken gedurende 2½ uur van stukken vleesch ter dikte van 15 c.M. en met een maximumgewicht van 2½ K.G., is bij vlekziekte afdoende te achten. Braden en stoven van het vleesch geven inconstante resultaten, en zijn daarom niet geschikt om als methodes tot bruikbaarmaking van kiemhoudend vleesch te dienen.

## B. Invloed van zout op vlekziektebacillen.

### 1. In reïnculturen.

Keukenzout gaat rotting en gisting tegen en werkt daarom conserveerend; desinfecteerende werking bezit het niet (Martens, Koch). Op vaste voedingsbodems, bereid met water, dat met keukenzout verzadigd is, blijven vlekziektebacillen maandenlang in leven (Forster) (11) of vertoonen hoogstens verminderde groei (Freytag) (11). Met zout bedekte culturen bleven 3—5 dagen, die met geconcentreerde zoutoplossing 23 dagen virulent. Bouillonculturen, vermengd met een gelijke hoeveelheid pekkel, behielden hun virulentie 24 dagen; met verse Na Cl oplossing 43 dagen (Stadie). Met cultuur gedrenkte draden vertoonden in 24%-ige pekkel na 11 dagen; in 14%-ige pekkel na 26 dagen slechts

eenige vermindering in virulentie; in gebruikte pekels waren de bacillen na 7 dagen afgestorven (Petri).

**Conclusie:** In vitro bezit de vlekziektebacil een zeer groote resistentie tegenover keukenzout, in welken vorm ook aangewend.

## 2. In vleesch.

De Duitse wet staat toe kiemhoudend vleesch te zouten in stukken van hoogstens  $2\frac{1}{2}$  K.G. zwaar, gedurende minstens 3 weken in 25 %-ige pekels, en gedurende 2 weken wanneer tevoren de pekels in het vleesch is geïnjecteerd. Terwijl in een kunstmatig geïnfecteerd stuk vleesch van 3000 Gr. bij inwrijven met zout of bij 't leggen in een sterke zoutoplossing de bacteriën na 28 dagen gedood waren, waren zij in natuurlijk geïnfecteerd vleesch na 30 en zelfs na 170 dagen pekelen nog virulent (Petri); evenzoo in stukken van 6000 en 9750 Gr.; ook in organen na 3—4 maand (Stadie) of 24 week (Forster). Stukken vleesch van 1450 en 2190 Gr., opgestapeld in de pekels (ter voorkoming van gewichtsverlies) waren door zouten niet onschadelijk te maken. Bij inspuiten van zoutoplossing kon na 10 weken nog geen virulentieafname geconstateerd worden. In stukken van maximaal  $2\frac{1}{2}$  K.G. waren na 7 maanden zouten de bacillen nog even virulent (Stadie). Svenneby (19) tenslotte zag ik in een milt, die 5 weken in zout verpakt was geweest, microscopisch nog vlekziektebacillen, die tot in de 4e week hun virulentie hadden behouden.

**Conclusie:** Deze tijden waren alle veel langer, dan de wettelijke of de in de praktijk gebruikelijke. Waar de meeste fabrikanten hun vleeschwaren licht gezouten moeten afleveren, is dus de bereiding in de vleeschwarenfabrieken niet in staat de bacillen te doden.

## C. Invloed van het rooken op vlekziektebacillen.

Petri vond, dat na opvolgend 30 dagen zouten en 14 dagen rooken het vleesch van varkens, die aan vlekziekte hadden geleden, een beter uitzicht had gekregen. Nadat het vleesch nog 75—123 dagen had gehangen, waren de bacillen nog niet gedood; dit was pas na 161 dagen het geval. In de praktijk wordt gerookt vleesch wel veel langer bewaard.

Als spek van  $2\frac{1}{2}$  c.M. dikte achtereenvolgens 1 week gepekeld, 1 week gerookt,  $5\frac{1}{2}$  week bewaard, daarna weer 5 dagen gerookt en tenslotte nog eenige weken bewaard was, kon Stadie geen virulente



bacillen meer aantonen. In een ham van 2450 Gr. waren na pekelen met opvolgend rooken gedurende 2 weken de bacillen afgestorven, terwijl in een ham van 9000 Gr. na 3 weken nog levende bacillen gevonden werden. De qualiteit der stukken was verbeterd en het gewichtsverlies geringer dan bij koken en steriliseeren. Zoowel Petri, die minder gunstige resultaten bereikte, als Stadie achten een uitgebreid onderzoek over den invloed van het rooken op kiemhoudend vleesch zeer gewenscht. Deze wenschelijkheid bestaat heden ten dage nog.

### HOOFDSTUK III.

## DE PATHOGENITEIT VAN DEN VLEKZIEKTE- BACIL VOOR DEN MENSCH.

Op grond van de ervaring, dat jaarlijks duizenden aan vlekziekte lijdende varkens in de consumptie kwamen, zonder dat schijnbaar na-deelige gevolgen voor de menschelijke gezondheid werden gezien, werd door Lydtin en Schottelius (2) en door von Ostertag (11) aangenomen, dat de vlekziektebacil noch per os noch bij bewerking van kiemhoudend vleesch schadelijk is voor de gezondheid van den mensch. Zijn uit-spraak, dat deze bacil voor den mensch slechts 'n „harmlose saprophyt” is (Ebinger), moest von Ostertag herzien, toen in 1899 Mayer, Hille-brand en Casper (55) een dermatitis bij den mensch beschreven, ont-staan door verwonding (met de cultuurspuit) bij de varkensenting of tijdens het slachten van varkens, die aan vlekziekte hadden geleden; de vlekziektebacil werd enkele malen in het huidproces gevonden. Talrijke overeenkomstige mededeelingen zijn sindsdien in veterinaire en medische tijdschriften verschenen; de humane dermatologische handboeken bevatten echter nog weinig gegevens over deze aandoening.

### I. HUIDINFECTIE.

#### A. Vlekziekte-dermatitis.

Op grond van den anamnesticch blijkkenden infectiemodus, het ziekte-beeld met meestal subchronisch tot chronisch karakter, het vaak weinig luisteren naar een chirurgische of uitwendige en het bijna onmiddellijk reageeren op een specifieke serumbehandeling, is de diagnose zonder bacteriologisch onderzoek meestal reeds te stellen en te bevestigen. Meermalen zijn de vlekziektebacillen aangetoond (Die-mer (87), Düttmann (78), Schmidt (77), e.a.) vooral aan den rand der aandoening en afhankelijk van het stadium der ziekte en van een



eventueel voorafgegane behandeling. De meeste positieve resultaten worden verkregen door de eerste cultuur uit huidstukjes met subcutis aan te leggen in bouillon, en deze gedurende meerdere dagen bij 37° C. te laten staan.

### 1. *Verschijselen.*

Na een incubatietijd van meestal 1—4 dagen treedt rondom de wonde (meestal aan de handen voorkomend), dikwijls zelfs na grondige desinfectie, jeuk, later prikken en branden, op. Spoedig wordt een blauw-roode, livide, door een vlakke, donkerder zoom van de omgeving afgescheiden zwelling zichtbaar; volgens sommige onderzoekers zou het eerste optreden in den vorm van een Backsteinblatt, dat dan later overgaat in een diffuse dermatitis, pathognomonisch zijn voor een „vlekziekte”-infectie, en niet voorkomen bij het verwante erysipeloïd. De gewrichten in het ontstoken gebied zijn gezwollen, niet actief te buigen, en pijnlijk bij passieve beweging. Nooit wordt ettering waargenomen, wel dikwijls blaasjesvorming, met bloederig-sereuzen inhoud. De verbreiding geschiedt sprongsgewijs en vlekvormig, met centrale verbleeking, onder overspringing van schijnbaar gezonde huidgedeelten (aantasten van andere vingers). Recidieve op genezen plaatsen is zeer frequent. Inconstant komt een lymphangitis, af en toe gepaard met lymphklierzwelling, voor (volgens Rosenbach in 25 % der gevallen). Zelden bestaan algemeene verschijnselen als matheid, of temperatuursverhooging tot 38° C. (Jansma) (81) of 39° C. (Düttmann). Het optreden van analoge processen aan andere ledematen eenigen tijd na het ontstaan der eerste aandoening, hetgeen dus op een verbreiding van vlekziektebacillen met het bloed kan wijzen, werd door Düttmann gezien, terwijl Sabrazès en Muratet (75) bacillen in het bloed meenen te hebben gevonden.

Het microscopisch beeld der aandoening is weinig karakteristiek (vacuolenvorming, infiltratie).

De duur van het proces is 3—6 weken, afhankelijk van den ernst der aandoening.

### 2. *Pathogenese.*

De meeste goed beschreven gevallen ontstonden bij de cultuurenting, andere bij het slachten, keuren en bewerken van aan vlekziekte lijdende dieren (uitbeenen, worstmaken), zelfs indien de ziekte zeer

licht was verlopen. Düttmann zag n.l. bij het maken van worsten een infectie optreden door een goedgekeurd varken, terwijl Wehner (42) en Gleich de dermatitis waarnamen tengevolge van urticaria bij het varken. Wehner en Ilgner (85) constateerden, dat ook het dragen van vlekziektevarkens gevaar kan opleveren.

### 3. *Therapie.*

Operatief ingrijpen door het maken van incisies vertraagt meestal de genezing. Soms wordt het proces chronisch; Römer (ref. Cbl. f. Bakt. Bd. 42. S. 476) beschrijft een geval, dat  $\frac{1}{4}$  jaar duurde, waarna nog gewrichtszwelling overbleef. In lichte gevallen is een antiseptische behandeling (iodiumtinctuur, boorzalf, ichthyolzalf) voldoende; vaak treedt daarna recidieve op. Een eenmalige injectie van vlekziekteserum (2 cc. per 10 K.G. lichaamsgewicht volgens Günther) (63) brengt meestal in 12 uur verlichting, en binnen 48 uur genezing, waarna nog huid-desquamatie overblijft. Zelden zijn meerdere injecties noodig of blijft het serum zonder uitwerking. Edel wil serum alleen toepassen bij het bestaan van lymphangitis, daar een eventueel optredend serum-exantheem even lastig is als de aandoening zelf, en men het gevaar scheidt van anaphylaxie bij misschien noodzakelijker injecties in de toekomst.

### B. **Erysipeloid.**

In de medische litteratuur wordt herhaaldelijk gewezen op de gelijkens tusschen de vlekziekte-dermatitis en het z.g.n. erysipeloïd, een door Rosenbach (53) in 1884 beschreven lichte huidaandoening met lokaal karakter, vroeger tot het erysipelas migrans gebracht. Zij ontstaat meestal door aanraking van wonden met rottende stoffen en vleesch (in Weenen wordt zij, volgens Günther, Fleischererythem genoemd), krabben, kreeften, visschen, mossels, enz., doch vooral door wild en gevogelte; men vindt haar 't meest bij keukenpersoneel, poeliers, slaggers, boeren. Aanvankelijk van meening, dat coccen de oorzaak waren, zag Rosenbach (54) later deze coccen uitgroeien tot draadvormige bacillen van onbekende soort (1887), waarmee hij bij zichzelf erysipeloïd kon opwekken, en waarvan hij de identiteit pas kon vaststellen, toen Libbertz hem mededeelde, dat aan de Höchster Farbwerke bij arbeiders, die werkten met vlekziektculturen, een op het erysipeloïd gelijkende huidaandoening veel voorkwam. Na vergelijkende onderzoe-



kingen kwam Rosenbach in 1908 tot de conclusie, dat de erysipeloïden vlekziektebacil wel nauw verwant, doch niet identiek zijn, en beide behoren tot één groep, die hij erysipelotricheën noemde. De door hem opgegeven cultuurverschillen zijn echter, volgens latere onderzoekingen, niet constant. Naar Rosenbach zou het erysipeloïd wel gelijken op de vlekziekte-dermatitis; alleen zou nimmer een lymphangitis noch klierzwelling voorkomen, en actieve beweging der vingers mogelijk zijn. Waar Lexer echter wel lymphangitis in 10 % der gevallen waarnam, en het klinisch heftiger beeld der vlekziekte is te verklaren door een eventuele grootere virulentie der bacteriën, of door een grootere intensiteit der infectie, mag men wel aannemen, dat de bacteriën identiek zijn, en de afwijkingen op stamverschillen berusten. De nieuwere onderzoekers Diemer (87), Düttmann (78), Schmidt (77) zijn deze meening eveneens toegedaan; zij vonden bij erysipeloïd constant vlekziektebacillen; vaak zagen zij klinisch typisch erysipeloïd, terwijl uit de anamnese bleek, dat een vlekziekte-infectie bestond. Cultuur, agglutinatie, beschutting van proefdieren door serum, en snelle genezing bij specifieke behandeling pleiten voor de identiteit der bacillen.

Uit de vele beschreven gevallen van erysipeloïd blijkt, dat ook een infectie bij behandeling van vleesch dat vlekziektebacillen bevat, niet zeldzaam is.

Bij de behandeling van erysipeloïd zal een antiseptische behandeling, zonder operatief ingrijpen, vaker succes hebben dan bij de vlekziekte-dermatitis.

Günther (63) vermeldt 3 gevallen, waarbij een cultuurinfectie doodelijk zou zijn verlopen.

I. Het eerste betrof een Duitsch dierenarts (1905). Na een geringe entverwonding trad een hevige, blauwroode zwelling aan den onderarm op, waarin op 2 plaatsen een sero-haemorrhagisch exsudaat zich ophoopte. Vrees voor anaphylaxie belette serumbehandeling; chemotherapeutica faalden. Kort vóór den dood werd heftige lymphangitis, hooge koorts en blauwroode verkleuring der lichaamseinden tengevolge van hartzwakte waargenomen. Bloedonderzoek en sectie konden niet verricht worden.

II. Een beginnende lymphangitis met abscesvorming, ontstaan na een entverwonding, bij een Oostenrijksch dierenarts (1903), genas na splijting. Na eenigen tijd ontwikkelde zich een hartlijden met oedemen,

in 3 maanden tot den dood voerende. Bij de sectie werd een jonge endocarditis van den mitralis en degeneratie der parenchymateuze organen gevonden. Bacteriologisch onderzoek werd niet verricht.

III. Ook dit geval betrof een Oostenrijksch dierenarts, bij wien een stormachtig verloopende endocarditis tot den dood voerde. Een bacteriologisch onderzoek werd niet ingesteld.

## II. DE MOGELIJKHEID VAN INFECTIE DOOR VLEESCHGEBRUIK.

In de sedert 1904 verschenen herdrukken van zijn handboek vermeldt von Ostertag de mogelijkheid van een cutane infectie bij den mensch, maar blijft de vlekziektebacil per os volkomen onschadelijk achten, niettegenstaande Lubowski in 1901 bij een 5-jarig kind met darmcatarrh, icterus en aanvankelijk braken, doch zonder duidelijke koorts of andere verschijnselen, uit de ontlasting vlekziektebacillen, bijna in reincultuur, kweekte. Na de spoedig ingetreden genezing werd deze bacterie niet meer gevonden. Groei op agar en in gelatine, enting en voeding bij muizen, bescherming dezer dieren door vlekziekteserum was als bij vlekziektebacteriën. De bacillen bezaten een hooge virulentie voor muizen, daar 0.001 c.c. 1-daagsche bouilloncultuur subcutaan muizen in 2—3 dagen deed succombeeren. Lubowski (56) is van meening, dat, hoewel moeilijk is te zeggen, in hoeverre de bacillen verband hielden met het ziekteproces, het overwegen in de faeces en het verdwijnen na de genezing wel pleiten voor de aetiologische rol der bacillen. In elk geval is de vlekziektebacil per os niet geheel ongevaarlijk. Het is hem niet gelukt de wijze waarop de besmetting had plaats gevonden, volledig op te helderen.

Door Poels (*Folia microbiologica* 1917) werden tijdens een cholera-epidemie te Rotterdam enkele malen in menschelijke ontlasting op vlekziektebacillen gelijkende staafjes waargenomen, welke hij niet nader heeft gedetermineerd.

Zeer belangrijk schijnt een geval van recenten datum, dat van Prausnitz (79), die uit het bloed van een acuut ziek 10-jarig meisje intra vitam herhaaldelijk bacillen kweekte met alle eigenschappen van vlekziektebacillen, behalve een kleine afwijking bij de agglutinatieproef, te verklaren door een maandenlang verblijf in het menschelijk organisme. Het betrof een kind met een congenitaal hartsgebrek (open-



gebleven ductus Botalli?), dus met verminderden weerstand. Eenige dagen na het optreden der koorts ontstond een algemeene eruptie van een eigenaardig, verheven erytheem, gepaard gaande met gewrichtspijnen. De koorts bleef hoog; er ontstond een beeld van chronische septicaemie, klaarblijkelijk gecombineerd met endocarditis (waardoor de geringe werking van 150 c.c. vlekziekteserum te verklaren was). Chemotherapeutica faalden. Na 6 maanden trad de dood in; sectie werd niet toegestaan. Een huidinfectie was niet aan te nemen, daar het kind voor het laatst 1½ jaar geleden op een boerderij geweest was, waar vlekziekte heerschte. Wel was één der erytheemvlekken wat rooder dan de andere, doch deze zat op den rug. De infectie is hier met zeer veel waarschijnlijkheid een orale geweest; had echter een cutane infectie bestaan (die hier in geen geval een ent-infectie had kunnen zijn), dan zou dit geval even interessant zijn geweest, omdat daarmee aangetoond zou zijn, dat een lichte huidinfectie met vlekziektebacillen onder gunstige omstandigheden doodelijk kan verlopen.

Door Poels wordt vermeld, dat hij heeft vernomen van een geval van endocarditis bij den mensch, waarbij vlekziekte-achtige bacillen zouden zijn gevonden.

Interessant is het geval, door Dumont en Cotoni (80) beschreven, omdat de daarbij gevonden bacil in vele opzichten met den vlekziektebacil overeenstemde. Zij kweekten uit het lumbaalvocht van een meningitislijder bij herhaling een bacil, die zich van den vlekziektebacil slechts onderscheidde door een geringe groei op aardappel, het vergisten van glucose en laevulose, en geringe bescherming van proefdieren door vlekziekteserum, terwijl agglutinatie ook plaats had met gewoon paardenserum.

Het schijnt, dat Generali in 1893 na het eten van vleesch, afkomstig van een aan vlekziekte lijdend varken bij meerdere personen gastroenteritis waarnam; of hierbij de vlekziektebacil in 't spel was, dan wel of het een geval van vleeschvergiftiging betrof, is niet bacteriologisch vastgesteld (Nocard en Leclainche).

Resumeerende komen we tot de conclusie, dat de vlekziektebacil pathogeen is voor den mensch. Het meest werden wondinfecties gezien in verschillenden graad. Enkele malen was een intreding van bacillen in de bloedsbaan niet uit te sluiten. 3 doodelijk verlopen wondinfecties zijn niet met zekerheid als vlekziekte te diagnostiseeren, omdat geen



bacteriologisch onderzoek werd ingesteld. Een klinisch of bij verrichte sectie gevonden endocarditis, eenmaal gepaard gaande met orgaan-degeneratie, kan ook voorkomen bij een streptococcon- of staphylococconseptichaemie; waar deze laatste bacteriën niet aangetoond zijn, en endocarditis en septichaemie ook vormen van vlekziekte zijn bij het varken, kan men in deze 3 gevallen **vlekziekte niet uitsluiten**.

Van een vrij zeker orale infectie zijn 2 gevallen bekend, beide bij zwakke individuen, en waarvan het eene doodelijk verliep. Evenwel sluit het geringe aantal „ontdekte” gevallen van orale infectie niet uit, dat misschien veel vaker de vlekziektebacillen bij den mensch voorkomen. Hoevele aandoeningen zijn er niet, die zich aan bacteriologisch onderzoek tijdens het leven onttrekken, en hoe weinig secties worden tenslotte in de humane geneeskunde relatief toch verricht! Het vinden van den vlekziektebacil bij ziekten van verschillende diersoorten (kippen, eenden, duiven en andere vogels, muizen, hamsters) en vooral bij polyarthritis van lammeren en bij septichaemie van schapen dient ons tot voorzichtigheid bij het doen van een uitspraak aan te sporen. Bij een vleeschkeuring, waarbij nog een aantal spaarzaam kiemhoudende varkens in de consumptie worden toegelaten, blijft de mogelijkheid bestaan, dat talrijke vlekziektebacillen het darmkanaal der consumenten passeeren. Het schijnt niet onmogelijk, dat ook bij slijmvliesverwondingen, analoog met wat aan de huid wordt waargenomen, de vlekziektebacil in het menschelijk organisme een rol kan gaan spelen. Poels (21) heeft zich afgevraagd, of op die manier geen endocarditis of arthritis van kinderen kan ontstaan. Bij arthritis zou een systematisch bacteriologisch onderzoek der gewrichten belang hebben; een niet te ondervangen bezwaar is hierbij, dat men alleen in staat is, gewrichtsvocht te onderzoeken, hetwelk bij een eenigszins chronische aandoening meestal steriel zal zijn. Bij de vlekziekte-arthritis van varken en schaap kan men in zulke gevallen, evenals bij andere arthritiden van onze huisdieren, de bacillen soms nog vinden in de kraakbeenusuren (Poels) (21), welke voor een onderzoek bij den mensch ontoegankelijk zijn, tenzij de aandoening bij een toevallig verrichte sectie wordt aangetroffen.

Van medische zijde (Edel) (88) wordt aanbevolen tijdens een vlekziekte-epizoötie onder de varkens alle gevallen van enteritis bij den mensch bacteriologisch te onderzoeken.

Op grond van het feit, dat er gevallen van orale infectie bekend



zijn, en door cutane infectie bij uitbeenen en bewerken van vleesch, dat vlekziektebacillen bevat, na verwonding de vlekziektedermatitis (welke een zeer onaangenaam lijden is) of het erysipeloïd kunnen optreden, is het gewenscht, alle vleesch van aan vlekziekte lijdende varkens kiemvrij te maken. Volgens art. 36 der Vleeschkeuringswet mag geen vleesch in de consumptie worden gebracht, dat schadelijk moet worden geacht voor de volksgezondheid; vleesch van aan vlekziekte lijdende varkens mag als zoodanig aangemerkt worden.

## HOOFDSTUK IV.

# TECHNIEK VAN HET ONDERZOEK.

### I. MATERIAAL.

Voor het onderzoek dienden varkens, geslacht aan het Abattoir te Amsterdam, waarbij op grond van de bij de keuring waargenomen afwijkingen bacteriologisch onderzoek moest worden verricht. Zij zijn te verdeelen in 2 groepen:

1. Dieren bij de levende keuring aangehouden en geslacht in een daarvoor aangewezen gedeelte der slachthal. Hiertoe behooren vele varkens, die wegens moeilijken gang of onwil tot loopen per handkar werden aangevoerd en bij oppervlakkige inspectie vaak geen of weinig afwijkingen vertoonden, terwijl de lichaamstemperatuur al of niet verhoogd was. Verder moet men tot deze rubriek de noodslachtingen en de gestorven dieren rekenen.

2. Varkens, welke bij het leven geen zichtbare afwijkingen vertoonden; dit waren dus oogenschijnlijk normale dieren (normale slachtingen).

Het onderzoek werd uitgevoerd van einde Augustus 1923 tot 1 September 1924.

### II. TECHNIEK.

Bij het practische gedeelte van het onderzoek werd zooveel mogelijk onderstaand schema gevolgd:

- A. Sectieverslag van alle onderzochte dieren.
- B. Uitstrijkpraeparaten, gekleurd volgens Gram, uit milt en nier, van een deel der gevallen.
- C. Cultuur uit organen, vleesch en vleeschlymphklieren.
- D. Muisenting bij enkele gevallen.



### A. Sectieverslag van alle onderzochte dieren.

Om te kunnen vaststellen, wanneer bij de keuring verdenking op vlekziekte moet bestaan, en welk het verband is tusschen patholoog-anatomisch beeld en kiemhoudendheid, werd scherp gelet op afwijkingen aan de organen, die voor de beoordeeling bij de keuring de meeste beteekenis hebben, in de eerste plaats aan milt, lever en nieren. Daarnaast werd de toestand van het vleesch en van de vleeschlymphklieren beoordeeld (in de tabellen slechts vermeld als deze belangrijk van het normale afweek). De meestal in een acuut stadium verkeerende nevenafwijkingen aan de organen, door mij „orgaanverschijnselen” genoemd, onderscheidde ik bij de urticaria in „practisch” en „wetenschappelijk” zichtbare. Het bleek mij n.l., dat bij een rustige beschouwing op het laboratorium soms nog zeer geringe orgaanverschijnselen werden waargenomen, die zelfs bij een uiterst nauwgezette keuring in de slachthal niet gezien konden worden. In zulke gevallen sprak ik van „practisch geen, wetenschappelijk geringe” orgaanverschijnselen. Werden ook bij zeer aandachtige beschouwing op het laboratorium geen afwijkingen aan de organen geconstateerd, dan waren er dus geen orgaanverschijnselen aanwezig. Hoewel een goede vleeschkeuring aan streng-wetenschappelijke eischen moet voldoen, is vooral op drukke slachtdagen, zelfs aan een modern abattoir, deze toestand hoogstens te benaderen. Het doel van mijn onderzoek was om naast het verzamelen van wetenschappelijke gegevens, een basis te vinden voor de praktische vleeschkeuring; uit dien hoofde heb ik bovengenoemde indeeling, die ook in de tabellen zichtbaar is, behouden. Temeer was dit wenschelijk, omdat ik bij de beoordeeling of er al dan niet orgaanverschijnselen bestonden, een zeer strengen maatstaf heb aangelegd, teneinde later het verwijt te ontgaan, dat door mij onder de rubriek „geen orgaanverschijnselen” waren gebracht gevallen, waarbij toch nog zeer geringe afwijkingen bestonden. Zoo sprak ik nog van miltzwellig, als de Malpighi'sche lichaampjes iets gezwollen schenen of als alleen de pulpa iets weker was dan normaal, terwijl overigens geen zwellings symptomen bestonden. Nierhyperaemie rekende ik nog tot de orgaanverschijnselen. Het is niet onmogelijk, dat zodoende soms gesproken werd van nevenverschijnselen, terwijl de veranderingen misschien door physiologische oorzaken waren ontstaan. Het lijkt mij toe, dat daardoor de gevallen, waarbij ik geenerlei orgaanverschijnselen waarnam, nog van meer beteekenis zijn ten opzichte van kiemhoudendheid van het vleesch.



In de tabellen is met de orgaanverschijnselen in zooverre rekening gehouden, dat er, aanvangende bij de lichtste gevallen, een opklimming in ernst dezer afwijkingen zooveel mogelijk in acht is genomen.

Verder heb ik de onderzochte gevallen in eenige groepen verdeeld, waar dit mogelijk was aansluitende aan die, welke in de handboeken worden aangegeven.

### B. **Uitstrijkpraeparaten uit milt en nier.**

Bij een aantal willekeurig gekozen gevallen werden uitstrijkpraeparaten gemaakt uit milt en nier; enkele malen ook uit het vleesch en de vleeschlymphklieren. Zij werden gekleurd volgens Gram; bij de bij cultuur kiemhoudend bevonden gevallen werden van elk praeparaat 30—50 microscopische gezichtsvelden doorgezien. Uit deze praeparaten, gecombineerd met de cultuurbevindingen, is een globale conclusie te trekken omtrent de kiemrijkheid van het onderzochte geval. Bij verschillende keuringsdiensten schijnt de meening te heerschen, althans geheerscht te hebben, dat alle gevallen van vlekziekte kunnen worden opgespoord door het bestudeeren van een uitstrijkpraeparaat uit milt of nier. Het is mede doel van mijn onderzoek, na te gaan, of deze methode, die waarschijnlijk in de vleeschkeuring in gebruik kwam door een uitspraak van von Ostertag, doch die door Schuh en Wehner voor urticaria-gevallen niet geschikt wordt geacht, al of niet voldoende is om alle gevallen van vlekziekte op te sporen.

### C. **Cultuur uit organen, vleesch en vleeschlymphklieren.**

Hoewel enkele schrijvers (o.a. Petri) meenen, door muisenting met weefselstukjes of weefselsap meer gevallen van vlekziekte te kunnen aantoonen dan door cultuur, acht het meerendeel der onderzoekers de cultuurproef de meest betrouwbare, al zal het misschien ook daarmee niet mogelijk zijn de zeer kiemarme gevallen op te sporen. Theoretisch laat zich de superioriteit van de cultuurproef aldus beredeneeren, dat de vitaliteit der bacteriën langer behouden blijft dan de virulentie. Om deze reden, en omdat in de vleeschkeuring de cultuurmethode waarschijnlijk de eenigste is, die practische bruikbaarheid aan vrij groote zekerheid paart, terwijl zij het nemen van een vrij spoedige beslissing toelaat, heb ik het kweeken van bacteriën uit het materiaal op den voorgrond geplaatst.



## 1. Voedingsbodems.

Aanvankelijk gebruikte ik alleen agarbodems; eerst platen, doch toen die, vermoedelijk wegens de geringe vochtigheid, niet bevielen, werden verder uitsluitend buisjes met schuingestolde agar benut. Sterk werd echter het bezwaar gevoeld van den langzamen groei van den vlekziektebacil op agar; vooral bij de lichtere gevallen moesten de buisjes 36—48 uur, soms langer, bij 37° C. bewaard worden, vóór den eigenaars uitslag gegeven kon worden en dan was de groei vaak nog zóó twijfelachtig, dat microscopisch onderzoek van de buizen, door het maken van afstrijkpraeparaten, noodig was. Meer en meer kreeg ik de overtuiging, dat bij het uitsluitend gebruik van agarbodems, vooral wanneer werd geënt uit vleesch alleen, stelselmatig microscopisch onderzoek der schijnbaar niet gegroeide buizen vereischte was om alle gevallen van vlekziekte op te sporen, vooral wanneer men niet een groote ervaring op dit gebied bezit. Daarom werd gezocht naar een bodem, die sneller, eventueel duidelijker resultaten zou geven. Vloeibare bodems bleken zich veel beter dan vaste voor dit doel te leenen, en vooral de 1 %-ige druivensuikerbouillon gaf, meer nog dan de gewone bouillon, een snellen en weelderigen groei te zien, en was dus uitermate geschikt, om naast de agar gebruikt te worden. Steeds bleef ik naast den glucosebouillon (die in het algemeen nog dit vóór heeft, dat verschillende soorten bacteriën daarin veel beter groeien, dan op agar, waaronder vooral de streptococcen zijn te noemen; en dat ermede in hooge laag anaerobe bacteriën aangetoond kunnen worden) tevens op agar enten om de volgende redenen:

*a.* Contrôle op steriel werken. Het bezwaar van velen tegen vloeibare bodems, dat het zoo moeilijk is steriel te werken, is bij eenige oefening niet zoo groot. Had ik enkele malen nog last van verontreiniging van den glucosebouillon, dan vormde de agar daarop een goede contrôle.

*b.* De mate van kiemrijkheid van het geval is eenigermate te beoordeelen.

*c.* De aard van de koloniën op agar vereenvoudigt vaak de diagnose. Alleen wanneer in korten tijd materiaal van zeer veel dieren moest worden verwerkt, werd uitsluitend in glucosebouillon geënt.

Op verschillende tijdstippen werd gecontroleerd of reeds groei bestond; de tijd die na de enting verliep, vóór er duidelijke groei optrad,

werd voor de agar en glucosebouillon genoteerd en vergeleken (zie de betreffende kolommen in de tabellen). Af en toe liet de dienst aan het abattoir niet toe, de buizen na voor alle gevallen overeenkomstig vastgestelde uren te controleeren.

In de gevallen, waarin groei was opgetreden, werd met de gekweekte cultuur een steek in gelatine gemaakt ter verificatie van de diagnose. Als in den glucosebouillon groei werd geconstateerd, werd de aard daarvan in den hangenden druppel onderzocht, of ik liet uit elk der buisjes een druppel cultuur op één gemeenschappelijk voorwerpglas opdrogen en kleurde alle gezamenlijk volgens Gram. Van de agarculturen werd in de positieve gevallen, en in een groot gedeelte der negatieve gevallen microscopisch onderzoek verricht, meestal nadat de buizen meerdere dagen in de broedstoof bij 37° C. waren gelaten.

De bereiding van de voedingsbodems geschiedde als in de bacteriologische leerboeken is aangegeven. Bij het maken van den glucosebouillon gebruike men liefst verschen bouillon en titreere tot zwak alkalisch, daar bij eenigen tijd bewaren de reactie van den bodem terugloopt naar den zuren kant, en niets den groei der vlekziektebacillen zoozeer schijnt te remmen als een, zij het nog zoo geringe, zure reactie van den bodem. Men dient deze, zooals ik enkele malen zelf kon waarnemen, voor een betrouwbare diagnose te vermijden.

## 2. Gang van het Onderzoek.

Zoo spoedig mogelijk nadat een dier in onderzoek was genomen, werd geënt uit milt en nier, eventueel, indien de tijd dit toeliet (hetgeen slechts zelden het geval was), uit 1 of meer vleeschlymphklieren en uit de lever. Er werd meestal voorloopig alleen uit de organen, soms tevens uit de vleeschlymphklieren, geënt. Later werd, doch alleen wanneer in de in eerste instantie aangelegde buizen groei was opgetreden, ook uit het vleesch geënt, meestal van 2 of 4 stukken. Tevens werden dan alle nog in het dier aanwezige vleeschlymphklieren onderzocht. Werden echter de organen en de lymphklieren steriel bevonden, dan werd geen vleeschonderzoek verricht. Deze, op theoretische redeneering berustende methode, werd om haar technische, practische en economische voordeelen zeer van belang geacht en kon zonder bezwaar door mij gebruikt worden, omdat het hoofddoel van mijn onderzoek was na te gaan of meer dan tot nu toe werd verondersteld, vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen.



Het is bekend, dat de vlekziektebacil een zeer sterke neiging heeft om in het bloed over te gaan en een bacteriaemie te verwekken. Ik heb mij aan het begin van het onderzoek de vraag gesteld of, gezien de genoemde eigenschappen van den vlekziektebacil, niet steeds wanneer de organen kiemhoudend zijn, ook het vleesch de bacillen bevat. Zou dit zoo zijn, in alle of zoo goed als alle gevallen, dan zou het bij kiemhoudendheid practisch mogelijk zijn, althans bij de vlekziekte, na bacteriologisch onderzoek alleen van de organen of van de vleeschlymphklieren, een beslissing te nemen omtrent de behandeling van het vleesch, zoodat zelfs het eindonderzoek van het vleesch zelf zou kunnen vervallen. Aan de vraag, of kiemhoudendheid van de organen altijd samengaat met die van het vleesch, heb ik bij mijn onderzoek alle aandacht gewijd.

Bij het eerste, het voor-onderzoek, entte ik steeds uit milt en nier; de milt is van belang voor beginnende infecties (M. Müller), terwijl de nieren evenals het vleesch slechts via de bloedsbaan geïnfecteerd kunnen worden, zoodat nieren en vleesch vermoedelijk bij het bacteriologisch onderzoek overeenkomstige verhoudingen te zien zullen geven. (M. Müller). Het bleek mij (hetgeen ook van der Kamp ten opzichte van het vleesch is opgevallen), dat soms niet alle twee, maar slechts één van de organen kiemhoudend werd bevonden, terwijl toch een bacteriaemie bestond. Dit was gewoonlijk slechts het geval, wanneer ook het vleesch zóó weinig bacteriën bevatte, dat deze daarin slechts met groote moeite aangetoond konden worden, en is te verklaren, doordat in het overgebrachte materiaal toevallig geen bacteriën voorkwamen. Werden in zulke gevallen meerdere buizen uit het orgaan aangelegd, dan was soms ook daarvan slechts een gedeelte gegroeid.

Eenige malen entte ik bovendien uit mesenteriaalklieren en uit Backsteinblattern.

#### D. Muisenting.

Aanvankelijk was het mijn voornemen, om steeds van elken geïsoleerden vlekziekte-stam door muisenting de virulentie te controleren, en daarnaast eenigermate de kiemrijkheid van het vleesch te bepalen, door stukjes vleesch en vleeschsap bij muizen onder de huid te brengen. Toen mij evenwel bleek, dat de virulentie bij muizen niet parallel ging met den ernst van het ziekteproces bij het varken, en bovendien de virulentie der bacillen bij de vleeschkeuring practisch geen rol kan spelen, heb ik dit onderzoek geheel laten varen.





## HOOFDSTUK V.

### TABELLEN.

#### Definities v. gebruikte termen:

Vleesch	=	spierweefsel.
Lichaamsklier	=	vleeschlymphklier.
Organen	=	parenchymateuze organen; nier, milt, lever.
Erytheem	=	oppervlakkige, lichtroode huidverkleuring.
Exantheem	=	diepergaande intensief roode "
Acute Backsteinblattern	=	promineerende, scherp begrensde, intensief roode B.
Genezende "	=	centraal of diffuus verbleekte, vlakke B.
Backsteinbl. in opkomst	=	oedemateuze huidzwellling met 't karakter van B., nog geen roodkleuring.
Gedeeltelijk positieve gevallen	=	gevallen, waarbij de bacillen ontbraken, hetzij in het vleesch, hetzij in de lichaamsklieren, hetzij in beide.
Endocarditis	=	endocarditis verrucosa.
lgl. popl.	=	de kleine lymphklier in 't spek, boven de hiel.

#### Afkortingen:

Norm. Sl.	=	normale slachting.
Voorw.(aard.) Sl.	=	voorwaardelijke slachting.
T.	=	lichaamstemperatuur.
zw.	=	zwellling.
ged(eelt.)	=	gedeeltelijk.
duid.	=	duidelijk.
macr(osc.)	=	macroscopisch.
micr(osc.)	=	microscopisch.
u.	=	uur.
st.	=	stuk.
meerd.	=	meerdere.
B.	=	Backsteinblatt.
miltfol.	=	miltfollikels = Malpighische lichaampjes.
lich.kl.	=	lichaamsklieren.
sch.	=	vleesch van schouder.
vl. acht.	=	vleesch van achterhand.
petech.	=	petechiën.
kl.	=	klier.
bgkl.	=	boegklier.
vgkl.	=	vangklier.
kol.	=	koloniën.
+ ?, ? of — ?	=	twijfelachtige groei.
valv. semilun. aortae	=	valvulae semilunares aortae.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
1	Voorw. Sl.; fractuur.	Roode, kleine B. op onderarm. Enkele bleeke aspecifieke vlekjes.	Geen.	
2	Norm. Sl.	Eenige acute B. in bilstreek.	Geen.	
3	Norm. Sl.	Meerdere vrij acute B. bilstreek.	Geen.	
4	Norm. Sl.	1 bleeke B. bilstr. 3 " „ nekstr. 8 " „ elders.	Geen.	
5	Voorw. Sl.; per as. T. 40,20 C. Warme dag.	B. in genezing, deels bijna uit- gewischt, deels korstvorming.	Zwelling miltfollikels.	
6	Norm. Sl.	Matig proces; genezende B, korstvorming, 1 verheven B.	Geen.	
7	Voorw. Sl.; per as. T. 40,10 C.	Talrijke B.; acute, geconflueerde, genezene.	Geen.	
8	Norm. Sl.	Weinig B., acuut.	Geen.	

URTICARIA.

Geen Orgaanverschijnselen. \*)

\*) No. 5 twijfelachtige orgaanverschijnselen.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		
Na 61 u. —			
Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. — Microsc. „ 39 „ —		
Na 48 u. —	Macrosc. na 48 u. —		
Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		



## NEGATIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OE VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
9	Voorw. Sl.; T. 38,90 C. Klinisch niet ziek.	2 acute B.	Geen.	

## NEGATIEVE GEVALLEN.

URTICARIA. Practisch geen, wetenschappelijk geringe Orgaanverschijnselen.	NUMMER	NORM. SL. OE VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
	10	Norm. Sl.	B. in genezing; centrale of dif- fuse verbleeking. Confluentie.	Nierhyperaemie.	
	11	Voorw. Sl.; per as.	B. acut, talrijk, deels zeer groot.	Geen. Digesti tractus bijna ledig. Petechiën in boegklier. Pleu- ropericarditis adhaesiva.	Cultuur mesent.-lymph- klier negatief in gluco- se-bouillon.
	12	Voorw. Sl.; T. 40° C.	1 B., subacut. Enkele vierkante huidvlekjes.	Twijfelachtige miltzwellung.	
	13	Norm Sl.	B. genezend, korstvorming, uitgebreid aan zijanten lichaam.	Zwelling van enkele miltfol- likels. Milt week?	
	14	Voorw. Sl.; T. 40,8° C.	Acute B.	Milt week?	
15	Voorw. Sl.; T. 41° C.	Talrijke B.; acute, genezende.	Milt week, iets gezwollen fol- likels.		

## NEGATIEVE GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 60 u. —	Macrosc. na 60 u. —		
Na 40 u. —	Macrosc. na 40 u. —		
Na 45 u. —		Na 64 u. —	Macrosc. na 64 u. —
Na 40 u. —	Macrosc. na 40 u. —		
Na 41 u. —	Macrosc. na 41 u. —		
Na 48 u. —	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
Na 48 u. —	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
16	Norm. Sl.	1 zeer acuut, groot B. Enkele vlekjes.	Milt iets week.	
17	Norm. Sl.	Enkele genezende B., korstvorming.	Milt week? Petechiën in gezwollen boegklier. Oude bloedingshaarden in milt.	
18	Norm. Sl.	2 groote B., acuut.	Milt iets week, beginnende follicelzwellling. Nierhyperaemie.	Cultuur Backsteinblatt negatief in glucosebouillon.
19	Norm. Sl.	1 acuut B.; 4-5 B. in opkomst.	Milt week.	1 maand tevoren serum-injectie gehad.
20	Norm. Sl.	3 acute B.; enkele huidvlekjes.	Iets follicelzwellling bij milt. Nierhyperaemie.	
21	Norm. Sl.	Weinig atypische B. Genezende bleeke vlekjes.	Milt iets week. Nierpetechiën.	
22	Voorw. Sl.; per as. T. 39,8° C.	Bijna genezen B. aan zijvlakten bil.	Veel oude en zeer enkele jonge nierpetechiën; enkele grotere roode vlekjes in nieren, iets prominierend.	
23	Voorw. Sl.; per as. T. 41,5° C.	Kleine tot middelmatig groote B., acuut.	Lichte miltzwellling.	

URTICARIA.

Practisch geen, wetenschappelijk geringe Orgaanverschijnselen.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 39 u.	—	Macrosc. na 39 u. — Microsc. „ 39 „ —	
Na 42 u.	—	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —	
Na 40 u.	—	Macrosc. na 40 u. —	
Na 40 u.	—	Macrosc. na 40 u. — Microsc. „ 40 „ —	
Na 36 u.	—	Macrosc. na 36 u. — Microsc. „ 36 „ —	
		Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —	
Na 48 u.	—	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —	
		Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —	



URticARIA.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
						GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Practisch geen, wetenschappelijk geringe Orgaanverschijnselen.	24	Norm. Sl.	Matig talrijke B., genezend, bijna niet meer te zien.	Matig talrijke, onduidelijke nierpetechiën.		Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		
	25	Norm. Sl.	B. genezen; korstvorming.	Milt iets week; enkele nierpetechiën. Lichtgele lever.		Na 25 u. —	Macrosc. na 25 u. — Microsc. „ 25 „ —		
	26	Norm. Sl.	B. genezend. Centrale verbleeking. Netvormige huidteekening.	Gezwellen, weke milt. 1 vlak, rood haardje in één nier. Iets verharde lever. Boegklier gezwellen, met petechiën.		Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		
	27	Voorw. Sl.; 's nachts ingevoerd.	Matig talrijke B., vrij acuut.	Digestie-apparaat gevuld. Hyperaemie nieren; onduidelijke nierpetechiën. Lichaamsklieren iets gezwellen. Vleesch iets vochtiger dan normaal.	Cultuur Backsteinblatt negatief in glucosebouillon.	Na 45 u. —	Macrosc. na 64 u. —		
	28	Voorw. Sl.; T. 38,7° C.	1 B., vrij acuut. Enkele huidvlekjes.	1 of 2 nierpetechiën. Twijfelachtige leverzwelling.		Na 45 u. —			
	29	Norm. Sl.	Weinig kleine B., acuut. Meerdere genezende B.	Bonte nieren, enkele nierpetechiën.	Cultuur Backsteinblatt + op agar en in glucosebouillon.	Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. —		
	30	Norm. Sl.	Weinig B. in opkomst.	Nierhyperaemie, 1 nierpetechie.		Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. —		
	31	Voorw. Sl.; T. 40,1° C.	Zeer talrijke B., genezend.	Enkele nierpetechiën.		Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. —		



## NEGATIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
URTICARIA. Prac. geen, wetensch. ger. Org.-versch.	32	Norm Sl.	B. in genezing: vlekken, korstvorming.	Milt iets haemolytische tint. Enkele onduidelijke nierpetechiën. Twijfelachtige zwelling en degeneratie der nieren.
	33	Norm. Sl.	B in genezing: korstvorming.	3-4 onduidelijke nierpetechiën.
	34	Norm. Sl.	Enkele bleeke B. en andere huidvlekken.	Talrijke donkere nierpetechiën.
	35	Voorw. Sl., T. 39° C. Klinisch niet ziek.	1 groot B, acut.	Milt iets week, follicelzwelling. Roodheid dunne darm, catarrh dikke darm.

## NEGATIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
URTICARIA. Pract. zichtbare Orgaanversch.	36	Voorw. Sl.; T. 40,1° C.	Acute B.	Milt en nieren hyperaemisch. Enkele nierpetechiën.
	37	Voorw. Sl.; T. 41,1° C.	1 acut B.	Maag gevuld. Enkele nierpetechiën.
	38	Norm. Sl.	B. genezen: korstvorming. Geringe uitbreiding.	12—14 jonge nierpetechiën.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Negatief.	Macrosc. — Microsc. —		
Na meerdere dgn. —	Macr. na meerd. dgn. — Micr. na meerd. dgn. —		
Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		
Na 48 u. —	Macrosc. na 48 u. —		

## NEGATIEVE GEVALLEN.

	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
Na 42 u. —	Macrosc. na 42 u. — Microsc. „ 42 „ —		
Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. — Microsc. „ 39 „ —		



## NEGATIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
39	Voorw. Sl.; T. 41,6 <sup>o</sup> C.	Acute B.	Milt week. Enkele nierpetechiën.	
40	Voorw. Sl.; T. 40,7 <sup>o</sup> C.	B., verschillende stadia, meest acuut.	Matige miltzwellling.	
41	Voorw. Sl.; T. 40,3 <sup>o</sup> C.	1 B. in opkomst.	Milt week, iets ronde rand. Zeer bleeke nieren, heel enkele nierpetechiën. Darmcatarrh.	
42	Voorw. Sl.; T. 40,7 <sup>o</sup> C.	Weinig B., sub-acuut.	Talrijke nierpetechiën.	
43	Voorw. Sl.; T. 40 <sup>o</sup> C.	Weinig B.	Milt haemolytische tint, week, beginnende follikelzwellling. Gezwollen nieren.	
44	Voorw. Sl.; T. 39,2 <sup>o</sup> C.	Enkele B., acuut.	Milt sterk gezwollen. Geringe leverzwellling. Enkele nierpetechiën.	

## NEGATIEVE

45	Norm. Sl.	1 zeer groot B., acuut, rand sterk gezwollen. Enkele B, acuut of in genezing. Erytheem bilstr.	Lever bloedrijk. Enkele nierpetechiën.	
----	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--

## GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
	Macrosc. na 48 u. — Microsc. „ 48 „ —		
	Negatief.		
Na 65 u. —	Macrosc. na 65 u. — Microsc. „ 65 „ —		
Na 40 u. —	Macrosc. na 40 u. —		
Na 65 u. —			
Na 48 u. —	Macrosc. na 48 u. —		

## GEVALLEN.

Na 39 u. —	Macrosc. na 39 u. —		
------------	---------------------	--	--



## NEGATIEVE

URTI- CARIA EN HUIDERYTHEEM.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
	46	Voorw. Sl.; T. 39,5 <sup>o</sup> C.	Vrij uitgebreid Urticaria-proces. B. zeer rood, con- fluentie. Geringe korstvorming.	Milt week?	
	47	Norm. Sl.	Vrij talrijke B.; korstvorming. Zeer roode, hand- palmgrote vlek (erytheem).	Geen.	
	48	Norm. Sl.	Omschreven roode huidvlek- ken, onregelm. van vorm.	Sterk gezwollen milt. Nierpe- techien.	

## NEGATIEVE

HUIDERYTHEEM.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
	49	Norm. Sl.	Gering erytheem.	Lichte miltzwellling. Enkele nierpetechien.	
	50	Norm. Sl.	Gering erytheem, enkele kleine huid- bloedingen.	Milt week, geen follikelzwell- ling. Flauw gebombeerde rand. Matig talrijke acute nierpete- chien.	

## NEGATIEVE

NOOD- SLACHTING	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
	51	Voorw. Sl.; per as. T. 42 <sup>o</sup> C. Nood- slachting.	B., genezend, geconflueerd, groot, centraal verbleekt; daar- door bonte huid- teekening.	Spek rose. Alle parenchyma- teuze organen gezwollen.	

## GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 39 u.	—	Macrosc. na 39 u.	—
Na 41 u.	—	Macrosc. na 41 u.	—
		Macrosc. na 48 u.	—
		Microsc. „ 48 „	—

## GEVALLEN.

		Macrosc. na 48 u.	—
Na 42 u.	—	Macrosc. na 42 u.	—

## GEVALLEN.

		Macrosc. na 48 u.	—
		Microsc. „ 48 „	—
		Lichaamsklieren	—
			Macrosc. na 48 u.



POLYAR- THRITIS.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
	52	Norm. Sl.	Geen.	Polyarthritis. Zwelling van de miltfollikels. Matig aantal nierpetechiën.	

CULTUUR ORGANEN.		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 36 u. —	Macrosc. na 36 u. — Microsc. „ 36 „ —		



## GEDEELTELIJK

	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
Geen Orgaanverschijnselen.	53	Norm. Sl.	Urticaria.	Geen.	
	54	Norm. Sl.	1 acuut B.	Geen.	
	55	Voorw. Sl.; T. 41, 20 C.	10 acute B.	Geen.	

## GEDEELTELIJK

	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
Prac. geen, wet. ger. Org.-versch.	56	Norm. Sl.	Gering tot matig Urticaria-proces. Genezend: bleek, korstvorming, Centr. verbl.	Milt week, rossig. Lever zeer donker. 2—3 nierpetechiën.	
	57	Norm. Sl.	7 B., gering promineerend.	Vrij talrijke petechiën in één boegklier.	Microsc. 30 gezichtsv. Milt — Nier —
	58	Norm. Sl.	Talrijke genezende B., voorste lichaamshelft.	Milt vol aanvoelend. Geringe enteritis.	Muisenting: 0.5 cc. cultuur † 6 dgn. geen bac. 0.5 cc. cultuur † 4 dgn. 0.001 cc. cultuur niet † 1 cc. vleeschsap niet † Vleesch " †

## GEDEELTELIJK

	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
ATYPISCH GEVAL.	59	Norm. Sl.	Kleine huidbloedingen.	Enkele nierpetechiën. Pleuro-pericarditis adhaesiva.	Microsc. 30 gezichtsvld. Milt 1 ? Nier — 1 week tevoren preventief geënt.

## POSITIEVE GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN				CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR		GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	
lich.klieren —	Macrosc. na 40 u. Lichaamsklieren	+ —	Negatief.	Negatief.	
Na 24 u. nier + " 24 " milt — lich.klieren —	Macrosc. milt " nier " lich.kl. Microsc.	— — — —	Negatief.	Negatief.	
lich.klieren —	Macrosc. Na 41 u. milt + ? " 41 " nier + ? Microsc. — Lich.kl. —	+ ? + ? —	Negatief.	Negatief.	

## POSITIEVE GEVALLEN.

Na 19 u. nier + " 19 " 1 vangkl. — " 21 " lgl. popl. + " 29 " 2 boegkl. +	Na 25 u. milt ? " 25 " nier ? " 25 " lich.kl. ?	? ? ?	Negatief.	Negatief.	
Na 13 u. milt + " 13 " nier + " 23 " boegkl. +	Na 23 u. nier + ? " 39 " " + +	+ ? + +	Negatief.	Negatief.	
Macrosc. Na 24 u. milt + " 24 " 1 boegkl. + " 24 " 2 vangkl. + " 40 " 2 " + " 40 " 2 lgl. popl. + Micr. na 66 u. nier +	Na 24 u. milt + " 24 " 1 boegkl. + " 24 " 2 vangkl. + " 40 " nier + " 40 " 2 lgl. popl. + " 48 " alle lich.kl. +	+ + + + + +	Negatief.	Negatief.	

## POSITIEVE GEVALLEN.

Lich.klieren —	Na 40 u. milt + " 40 " nier + " 40 " lich.kl. —	+ + —	Negatief.	Negatief.	
----------------	-------------------------------------------------------	-------------	-----------	-----------	--



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
60	Norm. Sl.	Geen.	Alleen zeer kleine roode vlekjes in nieren.	
61	Voorw. Sl.; per as. T. 40,7 <sup>o</sup> C.	Geen.	Milt deegchtig, beginnende follicelzwellung, 1 petechie in 1 boegklier.	Microsc. 30 gez. vld. Milt — Nier —
62	Norm. Sl.	Geen.	Milt week, follicelzwellung. Zeer talrijke, onduidelijke nierpetechiën.	
63	Norm. Sl.	Geen.	Flinke miltzwellung. Weinig nierpetechiën. Lever haemolytische tint.	Voor vriesproef.
64	Norm. Sl.	Geen.	Matige milt- en leverzwellung. Nierzwellung twijfelachtig. Enkele nierpetechiën.	Voor kookproef.
65	Norm. Sl.	Geen.	Pneumonie. Talrijke nierpetechiën. Vrij belangrijke miltzwellung.	Microsc. 50 gez. vld. Milt — Nier — 3 lich.kl. — vl. acht. —
66	Norm. Sl.	Geen.	Milt iets week, follicelzwellung. Nierpetechiën.	Microsc. 35 gez. vld. Milt — Nier —

CULTUUR ORGANEN			CULTUUR VLEESCH		
GLUCOSE-BOUILLON		AGAR	GLUCOSE-BOUILLON		AGAR
		Na 72 u. milt + ? " 72 " nier + ? " 26 " lich.kl. + ? " 33 " " +	Na 26 u. +		Na 49 u. vl. acht. randje. ? " 49 " sch. " ? " 73 " " randje.
Na 16 u. milt + " 16 " nier + " 16 " lich.kl. +		Na 16 u. nier + " 72 " milt — Microsc. " +	Na 16 u. — " 24 " +		Na 16 u. vl. acht + ? " 24 " "meerd. kolon. + ? " 24 " sch. + ? " 36 " "meerd. kolon.
		Na 25 u. milt ? " 25 " nier ? " 25 " lich.kl. ? " 42 " gering +	Na 25 u. +		Na 25 u. ? " 42 " randje ? " 66 " sch. 2 kolon. " 90 " vl. acht. randje
		Na 24 u. milt + ? " 24 " nier + ? " 24 " lich.kl. + ? " 36 " +	Binnen 24 u. +		Na 42 u. 1 kolon.
Na 18 u. milt + " 18 " nier + " 18 " lich.kl. +		Na 18 u. milt — " 18 " nier — " 18 " lich.kl. — " 44 " +	Na 18 u. +		Na 18 u. + ? " 24 " +
Na 42 u. milt + " 42 " nier +			Na 24 u. ? " 43 " 4 stukken + " 48 " 1 lich.kl. + " 48 " andere kl. —		Na 48 u. 2 stukken ? " 48 " 2 lich.kl. + " 66 " 2 stukken ? Microsc. sch. + " rest. —
Na 25 u. milt + " 25 " nier + " 25 " lever +		Na 25 u. milt + " 25 " nier + " 25 " lever + matig	Na 22 u. +		Na 22 u. + ? " 24 " onduid. + + " 40 " duid. + +



## POSITIEVE

NUMMER	NORM. SL. OE VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	
URTICARIA. Geen Orgaanverschijnselen.	67	Voorw. Sl.; T. beneden 40° C. Klinisch niet ziek.	1 B., acut. Huid- bloedinkjes.	Geen.	Microsc. 30 gez. vld. Milt — Nier —
	68	Norm. Sl.	2 B., acut.	Geen. Darmen hyperaemisch; veel inhoud.	
	69	Voorw. Sl.; per as. T. 38,7° C.	2 B., acut.	Geen.	

## POSITIEVE

NUMMER	NORM. SL. OE VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
URTICARIA. Prac. geen, wetensch. ger. Org.-versch.	70	Norm. Sl.	Genezende B., centrale verbl., daardoor bonte huidteekening.	1 boegklier en 1 vangklier rose verkleurd, petechiën.
	71	Norm. Sl.	Zeer talrijke bleeke resten van B.	Geringe miltfollikelzwellling.
	72	Norm. Sl.	Genezende B.; centrale verbl., daardoor bonte huidteekening.	In 2 boegklieren enkele pete- chiën, n 1 vangklier id., lgl. popl. gezwollen.
	73	Norm. Sl.	B. bijna genezen.	Twijfelachtige miltzwellling.

## GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 21 u. + „ 59 „ lgl. popl. +	Na 48 u. +	Na 37 u. +	Na 69 u. randje ? Microsc. +
Na 23 u. milt + „ 30 „ nier + „ 30 „ boegkl. —	Na 44 u. nier +	Na 23 u. + Gewone bouillon.	Na 68 u. vl. acht. — „ 68 „ sch. randje. + Microsc. +
	Na 36 u. +		Na 36 u. +

## GEVALLEN.

Na 22 u. milt + „ 22 „ boegkl. + „ 22 „ lgl. popl. + „ 22 „ nier —	Na 22 u. nier + ? „ 30 „ „ +	Na 37 u. vl. acht. +	Na 68 u. sch. — Microsc. +
Na 25 u. lgl. popl. +	Na 42 u. nier + „ 42 „ milt ? „ 42 „ lgl. popl. +	Na 25 u. sch. + „ 42 „ vl. acht. + Lactose-bouillon.	Na 42 u. vl. acht. randje. — „ 66 „ sch. enkele kol.
Na 24 u. lgl. popl. + „ 36 „ milt + „ 36 „ nier + „ 36 „ boegkl. +	Na 36 u. —	Na 24 u. vl. acht + „ 64 „ sch. —	Na 64 u. vl. acht. — „ 64 „ sch. — Microsc. vl. acht. + Microsc. sch. —
	Na 40 u. lich. klieren + „ 67 „ milt + ? Microsc. +		Na 66 u. ch. + „ 66 „ vl. acht. — Microsc. +



URticARIA.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
						GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Practisch geen, wetenschappelijk geringe Orgaanverschijnselen.	74	Norm. Sl.	Ver in genezing verkeerende B.; centr. verbleekt daardoor bonte huidtekening.	Iets weke milt, twijfelachtige follicelzwellling.		Na 25 u. +	Na 42 u. + + " 42 " lich.kl. - Microsc. +	Na 25 u. + Lactose-bouillon.	Na 42 u. vl. acht. verontr. + " 42 " sch. randje ? Microsc. +
	75	Norm. Sl.	Enkele B., genezend.	Miltfollicelzwellling; één rand van de milt iets rond. Kleine, vlakke roode vlekjes in de nieren.	Microsc. Nier 5e vld. 1 bac. ? " 6e " 1 bac. ?	Na 25 u. + " 42 " lich.kl. -	Na 48 u. milt + + " 48 " nier + + " 66 " lgl. popl. +	Na 25 u. - " 42 " +	Na 66 u. vl. acht. randje ? " 66 " sch. ? Microsc. +
	76	Norm. Sl.	Veel geconfluëerde B., genezend, centraal verbleekt.	Geringe miltzwellling. Milt week. Hyperaemische nieren.	Muisenting: 0.5 c.c. vlsap † 3.5 dg. Vleesch niet † 0.001 c.c. cult. † 3.5 dg. 0.001 " " † 4.5 " Microsc. Milt: talrijke bac.	Na 14 u. 2 boegkl. + " 17 " nier + " 22 " milt + " 22 " lever + " 24 " lich.kl. +	Na 14 u. 2 lich.kl. + ? " 22 " milt + " 28 " nier + " 28 " lever +	Na 14 u. gedeelt. + " 24 " alle vleesch +	Na 24 u. gedeelt. + " 86 " vl. acht. ? " 86 " 1 " randje ?
	77	Norm. Sl.	Bleeke, vierkante huidvlekken, bijna onkenbaar als B.	5 zeer onduidelijke nierpetechiën per nier.		Na 22 u. nier + " 60 " lgl. popl. +	Na 36 u. nier + ? Microsc. +	Na 22 u. +	Na 70 u. ? Microsc. +
	78	Norm. Sl.	Talrijke B., vlak, helderrood.	Twijfelachtige miltzwellling			Na 45 u. + " 65 " lich.kl. +		Na 65 u. ? Microsc. +
	79	Voorw. Sl.; T. 41,1° C. Klinisch niet ziek.	1 B., acuut. Vierkante huidbloedinkjes.	Geringe miltzwellling. 1 infarct in een nier. Maag gevuld. Vleesch iets vochtiger dan normaal. Miliartuberculose.	Voor kookproef.	Na 25 u. nier +	Na 42 u. milt +	Binnen 24 u. +	Na 36 u. +
	80	Voorw. Sl.; T. beneden 40° C. Klinisch niet ziek.	1 B., zeer acuut. Huidbloedinkjes.	Geringe miltfollicelzwellling.	Microsc. 30 gez.vld. Milt - Nier -	Na 21 u. +	Na 48 u. + (zeer gering).	Na 22 u. - " 37 " +	Na 69 u. sch. randje. - " 69 " vl. acht. - Microsc. +
	81	Voorw. Sl.; T. beneden 40° C. Klinisch niet ziek.	1 B., acuut. 2 B., in opkomst.	Geringe pneumonie. Enkele kleine roode vlekjes in de nieren.	Microsc. 30 gez.vld. Milt - Nier -	Na 21 u. + " 22 " boegkl. + " 37 " lgl. popl. -	Negatief. Ook microsc.	Na 37 u. vl. acht + " 37 " sch. -	Na 69 u. vl. acht. randje ? " 69 " sch. " ? Microsc. +



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
82	Voorw. Sl.; T. 39,30 C. Klinisch licht ziek.	2 B., acuut.	Milt iets week. Hyperaemische nieren van weeke consistentie. Boegklieren rossig, met pete- chiën.	
83	Voorw. Sl.; T. 40,70 C. Klinisch licht ziek.	2 B., acuut, klein.	1 klein rood vlekje in een nier. Boegklieren livide, peri- ferie rood. Milt iets week?	
84	Norm. Sl.	Matig aantal B., genezend.	Iets weeke milt. Enkele roode vlekjes in de nieren.	
85	Norm. Sl.	Zeer talrijke korsten en ver- bleekte vlekken. 1 korst promineerend.	Geringe miltfollikelzwellling. 3 zeer onduidelijke nierpete- chiën.	
86	Norm. Sl.	1 B., vrij vlak.	Milt week, follikelzwellling; enkele onduidelijke nierpete- chiën.	
87	Norm. Sl.	1 B., genezend.	Zeer geringe miltzwellling. En- kele nierpetechiën.	
88	Voorw. Sl.; T. 41,70 C.	Uitgebreid Urticaria-proces.	Geringe miltzwellling.	
89	Norm. Sl.	Matig tot vrij groot aantal kleine B., vrij acuut.	1 klein rood vlekje in 1 nier. 1 boegklier en 1 vangklier pe- rifeer hyperaemisch. Boegklier petechiën.	

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 14 u. +		Na 22 u. +	Na 45 u. vl. acht. — Microsc. + Na 45 u. sch. verontr.
Na 16 u. lgl. popl. + " 20 „ nier + " 21 „ milt + " 37 „ boegkl. +		Na 24 u. +	Na 37 u. ? " 47 „ sch. 2—3 kol. " 47 „ vl. acht. — Microsc. +
Na 19 u. +	Na 25 u. +	Na 25 u. +	Na 32 u. sch. 20 kol. " 32 „ vl. acht. 2 kol.
Na 22 u. nier +	Na 41 u. <sup>1)</sup> milt + " 41 „ <sup>1)</sup> nier +	Na 17 u. — " 47 „ +	Na 47 u. — Microsc. sch. + " vl. acht. —
Na 22 u. +	Na 22 u. + ?	Na 16 u. 1 sch. + " 24 „ alle vleesch +	Na 48 u. sch. + " 70 „ vl. acht. — Microsc. +
	Positief. Na 48 u. vangkl. — Microsc. +		Na 25 u. ? " 48 „ sch. + " 48 „ vl. acht. — Microsc. +
	Na 24 u. + ? Microsc. + Na 28 u. lich.kl. +		Na 28 u. sch. + " 93 „ vl. acht. ? Microsc. +
Na 23 u. +	Na 39 u. (gering) +	Na 23 u. +	Na 38 u. sch. 1 kol. " 68 „ vl. acht. — " 68 „ sch. randje.

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e controle te laat.



URTI-CARIA.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
						GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
						Practisch geen, wetensch. geringe Org.versch.	90	Norm. Sl.	3 acute en talrijke genezende B.
91	Voorw. Sl.; T. 41.10 C. Klinisch niet ziek.	1 B., acuut. Vierkante huidbloedinkjes.	Geringe miltzwellling. 1 infarctachtige haard in een nier. Maag gevuld. Vleesch iets vochtiger dan normaal.		Na 22 u. + eenige dagen boegkl. -		Na 24 u. +	Na 47 u. ? ,, 64,, sch. randje en 3 kol. ? ,, 64,, vl. acht. ? Microsc. +	
92	Voorw. Sl.; T. 39.60 C. Klinisch niet ziek.	2 zeer groote en enkele kleine B., acuut. 1 B. in opkomst.	Catarrh dunne darm. Milt week? Boegklier perifeer hyperaemisch.		Na 28 u. milt + 37,, boegkl. + 37,, lgl. popl. -		Na 24 u. +	Na 64 u. sch. randje ? ,, 64,, vl. acht. - Microsc. +	
93	Norm. Sl.	Zeer talrijke B., genezend, centrale verbleeking, daardoor bonte huidtekening.	Milt iets week, twijfelachtige follicelzwellling. Matig aantal oudere nierpetech. 1 boegkl. week, perifeer haemorrhagisch. Inw. darm.kl. en lumbaalkl. id.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden Milt Nier	Na 20 u. lich.kl. + 21,, nier + 21,, milt -	Na 24 u. - ,, 27,, nier + ,, 27,, milt -	Na 20 u. vl. acht. + ,, 25,, sch. +	Na 25 u. + ? ,, 49,, (matig) +	

## POSITIEVE VALLEN.

URTI-CARIA.	NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
						GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
						Pract. zichtb. Org.versch.	94	Voorw. Sl.; T. 39.50 C. Klinisch niet ziek.	1 B., acuut.
95	Norm. Sl.	Zeer talrijke B.; genezend, centr. verbl., daardoor bonte huidtekening.	Milt week? 1-5 nierpetechiën. Subacute hepatitis. Lich.kl. gezwollen. In boegklieren petechiën.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden Milt Nier	Na 13 u. nier + ,, 23,, milt + ,, 23,, lich.kl. +	Na 39 u. nier +	Na 23 u. sch. + ,, 37 u. vl. acht. +	Na 68 u. vl. acht. - ,, 68,, sch. - Microsc. +	
96	Norm. Sl.	Vrij uitgebreid Urticaria-proces, genezend, korsten.	Gering tot matig aantal nierpetechiën.		Na 14 u. - ,, 39,, <sup>1)</sup> milt + ,, 39,, <sup>1)</sup> nier +		Na 17 u. - ,, 47,, <sup>1)</sup> +	Na 47 u. sch. 3 kol.	

Door omstandigheden 1e controle te laat.



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
					GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
					97	Norm. Sl.	1 B., acuut. Enkele B., genezend.	Geringe miltzwellig. Nierhy-peraemie.
98	Norm. Sl.	2 B., acuut. Vrij talrijke B. in beginnende genezing.	Talrijke nierpetechiën.		Na 32 u. boegkl. + Organen negatief; glucose-bouillon (ge-ring) zuur.	Na 25 u. lich.kl. + „ 42 „ milt 7 kol. „ 42 „ nier ? Microsc. +	Na 25 u. +	Na 32 u. ? „ 69 „ sch. randje ? en 2 kol. „ 69 „ vl. acht. idem. Microsc. +
99	Norm. Sl.	1 B., vrij acuut.	Milt zeer week, duidelijke follikelzwellig; haemolytisch verkleurd. Matig aantal opkomende en onduidelijke nierpetechiën.		Na 22 u. +	Na 28 u. + +	Na 18 u. +	Na 32 u. ? „ 56 „ sch. enkele kol. „ 56 „ vl. acht. 3 kol.
100	Voorw. Sl.	Matig Urticaria-proces in beginnende genezing.	Milt iets week? Miltfollikelzwellig. Talrijke jonge nierpetechiën. Lgl. popl. iets ver-groot, te vochtig.	Muisenting: 1 c.c. vl.sap † 2 dgn. 0.001 c.c. cult. † 7 „ 0.5 „ „ niet † Vleesch „ † Microscop. 30 gez.vld. Milt —	Na 20 u. nier + „ 24 „ milt + „ 39 „ boegkl. +	Na 24 u. + ? „ 45 „ +	Na 18 u. sch. + „ 18 „ vl. acht. verontr.	Na 39 u. sch. rand. „ 114 „ vl. acht. — Microsc. +
101	Norm. Sl.	Vrij talrijke korsten en vlekken aan bil en flanken, als resten van genezen B.	Matig talrijke nierpetechiën. Lich.kl. iets gezwollen, perifeer bloedingen.		Na 4 u. nier +	Na 20 u. milt + ? „ 47 „ lich.kl. +	Na 24 u. vl. acht. + „ 47 „ sch. +	Na 24 u. ? „ 47 „ vl. acht. rand. „ 47 „ sch. rand ? Microsc. +
102	Voorw. Sl.; T. 41,5° C.	Uitgebr. Urtic.-proces; genez. Centr. en diffuse verbl. Enkele roodere vlekken.	Milt iets week. 25 groote en kleine nierpetechiën.	Muisenting: 1 c.c. vl.sap † 5 dgn. Vleesch † 4 „ 0.5 c.c. cult. † 15 uur. 0.001 „ „ † 14 dgn.	Na 10 u. nier +	Na 24 u. + ? „ 36 „ lich.kl. + „ 37 „ organen +	Na 19 u. +	Na 19 u. ? „ 36 „ vl. acht. enkele kol. „ 57 „ sch. rand.
103	Voorw. Sl.; per as. T. 39,2° C.	Gering tot matig aantal B., genezend.	Twijfelachtige orgaanafwijkingen. Vangkl. iets gezwollen; 2 boegkl., 1 lgl. popl. enkele nierpetechiën.	Microscopisch: 35 gezichtsvelden. Nier —	Gedeeltelijk veront-reinigd, gedeeltelijk negatief.	Na 18 u. nier + ? Microsc. +	Na 21 u. + Bouillon.	Na 24 u. sch. ? „ 40 „ sch. talrijke kol. „ 72 „ vl. acht. — Microsc. +
104	Norm. Sl.	Gering tot matig aantal B., genezend.	Matig talrijke nierpetechiën. In boegklier petech. en groo-tere bloedingen.	Microscopisch: 35 gezichtsvelden. Milt — Nier —	Na 21 u. +	Na 26 u. + ?	Na 25 u. +	Na 36 u. — Microsc. +



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN.		CULTUUR VLEESCH	
					GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
					105	Norm. Sl.	1 B., acut.	Lichte miltzwelling. Nierhyperaemie.
106	Norm. Sl.	Enkele B., vrij acut. Meerdere B., genezend, bleek; op voorste lichaamshelft.	Twijfelachtige miltzwelling. Talrijke nierpetechiën.	Microscopisch. Milt: polynucleaire leucocyten. 1 vangkl.: in 1 veld 4 bacillen.	Na 20 u. + „ 66 „ lgl. popl. +	Na 24 u. nier + „ 48 „ milt + „ 48 „ lich.kl. +	Na 18 u. gedeelt. + „ 24 „ alle vleesch + Na 47 u. no. 1: randje ? „ 47 „ no. 2: idem „ 47 „ no. 3: enkele kol. „ 47 „ no. 4: 20 kol.	
107	Voorw. Sl.; T. 39,90 C. Klinisch niet ziek.	1 B., acut. 1 B., in opkomst.	Milt week, gezwollen, met 1 scherpe rand. 1 klein, rood vlekje in nier. In 1 boegkl. petech. Pars pylorica maag hyperaemisch.		Na 14 u. + „ meerd. dagen lgl. popl. —	Na 36 u. boegkl. +	Na 24 u. + Na 58 u. sch. rand ? „ 68 „ vl. acht. idem. „ 85 „ sch. rand. Microsc. +	
108	Voorw. Sl.; T. 36° C.	Gering aantal B.	Onvoldoende uitgebloed. Geringe miltzwelling, weinig nierpetech.			Positief. Na 28 u. lich.kl. +	Na 24 u. (zeer ger.) +	
109	Norm. Sl.	Overdekt met B., deels acut, deels genezend (grootere). Geen confluentie.	Haemorrhagische longinfarcten. Orgaanafwijkingen gering.	Muisenting: 1 c.c. vlsap †7 dgn. Vleesch †11 „ 0.5 c.c. cult. †1.5 „ 0.01 „ „ †3.5 „ 0.001 „ „ †4.5 „ Microscop. 50 gez. vid. 20e 1, 27e 2 bac. ?	Na 18 u. + „ 24 „ 2 vangkl. +	Na 18 u. nier + „ 18 „ lever + „ 24 „ 1 vangkl. + „ 24 „ 1 lgl. popl. + „ 92 „ milt, lich.kl. — Microsc. —	Na 24 u. vl. acht. + „ 48 „ sch. + Na 24 u. + ? „ 68 „ sch. rand ? „ 68 „ vl. acht. ? Microsc. +	
110	Voorw. Sl.; T. 40,60 C.	Enkele B., vrij vlak.	Geringe miltzwelling. Gering aantal nierpetechiën.	Muisenting: 0.5 c.c. cultuur †2.5 dg. 0.5 „ „ †3.5 „		Na 24 u. ? Microsc. + Na 28 u. lich.kl. +	Na 36 u. sch. rand. „ 70 „ vl. acht. + ? Microsc. +	
111	Voorw. Sl.; T. 40,60 C. Klinisch ziek.	1 B., acut.	Miltzwelling? Weeke milt. Nieren iets hyperaemisch; 1 boegklier licht rood, 1 boegklier donkerrood, beide petech.		Na 20 u. +	Na 36 u. boegkl. +	Na 24 u. + „ 64 „ vl. acht. ? „ 64 „ sch. ? Microsc. +	
112	Voorw. Sl.; T. 38,40 C.	1 B.; klein, roode vlek.	Pneumonie. Geringe miltzwelling. Nierpetechiën. Dier een weinig minder uitgebloed.			Na 24 u. + ? „ 70 „ lgl. popl. + Microsc. +	Na 70 u. ? Microsc. vl. acht. + „ sch. —	



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
					GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
113	Voorw. Sl.	Acute B., enkele genezende (korstvorming).	Pericarditis adhaesiva. Geringe enteritis. Sterke miltzwelling. 1 nierpetechie. Lich.kl. normaal.		Na 20 u. +	Na 24 u. + ? „ 45 „ +	Na 18 u. +	Na 39 u. vl. acht. (duid.) + „ 48 „ sch. „ +
114	Voorw. Sl.	Meerdere acute en talrijke genezende B.	Miltfollikelzwelling. Zeer geringe nierzwelling.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Milt	Na 18 u. + „ 39 „ boegkl. +	Na 45 u. +	Na 18 u. +	Na 39 u. vl. acht. (duid.) + „ 48 „ vl. acht. rand en 7 kolon. „ 68 „ sch. randje. Microsc. +
115	Voorw. Sl.; T. 41.20 C. Klinisch ziek.	3 acute en 4 genezende B.	Milt iets week? Lever bloedrijk. Nieren gezwollen, bloedrijk, begin van petechiën. Catarrh dunne darm. 2 boegkl., 1 vangkl. ademitis, petech.		Na 20 u. nier + „ 21 „ milt +	Na 22 u. boegkl. +	Na 21 u. +	Na 45 u. vl. acht. verontr. ? „ 45 „ sch. ? „ 85 u. sch. ? Microsc. +
116	Voorw. Sl.; T. 40.90 C. Klinisch ziek.	1 B., acuut. Zeer talrijke genezende B.; korstvorming, centr. verbleeking, daardoor bonte huidteekening.	Sterke miltzwelling. Bloedrijke lever. Nierzwelling. Vrij talrijke nierpetechiën. Boegkl. livide kleur.		Na 14 u. + „ 16 „ boegkl. +	Na 16 u. lgl. popl. +	Na 24 u. sch. + „ 36 „ vl. acht. +	Na 24 u. ? „ 36 „ sch. 5 kol. „ 47 „ vl. acht. 4 kol.
117	Voorw. Sl.; T. 41.50 C.	1 B., acuut. Enkele huidbloedinkjes.	Geringe miltzwelling. Enkele nierpetechiën. Lever en lich.kl. gezwollen. Boegkl. petechiën. Maag gevuld. Vleesch iets te vochtig.		Na 22 u. +		Na 24 u. +	Na 36 u. vl. acht. — ? „ 36 „ sch. + „ 47 „ sch. 10 kol. „ 64 „ vl. acht. — Alleen macrosc.
118	Voorw. Sl.; T. 40.90 C. Klinisch ziek.	1 B. acuut, 2 genezende B.	Sterke miltzwelling, haemolytisch verkleurd. 1 scherpe rand. Enkele onduidelijke nierpetech. Leverdegeneratie.		Na 20 u. +	Na 45 u. boegkl. + beslag.	Na 22 u. +	Na 85 u. vl. acht. ? „ 85 „ sch. ? Microsc. +
119	Norm. Sl.	Zeer talrijke B. acuut. Enkele genezende B. aan voorste lichaamshelft.	Organen haemolytische tint. Sterke miltzwelling Enkele zeer onduidelijke nierpetech. Sterk gezwollen lich.kl. Enteritis. Vleesch nat.		Na 21 u. + „ 39 „ vangkl. +	Na 24 u. +	Na 18 u. +	Na 24 u. + vl. acht. 10—25 kol. sch 40—50 kol.



## POSITIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
120	Voorw. Sl.; per as. T. 41 <sup>o</sup> C.	Matigtalrijke B., genezend. Huiderytheem door geconflueerde B.	Milt dik op aanvoelen, iets week, geringe follikelzwellung. 1 of 2 nierpetechiën.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Milt — Nier —
121	Voorw. Sl.; per as. T. 40 <sup>o</sup> C.	1 acuut B. Kleine huidbloedinkjes. Roode nek en bil.	Sterke miltzwellung, toch scherpe randen. In boegklie-ren petechiën. Mili-air-tubercu-lose.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Milt — Nier —
122	Norm. Sl.	Genezende B., geconflueerd tot huiderytheem.	5—10 kleine, roode vlekjes in de nieren. Lich.kl. rood, ge-zwollen. Vleesch zeer vochtig.	Muisenting: 1 c.c. vl.sap † 3.5 dg. Vleesch † 5.5 „ 0.5 c.c. cult. † 3 „ 0.001 „ „ niet † Microscopisch. Milt } zeer veel fijne Nier } bac., ook hoopjes.
123	Voorw. Sl.; T. 41,2 <sup>o</sup> C.	Urticaria en onregelmatige roode vlekken (huiderytheem).	Geringe miltzwellung. Nier-petechiën.	
124	Norm. Sl.	Vlekvormig, reeds verbl. huiderytheem.	Milt week. Matig talrijke nier-petechiën. Wervels op door-snede bleek.	Voor vriesproef.

URTICARIA EN HUIDERYTHEEM.

## POSITIEVE GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 18 u. +		Na 26 u. +	Na 26 u. vl. acht. — „ 26 „ sch. verontr. — „ 80 „ vl. acht. — Microsc. „ +
Na 18-24 u. + „ 21 u. lich.kl. +		Na 26 u. +	Na 31 u. ? „ 47 „ ? „ 80 „ vl. acht. + ? „ 80 „ sch. + ?
Na 20 u. + „ 24 „ boegkl. +	Na 20 u. nier + + „ 20 „ milt +	Na 18 u. +	Na 24 u. gedeelt. + „ 41 „ alle vleesch + (randje).
	Na 24 u. + ?		Na 24—48 u. + +
	Na 24—36 u. + +	Binnen 24 u. +	Na 42 u. (matig) +

## POSITIEVE GEVALLEN.

125	Norm. Sl.	Enkele niet specifieke rose huidvlekjes, reeds zeer verbleekt.	Milt iets week. Nierpetechiën.	Muisenting: 0.5 c.c. cultuur niet † 0.5 „ „ „ † 0.5 „ „ „ † 3.5 dg. Voedingsproef niet †
126	Norm. Sl.	Gering huiderytheem.	Lichte miltzwellung. Eenige nierpetechiën.	

HUIDERYTHEEM EN -EXANTHEEM.

Na 45 u. <sup>1)</sup> 3 lich.kl. —	Na 36—48 u. milt ? Microsc. + „ 36—48 u. nier ? Microsc. — Na 45 u. lich.kl. — ?	Na 45 u. vl. acht. + „ 45 „ sch. +
	Positief.	Na 48 u. — „ 8 dgn. bij 15 <sup>o</sup> C. rand.

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
127	Norm. Sl.	Gering huiderytheem.	Lichte miltzwelling. Eenige nierpetechiën.	
128	Norm. Sl.	Idem.	Idem.	
129	Norm. Sl. Voedsel geweigerd.	Idem.	Flinke miltzwelling. Andere orgaanafwijkingen twijfelachtig.	
130	Norm. Sl.	Zeer gering huiderytheem.	Vrij belangrijke miltzwelling.	Muisenting. 0.5 c.c. cult. † 4 dg. 0.5 „ „ † 4.5 dg.
131	Voorw. Sl.; T. 42,50 C. klinisch ziek.	Vlekvormig erytheem.	Geringe miltzwelling. Puntbloedingen in dunne darm.	
132	Norm. Sl.	Gering erytheem.	Geringe miltzwelling. Enkele nierpetechiën.	
133	Norm. Sl.	Gering erytheem (roode bil).	Geringe miltzwelling. Nierpetechiën.	Muisenting. Spatel † 2.5 dg. „ † 3.5 dg.
134	Voorw. Sl.; per as. T. 40,80 C.	Exantheem. Geheele dier zwart-rood; niet ver in spek.	Matig talrijke onduidelijke nierpetechiën. Boegklier zeer haemorrhagisch. Vang- en bilklier helrood, met petechiën. Vleesch iets bont, enkele intermusc. bloedingen.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Milt — Nier —

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
	Positief.		Na 48 u. — „ 8 dgn. bij 15° C. rand.
	Idem.		Idem.
	Na 36 u. milt + „ 36 „ nier —		Na 40 u. 1 sch. + „ 66 „ 3 st. vleesch + „ 114 „ 4e st. „ ? Microsc. +
	Na 41 u. <sup>1)</sup> + „ 47 u. <sup>1)</sup> lgl. popl. +		Na 24—26 u. + +
	Na 24 u. (gering) + „ 28 „ lich.kl. +		Na 28 u. sch. (matig) + „ 46 „ vl. acht. + ? „ 65 „ „ (gering). +
	Positief. Na 48 u. boegkl. + „ 48 „ vangkl. — „ 48 „ lgl. popl. — Microsc. +		Na 25 u. ? „ 48 „ +
Na 40 u. <sup>1)</sup> 6 lich.kl. +	Na 24 u. + „ 40 „ boegkl. + „ 40 „ lich.kl. + ? Microsc. +	Na 40 u. <sup>1)</sup> +	Na 40 u. <sup>1)</sup> +
Na 16 u. nier + „ 16 „ vangkl. + „ 19 „ milt — „ 24 „ lich.kl. +	Na 16 u. nier + „ 19 „ milt — Microsc. +	Na 16 u. +	Na 24 u. vl. acht. + ? „ 24 „ sch. — „ 36 „ vl. acht. + + „ 36 „ sch. +

<sup>1)</sup> Door omstandigheden te contrôle te laat.



## POSITIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
135	Norm. Sl.	Vrij sterk exantheem, buik donkerrood.	Lever- en miltzwellling. Enkele nierpetechiën. Lich.kl. iets gezwollen, enkele bloedingen. Boegkl. week. Vleesch vochtig.	Muisenting. 1 c.c. vl.sap † 2.5 dg. Vleesch † 2.5 .. 0.5 c.c. cult. † 1 .. 0.001 .. † 5 ..

## POSITIEVE GEVALLEN.

136	Voorw. Sl.; 's nachts ingevoerd. Klinisch ziek.	Matig talrijke, acute B. Erytheem buik en bil.	Miltfollikelzwellling. Milt en lever iets haemolytische tint. Vrij talrijke nierpetechiën in opkomst. Lich.kl. sterk gezw. Gastritis. Vleesch iets te vochtig.	
137	Voorw. Sl.; T. 42° C.	Exantheem.	Geringe miltzwellling.	
138	Voorw. Sl.; T. 41,1° C. in agonie.	Erytheem, vooral dorsaal.	Lichte miltzwellling. Matig talrijke jonge nierpetechiën. Lever bloedrijk.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Milt — Nier 10e 1 bac. .. 21ste 4 bac.
139	Voorw. Sl.; 's nachts ingevoerd.	Exantheem. Zijkanten zwart-rood van bil tot snuit.	Geringe miltfollikelzwellling. Leverzwellling. Hyperaemische nieren. Alle organen eenigszins haemolytisch getint.	
140	Voorw. Sl.; per as. T. 39,9° C.	Lichtexantheem. Zeer roode rug, spek slechts oppervlakkig verkleurd.	Miltfollikelzwellling. Hyperaemische nieren. Pars pylorica maag hyperaemisch. Injectie dunne darm. Vangkl. gezwollen. Longoedeem. Vleesch vochtig.	Muisenting. 1 c.c. vl.sap † 4 dgn. Vleesch † 4 .. 0.5 c.c. cultuur † 2 .. 0.001 c.c. .. † 4 .. Microscopisch. Bilkl. in 4 velden bac. (25 vld.); vgkl. 1 bac.; bgkl. 8. v. 10 vld. 1-5 bac.

NOODSLACHTINGEN.

## GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
	Na 46 u. <sup>1)</sup> lgl. popl. + .. 48 .. <sup>1)</sup> milt (ger.) + .. 48 .. nier + .. 48 .. lever + .. 48 .. boeg- en vangkl. +	Na 23 u. +	Na 23 u. ? .. 46 .. vl. acht. rand ? .. 46 .. sch. id. .. 70 .. vl. acht. matig + .. 70 .. sch. rand.
		Na 18 u. lgl. popl. +	Na 24 u. (duid.) +
	Na 41 u. <sup>1)</sup> +		Na 25 u. (gering) +
	Na 25 u. ? .. 42 .. milt (ger.) + .. 42 .. vangkl. .. + .. 42 .. nier + .. 42 .. lgl. popl. + ? .. 66 .. .. +	Na 25 u. +	Na 25 u. + ? .. 42 .. vl. acht. rand .. 42 .. sch. rand en 10 kol.
Na 18 u. +	Na 32 u. ? .. 46 .. ? Microsc. +	Na 18 u. sch. + .. 18 .. vl. acht. verontr.	Alle verontreinigd.
Na 41 u. + .. 67 .. lgl. popl. +	Na 41 u. milt + + .. 41 .. nier + + .. 41 .. lever +	Na 24 u. 3 st. vleesch + .. 42 .. alle vleesch +	Na 24 u. 3 st. vleesch + .. 42 .. alle vleesch +

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e controle te laat.



## POSITIEVE GEVALLEN.

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	
NOOD-SLACHTINGEN.	141	Voorw. Sl.; T. 40,8° C. blauw.	Licht exantheem (buik, ledematen). Spek locaal iets verkleurd.	Sterke miltzwellling, bloedingen. Haemolyt. tint. Infarctachtige haarden in nieren. Aantal nierpetechiën. Geringe leverzw. Darmen iets hyperaem. Lich.kl. gezw.? Roode lumb.kl.	Muisenting. 1 c.c. vl.sap † 2.5 dg. Vleesch † 4.5 .. 0.7 c.c. cult. † 3 .. 0.5 .. .. † 4.5 .. 0.001 .. .. † 4 .. Microscopisch. Milt, Nier hoopjes bac. en polynucl. leucoc. Bgkl. 7 v. 10 vld. 1—3 Vleesch 5 v. 10 vld. elk 1—3 bac.
	142	Voorw. Sl.; per as. T. 42,5° C.	Uitgebreid exantheem.	Organen sterk gezw. en hyperaem. Twijfelachtige nierpetechiën. Hyperaem. darmen. Lich.kl. sterk gezw., haemorrh. Spierdegen.	

## POSITIEVE GEVALLEN.

GESTORVEN DIEREN.	143	Gestorven tijdens lev. keur.	2 groote B., acuut. Erytheem aan buik en kop.	Miltzwellling. Bloedrijke lever. Boegkl. rose, petechiën. Vangkl. livide kleur.	Microscopisch. Milt 5e vld. 1 bac. " 38e " 1 " Nier 11e " 1 " " 12e " 1 "
	144		Exantheem. Spek rossig, met bloedinkjes.	Milt week, licht gezw. Hyperaem., gezw. nieren. Enkele nierpetech. Lever gezw. Organen bloedrijk. Haemorrh. gastritis, pleksgewijs enteritis.	Muisenting. 0.5 c.c. cultuur † 3 dg. 0.5 .. .. † 3 .. Voedingsinfectie. 1 v/d. 4 † 10 dg.
	145		Exantheem.	Organen in ontbinding. Eenige miltzwellling. Gezw., hyperaem. nieren; haemolyt. tint. Degeneratie bilspieren.	
	146		Exantheem.	Organen in ontbinding. Vleesch sterk gedegeneerd.	Muisenting. ½ c.c. cult. † 6 dgn. 0.001 c.c. cult. niet †
	147		Uitgebreid, zeer hevig erytheem tot exantheem. Spek blank.	Milt- en leverzwellling. Organen haemolytische tint. Milt week. Gastritis. Enteritis dunne darm.	Microscopisch: 30 gezichtsvelden. Vl. acht. —

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 24 u. + " 24 " lich.kl. +	Na 24 u. nier + " 24 " milt + ? " 44 " " + ? " 44 " vangkl. — " 44 " lever — Microsc. —	Na 24 u. +	Na 24 u. gedeelt. + " 24 " vl. acht. + ? " 44 " vl. acht. +
	Positief. Na 48 u. lgl. popl. + " 48 " vangkl. — " 48 " boegkl. — Microsc. +		Na 25 u. ? " 48 " vl. acht. + " 48 " sch. +

## POSITIEVE GEVALLEN.

Na 14 u. + " 21 " lich.kl. +	Na 20 u. nier + " 21 " milt + " 22 " boegkl. + (beslag).	Na 21 u. +	Na 22 u. + +
	Na 19 u. (onduid.) + + " 43 " <sup>1)</sup> lich.kl. +	Na 19 u. — " 43 " <sup>1)</sup> +	Na 19 u. + + ? " 43 " <sup>1)</sup> + tot + +
	Na 23 u. +		Na 23 u. 12—15 kol.
		Na 15 u. +	Na 15 u. ? " 20 " + + +
		Na 24 u. +	Na 24 u. — " 36 " +

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJKINGEN	OPMERKINGEN
148	Voorw. Sl.; per as. T. 40,8° C. moribund. blauwe huid.		Endocarditis bicusp. Haemorrhag. bronchiaalklieren. Milt week, gezwollen. Talrijke nierpetechiën, eenige oudere nierinfarcten.	Muisenting. 0.5 c.c. cultuur † 2 dg. 0.5 „ „ † 3 „ Per os † 12 „ Microscopisch. Hart +
149	Voorw. Sl.; per as.		Endocarditis bicusp., zeer oud. Lever plaatselijk cirrhotisch. Chronische longstuwung. Gonitis bilateralis.	Muisenting. 0.5 c.c. cultuur + 5 dg. 0.001 c.c. cult. niet † † 0.5 c.c. vl.sap „ † † Vleesch „ † † Micr. hart „ † † Korte bac. +
150	Norm. Sl.		Endocarditis. Lichte miltstuwung.	
151	Norm. Sl.		Endocarditis. Pleuro-pneumonie. Lever en milt vergroot. Nieren vergroot, hyperaem.	
152	Norm. Sl.		Endocard. bicusp., geheel georganiseerd. Weeke milt, sterke follicelzw., iets vergroot. Subacute hepatitis. 1 jongere en 1 oudere nierpetechie. Gonitis bilateralis. Vleesch mis-kleurig. Lich.kl. en lumbaalkl. gezw.	Microscopisch. Hart + Korte bac. +
153	Norm. Sl.		Uitgebreide endocard. bicusp. et semilun. aortea, niet geheel georganiseerd. Miltzwelling. Matig talrijke, zeer oude nierpetechiën, 1 infarctlitteeken. Gonitis bilater. Zwell. lumb.kl. Petech. boegkl.	Microscopisch. Hart + Korte bac. +

ENDOCARDITIS.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 43 u. 2 lich.kl. + „ 43 „ andere lich.kl. —	Na 48 u. milt ? „ 48 „ nier ? „ 48 „ lever ? Microsc. —	Na 19 u. — „ 43 „ +	Na 48 u. — Microsc. —
Na 24 u. milt + „ 24 „ nier + „ 58 „ lgl. popl. + „ 58 „ andere lich.kl. —	Na 42 u. milt + ? „ 42 „ nier + ? „ 60 „ milt 10 kol. „ 60 „ nier 2 „ „ 74 „ lgl. popl. ? Microsc. + Na 74 u. andere lich.kl. —	Na 24 u. — „ 48 „ +	Na 48 u. — „ 74 „ sch. ? Microsc. + enkele bac.
	Na 42 u. +		Na 42 u. (gering) + „ 90 „ „ +
	Na 41 u. lich.kl. + „ 44 „ organen ? Microsc. +		Na 41 u. sch. + „ 67 „ vl. acht. +
Na 24 u. milt + „ 42 „ lever + „ 42 „ nier — „ 45 „ boegkl. +	Na 24 u. hart + „ 42 „ milt + „ 42 „ nier — ? „ 42 „ lever — ? Microsc. + Na 5 dagen vangkl. — „ 5 dgn. bgkl. verontr.	Na 19 u. — „ 45 „ <sup>1)</sup> 2 × vl. acht. +	Na 45 u. — „ 5 dgn. vl. acht. ? Microsc. +
Na 24 u. milt + „ 24 „ nier + „ 5 dgn. boegkl. verontr. „ 5 „ vangkl. —	Na 24 u. — ? „ 42 „ milt 2 kol. „ 42 „ nier ? Microsc. + Na 5 dgn. boegkl. — Microsc. —	Na 19 u. — „ 45 „ vl. acht. ? „ 5 dg. vl. acht. + „ 5 „ sch. —	

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
148	Voorw. Sl.; per as. T. 40,8° C. moribund. blauwe huid.		Endocarditis bicusp. Hae- morrhag. bronchiaalklieren. Milt week, gezwollen. Talrijke nierpetechiën, eenige oudere niereninfarcten.	Muisenting. 0.5 c.c. cultuur † 2 dg. 0.5 „ „ † 3 „ Per os † 12 „ Microscopisch. Hart +
149	Voorw. Sl.; per as.		Endocarditis bicusp., zeer oud. Lever plaatselijk cirrhotisch. Chronische longstuwung. Go- nitis bilateralis.	Muisenting. 0.5 c.c. cultuur + 5 dg. 0.001 c.c. cult. niet † 0.5 c.c. vl.sap „ † Vleesch „ † Micr. hart „ † Korte bac. +
150	Norm. Sl.		Endocarditis. Lichte miltstu- wing.	
151	Norm. Sl.		Endocarditis. Pleuro-pneumo- nie. Lever en milt vergroot. Nieren vergroot, hyperaem.	
152	Norm. Sl.		Endocard. bicusp., geheel ge- organiseerd. Weeke milt, ster- ke follikelzw., iets vergroot. Subacute hepatitis. 1 jongere en 1 oudere nierpetechie. Go- nitis bilateralis. Vleesch mis- kleurig. Lich.kl. en lumbaalkl. gezw.	Microscopisch. Hart + Korte bac.
153	Norm. Sl.		Uitgebreide endocard. bicusp. et semilun. aortea, niet geheel georganiseerd. Miltzwellung. Matig talrijke, zeer oude nier- petechiën. 1 infarctlitteeken. Gonitis bilater. Zwell. lumb.kl. Petech. boegkl.	Microscopisch. Hart + Korte bac.

CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 43 u. 2 lich.kl. + „ 43 „ andere lich.kl. —	Na 48 u. milt ? „ 48 „ nier ? „ 48 „ lever ? Microsc. —	Na 19 u. — „ 43 „ +	Na 48 u. — Microsc. —
Na 24 u. milt + „ 24 „ nier + „ 58 „ lgl. popl. + „ 58 „ andere lich.kl. —	Na 42 u. milt + ? „ 42 „ nier + ? „ 60 „ milt 10 kol. „ 60 „ nier 2 „ „ 74 „ lgl. popl. ? Microsc. + Na 74 u. andere lich.kl. —	Na 24 u. — „ 48 „ +	Na 48 u. — „ 74 „ sch. ? Microsc. + enkele bac.
	Na 42 u. +		Na 42 u. (gering) + „ 90 „ „ +
	Na 41 u. lich.kl. + „ 44 „ organen ? Microsc. +		Na 41 u. sch. + „ 67 „ vl. acht. +
Na 24 u. milt + „ 42 „ lever + „ 42 „ nier — „ 45 „ boegkl. +	Na 24 u. hart + „ 42 „ milt + „ 42 „ nier — ? „ 42 „ lever — ? Microsc. + Na 5 dagen vangkl. — „ 5 dgn. bgkl. verontr.	Na 19 u. — „ 45 „ <sup>1)</sup> 2 × vl. — acht. +	Na 45 u. — „ 5 dgn. vl. acht. ? Microsc. +
Na 24 u. milt + „ 24 „ nier + „ 5 dgn. boegkl. verontr. „ 5 „ vangkl. —	Na 24 u. — ? „ 42 „ milt 2 kol. ? „ 42 „ nier ? Microsc. + Na 5 dgn. boegkl. — Microsc. —	Na 19 u. — „ 45 „ vl. acht. ? „ 5 dg. vl. acht. + „ 5 „ sch. —	

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID-PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN	CULTUUR ORGANEN		CULTUUR VLEESCH	
					GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
154	Norm. Sl.		Endocard. tricusp., oud. Lichte vergrooting van milt en lever. Enkele tot meerdere nierpetechiën.			Na 45 u. milt + " 45 " nier + " 42 " lich.kl. + ? Microsc. + (draden).		Na 42 u. vl. acht. ? " 42 " sch. ? Microsc. +
155	Voorw. Sl.; per as. T. 40° C.		Endocard. bicusp., zeer groot, weinig georgan. Pleuro-pericarditis adhaes. Geringe myocarditis dextra chronica. Milt-follikelzw. Matig talrijke, vrij jonge nierpetechiën. Zeer talrijke miliaire bindweefselhaardjes in nieren. Gonitis bilater.	Microscopisch. Hart + Korte bac. + 35 gezichtsvelden. Milt - Nier -	Na 18 u. hart + " 39 " milt + " 39 " nier +	Na 23 u. milt + (draden). " 39 " nier ? Microsc. + (zeer fijn).	Na 65 u. sch. + " 7 dgn. vl. acht. +	Na 7 dagen - Microsc. vl. acht. ? " sch. +
156	Voorw. Sl.; per as. T. 38° C.		Endocarditis. Belangrijke vergrooting van de milt. Nierpetechiën.			Positief. Na 40 u. lich.kl. - Microsc. -	Na 40 u. <sup>1)</sup> vl. acht. + " 40 " sch. +	Na 40 u. vl. acht. (gering) + " 40 " sch. verontr.
157	Voorw. Sl.; per as. T. 38.2° C.		Endocarditis bicuspidalis. Nierinfarcten. Twijfelachtige miltzwellung.	Muisenting. 0.5 c.c. cult. † 2 dg. 0.5 " " † 2 " 0.1 " " † 1.5-2 " 0.01 " " † 1 " 0.01 " " † 4.5 " 0.25 " " † 1.5-2 "		Na 36-48 u. milt + " 36-48 " nier + (gering). " 36-48 " vangkl. - Microsc. - Na 36-48 u. boegkl. +		Na 36-48 u. sch. +
158	Norm. Sl.		Endocard. bicusp., vrij oud, grootte walnoot. Miltfollikelzw., milt gering vergroot. Matig tot talrijk aantal nierpetech. van verschill. ouderdom. Zeer talrijke bindweefselhaardjes in de nieren; 1 ver georgan. infarct. Gonitis bilat. Bilveesch bloedingen, iets vochtig.	Microscopisch. Hart + Korte bac. + 35 gezichtsvelden. Milt - Nier -	Na 23 u. hart + " 39 " milt ? Microsc. " ? Na 39 u. nier ? Microsc. " - Na 45 u. lgl. popl. +	Milt - Microsc. + Nier ? Microsc. -	Na 7 dgn. - Microsc. vl. acht. ? " sch. + (enkele bac.)	Na 7 dgn. - Microsc. vl. acht. + " sch. + (enkele bac.).
159	Norm. Sl.	Ronde en vierkante, roode, wat verbleekte, erwtgrote huidvlekjes.	Endocarditis semilun. aortae zeer groote woekering. Twijfelachtige leverzwellung. Sterk vergroote milt. Talrijke oudere nierpetechiën.	Muisenting. 1 c.c. cult. † 2.5 dg. 1 " " † 3 " 0.5 " " † 1.5 " Per os † 6 " Microscopisch. Hart + Draden ook in muis.	Na 40 u. milt + " 40 " nier + " 40 " lever + " 45 " 1 boegkl. + " 96 " 1 lgl. popl. + " 96 " vangkl. -	Na 40 u. milt ? " 40 " nier ? " 40 " lever ? Microsc. alle + Na 45 u. 3 lich.kl. - Microsc. -	Na 45 u. vl. acht. + " 45 " sch. +	Na 45 u. vl. acht. - " 45 " sch. - Microsc. -

ENDOCARDITIS.

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



## POSITIEVE

NUMMER	NORM. SL. OF VOORW. SL.	HUID- PROCES	ORGAANAFWIJINGEN	OPMERKINGEN
160	Norm. Sl.		Endocard. bicusp., omvangrijk. Dier iets rossig. Milt vrij sterk vergroot; pappig. Zeer talrijke jonge nierpetechiën. Enkele kleine nierinfarcten. Plaatsel. chron. hepatitis. Bilklieer gezw. Longtoppen oedemateus.	Microscopisch. Hart + Korte bac. 30 gezichtsvelden. Milt - Nier -
161	Gestorven bijlevende keuring.		Endocarditis bicusp. Talrijke jonge nierpetech. en anaemische infarcten in verschillende stadia, vooral jonge, in de nieren. Milt en lumb.kl. gezw. Geen gonitis.	
162	Voorw. Sl.; per as. Klinisch niet ziek.		Endocard. bicusp. et aortae. Meerdere nierpetech. Enkele oude infarcten en infarctlitteekens in de nieren. Miltfollikelzwelling.	

ENDOCARDITIS.

## POSITIEVE

163	Voorw. Sl.; atactische gang Sterk vermagerd.		Sterk gezwollen milt, veel nierpetech. Acute polyarthrititis, vooral ontsteking van heup-, en weinig van elleboogsgewricht.	
164	Norm. Sl.		Miltfollikelzw. Matig aantal nierpetech. Acute polyarthrititis; vooral ontsteking van heup-, en weinig van elleboogsgewricht.	

POLYARTHRTIS.

## GEVALLEN.

CULTUUR ORGANEN.		CULTUUR VLEESCH	
GLUCOSE-BOUILLON	AGAR	GLUCOSE-BOUILLON	AGAR
Na 23 u. — „ 39 „ milt + „ 39 „ nier +	Na 39 u. —	Na 23 u. sch. ? „ 67 „ vl. acht. + „ 67 „ sch. +	Na 23 u. — „ 67 „ — Microsc. +
Na 24 u. milt + „ 24 „ nier +	Na 24 u. + ? „ 67 „ + ? Microsc. + Na 96 u. bgkl., vangkl. — Microsc. —	Na 24 u. ? „ 36 „ +	Na 48 u. + ? „ 96 „ — ? Microsc. +
Na 40 u. milt +	Na 90 u. milt — „ 90 „ nier — Microsc. +	Iste enting: Na 72 u. — 2e enting: Na 21 u. — „ 5 dgn. — Microsc. vl. acht. — „ sch. + (enkele bac.)	Iste enting: Na 72 u. — Microsc. — 2e enting: Na 5 dagen — Microsc. —

## GEVALLEN.

Na 36 u. milt + (zeer gering.) „ 42 u. boegkl. +	Na 36 u. milt — „ 36 „ nier — Microsc. +	Na 21 u. — „ 42 „ vl. acht. + „ 42 „ sch. +	Na 21 u. — „ 5 dagen — Microsc. vl. acht. + „ sch. +
Na 36 u. — „ 48 „ <sup>1)</sup> boegkl. +	Na 36 u. — Microsc. milt + „ nier —	Na 48 u. <sup>1)</sup> vl. acht. + „ 48 „ sch. +	Na 48 u. <sup>1)</sup> vl. acht. + ? Microsc. + (lange, gekorrelde draden).

<sup>1)</sup> Door omstandigheden 1e contrôle te laat.



## HOOFDSTUK VI.

### RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK.

Doel van het onderzoek was in de eerste plaats een antwoord te vinden op de volgende vragen betreffende vlekziekte.

- I. Wanneer moet, in den zin van het keuringsregulatief, van „vlekziekte” gesproken worden, en wanneer bestaat er verdenking op „vlekziekte”?
- II. Is er verband tusschen het patholoog-anatomisch beeld en kiemhoudendheid van het vleesch, en zoo ja, welk?
- III. Mag uit kiemhoudendheid der organen afgeleid worden, dat ook het vleesch bacteriën bevat?
- IV. Kan men voor een juiste beoordeeling van het vleesch volstaan met het maken van een uitstrijkpraeparaat uit milt en nier?
- V. Is het mogelijk bij de vleeschkeuring het nemen van een beslissing te bespoedigen door het gebruik van andere voedingsbodems dan agar?

Het aantal onderzochte en in vorenstaande tabellen beschreven gevallen bedroeg **164**; de meeste hiervan vertoonden patholoog-anatomische afwijkingen als in de handboeken voor vormen van vlekziekte worden beschreven, terwijl enkele, met orgaanafwijkingen, die bij elke willekeurige bacteriaemie kunnen voorkomen, door het vinden van den specifieke bacil tot de vlekziekte gerekend dienden te worden (atypische gevallen). Bij deze 164 gevallen werd steeds, bij wijze van vooronderzoek, geënt uit de organen, eventueel uit de vleeschlymphklieren; slechts bij gebleken kiemhoudendheid daarvan ook uit het vleesch.

Vlekziektebacillen werden gevonden:

- 105 maal in organen, vleeschlymphklieren en vleesch;
- 3 .. in organen en vleeschlymphklieren, niet in het vleesch;
- 4 .. alleen in de organen.
- 52 .. was het bacteriologisch onderzoek negatief.

Verdeeld naar de vormen van vlekziekte waren de resultaten als in onderstaande tabel:

Aard van het Ziekteproces	Aantal : onderzocht	Aantal : alles positief	Aantal : alleen organen en lymphkl. pos.	Aantal : alleen organen positief	Aantal : alles negatief
Urticaria	103	53	3	3	44
Urticaria, overgaand in Huiderytheem	9	5			4
Huiderytheem	13	11			2
Noodslachtingen	8	7			1
Gestorven	5	5			
Endocarditis verrucosa	15	15			
Polyarthrititis	3	2			1
Atypische Gevallen	8	7		1	
Totaal aantal	164	105	3	4	52

## I. PATHOLOGISCHE ANATOMIE EN KIEMHOUDENDHEID.

### A. Urticaria.

Het materiaal bestond dus voor het grootste gedeelte uit gevallen van urticaria; noodslachtingen wegens acuut verloopende vlekziekte kwamen zelden voor. Over het algemeen werden de ernstig zieke dieren niet dan noodgedwongen ter slachting aangevoerd. In de groote groep der urticaria maakten de gevallen met slechts enkele huidvlekken, of waarbij de Backsteinblattern reeds in genezing verkeerden, dus de lichtste gevallen, de meerderheid uit, hetgeen kan blijken uit onderstaand staatje, tevens vermeldende de resultaten van het bacteriologisch onderzoek, en omvattende de duidelijk beschreven gevallen (ged. pos. = alleen organen, of organen en lymphklieren positief).

Huidproces	Aantal			Backsteinblattern			
	Aantal : positief	Aantal : ged. pos.	Aantal : negatief	Aantal : positief	Aantal : ged. pos.	Aantal : negatief	
Genezend . . . . .	23	2	16	Eén . . . . .	11	1	6
Gemengd beeld . . . . .	11	3	5	Enkele tot meerdere . . .	23	3	20
Acuut, en in opkomst .	17	3	22	Talrijke tot zeer talrijke	17	1	4



Uit de kleine hoeveelheid materiaal zijn geen conclusies te trekken over het verband tusschen het stadium der ziekte en kiemhoudendheid van het vleesch; belangrijk is echter de bevinding, dat ook bij genezende en bijna genezen urticaria, bacillen in het vleesch kunnen voorkomen (bij mijn onderzoek zelfs in 56 % van de onderzochte genezende gevallen). De kiemhoudende, in **genezing** verkeerende gevallen kenmerkten zich niet door belangrijke nevenafwijkingen aan de organen; het grootste gedeelte vertoonde geen of weinig orgaanafwijkingen (b.v. nos. 72 en 77). Omgekeerd bleek het vinden van **acute** huidprocessen geen waarborg te geven voor kiemhoudendheid van het vleesch. Veranderingen aan de organen konden ook hierbij geen aanwijzing geven, al werden de belangrijkste afwijkingen daaraan als regel het meest bij de kiemhoudende gevallen gezien (men vergelijkte echter het negatieve geval no. 44). Naar het **aantal** „Backsteinblattern” is geen oordeel te vellen over kiemhoudendheid van het vleesch. Meermalen werden bij 1 acuut exemplaar, zelfs bij het ontbreken van orgaanafwijkingen, vlekziektebacillen gevonden. Terwijl bij het voorkomen van een groot aantal Backsteinblattern (dikwijls gepaard gaande met belangrijker afwijkingen aan de organen) het vleesch vaak kiemhoudend was, maakte no. 16 daarop een uitzondering (de orgaanafwijkingen waren hierbij evenwel zeer gering).

Herhaaldelijk werden bij de urticaria orgaanafwijkingen waargenomen, als: weeke milt; geringe tot matige, soms hevige miltswelling; geringe leverzwelling; orgaanhyperaemie; zeer weinig tot zeer talrijke nierpetechiën in verschillende stadia; één enkele maal kleine, vlakke, roode haardjes in de nieren, bij uitwendige bezichtiging gelijkend op ecchymosen (ik was tot mijn spijt niet in de gelegenheid histologisch onderzoek te verrichten). Meestal waren deze afwijkingen slechts in lichten graad aanwezig (behalve in het negatieve geval 44, en bij de positieve gevallen 118, 119 e.a.). Bij de negatieve gevallen waren de orgaanafwijkingen bijna zonder uitzondering zeer gering; onder de kiemhoudende waren echter eveneens een groot aantal met zeer weinig nevenverschijnselen. Bij de positieve gevallen bereikten de orgaanafwijkingen soms wel een hooger grad.

Noch de aard van het huidproces, noch het voorkomen van afwijkingen aan de organen leveren een voldoende maatstaf op voor het vaststellen van kiemhoudendheid zonder bacteriologisch onderzoek van vleesch en organen. Om redenen, uiteengezet in hoofdstuk IV, maakte

ik bij de gevallen van urticaria onderscheid in „practisch” en „wetenschappelijk” zichtbare orgaanverschijnselen. Bij onderstaande staat is deze indeeling gevolgd.

Orgaanverschijnselen	Aantal: positief	Aantal: ged. pos.	Aantal: negatief
Geen . . . . .	3	3	8
Practisch geen, wetenschappelijk zichtbare	24	4	27
Practisch zichtbare . . . . .	26	—	9

Ook uit deze staat blijkt de betrekkelijke waarde, die men aan het voorkomen van orgaanafwijkingen bij lichte vlekziektegevallen voor de kiemhoudendheid kan hechten. Ook in gevallen, waarbij naast de urticaria — zelfs bij het aanleggen van een zeer strengen maatstaf — **geen orgaanverschijnselen** worden geconstateerd (patholoog-anatomisch dus „uitsluitend” urticaria), kunnen vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen. Herhaaldelijk zijn de orgaanafwijkingen van dien aard, dat zij in de praktijk der vleeschkeuring gemakkelijk over het hoofd kunnen worden gezien.

**Conclusie:** *Bij urticaria, acuut of genezend, ongeacht de uitgebreidheid van het proces en ongeacht het feit, of er al dan niet orgaanafwijkingen in verschillenden graad bestaan, komen in een deel der gevallen bacteriën in het vleesch voor. Bacteriologisch onderzoek is noodzakelijk bij alle gevallen van urticaria, ook als die in genezing verkeeren.*

Wel zal men zodoende ook bacteriologisch onderzoeken die gevallen, welke door uitwendige invloeden (muggebeten), langs toxischen weg of door digestiestoornissen kunnen zijn ontstaan, doch het is in de vleeschkeuring niet mogelijk, deze gevallen op andere wijze van die, welke op vlekziekte berusten, te scheiden.

### B. Huiderythem.

Hieronder worden verstaan die gevallen, waarbij licht- tot donkerroode vlekken van onregelmatigen vorm op de huid worden gezien. Deze kunnen door confluentie van „Backsteinblattern” of zelfstandig ontstaan. In de tabellen zijn alleen die gevallen opgenomen, waarbij door 't tevens voorkomen van „Backsteinblattern” of om andere redenen (orgaanafwijkingen) aan verband met vlekziekte gedacht kon worden;



meermalen wordt bij slachtvarkens plaatselijke roodheid der huid gezien, die op andere, vooral niet-bacterieele, oorzaken berust. Wanneer men vlekziekte niet met zekerheid kan uitsluiten, moet men elk geval van roodheid der huid, zelfs bij geringen graad, als daarvan verdacht beschouwen (nos. 126—130).

Hoewel als regel aangenomen wordt, dat optredende roodheid bij vlekziekte op een ernstiger ziekteproces wijst dan urticaria, vond ik toch eenige malen het vleesch kiemvrij, ook in die gevallen, waarin zeker vlekziekte bestond (nos. 45 tot en met 49; klinisch niet zieke dieren met weinig orgaanafwijkingen). Onder de positieve gevallen (nos. 120 tot en met 135) waren 5 klinisch zieke dieren (lichaamstemp. boven 40° C.); de uitgebreidheid van het proces noch de orgaanafwijkingen waren hierbij constant grooter dan bij de normaal geslachte dieren. De orgaanafwijkingen waren als bij de urticaria en bereikten in de ernstigste gevallen een niet belangrijk hooger graad.

### C. Noodslachtingen.

Bij de 8 noodslachtingen wegens acute vlekziekte, welke ik kon onderzoeken, was patholoog-anatomisch de diagnose „vlekziekte” wel te stellen, ofschoon niet steeds het typische sectiebeeld volledig aanwezig was. Constant kwamen voor: roodheid der huid met of zonder verkleuring van het spek (ik sprak dan van exantheem resp. erytheem); slechtere uitbloeding; zwelling en haemolytische verkleuring der parenchymateuze organen, beide in zeer verschillenden graad, soms weinig sterker dan bij urticaria (no. 138). Haemorrhagische gastro-enteritis en nephritis waren geen constant verschijnsel. Darmveranderingen werden o.a. niet gezien bij de nos. 137 en 138. Nierpetechiën kwamen bij de meeste gevallen voor; steeds waren de lymphklieren sterk gezwollen, soms livide verkleurd. Ook bij de lichtere vormen van vlekziekte ondergaan de lymphklieren spoedig veranderingen: zwelling, vochtrijkheid, petechiën; soms krijgt men wel eens den indruk, dat de toestand der z.g.n. vleeschlymphklieren nauw samenhangt met den omvang van het huidproces. Aan het vleesch bestonden geringe afwijkingen bij de nos. 136 en 140; bij no. 142 alleen was sterke spierdegeneratie aanwezig.

Alle noodslachtingen waren kiemhoudend, behalve no. 51, een varken, dat hevig ziek werd ingevoerd (lichaamstemperatuur 42° C.) en na de slachting een uitgebreide netvormige huidteekening vertoonde door randen van genezende Backsteinblattern, gepaard met hevige

zwellung van alle organen. Herhaald onderzoek (alleen met agarbodems verricht), had steeds negatief resultaat, evenals bij 2 andere dieren uit denzelfden koppel (nos. 23, 40), waarbij de lichaamstemperatuur eveneens verhoogd was, en naast acute „Backsteinblattern” hoogstens eenige miltzwellung bestond.

#### D. Gestorven dieren.

4 aan vlekziekte gestorven varkens werden dood ingevoerd, terwijl 1 dier (no. 143) tijdens de levende keuring ontijdig stierf, doordat de wagen, waarin het was vervoerd, overladen was geweest met zware varkens. Voorzover geen verregaande rotting bij de 4 eerste cadavers nader onderzoek belette, kon bij alle het z.g.n. typische sectiebeeld voor vlekziekte waargenomen worden, terwijl sterke spierdegeneratie bestond bij no. 146. Evenals bij de noodslachtingen trad meer de leverdan de miltzwellung op den voorgrond. No. 143 vertoonde naast 2 groote acute „Backsteinblattern” licht erytheem aan buik en kop, geringere uitbloeding, miltzwellung en lymphklierveranderingen.

In alle gevallen werden vlekziektebacillen in het vleesch gevonden.

#### E. Endocarditis verrucosa.

Onderzocht werden 15 gevallen van vlekziekte-endocarditis, waarvan 7 voorwaardelijk geslachte dieren betroffen. No. 148 was als noodslachting ingevoerd (lichaamstemp. 40.8° C.), doch is evenals no. 161, die tijdens de levende keuring succombeerde, in deze rubriek verantwoord, omdat blijkens de gevonden afwijkingen en de bacteriologische bevindingen geen acute vlekziekte bestond, doch de endocarditis primair oorzaak was van de noodslachting en het letale verloop.

Aangetast waren: 1 maal de Valvulus tricuspidalis; 1 maal de Valv. semilun. aortae; 2 maal de Valv. bicuspidalis en de Valv. semilun. aortae; in de overige gevallen alleen de Valv. mitralis. De woekeringen op de hartkleppen waren min of meer ver georganiseerd; steeds konden er nog bacillen, meestal van het korte type, in aangetoond worden.

De orgaanafwijkingen wisselden van twijfelachtige vergrooing van milt en lever, enkele nierpetechiën of nierinfarcten in verschillende stadia, tot belangrijke zwellung der organen, benevens zwellung der lymphklieren, en roodheid van de huid. Meestal werden ook chronische afwijkingen aangetroffen (chronische leverstuwung; infarctlitteekens



in de nieren). Bij meerdere dieren bestond tevens een arthritis. Slechts eenmaal (bij no. 149) waren in 't geheel geen acute afwijkingen aanwezig, doch slechts chronische stuwingsverschijnselen aan de organen. De aanvoer per as was voldoende te verklaren door het hartsgebrek en de bestaande arthritis. Het is te betreuren, dat van dit dier de lichaamstemperatuur niet bekend was. Bij de nos. 150 en 157 waren „practisch” geen nevenafwijkingen zichtbaar.

In alle onderzochte gevallen werden bacteriën in het vleesch aangetroffen. Na het beëindigen van het onderzoek, geruimen tijd na het einde der epizoötie van 1924, werd bij eenige gevallen van endocarditis het vleesch steriel bevonden; het is mogelijk, dat hierbij ook onderzoek der klepwoekeringen negatief zou zijn geweest. Men dient ook rekening te houden met een zeer laat aanslaan der voedingsbodems.

Het negatief bevinden van enkele gevallen kan echter aan de conclusie uit het gedane onderzoek niets veranderen:

*Bij Endocarditis verrucosa kunnen, ook bij het ontbreken van acute afwijkingen (dus bij patholoog-anatomisch „uitsluitend endocarditis”) vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen. Bij endocarditis moet steeds bacteriologisch onderzoek verricht worden.*

Tevens is bacteriologisch onderzoek noodzakelijk, om bij endocarditis, door andere bacteriën verwekt (3 maal zag ik een streptococceen-endocarditis, waarbij steeds het vleesch kiemhoudend was), de bacteriën in het vleesch te kunnen opsporen. De beoordeeling moet bij de keuring dan een geheel andere zijn; meestal zal vernietiging moeten volgen.

## F. Polyarthritis.

Bij 12 varkens met beiderzijdsche gonitis — eenige malen gepaard gaande met orgaanafwijkingen — onderzocht ik behalve de organen ook de gewrichten. 3 gevallen zijn in de tabellen verantwoord (nos. 52, 163, 164); zij vertoonden nierpetechiën en miltfollikel- tot miltzwelling. Alleen bij de nos. 163 en 164 bevatte het vleesch bacteriën. Bij alle 12 dieren bleek na het uitbeenen, dat geschiedde met intact laten der gewrichten, een acute polyarthritis te bestaan, zich kenmerkende door een vermeerderde hoeveelheid lichtrood, iets troebel gewrichtsvocht, en sterke hyperaëmie der synovialvlokken; kraakbeenusuren ontbraken. Eenmaal kwam tevens endocarditis voor. De afwijkingen waren het sterkst aan de heup- en femero-patelliargewrichten, gering aan het elle-



hoogsgewricht. Bij 4 der 12 onderzochte gevallen, ook die met kiemhoudend vleesch, konden door uitstrijkpraeparaten en cultuur vlekziektébacillen aangetoond worden, het grootst in aantal in de heupgewrichten. Bij de 8 overige varkens werden de bacillen, ook in de heupgewrichten, slechts bij enkele in het gewrichtsvocht gevonden. Toch moet wel aangenomen worden, dat bij alle 8 dieren de vlekziektébacil de polyarthritis had verwekt, daar de dieren tot één koppel behoorden, en de aandoening bij alle in hetzelfde stadium verkeerde. Zeer kort na het ontstaan van polyarthritis (het onderzoek geschiedde nog vóór het einde der vlekziekte-epizoötie) kunnen de bacillen dus reeds uit het gewrichtsvocht zijn verdwenen. Op steriel gewrichtsvocht alleen mag men den vlekziektébacil als oorzaak niet uitsluiten.

Hoewel bij polyarthritis, ook al zijn orgaanafwijkingen aanwezig, het vleesch meestal kiemvrij is, kan — waarschijnlijk tijdens den overgang van acute vlekziekte in haar chronischen vorm — het vleesch af en toe bacteriën bevatten.

#### G. Atypische Gevallen.

Onder de onderzochte gevallen bevonden zich 7, welke niet direct tot één der voor vlekziekte aangegeven vormen gebracht konden worden; 6 waren normaal geslacht. Het voorwaardelijk geslachte dier had een lichaamstemperatuur van 40.7° C. Na het beëindigen van het onderzoek nam ik nog enkele dergelijke gevallen waar, waaronder zonder temperatuursverhoging. Huidverschijnselen van specifiek karakter ontbraken. Eenmaal bestonden slechts zeer kleine, roode, als ecchymosen uitzierende nierhaardjes, die ook bij andere vormen van vlekziekte enkele malen voorkwamen, en welke ik later nog af en toe in verschillend aantal waarnam. Zij vertoonden al of niet den wigvorm en promineerden niet. Soms werd bij atypische gevallen eenige verweeking der milt-pulpa waargenomen. In alle overige gevallen bestond een weekere consistentie van de milt of miltzwellung, terwijl in een deel der gevallen nog nierpetechiën, leverzwellung, lichte degeneratie van lever of nieren, pneumonie gezien werden. Bij no. 61 waren de orgaanafwijkingen twijfelachtig; alleen de verhoogde temperatuur bij de levende keuring was aanleiding tot het bacteriologisch onderzoek (lichaamstemperatuur 40.7° C.).

In alle gevallen kwamen vlekziektébacillen in het vleesch voor, waarom zij tot vlekziekte gerekend moeten worden. Bij de nos. 60 en



65 was het aantal bacillen gering, bij de nos. 61 en 64 kwamen zij in meerdere mate voor.

Onder de na het einde van het onderzoek nog kiemhoudend gevonden varkens waren een beer met een groot castratie-absces en hevige miltzwelling en een varken met peritonitis, icterus, gezwollen milt en nierpetechiën. Ook was het onderzoek positief bij een voorwaardelijk geslacht dier, waarbij de verhoogde temperatuur (40.9° C.) aanleiding gaf een bacteriologisch onderzoek in te stellen, waartoe de patholoog-anatomische afwijkingen (alleen een zeer geringe miltzwelling) waarschijnlijk niet geleid zouden hebben.

Men is geneigd, de beschreven gevallen als beginnende infecties te beschouwen, ontstaan door verzwakking van het dier of door vermoeidheid (b.v. tengevolge van het transport), waardoor de zich in den darm bevindende bacteriën in de bloedsbaan konden dringen.

*Bij het voorkomen van afwijkingen aan de organen, die op een bacteriaemie in algemeenen zin „kunnen” wijzen, en die niet specifiek zijn voor vlekziekte, kunnen dus vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen. Alle zulke gevallen zijn dus verdacht van vlekziekte. Bacteriologisch onderzoek ter opsporing van vlekziektebacillen moet daarom geschieden bij alle orgaanafwijkingen, zelfs van geringen graad, die op een bacteriaemie „kunnen” wijzen.*

## II. HET AANTAL BACILLEN IN HET VLEESCH.

De noodslachtingen en gestorven dieren werden als regel het sterkst kiemhoudend bevonden. Uitzonderingen op dezen regel vormden no. 139, waarbij de organen zóó weinig bacteriën bevatten, dat deze op de agar alleen microscopisch aantoonbaar waren, en no. 142 (met hooge temperatuur en belangrijke orgaanafwijkingen), waarbij bij uitsluitend gebruik van agarbodems binnen 24 uur geen uitslag gegeven had kunnen worden; ook bij het aan acute vlekziekte gestorven dier no. 147 trad pas later groei op.

In het algemeen is bij urticaria het aantal bacillen veel geringer; bij het bestaan van huiderythem, dat een sterkere infectie zou representeren, worden als regel weder meer bacillen aangetroffen. Ook hier bestaan uitzonderingen, onafhankelijk van de orgaanafwijkingen. In de groep der urticaria neemt het aantal bacillen in het algemeen wel toe, naarmate er meer afwijkingen bestaan; in bijzondere gevallen

vormen deze echter geen maatstaf voor de kiemrijkheid. Evenmin als bij huiderythem dus steeds meer bacillen aanwezig moeten zijn dan bij urticaria, kan men de kiemrijkheid bij de urticaria indeelen naar de orgaanafwijkingen. Ten opzichte van de kiemrijkheid grijpen de verschillende vlekziekte-vormen over elkaar.

Bij endocarditis is het aantal bacillen in het vleesch gering; bijna steeds was microscopisch onderzoek der agarbodems noodzakelijk. Hetzelfde was het geval bij de kiemhoudende gevallen van polyarthritis.

Het wisselend aantal bacillen bij de atypische gevallen is reeds vermeld.

### III. DE VIRULENTIE DER BACILLEN.

De virulentie der vlekziektebacillen is voor de vleeschkeuring van weinig beteekenis. Zij is binnen den tijd, die voor de keuringsbeslissing beschikbaar is, bij proefdieren meestal niet vast te stellen. Voorts zijn niet zonder meer de resultaten op mensch of varken over te dragen, omdat 't niet vaststaat, dat de virulentie voor mensch en varken parallel loopt. Uit de litteratuur blijkt, dat urticaria-bacillen voor muizen vaak even virulent zijn als die der acute vlekziekte, terwijl toch het verloop der urticaria bij het varken veel goedaardiger is, waarbij echter ook andere factoren een rol spelen. In de 20 gevallen, die ik door de dierproef onderzocht, werden deze mededeelingen volkomen bevestigd.

Somtijds konden door muisenting geen bacillen meer aangetoond worden, terwijl door cultuur nog bacillen geïsoleerd werden, die pathogeniteit voor muizen bezaten (no. 149). Voor de diagnostiek van kiemarme gevallen is dus de cultuur boven muisenting te prefereren. Ook voert zij sneller tot een resultaat.

### IV. DE BETEKENIS DER „LEVENDE KEURING” VOOR DE VLEKZIEKTE.

Door de „levende keuring” wordt een scheiding gemaakt tusschen klinisch zieke en gezonde dieren. Men is geneigd aan te nemen, dat voor een beoordeeling der kiemhoudendheid deze keuring beteekenis zal hebben, en dat de kiemrijkheid eenigermate samenhangt met de geconstateerde lichaamstemperatuur.



Het eerst onderzochte dier, dat bij de keuring na het slachten slechts 2 Backsteinblattern, zonder orgaanafwijkingen, vertoonde, was een voorwaardelijke slachting. Het vleesch was kiemhoudend, terwijl de lichaamstemperatuur niet verhoogd was ( $38.7^{\circ}$  C.). De aanvoer per as en het ontbreken van andere oorzaken voor onvermogen tot loopen, waren redenen om bij dit geval van uitsluitend urticaria zonder temperatuursverhoging een bacteriologisch onderzoek in te stellen (no. 69). Bij 2 als atypisch beschreven gevallen (waarvan één onder no. 61 in de tabellen is beschreven) werden twijfelachtige tot zeer geringe orgaanafwijkingen waargenomen, die niet tot een bacteriologisch onderzoek geleid zouden hebben, als niet de temperatuur verhoogd was geweest (resp.  $40.9^{\circ}$  C. en  $40.7^{\circ}$  C.). In beide gevallen werd het vleesch kiemhoudend bevonden. In deze 2 gevallen had de levende keuring dus zeer veel belang voor het opsporen van vlekziekte. Op grond van deze bevindingen lijkt het wenschelijk om bij elk varken met temperatuursverhoging boven  $40^{\circ}$  C. en lichte ziekteverschijnselen een bacteriologisch onderzoek in te stellen, ook al worden na de slachting geen afwijkingen gevonden. In de meeste gevallen zal men, zooals de ervaring aan het Amsterdamsche slachthuis heeft geleerd, de organen steriel vinden; vlekziektegevallen als boven beschreven, worden daarbij echter ontdekt.

Moge de „levende keuring” voor het opsporen van vlekziektegevallen soms beteekenis hebben, men vindt de door haar verkregen gegevens niet steeds in overeenstemming met de kiemhoudendheid en kiemrijkheid der betreffende gevallen. Vooral het onderzoek van alle dieren uit een vlekziekte-koppel toonde aan, dat de temperatuursverhoging geen criterium kan zijn voor kiemhoudendheid van het vleesch. Ook bij normale temperatuur en bij klinisch gezonde dieren kan het vleesch bacteriën bevatten. Dieren met urticaria en een lichaamstemperatuur boven  $41^{\circ}$  C. waren soms steriel (nos. 23, 37, 39 en de noodslachting no. 51). Wel was meestal bij de negatieve gevallen de lichaamstemperatuur der voorwaardelijk ter slachting toegelaten dieren normaal of slechts weinig verhoogd. Van 151 dieren met vlekziekte-verschijnselen (gestorven dieren en noodslachtingen uitgezonderd) waren 89 normaal en 62 voorwaardelijk geslacht; van de 93 kiemhoudende waren 55 normale slachtingen en 38 aangehouden dieren; voor de 51 negatieve gevallen waren deze cijfers resp. 29 en 22.



## V. HET VOORKOMEN VAN BACILLEN IN UITSTRIJKPRAEPARATEN.

31 maal werden bij kiemhoudende gevallen uitstrijkpraeparaten gemaakt uit milt en nier (soms uit vleesch of vleeschlymphklieren) en gekleurd volgens Gram. Deze gevallen waren als volgt verdeeld: endocarditis 3 (gevallen), atypische gevallen 3, urticaria 13, urticaria + huiderytheem 3, noodslachtingen 4, gestorven dieren 2, en 2 gevallen, waarbij alleen de organen en lymphklieren kiemhoudend waren. Van elk praeparaat werden 30—50 microscopische gezichtsvelden doorgezien. Slechts 7 maal werden met zekerheid bacillen in het uitstrijkpraeparaat gezien, n.l. bij 1 geval van urticaria (no. 106), 1 maal bij urticaria overgaand in erytheem (no. 122), de andere keeren bij 4 noodslachtingen en 1 gestorven dier. Alle zoo onderzochte noodslachtingen wegens acute vlekziekte vertoonden dus bacillen in het uitstrijkpraeparaat; bij no. 141 gemakkelijk aantoonbaar, bij no. 138 slechts in enkele gezichtsvelden, niet in de milt. Bij no. 140 werden enkele bacillen in de lichaamsklieren, bij no. 141 in lichaamsklieren en vleesch gezien. Bij 1 aan acute vlekziekte gestorven dier (no. 147) werden geen bacillen waargenomen; bij no. 143 kwamen ze in gering aantal voor.

Talrijk waren de bacillen bij no. 122; dit dier vertoonde een uitgebreid, genezend urticaria-proces, waarbij echter het vleesch in minder goeden toestand verkeerde. Bij no. 106, een varken men enkele „Backsteinblattern” en zeer geringe orgaanafwijkingen, werden de bacillen alleen sporadisch in 1 lichaamsklier gevonden.

**Conclusie:** *Slechts bij de ernstigste processen zijn de vlekziektebacillen meestal in uitstrijkpraeparaten aan te toonen. Deze methode is dus ongeschikt om alle gevallen van kiemhoudendheid op te sporen.*

## VI. IS BIJ KIEMHOUDENDHEID VAN DE ORGANEN OOK HET VLEESCH KIEMHOUDEND?

Bij het onderhavige onderzoek werd kiemhoudendheid geconstateerd:

A. 105 maal van organen vleesch en vleeschlymphklieren.  
B. 3 „ „ „ en vleeschlymphklieren (nos. 57, 58, 59).  
C. 4 „ „ „ alleen (nos. 53, 54, 55, 56).

In bijna alle gevallen gaan dus kiemhoudendheid van vleesch en organen samen. Dit is voor de practische uitvoering van het bacteriologisch onderzoek bij vlekziekte van groot belang. Wegens het uitge-



sproken septichaemisch karakter van den vlekziektebacil bestaat de kans, dat, ook in deze gedeeltelijk positief gevonden gevallen, het vleesch sporadisch bacillen bevat, die wij evenwel niet hebben kunnen aantoonen. Daarom mag men de onder B genoemde gevallen zeker wel op gelijke wijze beoordeelen als die, welke onder A zijn vermeld. Het blijkt, dat dan alleen in 4 gevallen kiemhoudendheid van organen en vleesch niet schijnen samen te gaan, d.i. in 3.5 % van alle kiemhoudend bevonden gevallen. Dit zeer lage cijfer geeft het recht, om bij vlekziekte alleen uit de organen te enten, en bij positieve bevinding het vleesch te doen steriliseeren. Zou men evenwel genoemde 3.5 % willen opsporen en goedkeuren, dan zouden op 't eerste gezicht 112 vleeschentingen noodig zijn voor het vaststellen van 4 gevallen, waarbij het vleesch kiemvrij is. Dit zou alleen dan aan te bevelen zijn, wanneer zeer veel tijd beschikbaar is. Bij het bestudeeren der gevallen, waarbij het vleesch steriel en de organen kiemhoudend werden gevonden, blijkt, dat daarbij geen of weinig orgaanafwijkingen werden gezien. Zij betroffen gevallen van urticaria in matigen graad, en een atypisch geval met nierpetechiën. Eén der dieren (no. 55) was een voorwaardelijke slachting met een lichaamstemperatuur van 41.2° C., evenwel zonder duidelijke ziekteverschijnselen.

**Conclusie:** *Bij het opsporen van „vlekziekte” gevallen kan men volstaan met orgaanenting, en bij positieve bevinding het vleesch doen steriliseeren. Wil men bij voldoende tijd ook de enkele gevallen opsporen waarbij het vleesch steriel wordt „bevonden”, terwijl de organen kiemhoudend zijn, dan kan men volstaan met bij de allerlichtste gevallen vleeschenting te doen.*

## VII. DE WAARDE VAN DEN GLUCOSEBOUILLON EN DE AGAR ALS VOEDINGSBODEMS BIJ HET BACTERIOLOGISCH VLEESCHONDERZOEK.

Aan het gebruik van agarbodems voor het aantoonen van vlekziektebacillen bij de vleeschkeuring zijn 2 groote bezwaren verbonden, die vooral bij lichte ziektegevallen ondervonden worden:

A. In de meeste gevallen kan geen beslissing genomen worden omtrent de behandeling van het vleesch binnen 24 uur, de in de vleeschkeuring meest gebruikelijke termijn.

B. Is ook na geruimen tijd verblijf der buizen bij 37° C. zeer dikwijls

microscopisch onderzoek der schijnbaar niet gegroeide buizen noodzakelijk.

Er bestond dus behoefte aan een voedingsbodem, waarbij deze bezwaren niet, of althans niet in die mate ondervonden worden. Als zoodanig is toen naast de agar de 1 %-ige druivensuikerbouillon ingevoerd.

Bij een vergelijking van de waarde der voedingsbodems is uitgegaan van de wenschelijkheid om in 24 uur een beslissing te geven omtrent de behandeling van het vleesch, afgaande op een macroscopische bezichtiging der cultuurbuizen. „Voldoende” noemde ik de bodems, wanneer in 24 uur macroscopisch groei waarneembaar was; zoo niet, dan waren zij „onvoldoende”. Alleen de positieve gevallen zijn natuurlijk vergeleken. Waar het van belang was te onderzoeken, binnen welken tijd nog macroscopisch zichtbare groei optrad, maakte ik eenzelfde indeeling voor termijnen van 36 en 48 uur. Bij het onderzoek was gebleken, dat bij gevallen van chronische vlekziekte zelden, bij noodslachtingen en gestorven dieren daarentegen bijna steeds na 24 uur duidelijke groei bestond. Behalve voor alle onderzochte gevallen tezamen werd de waarde van de 2 bodems vergeleken voor de groep chronische vlekziekte, d.w.z. endocarditis- en polyarthritische gevallen, en voor de onderzochte gevallen verminderd met de noodslachtingen, de gestorven dieren en de gevallen van chronische vlekziekte, practisch gesproken dus voor de urticaria en enkele andere lichte gevallen.

Tijdens het onderzoek werd de indruk verkregen, dat orgaanenting spoediger en duidelijker resultaten gaf dan vleeschenting. In de staten zijn ook deze beide wijzen van enting vergeleken.

Alleen die gevallen zijn vergeleken, waarbij de gegevens niet door toevallige omstandigheden (onmogelijkheid van tijdige controle, enz.) aan waarde hebben ingeboet.

Vleesch op agar	geënt 105 maal; 87 maal = 82.9 % onvold. na 24 u.
Organen „ „	„ 73 „ ; 51 „ = 70 % „ „ 24 „
Vleesch in gl.bouillon „	„ 73 „ ; 17 „ = 23.3 % „ „ 24 „
Organen „ „	„ 63 „ ; 8 „ = 12.7 % „ „ 24 „

In de rubriek lichte gevallen, uitgezonderd chronische vlekziekte:

Vleesch op agar	geënt 78 maal; 67 maal = 85.9 % onvold. na 24 u.
Organen „ „	„ 51 „ ; 33 „ = 64.8 % „ „ 24 „
Vleesch in gl.bouillon „	„ 56 „ ; 8 „ = 14.3 % „ „ 24 „
Organen „ „	„ 50 „ ; 1 „ = 2 % „ „ 24 „



Teneinde de bodems onder volkomen gelijke omstandigheden te vergelijken, zijn bij 42 gevallen, waarbij zoowel uit de organen als uit het vleesch is geënt op agar en glucosebouillon, de percentages „onvoldoende” aangegeven na 24, 36 en 48 uur voor alle onderzochte vlekziektegevallen, voor de lichte gevallen uitgezonderd de chronische vlekziekte, en voor de chronische vlekziekte.

Percentages „onvoldoende” bij 42 gevallen.

Voedingsbodems		Alle gevallen			Lichte gev., beh. chron. vlz.			Chron. vlekziekte		
		na 24 u.	na 36 u.	na 48 u.	na 24 u.	na 36 u.	na 48 u.	na 24 u.	na 36 u.	na 48 u.
Agar	Vleeschenting	81,4	64,3	45	84	58	32,3	100	100	100
	Orgaan »	60,4	45	19	59,4	35,5	6,5	89	89	66,7
Gl.bouillon	Vleeschenting	30,2	21	12	15,6	3,2	0.	100	89	55,6
	Orgaan »	16,3	4,75	2,4	3,1	0.	0.	66,7	22	11

Wanneer de agar na 48 uur nog geen groei scheen te vertoonen, werd bij een deel der gevallen microscopisch onderzoek verricht, dikwijls werden de buizen langer bij 37° C. gelaten.

Slechts in een gedeelte der gevallen is het bij vlekziekte mogelijk binnen 24 uur een keuringsbeslissing te nemen, welke wijze van enten en welken voedingsbodem men ook toepast. De resultaten met den agar-bodem zijn al zeer onvoldoende; bij vleeschenting was zelfs nog na 48 uur macroscopisch geen groei waarneembaar in 45 % der gevallen. De glucose-bouillon geeft in veel meer gevallen binnen 24 uur resultaat; toch is bij vleeschenting na 48 uur nog in 12 % der gevallen geen beslissing te nemen. Orgaanenting is te verkiezen boven vleeschenting; er wordt daarmee sneller en duidelijker resultaat verkregen. Door orgaanenting met gebruikmaking van glucose-bouillon is het mogelijk binnen 24 uur 97 % en in 36 uur 100 % der licht-kiemhoudende gevallen op te sporen, wanneer we de chronische vlekziekte uitzonderen. De na 24 uur nog heldere glucose-bouillon was in de meeste gevallen reeds binnen 30 uur na het begin van het onderzoek troebel geworden.

De rubriek „chronische vlekziekte” leert, dat bij dezen vorm der ziekte

zeer weinig en niet zeer levenskrachtige bacillen in vleesch en organen voorkomen. Bij vleeschenting op agar is steeds, zelfs na 48 uur, microscopisch onderzoek van den bodem noodzakelijk; bij orgaanenting is de verhouding wel iets gunstiger, doch zelfs na 48 uur is nog bij meer dan de helft de groei op de agar alleen maar microscopisch aantoonbaar. Vleeschenting in glucose-bouillon geeft weinig betere resultaten dan orgaanenting op agar; daarentegen behoeft bij orgaanenting in glucose-bouillon na 48 uur slechts in ruim 10 % der gevallen nog microscopisch onderzoek verricht te worden, omdat de glucose-bouillon dan nog geen troebeling vertoont. Men kan dan uit het in den bouillon of op de agar gebrachte stuk vleesch een uitstrijkpraeparaat maken, of den agarbodem onder het vleesch onderzoeken. Het overenten op een nieuwen bodem zou den tijd voor de keuringsbeslissing teveel verlengen. Na 24 uur waren ook bij orgaanenting in glucose-bouillon de resultaten nog zeer ongunstig. Men lette bij endocarditis steeds ook op kiemhoudendheid der hartklepwoekeringen.

Voor de praktijk is het van belang, dat binnen 30—36 uur door middel van orgaanenting in glucose-bouillon alle kiemhoudende gevallen bij vlekziekte zijn op te sporen (meestal zelfs reeds binnen 24 uur), behalve bij 22 % der gevallen van chronische vlekziekte, waarbij na 36 of 48 uur microscopisch onderzoek van de schijnbaar niet gegroeide buizen noodzakelijk is. Het zoo tijdroovende microscopisch onderzoek, dat bij uitsluitende vleesch-agarenting feitelijk bij alle niet-gegroeide buizen zou moeten plaats hebben, is nu tot zeer enkele beperkt, n.l. **behoeft systematisch microscopisch onderzoek slechts te geschieden bij de na 36 uur nog niet gegroeide buizen bij de chronische vlekziekte, mits orgaanenting in glucose-bouillon wordt toegepast.** Wel is bij groei in glucose-bouillon het maken van een hangenden druppel, althans voor een onge oefend onderzoeker, noodzakelijk, doch behoeft men zich bij positieve vlekziektebevinding slechts tot het onderzoek van één troebelen bodem te bepalen.

In de kiemrijke gevallen is voor een ge oefend oog vaak reeds na 18 uur groei op de agar waarneembaar, soms reeds eerder; meestal is de glucose-bouillon dan reeds troebel. Betrekkelijk zelden ziet men op de agar eerder een begin van groei dan in den glucose-bouillon. Gemiddeld zag ik bij de „voldoende” gevallen groei optreden in den glucose-bouillon na 4—24, gewoonlijk 18—24 uur; en bij de agar na 16—24, gewoonlijk 22—24 uur.



Microscopisch onderzoek van de agar is voor het nemen van een beslissing herhaaldelijk noodzakelijk; bij mijn onderzoek 35 maal op een totaal van 105 gevallen van vleeschenting, dus in  $\frac{1}{3}$  van alle vleeschentingen. Hiervan behoorden 14 tot de groep chronische vlekziekte. Driemaal (nos. 148, 159, 162) was het onderzoek van het **vleesch op agar negatief**; de glucose-bouillon was bij de vleeschenting na resp. 43 en 45 uur en na 5 dagen (bij het laatste geval alleen bij microscopisch onderzoek) gegroeid. Bij vleeschenting zouden deze gevallen alleen doormiddel van de glucose-bouillon zijn ontdekt, bij no. 62 zou dit in de praktijk wel niet zijn geschied (termijn van 5 dagen). Orgaanenting in glucose-bouillon had in dat geval reeds na 40 uur resultaat.

30 maal was bij deze 35 op agar slechts microscopisch aantoonbare gevallen, tevens vleeschenting in glucose-bouillon verricht. Bij 13 daarvan was de glucose-bouillon „voldoende”, d.w.z. in 24 uur troebel; bij de 17 „onvoldoende” gevallen waren 2, waarbij alleen microscopisch groei (na resp. 5 en 7 dagen) was aan te toonen (nos. 158, 162).

Bij enting uit de **organen** was slechts 15 maal microscopisch onderzoek van de agar noodzakelijk, d.i. in  $\frac{1}{3}$  der gevallen; 10 hiervan behoorden tot de groep chronische vlekziekte. 5 maal was het microscopisch onderzoek **negatief**, dus vaker dan bij vleeschenting. Het waren de volgende gevallen:

- No. 54: de glucose-bouillon was gering troebel; het vleesch was zowel op agar als in glucose-bouillon steriel (gedeeltelijk positief geval).
- No. 72: een geval van urticaria, waarbij de glucose-bouillon, en een gedeelte der agarbuizen uit het vleesch groei vertoonden.
- No. 81: met urticaria. De glucose-bouillon met orgaanmateriaal was troebel in 24 uur, die met vleesch in 36 uur. De vleeschenting op agar slechts microscopisch aantoonbare groei.
- No. 148: dit geval van endocarditis was op de agar steriel, zoowel in vleesch als organen. In glucose-bouillon was alleen geënt uit het vleesch; pas na 43 uur trad troebeling op.
- No. 160: (Endocarditis). Hierbij was de glucose-bouillon zeer onvoldoende.

Bij 12 van deze 15 gevallen vond **glucose-bouillon** toepassing; deze was 2 maal **negatief**, dus bij de **orgaanenting** (nos. 158 en 164; het laat-

ste een geval van polyarthritus). Deze gevallen zouden bij uitsluitende orgaanenting alleen door microscopisch onderzoek van de agarbodems (of van het vleesch in den bouillon?) zijn opgespoord. Het geval 158 (endocarditis) is alleen door microscopisch onderzoek ontdekt. In 7 andere gevallen was de glucose-bouillon onvoldoende; hierbij waren 6 gevallen van chronische vlekziekte. Steeds trad binnen 40 uur troebeling in.

In de gegeven beschouwingen komt duidelijk aan 't licht, dat de bezwaren, bij het gebruik van agarbodems ondervonden, zoo niet geheel dan toch grootendeels werden ondervangen door **orgaanenting in glucose-bouillon**. Alleen bij de chronische vlekziekte is door het geringe aantal verzwakte bacillen pas na geruimen tijd een beslissing te geven. Aan de beteekenis van den glucose-bouillon bij de vlekziekte-enting doen de enkele gevallen, waarin de agar betere resultaten gaf, geen afbreuk. Misschien was hier de reactie van den bouillon iets afwijkend; in welk geval deze negatieve bevindingen slechts een waarschuwing vormen om steeds nauwkeurig bereiden bouillon te gebruiken.

Het is gebleken, dat enting uit de organen betere resultaten geeft dan die uit het vleesch. Zeer groot is dit verschil bij gebruik van glucose-bouillon als voedingsbodem; men vergelijke het percentage „onvoldoende” bij *vleeschenting op agar* na 24 uur met dat bij *orgaanenting in glucose-bouillon* na denzelfden tijd (resp. 84 en 3.1) bij de lichte gevallen van vlekziekte (zonder endocarditis, enz.) die bij de vleeschkeuring het meest aangetroffen worden. Reeds eerder werd aangetoond, dat men bij positieve bevinding de resultaten van de orgaanenting practisch gesproken ook op 't vleesch mag toepassen. Theoretisch gesproken is bij negatieve bevinding aan de organen het vleesch ook steriel en zou men dan het vleesch kunnen goedkeuren; men richt dan geen schade aan door het uitsnijden van vleesch. Uit een nader onderzoek op uitgebreide schaal zal moeten blijken of, wanneer de organen steriel worden bevonden, ook het vleesch kiemvrij is. Zoolang dit onderzoek nog niet is geschied, verdient het misschien aanbeveling om naast orgaan- en lymphklierenting ook nog het vleesch te blijven onderzoeken. Uitsluitende vleeschenting worde evenwel niet verricht; daar hieraan bij vlekziekte nadeelen verbonden zijn. Zoo mogelijk verrichte men naast de orgaanenting steeds lymphklieronderzoek. Na afloop van mijn onderzoek werden n.l. door mij bij een normaal geslacht varken met urticaria in beginnende genezing op rug en



nek, en met gezwollen lever en milt, organen en vleesch en een knieholteklier steriel bevonden, terwijl de sterk gezwollen boeg- en vangklieren, dus de regionaire lymphklieren, licht kiemhoudend waren. Infectie, uitsluitend van de lymphklieren, is dus mogelijk (huidinfectie?). Behalve dat orgaanenting technisch gemakkelijker is te verrichten dan vleeschenting, is de mogelijkheid geopend om een groot aantal buizen te enten, indien men ook eenige vleeschlymphklieren in het onderzoek betreft. Men krijgt hierdoor een juister oordeel over de verspreiding van den bacil in het lichaam, en heeft tevens een afdoende contrôle op verontreiniging, vooral indien men, behalve in glucose-bouillon, ook op agar ent. Het aanleggen van meerdere buizen heeft nog dit voordeel, dat men bij geringe kiemrijkheid, waarbij het soms gebeurt, dat in enkele buizen, met vleesch of organen geënt, geen groei optreedt, wel enkele gegroeid zal vinden.

Orgaanenting voorkomt tijdverlies; vooral op het platteland moet dit in den zomer nagestreefd worden. Zeer velen laten dieren, welke zij in bacteriologisch onderzoek houden, 24 uur hangen alvorens dit onderzoek te verrichten, teneinde het vleesch te laten besterven en bij eventueel spaarzaam aanwezige kiemen een ophooping op natuurlijke wijze te verkrijgen. Orgaanenting kan steeds onmiddellijk na het in onderzoek nemen verricht worden. Geeft men bij de vleeschenting gewoonlijk na 24 uur een beslissing, dan kan men bij de orgaanenting de buizen 48 uur in de broedstoof laten, om nog op hetzelfde oogenblik uitslag te geven, hetgeen juist bij vlekziekte een groot voordeel is. In de meeste gevallen zal men echter reeds veel eerder uitslag kunnen geven bij vlekziekte, wanneer n.l. de bevinding positief is.

**Conclusie:** *Het bacteriologisch onderzoek kan (behoudens de resultaten die een eventueel onderzoek naar de kiemvrijheid van het vleesch bij steriel bevonden organen zal opleveren) bij vlekziekte aldus verricht worden: Men ente onmiddellijk na de keuring uit de milt en een nier en 1 of meer vleeschlymphklieren, in glucose-bouillon, eventueel daarnaast op agar; bij kiemhoudendheid is, uitgezonderd bij een aantal gevallen van chronische vlekziekte, dikwijls binnen 24 uur, en steeds binnen 30—36 uur een beslissing te geven. Indien ook dan nog geen macroscopisch zichtbare groei is opgetreden, kan men volstaan met microscopisch onderzoek uitsluitend bij de gevallen van chron. vlekziekte. Bij gebleken kiemhoudendheid der organen kan men het vleesch doen steriliseeren.*

Op de in den aanhef van dit hoofdstuk gestelde vragen kunnen op grond van het beschreven onderzoek de volgende antwoorden gegeven worden:

- ad I. Deze vraag zal in het volgende hoofdstuk uitvoerig besproken worden.
- ad II. Er bestaat geen direct verband tusschen het patholoog-anatomisch beeld en kiemhoudendheid van het vleesch.
- ad III. Bij kiemhoudendheid der organen bevat, practisch gesproken, het vleesch bij vlekziekte bijna steeds bacillen.
- ad IV. Uitstrijkpraeparaten uit milt en nier zijn onvoldoende om ook andere dan rijkelijk kiemhoudende gevallen op te sporen.
- ad V. Door het gebruik van glucose-bouillon (vooral bij orgaan-enting) kan sneller een beslissing omtrent de behandeling van het vleesch genomen worden dan met agarbodems.



## HOOFDSTUK VII.

# BETEKENIS VAN DE VERKREGEN RESULTATEN VOOR DE VLEESCHKEURING.

### I. WANNEER MOET WORDEN GESTERILISEERD.

Uit het door mij ingestelde onderzoek is gebleken, dat bij geringe patholoog-anatomische afwijkingen vlekziektebacillen in het vleesch van varkens kunnen voorkomen. Voor de vleeschkeuring is dit feit van groote beteekenis.

In de inleiding tot dit proefschrift werd uiteengezet, dat het de bedoeling van den wetgever geweest moet zijn, om in alle gevallen van vlekziekte, waarbij het vleesch kiemhoudend wordt bevonden, dit te doen steriliseeren. Het woord vlekziekte geeft aan, dat men te maken heeft met een ziekte, veroorzaakt door vlekziektebacillen. Hecht men hieraan de beteekenis, dat pas van vlekziekte gesproken mag worden, als er klinisch waarneembare afwijkingen aan het varken worden gezien, dan zal in een deel der gevallen waarbij vlekziektebacillen in het vleesch aanwezig zijn, geen sterilisatie plaats hebben, omdat de betreffende dieren niet ziek schenen te zijn. Het is duidelijk, dat men het begrip ziekte ruimer moet nemen. Met het oog op een beslissing bij de keuring is het noodzakelijk, reeds dan van vlekziekte te spreken, wanneer bacillen in de bloedsbaan zijn binnengedrongen en hier en daar in het lichaam afwijkingen hebben verwekt. Volgens deze opvatting zal dus moeten worden gesteriliseerd wanneer vlekziektebacillen in het vleesch voorkomen, tenzij mocht blijken, dat dit practisch niet verantwoord zou zijn, omdat ook bij normale varkens zeer frequent vlekziektebacillen in vleesch en organen zouden worden gevonden. Tweemaal werd hiernaar een onderzoek ingesteld: in September 1923 werden van 20 varkens zonder klinische en patholoog-anatomische afwijkingen de nieren en in September 1924 van 10 dergelijke varkens

milt en nieren onderzocht. Deze waren alle steriel. Beter dan door deze proeven wordt het feit, dat het voorkomen van vlekziektebacillen bij gezonde varkens geen constant verschijnsel is, gedemonstreerd door het negatieve resultaat van 295 entingen van September 1923 tot September 1924 verricht wegens het voorkomen van allerlei afwijkingen, zooals roode huidvlekken, huidpetechiën, hyperthermie, arthritis, polyarthritis, pneumonie, pleuro-pneumonie, longabscessen, pericarditis, leverabscessen, hepatitis, icterus, peritonitis, buikabscessen, enteritis, vaginitis necrotica, ichoreuze mastitis, pyaemische verschijnselen, nierinfarcten, haemorrhagische nephritis, nierpetechiën, miltzwellling, alle met of zonder op bacteriaemie wijzende nevenverschijnselen. Verder werd een bacteriologisch onderzoek ingesteld bij spierdegeneratie, verdenking op varkenspest, slechte uitbloeding en bij noodslachtingen of dood ingevoerde dieren. Waar bij al deze dieren (waarvan de afwijkingen geen direct verband hielden met vlekziekte) geen vlekziektebacillen in het vleesch werden aangetroffen, is men wel gerechtigd aan te nemen, dat zij bij normale varkens althans niet constant in het vleesch voorkomen.

Het antwoord op de eerste vraag in de Inleiding en in het vorige Hoofdstuk gesteld, moet dus luiden: Onder „vlekziekte” in den zin van het keuringsregulatief heeft men te verstaan alle afwijkingen, waarbij vlekziektebacillen in het vleesch of de organen voorkomen.

Verdenking op „vlekziekte” in den zin als bovenbedoeld, bestaat:

1. Bij alle in de handboeken over vleeschkeuring beschreven acute en chronische vormen van vlekziekte, onafhankelijk van het bestaan van afwijkingen aan de organen en van het stadium, waarin het proces verkeert.

2. Bij afwijkingen aan de organen, die kunnen wijzen op een verspreiding van smetstoffen of hun producten met het bloed (miltzwellling, nierpetechiën, enz.) en welke niet specifiek zijn voor vlekziekte (atypische gevallen).

Er is geen verband tusschen patholoog-anatomisch beeld en kiemhoudendheid van het vleesch.

Teneinde te kunnen beoordeelen of men al dan niet van vlekziekte in den zin van het keuringsregulatief mag spreken, zal steeds wanneer verdenking op vlekziekte bestaat, een bacteriologisch onderzoek ingesteld moeten worden. Is het vleesch kiemhoudend, zoo wordt dit gesteriliseerd.



## II. SCHADE DOOR STERILISATIE.

Nu door de in dit proefschrift aangegeven wijze van onderzoek zoo niet alle, dan toch een zeer hoog percentage der gevallen van kiemhoudendheid bij vlekziekte worden opgespoord, is het mogelijk, eenigermate aan te geven, welke schade door sterilisatie van al deze gevallen aan het volkskapitaal wordt toegebracht. Ik zal haar voor Amsterdam trachten te bepalen aan de hand van cijfers aan het abattoir aldaar verkregen; eenig belang kan aan deze cijfers niet ontzegd worden, waar in Amsterdam jaarlijks zoo'n belangrijk deel der slachtingen voor binnenlandsche consumptie plaats vindt. Men zij echter voorzichtig met het trekken van conclusies voor het geheele land, waar de frequentie der vlekziekte in de verschillende provinciën zoo varieert. Bovendien oefenden de varkenshandelaren een soort selectie der slachtvarkens uit, en werden dieren, waaraan zij ook maar de geringste ziekte-verschijnselen waarnamen, niet te Amsterdam ter slachting en keuring aangeboden.

In onderstaande tabel zijn achtereenvolgens vermeld het aantal geslachte varkens in de opeenvolgende maanden, het aantal wegens vlekziekte gesteriliseerde dieren, het percentage daarvan ten opzichte van het aantal slachtingen, en dezelfde opgaven voor de tuberculose bij varkens.

M a a n d	Geslacht	V.G. vlek- ziekte	Perce- tage	V.G. tu- berculose	Perce- tage
September 1923	4560	23	0,5	162	0,77
October	5239	11	0,21		
November	5284	—	—		
December	5819	1	0,02		
Januari 1924	5668	1	0,02	88	0,55
Februari	5021	—	—		
Maart	5240	1	0,02		
April	5593	3	0,05		
Mei	6962	10	0,14	122	0,65
Juni	6456	17	0,26		
Juli	7146	<b>95</b>	<b>1,34</b>		
Augustus	5414	19	0,35		
Jaar 1923/1924	68405	181	0,28	474	0,69

In het jaar, waarover het onderzoek loopt, is dus 0.28 % van alle geslachte varkens te Amsterdam gesteriliseerd wegens vlekziekte. Ter vergelijking moge dienen, dat in Duitschland, waar alleen bij „Rotlauf” wordt gesteriliseerd, in de jaren 1904 tot en met 1911 (de cijfers uit de oorlogsjaren zijn buiten bespreking gelaten, omdat daarop de onge-regelde toestanden zoozeer hebben ingewerkt) gemiddeld jaarlijks 0.08 % en hoogstens 0.115 % der geslachte varkens wegens die ziekte „bedingt tauglich” zijn verklaard, en met medetelling der vernietigde varkens 0.09 % en hoogstens 0.13 % aan de directe consumptie zijn onttrokken. In Amsterdam was in het onderzoekjaar (toen zeer veel vlekziekte voorkwam) het aantal gesteriliseerde varkens ongeveer 2.5 maal zoo groot als het hoogste Deutsche cijfer.

#### A. Directe schade.

De grootte der directe schade heb ik ongeveer gelijkgesteld aan het bedrag, dat de varkens en de onderdeelen in den grossiershandel kunnen opbrengen, verminderd met de opbrengst der producten, die na sterilisatie overblijven. Behalve het gesteriliseerde vleesch is dit de gesmolten reuzel, verkregen door uitsmelting van spek, los vet en bladreuzeis. Dikwijls kan men hiervoor een vrij hoogen prijs maken, terwijl het rauwe spek vaak geen aftrek vindt en dan langen tijd in gezouten toestand bewaard moet worden.

Neemt men als maatstaf voor de berekening der schade niet de prijs in den grossiershandel, maar den marktprijs van het levende dier, die de productiewaarde nabij komt, dan is de schade door mij te hoog getaxeerd; wenscht men daarentegen den prijs van het bewerkte vleesch in den winkel als basis te beschouwen, dus wat het vleesch had kunnen opbrengen als het was goedgekeurd, dan belooft de schade een grooter bedrag dan het hieronder berekende.

Per varken laat de schade zich aldus berekenen:

Het gemiddelde geslachte gewicht der wegens vlekziekte gesteriliseerde varkens bedroeg 88 K.G., bestaande voor 58.4 % = 51.4 K.G. uit vleesch; voor  $\pm \frac{1}{3} = 29\frac{1}{3}$  K.G. uit spek en vet, terwijl voor de beenderen  $\pm 7\frac{1}{2}$  K.G. aangenomen mag worden. Deze verhoudingen zijn berekend uit bekende gegevens bij eenige honderden varkens. Het gewichtsverlies bij de sterilisatie mag men op 35 % schatten, zoodat  $0.65 \times$  het vleeschgewicht in den vorm van gesteriliseerd vleesch verkregen wordt. Het gewicht van de gesmolten reuzel is 75 % van dat



in rauwen toestand. Voor de bepaling der waarde van het gesteriliseerde vleesch worden de prijzen als maatstaf genomen, welke dat vleesch per K.G. aan de Vrijbank opbrengt; niet die, welke de hierbij niet noodzakelijke tusschenhandel (opkoopters) daarvoor wenscht te besteden. Ik heb de opbrengst van het gesteriliseerde vleesch verminderd met de kosten, welke hierop vallen, n.l.  $f 4$  sterilisatiekosten,  $\pm f 0.50$  rijloon naar het Vrijbanklokaal aan de Nieuwmarkt, en  $f 1.50$  voor elken dag huur van een verkoopcel daar ter plaatse. Het is echter zeer de vraag, of men deze kosten wel als kapitaalsvernietiging mag beschouwen; zoo niet, dan zal de schade geringer zijn dan onderstaand vermeld. Voor de berekeningen zijn de gemiddelden genomen van de prijzen, in het jaar van 1 September 1923 tot 1 September 1924. Gerekend wordt, dat het gesteriliseerde vleesch in 1 dag uitverkocht is.

De opbrengst van een goedgekeurd varken in den grossiershandel was:

uitgeslachte varken	88 K.G. à $f 0.97 = f 85.36$
organen	= „ 1.50

---

Totaal  $f 86.86$

Na sterilisatie was de opbrengst:

vleesch	$0.65 \times 51.4 \times f 0.60 = f 20.05$
gesmolten reuzel	$0.75 \times 29\frac{1}{3} \times f 0.73\frac{1}{2} = f 16.17$
beenderen	$7\frac{1}{2} \times f 0.07 = f 0.52$

---

Totaal  $f 36.74$

Onkosten  $f 6.00$

---

Zuivere opbrengst  $f 30.74$

Per varken werd dus een directe schade geleden van:  $f 86.86 - f 30.74 =$  ruim  $f 56.00$ .

De totale schade, door sterilisatie van alle kiemhoudende varkens verwekt (hieronder ook de noodslachtingen begrepen, die bij elk systeem van keuring gesteriliseerd zullen worden), bedraagt dus  $181 \times f 56.12 =$  ruim  $f 10.000$ . Hoeveel dit meer is dan bij de vroeger gevolgde wijze van onderzoek het geval zou zijn geweest, is moeilijk te zeggen. Nemen we de hoogste Deutsche cijfers als maatstaf, dan zou het verschil  $f 6000$  hebben bedragen. We kunnen echter wel

vaststellen, dat het verschil met de voorwaardelijke goedkeuringen aan vele andere Nederlandsche keuringsdiensten zoo groot niet is.

De vlekziekte heeft nog een zekere waardevermindering van geslachte varkens tengevolge, n.l. door het frequente voorkomen van polyarthritis en enkelvoudige arthritiden, als chronische naziekten der vlekziekte. Een gedeelte der bij de keuring gevonden gevallen van arthritis zal misschien door andere factoren, b.v. rhachitis, zijn ontstaan, maar het optreden in het najaar, en vooral de omstandigheid, dat zij na de hevige vlekziekte-epizoötie van den zomer van 1924 vanaf September veel meer werden geconstateerd dan andere jaren, pleiten ervoor dat de meeste dezer gevallen primair door vlekziektebacillen zijn veroorzaakt. Het verdient daarom aanbeveling bij de keuring meer dan tot dusverre geschiedt, bij het vinden van gewrichts-, eventueel regionale klierzwellig bij varkens, op polyarthritis te onderzoeken. In onderstaande tabel zijn vermeld het aantal gevallen van polyarthritis (ook die welke gecombineerd waren met endocarditis of met „vlekziekte”), van enkelvoudige arthritis (gonitis uni- of bilateralis het meest opvallend), het aantal geslachte varkens aan het abattoir te Amsterdam in het winterhalfjaar van 1924/1925, het percentage der polyarthritisgevallen en dat van alle arthritiden tezamen.

M a a n d	Geslacht	Poly- arthritis	% poly- arthritis	Enkelv. arthritis	% alle arthritiden
September 1924	5466	27	0,49	48	1,37
October >	5456	29	0,53	62	1,67
November >	5113	28	0,55	48	1,49
December >	6776	32	0,47	60	1,36
Januari 1925	5788	28	0,48	78	1,83
Februari >	5410	20	0,37	54	1,37
Maart >	5659	28	0,50	83	1,96
Winterhalfjaar 1924/1925	39668	192	0,48	433	1,58

De aangetaste gewrichten dienen verwijderd te worden, hetgeen bij de enkelvoudige arthritiden kan geschieden door ze ruim uit te snijden, terwijl bij de polyarthritis de ledematen uitgebeend moeten worden met



medeneming van de heupgewrichten en van de schouderbladen, en zonder dat de gewrichten aangesneden worden (teneinde bezoedeling van het vleesch te voorkomen).

De schade, door deze bewerkingen teweeggebracht, is niet zoozeer het gewichtsverlies als wel het feit, dat deze gedeeltelijk uitgebeende dieren minder gewild zijn, hetgeen vooral daardoor is te verklaren, dat zij waardeloos zijn voor het maken van hammen; doch ook voor andere doeleinden worden lagere prijzen besteed. Het is onmogelijk, deze factoren in cijfers uit te drukken.

### B. Indirecte Schade.

In bovenstaande regelen is de directe schade berekend, welke bij een consequente doorvoering der bepalingen van het Keuringsregulatief moet worden veroorzaakt. In 1924 was ook de indirecte schade belangrijk, daar in Amsterdam de toestand werd gecompliceerd, doordat:

1. Ten aanzien van vlekziekte in ons land geen uniforme keuring bestond.

2. De lokale varkensverzekeringsfondsen bij niet-goedkeuring tengevolge van één der bekende besmettelijke varkensziekten, dus ook vlekziekte, weigerden de geleden schade te vergoeden.

3. Het grootste gedeelte dezer voorwaardelijke goedkeuringen viel in een zeer kort tijdsbestek.

Teneinde een goed overzicht te krijgen over de beteekenis der vlekziekte voor vleeschkeuring en volkskapitaal, is het noodzakelijk hierop eenigszins uitvoeriger in te gaan.

Reeds is gezegd, dat door de te Amsterdam gevolgde wijze van onderzoek theoretisch veel meer gevallen van kiemhoudendheid bij vlekziekte moesten worden gevonden dan aan vele andere keuringsdiensten. Dit is door de praktijk bevestigd. Door de eigenaars werd openlijk verklaard, dat zij bij de minste verdenking op vlekziekte hun varkens van de Amsterdamsche markt naar andere abattoirs transporteerden, waar deze dieren vaak zonder bacteriologisch onderzoek goedgekeurd zouden worden, ook al bestonden er urticaria of andere verschijnselen van vlekziekte. Ook bij het koopen der varkens namen zij de grootste voorzichtigheid in acht. Het schijnt, dat de verzekeringsfondsen den regel: „bij afkeuring wegens vlekziekte geen vergoeding”, consequent hebben doorgevoerd. Deze bepaling is oor-

spronkelijk gemaakt om te beletten, dat opkoopters van zieke dieren zouden profiteeren van de door anderen gestorte gelden. Een gedeelte der gesteriliseerde dieren vertoonde bij het leven echter geen voor de handelaren waarneembare afwijkingen, en waren misschien door de varkenshouders opgeruimd, omdat enkele dieren in den koppel het voedsel weigerden. De reële kooplieden werden het slachtoffer van deze fondsbepaling. Het gevolg was, dat, wanneer de boer (die meestal ook de verzekeringspremie betaalt) zijn geld nog niet had ontvangen, hij dit soms ook niet uitbetaald kreeg. De varkenshouders werden daarom huiverig hun dieren aan Amsterdamsche kooplieden te leveren, temeer daar er, wanneer vlekziekte in den koppel was opgetreden, meestal talrijke dieren de bacillen herbergden. Voor den handel was deze indirecte schade zeer belangrijk. Een billijker regeling ware het geweest, indien de fondsen slechts die dieren hadden geweigerd, welke bij het leven waarneembare ziekteverschijnselen vertoonden, en voor de andere het risico op zich hadden genomen, desnoods met een verplichte bijstorting van een premieverhooging bij niet-goedkeuring na de slachting.

Het is bekend en in den staat der afkeuringen zichtbaar, dat de meeste gevallen van vlekziekte, en bijgevolg ook de voorwaardelijke goedkeuringen tengevolge van die ziekte, vallen in een zeer kort tijdsbestek. In de maand Juli, meestal ook de maand van het geringste vleeschverbruik, steeg het aantal gesteriliseerde dieren (ook het aantal wegens tuberculose voorwaardelijk goedgekeurde varkens was toen abnormaal hoog) tot zoo'n hoogte, dat het onmogelijk was ze alle in het Vrijbanklokaal te verkoopen, waar toch soms in 3 dagen 10 tot 15 varkens en 3 runderen gemakkelijk geplaatst kunnen worden. Op verzoek van den opkoopters der gesteriliseerde varkens werd den 5en Juli 1924 van 3, en op den 14en en den 17en Juli van tezamen 31 varkens het ingezouten vleesch aan het abattoir vernietigd. Zulk een gevolg van de keuringsbepalingen ligt allermint in de bedoeling; in de toekomst zou het aanbeveling verdienen (geheel afgezien van de wenschelijkheid om op meerdere plaatsen in een groote stad een Vrijbanklokaal in te richten; in Amsterdam kon, behalve in de genoemde maand, steeds ruimschoots met één gelegenheid worden volstaan) om, bij vooraf verkregen toestemming van het gemeentebestuur, tijdelijk meerdere plaatsen van verkoop aan te wijzen, wanneer weder zulke abnormale omstandigheden zich voordoen.



### III. IS VERZACHTING DER BEPALINGEN NOODZAKELIJK?

De vlekziekte is van zoo groote beteekenis gebleken voor de vleescheuring, voor haar verhouding ten opzichte van het economisch leven, dat de vraag wel eens is gesteld of het niet wenschelijk zou zijn, de bepalingen van het Keuringsregulatief te wijzigen of ze minder consequent uit te voeren, en of men niet beter zou doen met een zekere grens van kiemrijkheid vast te stellen, waarboven pas gesteriliseerd zou moeten worden. Ook zou dan een uniforme wijze van bacteriologisch onderzoek aangegeven dienen te worden; b.v. zou men kunnen bepalen, dat, wanneer in een uitstrijkpraeparaat uit milt en nieren bij grondig onderzoek (aantal gezichtsvelden, welke doorgezien moeten worden, uniform vast te stellen) geen bacillen worden gevonden, de varkens vrijgegeven zullen worden; een wijze van beoordeeling, als voorheen hier en daar in ons land toegepast.

Tegen zulk een handelwijze bestaan talrijke bezwaren:

1. Van hygiënisch standpunt is niet in te zien, welk principiëel onderscheid bestaat tusschen kiemrijke en kiemarme gevallen, ongeacht den toestand van het vleesch, tenzij men op 't standpunt staat, dat op zichzelf het voorkomen van vlekziektebacillen in vleesch dit nog niet minder geschikt maakt voor de consumptie, doch dat een groote kiemrijkheid van het vleesch hieraan het kenmerk verleent van minder deugdelijk te zijn. Een dergelijke consequentie, die een geheele ommekeer zou beteekenen in de opvattingen van het Keuringsregulatief in het algemeen, zou dan ook voor andere ziekten aanvaard dienen te worden.

2. Is de sterilisatie van kiemhoudend vleesch bij vlekziekte reeds een goedgunstige beslissing ten opzichte van die gevallen, waarin het vleesch andere kiemen bevat en waarbij het als regel vernietigd moet worden.

3. Men dient er rekening mede te houden, dat postmortaal in het vleesch een aanwas van bacteriën plaats vindt (Poels, Overbeek, v. Oostertag), die alleen belemmerd wordt door onmiddellijke afkoeling. Betrekkelijk kiemarm vleesch kan zoo, voordat het afgeleverd of geconsumeerd is, een bacterie-gehalte verkrijgen, dat de grens van kiemhoudendheid, als boven aangegeven, overschrijdt. Deze aanwas van bacteriën is mede aanleiding geweest, dat in het Keuringsregulatief in

het algemeen is bepaald, dat geen kiemhoudend vleesch mag worden goedgekeurd. Peerbolte en Berger vermelden daaromtrent (De Vleeschkeuringswet en haar uitvoering, 2e druk, bladzijde 200): „Is dus het vleesch intravitaal geïnfecteerd, dan is het zeker waarschijnlijk, dat deze zich vermeerderd hebben tegen den tijd, dat de resultaten van het bacteriologisch vleeschonderzoek bekend zijn, en wel dermate, dat men analogie zou kunnen vinden met het stadium, dat het Deutsche Reichsgesundheitsamt noemt: „Vorgeschrittene Fäulnis” en dienovereenkomstig tot afkeuring aanleiding geeft.”

4. Het is onmogelijk aan te geven, bij welke patholoog-anatomische of klinische afwijkingen het vleesch veel, en bij welke het minder bacillen bevat. Een enigszins betrouwbare grens zou alleen te trekken zijn tusschen de gevallen, die afkomstig zijn van in nood gedoodde dieren en de andere vormen van vlekziekte, waarbij echter naar beide zijden afwijkingen voorkomen. Een onderzoek naar het aantal bacteriën in vleesch en naar den aanwas daarvan na de slachting zou dan eerst verricht moeten worden.

5. Door een geregelde preventieve enting tegen vlekziekte op de boerderij, in streken waar vlekziekte voorkomt, is een groot gedeelte der schade te voorkomen. Blijkens mededeeling van talrijke practiseerende dierenartsen hebben talrijke varkenshouders in 1924 deze bewerking niet op hun dieren laten toepassen.

6. De vlekziekte komt lang niet alle jaren op groote schaal voor, en dan nog alleen gedurende bepaalde maanden. Wegens tuberculose worden in ons land gedurende het geheele jaar dieren gesteriliseerd. Tot sterilisatie wordt besloten bij 't voorkomen van bepaalde afwijkingen aan organen en lymphklieren, waarbij op grond van gedane onderzoekingen „aangenomen” moet worden, dat er bacillen in het vleesch kunnen (doch niet in alle gevallen behoeven) vóór te komen. De interpretatie dezer gevallen heeft zich in den loop der jaren herhaaldelijk gewijzigd. Bij de vlekziekte daarentegen is het micro-organisme (waarvan niet bewezen is, dat het onschadelijk is voor de menschelijke gezondheid) steeds in het vleesch aantoonbaar, en is een scherpe grens te trekken tusschen de kiemhoudende en kiemvrije gevallen. In de eerste, in dit hoofdstuk vermelde, tabel is een vergelijking gemaakt tusschen de voorwaardelijke goedkeuringen wegens vlekziekte en die wegens tuberculose, te Amsterdam. Daaruit blijkt, dat in 1924 2.62 maal zooveel dieren wegens tuberculose werden gesteriliseerd



als wegens vlekziekte, waarbij men wel in 't oog dient te houden, dat in 1924 abnormaal veel vlekziekte voorkwam, waardoor het aantal sterilisaties tengevolge van die ziekte ongewoon hoog was, zoodat in normale jaren de genoemde factor nog grooter zal zijn, in het nadeel der tuberculose.

7. De vlekziektebaciil is voor den mensch niet ongevaarlijk. Deze kwestie is in hoofdstuk III nader besproken.

Op grond van bovengenoemde overwegingen meen ik wel te mogen vaststellen, dat het geen aanbeveling verdient om de bepalingen in het Keuringsregulatief ten opzichte der vlekziekte gegeven, te verzachten. Integendeel dient bevorderd te worden, dat bij verdenking op vlekziekte seeds een uitgebreid bacteriologisch onderzoek als aangegeven in dit proefschrift, wordt ingesteld, opdat door een uniforme keuring over het geheele land alle gevallen van „vlekziekte” in den zin van het Keuringsregulatief worden opgespoord.

## HOOFDSTUK VIII.

### **KOOK- EN VRIESPROEVEN.**

Teneinde de schade te verminderen, welke door sterilisatie wordt veroorzaakt, dient een methode gevonden te worden waardoor het vleesch bij kiemhoudendheid bruikbaar gemaakt kan worden voor de menschelijke consumptie, terwijl het gewichtsverlies zoo mogelijk lager moet zijn dan bij stoomen van het vleesch, en de bewerking minder kostbaar dient te zijn.

In de „Ausführungsbestimmungen A zum Reichsfleischbeschauge-setze" wordt toegestaan vleesch, dat vlekziektebacillen bevat, door koken, stoomen of pekelen geschikt te maken voor de consumptie. Pekelen en zouten zijn, blijkens de in het litteratuur-overzicht beschreven proeven, onvoldoende om de bacillen te doden, waarom zij in Nederlandsche Vleeschkeuringswet niet opgenomen konden worden.

De Nederlandsche Wet schrijft bij het voorkomen o.a. van vlekziekte-bacillen in vleesch sterilisatie door stoomen voor. In hoeverre het mogelijk is om naast sterilisatie onder overdruk ook koken als wijze van onschadelijk maken in te voeren, dient nader onder oogen te worden gezien. Voor plattelandsgemeenten brengt het aanschaffen van een sterilisator bezwaren mee, en de opzending naar abattoirs is niet steeds mogelijk of gewenscht. Koken van het vleesch is voor deze gemeenten gemakkelijker uit te voeren. Ik heb gemeend enkele oriënteerende proeven te nemen, teneinde een inzicht te verkrijgen over de wenschelijkheid van onderzoekingen op uitgebreide schaal. Deze proeven hebben alleen betrekking op vleesch, dat vlekziektebacillen bevat.



## I. KOOKPROEVEN.

### A. Wijze van onderzoek.

Van 4 varkens met verschillende mate van kiemhoudendheid van het vleesch werden in totaal 26 stukken uitgebeend vleesch, wegende van 780 tot 1792 Gr. (dus ongeveer als in de huishouding gebruikelijk) zonder overdruk gekookt. Aan enkele stukken was nog een laag spek aanwezig. Na bacteriologisch onderzoek van elk der stukken, en een kort verblijf in pekkel van  $\pm 20$  graden, werden de daarvoor geschikte stukken rolladevormig opgerold, en daarna van alle stukken de grootste lengte-, breedte- en dikte-afmetingen (in de volgorde van de tabellen) en het gewicht is bepaald. Enkele der stukken werden met koud water opgezet; zoodra dit kookte, werden de andere stukken toegevoegd, en alle tezamen flink gekookt. Door de letter H met het daarbij vermelde cijfer wordt aangeduid de tijd in uren, die alle vleesch vanaf den aanvang van het koken in het water doorbracht (om 't half uur werden eenige stukken uitgenomen). Geen rekening werd gehouden met de afkoeling van het kokende water na het inbrengen der stukken. Indien vóór de H nog een letter K is geplaatst, beteekent dit, dat de betreffende stukken in koud water werden opgezet; ontbreekt deze letter, dan zijn de corresponderende stukken pas toegevoegd toen het water kookte. De bedoeling was na te gaan, of het ontstaan van een eiwitstollingsmantel bij het indompelen in het heete water nadeelig werkt op de snelheid, waarmee de warmte indringt, en dus op het afsterven der bacteriën. Tevens zou deze mantel gewichtsverlies tegen kunnen gaan en de smakelijkheid van het vleesch bevorderen.

Dadelijk na het uitnemen der stukken werd met een glazen thermometer de temperatuur in het centrum bepaald, en zoo spoedig mogelijk het gewichtsverlies nagegaan. Na afkoeling werd uit de minst gare plaatsen geënt op agar en in glucosebouillon. De buizen werden gedurende meerdere dagen gecontroleerd; zoo noodig, bij macroscopisch negatief resultaat, werd microscopisch onderzoek der voedingsbodems verricht. De eerste kolom geeft het aantal op de agar zichtbare koloniën aan bij de eerste enting (vóór het koken).

## B. Tabellen.

### Iste Proef.

Varken per as aangevoerd. Geringe miltzwellung. 10 nierpetechiën.

No.	Aantal koloniën op agar	Wijze van koken	Afmetingen	Gewicht vóór koken in Gr.	Gewicht na koken in Gr.	Percentage gew. verlies	Temperatuur centr. in °C.	Hoedanigheid vleesch	Resultaat 2e enting
1	zeer talrijk om vleesch	KH 1/2	30-17-5,5	1472	1185	19,5	76,5	grootendeels rauw	negatief
2	matig talrijk om vleesch	KH 1/2	20-15 6,5	1062	900	15	70,5	rand gedeeltelijk rauw	»
3	weinig	K H 1	25,5-16,5-7	1723	1315	24	68	gaar	»
4	talrijk	K H 1	20-10-10 (o)	1353	1070	21	78	centraal om bloedv. rauw	»
5	2	KH 1 1/2	18-13-12 (o)	1792	1310	27	75	gaar	»
6	zeer talrijk	KH 2	20,5-16,5-5	1257	830	34	95	»	»
7	matig talrijk	KH 2 1/2	22,5-20-8	1407	975	31	92,5	»	»

Opmerking: (o) = opgerold. Duur zouten 30 uur.

### 2e Proef.

Varken per as aangevoerd; Practisch geen orgaanverschijnselen.

No.	Aantal koloniën op agar	Wijze van koken	Afmetingen	Gewicht vóór koken in Gr.	Gewicht na koken in Gr.	Percentage gew. verlies	Temperatuur centr. in °C.	Hoedanigheid vleesch	Resultaat 2e enting
8	talrijk tegen vleesch	H 1/2	21-12-8 (o)	1078	975	9,5	69,5	grootendeels rauw	glucose-bouillon +
9	zeer talrijk tegen vl.	H 1/2	20-15-4	913	770	16	66	kleine, rauwe plekken om bloedvaten	negatief
10	4	H 1	20-14-7	1290	1120	13	81,5	id. en tegen peesplaten	»
11	enkele	H 1 1/2	22,5-15-6,5	1330	1020	23	80	»	»
12	matig talrijk	H 2	23,5-16-5,5	1397	990	29	87,5	gaar	»
13	7	H 2	18-12-11(o)	1650	1255	24	78	»	»
14	zeer talrijk	H 2 1/2	22-16,5-7	1404	990	29,5	95,5	»	»

Opmerking: (o) = opgerold. Duur zouten 30 uur. No. 8 zeer dikke speklaag. Glucose-bouillon positief in 24 uur.



**3e Proef.** Varken per as aangevoerd. T. 39.4° C. Uitgebreid exantheem. Orgaan- en lichaamsklierzwellings. Vleesch vrij goed.

No.	Aantal koloniën op agar	Wijze van koken	Afmetingen	Gewicht vóór koken in Gr.	Gewicht na koken in Gr.	Percentage gew. verlies	Temperatuur centr. in °C.	Hoedanigheid vleesch	Resultaat 2e enting
15	zeer talrijk	KH 1/2	17-13-6	857	691	19,5	65	onvoldoende gaar	negatief
16	»	KH 1	22-10-10 (o)	988	738	25,5	83	»	»
17	»	KH 2	18-12-8	1110	726	34,5	94,5	gaar	»
18	»	KH 2	26-10-10 (o)	1597	1053	34	87,5	»	»
19	talrijk	KH 2 1/2	15-15-15 (o)	1176	746	36,5	96	»	»
20	»	KH 2 1/2	20-17-6	1430	916	36	95	»	»

Opmerking: (o) = opgerold. Niet hevig gekookt. Duur zouten 20 uur.

**4e Proef.** Normale slachting. Exantheem ongeveer helft der huid. Lichte miltzwellings. Nierzwellings. Enkele nierpetechiën. Twijfelachtige leverzwellings.

No.	Aantal koloniën op agar	Wijze van koken	Afmetingen	Gewicht vóór koken in Gr.	Gewicht na koken in Gr.	Percentage gew. verlies	Temperatuur centr. in °C.	Hoedanigheid vleesch	Resultaat 2e enting
21	zeer talrijk	H 1/2	18-8-8 (o)	780	661	15,5	54	bijna geheel rauw	negatief
22	beslag	H 1	14-12-12 (o)	1413	727	48,5	87,5	gaar	»
23	zeer talrijk	H 1	21-6-6 (o)	1002	791	21	79	onvoldoende gaar	»
24	beslag	H 1 1/2	15-12-6	963	696	28	83	gaar	»
25	vrij talrijk	H 1 1/2	25-10-10 (o)	1400	986	29,7	87,5	»	»
26	talrijk	H 2	20-12-12 (o)	1205	792	34,5	95,5	»	»

Opmerking: (o) = opgerold. Niet hevig gekookt. Duur zouten 20 uur.

### C. Resultaten.

#### 1. Resistentie der bacteriën.

De 26 beschreven proeven hebben tot het onverwachte resultaat geleid, dat in stukken uitgebeend vleesch, varierende in gewicht van 780 tot 1792 Gr., met een dikte van 5—10, maximaal 12—15 c.M., de vlekziektebacillen, op één uitzondering na, reeds na  $\frac{1}{2}$  uur koken zonder overdruk hun vitaliteit verloren hadden.

In vitro worden vlekziektebacillen volgens Petri bij 55—60° C. in 5 minuten, volgens Stadie in 6—10 minuten gedood; bij 65 à 70° C. in 1 à 2 minuten. Bij mijn proeven was de laagste temperatuur, die bij uitgenomen stukken vleesch geconstateerd werd, 54° C.; niet-tegenstaande het vleesch in dat geval oorspronkelijk sterk kiemhoudend was, trad na de verhitting geen groei meer op. Hoe lang die temperatuur in het centrum had bestaan, kon bij een inrichting zooals van mijn proeven, niet bepaald worden. Toch schijnt het, dat in uitgebeend vleesch de resistentie van den vlekziektebacil niet belangrijk verschilt van die in culturen.

Slechts één enkele maal trad in den glucose-bouillon na enting uit het gekookte vleesch nog groei op; het betrof een opgerold stuk van 1078 Gr., dik 8 c.M., waarbij een zeer dikke speklaag aanwezig was. Toch was een temperatuur van 69.5° C. in  $\frac{1}{2}$  uur bereikt. Dit geval is eenigszins raadselachtig.

Op grond van bovenstaande proeven mag men aannemen, dat meestal in stukken vleesch tot  $\pm$  1800 Gr. onder gunstige omstandigheden de bacteriën na  $\frac{1}{2}$  uur koken zonder overdruk gedood zijn, terwijl men pas na 1 uur zekerheid heeft dat het vleesch geen kiemen bevat. Deze resultaten wijken zoozeer af van die der tot nu toe gedane onderzoeken (waarbij echter niet steeds na verschillende tijden werd gecontroleerd), dat een herhaling op uitgebreide schaal, met inachtneming van alle inwerkende factoren, dringend noodzakelijk is. Zouden zij bevestigd worden, dan zou het mogelijk zijn de behandeling van vleesch, dat vlekziektebacillen bevat, belangrijk te vereenvoudigen. Eventueel zou bij zoodanige onderzoeken ook aandacht gewijd kunnen worden aan het rooken van kiemhoudend vleesch.

#### 2. Gewichtsverlies.

Dit was het geringste bij de stukken vleesch, welke pas nadat



het water kookte, daarin gebracht waren; het verschil met dat bij koud opgezet vleesch was niet groot, zoodat het om deze reden (evenmin als om de bacteriën te doodden) niet noodzakelijk is het vleesch koud op te zetten. Het gewichtsverlies is in het algemeen recht evenredig met de temperatuur en den duur van het koken. Het varieert van 9.5 à 15.5 % bij  $\frac{1}{2}$  uur koken tot 29.5 à 36.5 % bij  $2\frac{1}{2}$  uur koken. Eenmaal werd een verlies van 48.5 % na 1 uur koken waargenomen. Na 1 uur koken bedroeg het gewichtsverlies gemiddeld 25 % tegen 33 % bij  $2\frac{1}{2}$  uur koken. Bij eventueel vervangen van het voorgeschreven stoomen door koken gedurende 1 uur zal dus het gewichtsverlies bij de laatste methode niet zeer veel minder zijn.

### 3. **Temperatuur.**

Wordt vleesch met koud water opgezet, dan kan bij 't stijgen der temperatuur de warmte in 't vleesch dringen, en waar geen eigenlijke stollingsmantel wordt gevormd, zal dit vleesch eerder in het centrum een hogere temperatuur bezitten dan dat, hetwelk pas wordt toegevoegd als het water kookt. Dit bleek bij mijn proeven ook werkelijk het geval te zijn, doch na 1 uur koken was dit verschil reeds niet meer merkbaar. De centrale temperatuur hangt niet af van de grootte der stukken.

Met koud water opgezet, was de centrale temperatuur van het vleesch na  $\frac{1}{2}$  uur koken 65—76.5° C., en vervolgens om 't half uur 68—83°; 75°; 87.5—95°; 92.5—96° C.; bij het inbrengen in kokend water 54—69.5°; 79—87.5°; 80—87.5°; 78—95.5°; 95.5° C., alles bij stukken van gemiddeld 1300 Gr. gewicht.

### 4. **Smakelijkheid.**

Na 1 dag verblijf in de ijskast was varkensvleesch, dat  $2\frac{1}{2}$  uur was gekookt, sterk ingedroogd. Bij toebereiding als in de huishouding was het even smakelijk als gestoomd vleesch. De stukken, die slechts 20 uur waren gezouten, vertoonden een flauwen smaak.

## II. **VRIESPROEVEN.**

In de litteratuur komt een mededeeling voor van Cornevin, volgens welke vlekziektebacillen bij een temperatuur van 2 tot 8° C. beneden het vriespunt in culturen in 14 dagen zouden afsterven. Waar over

het algemeen lage temperaturen in vitro weinig invloed op bacteriën hebben, mag men de meening van Cornevin wel als onjuist beschouwen, daar het niet aan te nemen is, dat de vlekziektebacil een uitzondering op den regel zou maken.

Voorzoover mij bekend is, is nimmer onderzocht, hoe het gedrag van vlekziektebacillen tegenover koude is, als zij zich in natuurlijk geïnficeerd vleesch bevinden. Voor hogere temperaturen zijn zij vrij gevoelig; mocht ook tegenover lage temperaturen een geringe resistentie bestaan, dan zou invriezen van de voorwaardelijk goed-gekeurde dieren de beste methode zijn om het vleesch bruikbaar te maken voor de consumptie.

Van 7 varkens, waaronder 4, die bij de kookproeven reeds zijn beschreven, (met verschillende graad van kiemhoudendheid), werd na bacteriologisch onderzoek een achtervoet (nog omgeven door het spek) opgehangen in een vriescel\*) met een vrij constante temperatuur van 8 tot 9° C. beneden het vriespunt. Na resp. 3, 6, 9, 11, 22 en 34 weken werd telkens 1 voet uit de cel gehaald en bij kamertemperatuur ontdooid, waarna van 6—10 plaatsen werd geënt op agar en in glucosebouillon. Bij alle bodems trad groei op; zeker niet in mindere mate dan vóór den aanvang van de proef.

### III. CONCLUSIE.

Door koken zonder overdruk worden in stukken uitgebeend vleesch, tot 1800 Gr. wegend, en maximaal 15 c.M. dik, de vlekziektebacillen reeds binnen 1 uur gedood.

Door invriezen van het vleesch gedurende 8 maanden worden vlekziektebacillen niet gedood.

---

\*) De Directie van het Vriesseveem stelde welwillend eenige ruimte in één der cellen van haar vrieshuis te mijner beschikking.



## HOOFDSTUK IX.

### SAMENVATTING DER RESULTATEN.

De belangrijkste conclusies uit vorengaand onderzoek laten zich in de volgende punten samenvatten:

I. Onder „vlekziekte” in den zin van het Keuringsregulatief heeft men te verstaan alle afwijkingen, waarbij vlekziektebacillen in het vleesch worden aangetroffen.

Verdenking op „vlekziekte” in bovenbedoelden zin bestaat bij alle in de handboeken beschreven vormen van vlekziekte en bij orgaanafwijkingen, die op een willekeurige bacteriaemie kunnen wijzen.

II. Bacteriologisch onderzoek moet worden verricht bij verdenking op vlekziekte, ongeacht het patholoog-anatomisch beeld. Behalve op agar, dient steeds ook in vloeibare bodems (1 %-ige glucose-bouillon) geent te worden. Men kan bij positieve bevinding volstaan met orgaanonderzoek, daar, practisch gesproken, kiemhoudendheid van vleesch en organen bij vlekziekte samengaat.

III. In verband met de pathogeniteit van den vlekziektebacil voor den mensch dienen alle gevallen van kiemhoudendheid opgespoord te worden. Het Keuringsregulatief worde daarom ten aanzien van vlekziekte aldus gewijzigd:

**„Afgekeurd wordt, indien uitgebreide veranderingen in huid, spier- en vetweefsel en in de ingewanden worden aangetroffen.**

**Goedgekeurd wordt onder voorwaarde van sterilisatie, indien de veranderingen minder ernstig zijn, en vlekziektebacillen in het vleesch worden aangetroffen.**

**Opmerking. Onder vlekziekte worden ook verstaan alle gevallen van urticaria en endocarditis verrucosa.”**

Als methode tot bruikbaarmaking van kiemhoudend vleesch voor menschelijk voedsel dient, althans voorzoover het de vlekziekte betreft, in het Keuringsregulatief ook het koken zonder overdruk opgenomen te worden.

## HOOFDSTUK X.

### GERAADPLEEGDE LITTERATUUR.

#### Handboeken ; algemeene werken.

1. 1885. *Cornevin*, Première Etude sur le Rouget du Porc.
2. 1885. *Lydtin u. Schottelius*, Der Rotlauf der Schweine.
3. 1905. *Poels*, De Varkensziekten in Nederland.
4. 1907. *Overbeek*, Die Aetiologie des Schweinerotlaufs. I. D. Bern.
5. 1913. *Kolle u. Wassermann*, Handb. d. pathog. Mikro-organ. Bd. 6.
6. 1913. *Hoare*, A System of Veterinary Medicine. Vol. I.
7. 1919. *Bongert*, Bakteriologische Diagnostik.
8. 1920. *Edelmann*, Lehrbuch der Fleischbeschau.
9. 1922. *Hutyra u. Marek*, Spez. Pathol. u. Therap. d. Haust.
10. 1922. *Glässer*, Die Krankheiten des Schweines.
11. 1923. *v. Ostertag*, Handbuch der Fleischbeschau.

#### Pathologische Anatomie en Diagnostiek.

12. 1892. *Bang*, Über Rotlaufendoc. b. Schweinen. D. Zeitschr. f. Tiermed. Bd. 18.
13. 1892. *Jensen*, Die Aetiologie des Nesselfiebers, u. s. w. D. Zeitschr. f. Tiermed. Bd. 18.
14. 1900. *de Jong*, De cultuur der Bac. v. z.g.n. Urticaria. T. v. V. en V. dl. 27 blz. 305.
15. 1904. *Markus*, Experim. endoc. b. h. varken. T. v. Veearts. en Veet. dl. 31 blz. 518.
16. 1904. *Gordan*, Über die Virulenz der Schweinerotlaufkulturen bei Zusatz von Serum oder Traubenzucker zur Nährbouillon. B. T. W. 1904 S. 891.
17. 1905. *Eisenmann*, Über chronischen Rotlauf beim Schweine. I. D. Giessen.
18. 1909. *Joop*, Kann man bei der bakteriol. Diagn. des Rotlaufs die Einsendung der Organen entbehren? I. D. Giessen.
19. 1911. *Svenneby*, Beiträge zur Biologie des Rotlaufbazillus. I. D. Hannover.
20. 1912. *M. Müller*, Nachweis von Fleischvergift. bakt. im Fleisch u. s. w.
21. 1912. *Poels*, De Arthritis bij de huisdieren. T. v. Veearts. en Veet. 1912 blz. 905.



22. 1913. *Berger*, Vlekziekte-arthritis bij varkens. T. v. Veearts. en Veet. 1913 blz. 321.
23. 1916. *Pfeiler u. Roepke*, Über das Auftreten von Rotlauf-bzw. Murisep-ticus-bacillen in ——— eingesandten Schweine-organen sowie bei gesunden Schlachtschweinen. Cbl. f. Bakt. Orig. Bd. 77 S. 469.
24. 1920. *Christiansen*, Septicaemic Infection in lambs, caused by the Bacillus of Swine Erysipelas. Ref. Journ. of Comp. Path. etc. 1920. P. 212.
25. 1921. *Alexander*, Infektiöse oder nicht- infektiöse Urticaria? B. T. W. 1921 S. 159.
26. 1922. *Oberländer*, Ein einfacher und sicherer Weg zur bakteriol. Feststell. von Rotlauf durch Untersuchung des Knochenmarks. I. D. Berlin.
27. 1922. *Ward*, The Etiology of Polyarthritits in swine. Journ. Am. Vet. Med. Ass. 1922 P. 155.
28. 1923. *Reinhardt*, Septikaemische Erkrankungen bei Schafen, verursacht durch Schweinerotlaufbazillen, (Monatsh. f. prakt. Tierheilk. 1923. S. 155.
29. 1923. *Spiegl*, Omphalophlebitis u. Polyarthritits bei Schaflämmern, verurus. durch Rotlaufbakteriën. Ref. Cbl. f. Bakt. Bd. 75. S. 255.
30. 1923. *Krage*, Seuchenartiges Lämmersterben infolge Rotlaufinfektion. Ref. Cbl. f. Bakt. Bd. 76. S. 160.
31. 1924. *Frenkel*, Mededeel. uit de Veterinaire Afdeeling v. h. Centraal Lab. v. d. Volksgezondheid. Verslagen en Meded. betreff. de Volksgezondheid 1924. no. 8.
32. 1924. *Hülphers*, Unters. über die Ausbreit. der pathog. Bact. in Blut u. Organen bei der Septich-Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1924. S. 143.
33. ——. *Huntemüller*, Anreicherung in flüssigen Medien zur Nachweis von wenigen oder in ihrer Wachstumsenergie gehemmten Keimen. Cbl. f. innere Med. Bd. 42. S. 993.

#### Bacillen in vleesch en organen.

34. 1901. *Ott*, Über das regelmässige Vorkommen der Rotlaufbazillen im Darne der Schweines. D. T. W. 1901 S. 41.
35. 1901. *Bauermeister*, Über das ständige Vorkommen pathog. Mikro-org. ——— in den Tonsillen des Schweines. I. D. Bern.
36. 1904. *Heinick*, Beitrag zur Kenntniss der Bakteriënflora des Schweinedarmes. Ref. Fortschritte der Veter. Hyg. 1903—1904. S. 177.
37. 1908. *Pitt*, Das Vorkommen der Rotlaufbazillen in der Gallenblase von Schweinen, die die Infektion überstanden haben. Cbl. f. Bakt. Orig. Bd. 46. S. 400.
38. 1907. *van Velzen*, Das Vorkommen pathog. Mikro-org. b. gesunden Schweinen. I. D. Bern.

39. 1908. *Schuh*, Untersuchungen des Fleisches an Backsteinblättern erkrankter Schweine auf das Vorhandensein virulenter Rotlaufbazillen. D. T. W. 1908. S. 229.
40. 1908. *Haase*, Beitrag zur Sanitätspolizeilichen Begutachtung der Nachkrankheiten des Schweinerotlaufs. B. T. W. 1908. S. 427.
41. 1909. *K. v. d. Veen*, Beiträge zur Frage der Virusträger. I. D. Bern.
42. 1920. *Wehner*, Beitrag zur fleischhygiënischen Beurteilung der Urtikaria des Schweines. I. D. München. 1920.

### Beoordeeling van kiemhoudend vleesch.

43. 1897. *Von Ostertag*, Zur sanitätspolizeilichen Beurteilung der Fleisches rotlaufkranker Schweinen. Z. f. Fl. u. M. Hyg. 1897. S. 211.
44. 1901, 1902. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1901. S. 289 u. S. 326; 1902 S. 155 u. 234.
45. 1903. *Schroeter*, Das Fleischbeschaugesetz.
46. 1907. *Junack*, Zur sanitätspolizeilichen Beurteilung der mit Backsteinblättern behafteten Schweine. Z. f. Fl. u. M. Hyg. 1907. S. 121.
47. 1922. *Lietaert Peerbolte en Berger*, De Vleeschkeuringswet en haar Uitvoering, 2e druk.
48. 1922. *Von Ostertag*, Die Ausführungsbestimmungen A zum Reichsfleischbeschaugesetz. (Verordnung 1922).
49. 1922. *v. d. Kamp*, Het voorkomen van vlekziektebacillen in varkensvleesch. T. v. Diergen. 1922. blz. 212.
50. 1922. *v. d. Kamp*, Enkele vragen op vleeschkeuringsgebied. T. v. Dierg. 1922. blz. 483.

### Behandeling van kiemhoudend vleesch.

51. 1890. *Petri*, Über die Widerstandsfähigkeit der Bakteriën des Schweinerotlaufs u. s. w. Arb. a.d. Kais. Gesundh. Amte. Bd. 6. S. 266.
52. 1904. *Stadie*, Beiträge zur Biologie des Rotlaufbazillus mit Rücksicht auf die Verwertung des Fleisches. I. D. Giessen.

### Pathogeniteit van den Vlekziektebaeil voor den Mensch.

53. 1884. Mikro-organismen bei den Wundinfektionskrankheiten des Menschen. S. 117.
54. 1887. Über das Erysipeloid. Verhandl. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1887. II. S. 75. Ref. Cbl. f. Bakt. Bd. 63. S. 551.
55. 1899. *Casper*, Übertragung des Schweinerotlaufs auf d. Menschen. D. T. W. 1899. S. 445.



56. 1901. *Lubowski*, Befund von Schweinerotlaufbazillen im Stuhle eines ikterischen Kindes. D. Med. Wochenschr. 1901. S. 116.
57. 1908. *Reich*, Über das Erysipeloid. Wien. kl. Woch.schr. 1908. S. 352.
58. 1909. *Rosenbach*, Experiment., morfol. u. klin. Stud. über die krankh. erreg. Mikro-org. des Schweinerotlaufs, des Erysipeloids u. der Mäusesepsis. Z. f. Hyg. u. Inf. krkh. Bd. 63. S. 343.
59. 1909. *Rickmann*, Zur Frage der Identität der Erreger des Schweinerotlaufs, des Erysipeloids und der Mäusesepsis. Z. f. Hyg. u. Inf. krkh. Bd. 64. S. 362.
- 60, 61. 1909. Tijdschr. v. Veearts. en Veeteelt, dl. 36, blz. 98 en 828.
62. 1910. *Natusch*, Beiträge z. Kenntnis des Schweinerotlaufs. I. D. Giessen.
63. 1912. *Günther*, Schweinerotlauf beim Menschen. Gleichzeitig ein Beitrag zur Erysipeloidfrage. Wien. klin. W. schr. 1912. S. 1318.
- 64— en 66. 1905, 1910, 1911. Veröffentl. a. d. Jahresber. d. beamteten Tierärzte Preuzens 1905, 1910, 1911.
- 67— en 71. 1912, 1913, 1914, 1916, 1917. Berl. Tierärztl. Woch. schr. 1912 S. 805 ; 1913 S. 289 ; 1914 S. 216 ; Schweizer Archiv. f. Tierh.k. 1916 S. 126 ; Münch. Tierärztl. W. schr. 1917 S. 688.
- 72— en 75. 1917, 1920, 1919, 1920. Berl. Tierärztl. Woch. schr. 1917 S. 306 ; Deutsche T. W. 1920 S. 609 ; Ann. de l' Institut. Pasteur 1919 ; Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1920 P. 1101.
76. 1921. *Lazitch*, Über vergleichende Pathologie der Endocard valv. I. D. Bern.
77. 1921. *Schmidt*, Der Schweinerotlauf beim Menschen. Bruns Beitr. z. klin. Chirurgie. 1921. S. 471.
78. 1921. *Düttmann*, Schweinerotlauf und Erysipeloid. Br. Beitr. z. klin. Chir. 1921. S. 461.
79. 1921. *Prausnitz*, Bakteriologische Untersuchungen über Schweinerotlauf beim Menschen. Cbl. f. Bakt. Orig. Bd. 85. S. 362.
80. 1921. *Dumont et Cotoni*, Bacille semblable au bacille du rouget du porc, rencontré dans le liquide céphalo-rhachidien d' un meningitique. Ann. de L' Institut Pasteur. p. 625.
- 81— en 85. 1921, 1923, 1924. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1921, blz. 1676, 1707, 2011, Berl. T. W. 1923 S. 423 ; Z. f. Fleisch- und Milchhyg. 1924 S. 108.
86. 1922. *Esau*, Schweinerotlauf durch Kadaverwertung. D. med. W. 1922 S. 489.
87. 1923. *Diemer*, Zur Frage des Erysipeloids. Klin. Woch. schr. Bd. 2, 1923 S. 1022.
88. 1924. *Edel*, Over varkensvlekziekte bij den Mensch. Ned. Tijdschr. voor Geneesk. 1924, blz. 452.
89. 1924. *Hoefnagel*, Een belangrijke mededeeling. De Vee- en Vleeschhandel 29—2—1924.
90. 1924. *Freund u. Berger*, Über Befunde von Streptokokken im Blut. D. m. W. 1924. S. 625.

91. 1924. *Krieger u. Friedländer*, Zur Klinik und Bakteriologie chron. septischer Erkrankungen, besonders der Endocarditis. D. med. W. 1924, S. 627.
92. 1923. *Costa et Boyer*, Sur un microcoque isolé du sang ——— au cours d' un endocardite infectieuse maligne etc. Compt. rend. de la soc. de biologie 1923 p. 188 ; deuxième cas 1923 P. 493.
93. 1925. *Cauchemez*, La Transmission à l' homme du rouget du porc. Rec. de Med. vet. 1925. P. 172.



## INHOUD.

HOOFDSTUK	BLADZ.
I. Inleiding . . . . .	9
II. Litteratuur-Overzicht . . . . .	12
1. Diagnostiek der vlekziekte bij de vleeschkeuring.	
2. Voorkomen van bacillen in vleesch en organen.	
3. Beoordeeling van kiemhoudend vleesch.	
4. Behandeling van kiemhoudend vleesch.	
III. De pathogeniteit van den Vlekziektebacil voor den Mensch	28
IV. Techniek van het onderzoek . . . . .	36
V. Tabellen betreffende het onderzoek . . . . .	43
VI. Resultaten van het onderzoek . . . . .	92
VII. Beteekenis van de verkregen resultaten voor de Vleesch- keuring . . . . .	112
VIII. Kook- en Vriesproeven . . . . .	123
IX. Samenvatting der Resultaten . . . . .	130
X. Litteratuurlijst . . . . .	131

## STELLINGEN.

### I.

De bestaande methoden tot het pijnloos dooden van kleine huisdieren zijn voor verbetering vatbaar.

### II.

Het succes van medicamenteuze therapie bij tetanus van paarden is denkbeeldig.

### III.

De ervaring bij de vleeschkeuring heeft geleerd, dat de boegklier bij het varken niet uitsluitend vleeschlymfklier is.

### IV.

Bij de vleeschkeuring dient meer dan tot dusverre aandacht te worden besteed aan de tuberculose der dieper liggende lymphklieren.

### V.

Invoering van veterinaire preventieve keuring van geslacht gevogelte is voor de groote steden een eisch des tijds.



## VI.

In het Keuringsregulatief dient duidelijk omschreven te worden of varkensvleesch, indien het den Bacillus suipestifer bevat, gesteriliseerd dan wel vernietigd moet worden

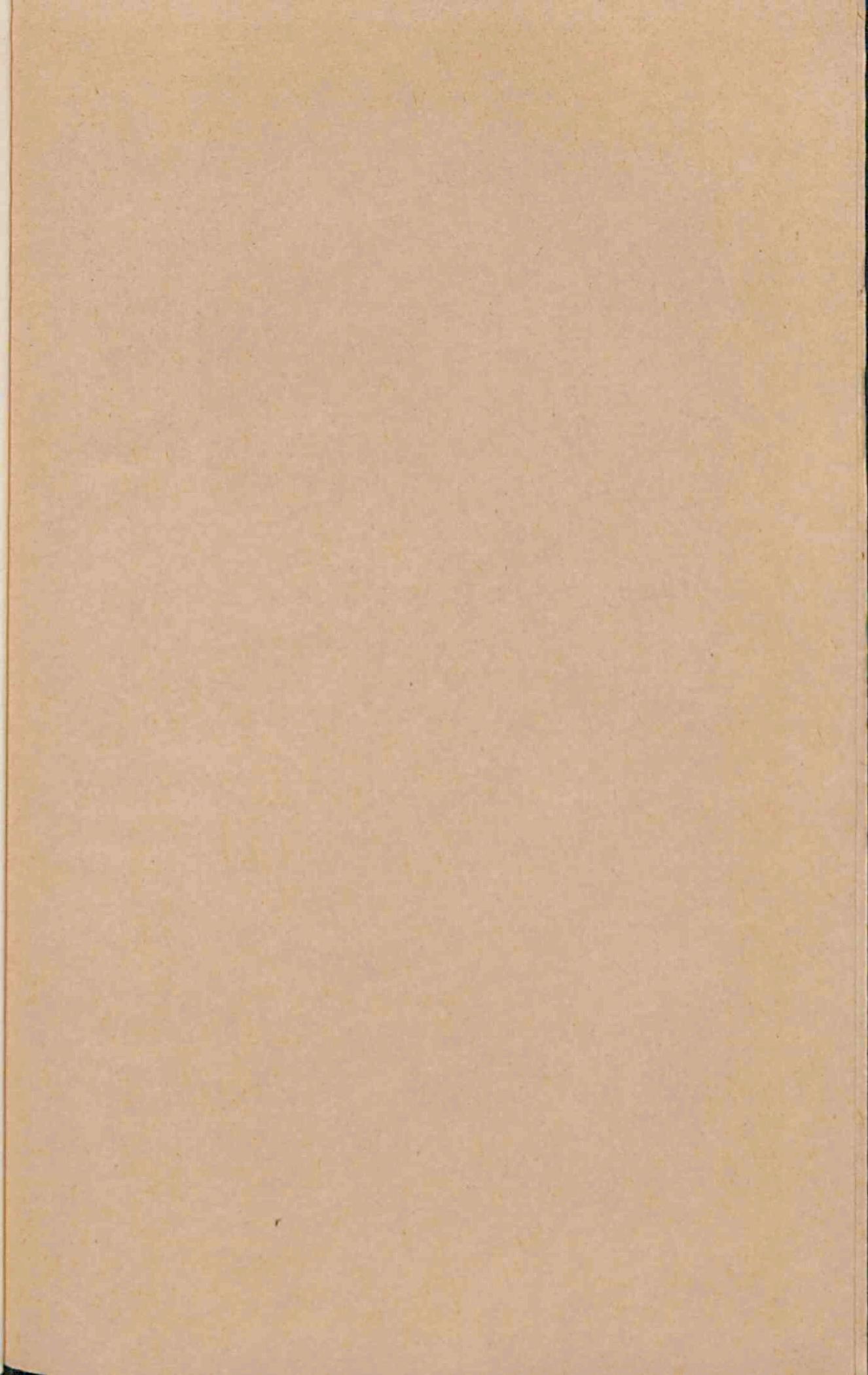
## VII.

De wijziging in de beoordeeling van dieren met levende cysticeri (Ministerieele Beschikking 28 April 1925) is van hygiënisch standpunt beschouwd, niet te verdedigen.











BIBLIOTHEEK  
DIERGENEESKUNDE  
UTRECHT





