

Br. Lf. 2. xv, 8





Bn. V. g. oct. XVI, 8

**Welke invloeden kan het
drinkwater hebben op het ontstaan
en de verspreiding van
infectie-ziekten bij het Vee?**

*(Vraagpunt II, voorkomende op de agenda
van het 50ste Nederlandsch Landhuishoudkundig
Congres, gehouden te HOORN, 8--11 Juni 1897.*

Inleider Dr. W. P. RUIJSCH.)



Mijnheer de Voorzitter! »Welke invloeden kan het drinkwater hebben op het ontstaan en de verspreiding van infectieziekten bij het vee?», zoo luiden de bewoordingen van het vraagpunt, dat U mij verzocht hebt in te leiden.

Het is mij zeer aangenaam aan Uwe uitnoodiging te kunnen voldoen, omdat mij werkelijk gebleken is, dat in verschillende opzichten de gang van de wetenschap en

hare verschillende toepassingen in de toekomst er toe leiden zal, dat men meer en meer tot de overtuiging zal komen, dat werkelijk de invloed van het drinkwater op mensch en dier grooter is, dan op het oogenblik door de meesten onzer wordt gedacht.

Het water, dat vooral hier in Nederland eene bron van welvaart is, kan ook eene bron van kwelling en ellende worden, dit weet niemand beter dan hij, die belast is met de betrekking van adviseur voor geneeskundige zaken.

De verschillende epidemiën, die in ons land hebben geheerscht, hebben geleerd, dat het water een groote verspreider is van de smetstoffen, die mensch en dier kwellen.

Met het eerste zal ik u niet lang bezighouden. Reeds in 1848/49 is bij de cholera-epidemie te Londen, evenals in 1866/67 hier te lande, gebleken, dat het drinkwater een groote bron van infectie was.

Verder wijs ik op de epidemie te Yport, in Frankrijk, die een gevolg was van het wasschen van het goed van een matroos in de rivier, hetgeen de verschrikkelijkste gevolgen heeft gehad.

Te Hamburg en Altona is de besmetting ook verspreid door het water, evenals in ons land en te Genua het geval is geweest.

De ervaring heeft aangetoond, gedurende de laatste jaren, dat de besmetting in ons land door de rivieren is binnengekomen en zich door hare vertakkingen heeft verspreid, overal den dood brengende en schade en ellende veroorzakende.

Dit is niet alleen met de cholera het geval geweest, maar ook met de typhus; ik wijs daartoe op de epidemiën

te Lauffen en te Pierrefonds. In de geschriften van Brauardel kan men dienaangaande nog vele voorbeelden aangehaald vinden.

Nu heb ik mij afgevraagd: is het dan niet vreemd, dat juist waar ten dezen opzichte zoovele en zulke treffende voorbeelden ons voor de oogen liggen, waaruit blijkt, dat de ziekte door het water bij de menschen werd overgebracht, er daarentegen zoo weinig voorbeelden zijn, dat hetzelfde ook het geval is bij de dieren, wier organisme zooveel overeenkomst heeft met dat der menschen en waarbij de oorzaken, die daarop influenceeren, volmaakt dezelfde zijn?

Ik geloof, dat het eene groote leemte is, dat men in deze de ondervinding van artsen en veeartsen niet meer heeft geraadpleegd.

Bij de beoordeeling van het water zal ik laten rusten die ziekten, die teweeggebracht worden door het gebruik van water van minder goede kwaliteit. Ik zal alleen spreken over de gevaren, die ontstaan tengevolge van de besmetting van het water en tengevolge van den afvoer van vuil.

Gedurende de laatste 20 à 30 jaren heeft de leer van de besmetting door microben, dank zij Pasteur en Koch, meer invloed gekregen en heeft ons een blik doen slaan in datgene wat vóór dien tijd een gesloten boek voor ons was.

Wanneer wij het water beschouwen in zijn volle kracht van infectie, dan zien wij dat tal van oorzaken daarop van invloed zijn: de diepte, de strooming, het vuil, de chemische samenstelling, de temperatuur.

De onderzoekingen van het Deutsche Reichsgesuntheits Amt, van Petri, Löffner en Pasteur hebben ons veel ge-



leerd omtrent den leeftijdsduur van de microororganismen in het water en in de aarde. Het is gebleken dat sommige microorganismen gedurende verscheidene dagen, maanden, ja soms jaren hunne volkomene virulentie behouden, zich meer en meer vermenigvuldigen, in het water terugkeeren en infectie voortbrengen.

Dat is hetgeen de bacteriologie ons geleerd heeft. Ik zal u niet vermoeien met de opsomming van de uiteenlopende resultaten daarbij verkregen in de verschillende landen. Ik zal de vergadering niet wijzen op de verschillende uitkomsten, die men verkregen heeft en die een natuurlijk gevolg waren van de omstandigheden, waaronder de waarnemingen plaats hadden, maar wel op datgene wat de praktijk geleerd heeft. Ik kon daarvoor verschillende bronnen raadplegen, vooreerst de mededeelingen voorkomende in het verslag van het veeartsenkundig staatstoezicht, dat jaarlijks door het Departement van Binnenlandsche Zaken wordt uitgegeven.

Verder zijn enkele enquêtes door mij persoonlijk gehouden en eindelijk kan ik mij beroepen op hetgeen mij bekend werd uit de mededeelingen van de leden der commissie, die belast is geweest met de wijziging van de reglementen, die dienen moesten tot beteugeling der veeziekten, en van welke commissie ik de eer had voorzitter te zijn. Daarbij zijn mij zeer te stade gekomen de resultaten van het onderzoek, dat verschillende veeartsen hadden ingesteld omtrent de besmetting en de virulentie der bacteriën van miltvuur, parelziekte, varkensziekte, tuberculose en andere veeziekten. Ten slotte raadpleegde ik de verslagen der laatstelijk in het buitenland gehouden hygiënische congressen.

Ik zal u de uitkomsten van de congressen, te Londen

en te Buda-Pest gehouden, in het kort mededeelen. Overtuigend is gebleken, dat er te weinig rekening wordt gehouden met dien machtigen factor bij het verspreiden van besmettelijke ziekten, namelijk het water. Veel hangt hier echter af van den levensduur der smetstof op en in den bodem, in het water en op de stoffen, waarvan het extract in het water afloopt, als bijv. de meststoffen. Ik wensch thans achtereenvolgens eenige besmettelijke ziekten onder het vee in dat opzicht de revue te laten passeeren en begin dan met de *veepest*.

De veepest is van minder actueel belang, omdat wij en geheel Europa daarvan op het oogenblik bevrijd zijn. Reeds bij de oudere schrijvers, onder anderen bij Numan, in zijne door Rijkzen verzamelde bijdragen, vindt men aangehaald dat de virulentie der smetstof zeer groot is. Numan teekent aan, dat Waisz smetstof, die 6 jaren oud was, opnieuw vochtig heeft gemaakt en de ziekte daarmede kon overbrengen. Walley noemt de smetstof onder die, welke in den bodem vitaliteit bewaart en zich verspreidt.

Men houdt het er voor dat vroeger de smetstof door huden van Frankrijk naar Nederland en van hier naar Engeland en ook door huden naar Amerika overgebracht is, en dat de veepest die nu in den Transvaal heerscht op soortgelijke wijze — ook door besmetting althans — uit Egypte derwaarts gekomen is.

Vermoedelijk speelt het water bij het besmetten eene groote rol. Met zekerheid omtrent deze zaak thans iets verder te zeggen zou praematuur zijn, aangezien wij mogen verwachten dat Koch, wiens nauwkeurige onderzoekingen ons reeds veel geleerd hebben op het gebied der bacteriologie, binnenkort mededeeling zal doen omtrent zijne bevindingen in den Transvaal aangaande de veepest.

In de tweede plaats wil ik een oogenblik stilstaan bij de *longziekte*. Eerst moet mij echter iets van het hart. Ik wensch protest aan te teekenen tegen de geruchten, die in het buitenland voortdurend de ronde doen betreffende het heerschen van longziekte onder ons vee. Dezer dagen kwam mij de Nord-Deutsche Zeitung in handen en uit het landbouwoverzicht bleek mij dat opnieuw het praatje de ronde deed, dat in ons land de longziekte weder was uitgebroken.

Ik heb er meermalen op gewezen dat zulke onjuistheden ons groote zorg geven. Ik meen daarom hier nogmaals te herhalen, dat naar onze overtuiging, in de laatste twaalf jaren zich geen enkel geval heeft voorgedaan, ja dat zelfs in de laatste twaalf jaren geen verdacht geval is waargenomen.

Dit vooropstellend, wil ik een oogenblik stilstaan bij het onderzoek naar de oorzaak van de verspreiding der ziekte. Ik laat daar, of de micro-organismen door Poels en Nolen gevonden of dat de pneumobacillus liquefaciens van Arloing of andere pathogeene micro-organismen de oorzaak der ziekte zijn. Zeker is het dat, naar de onderzinking leert, de tenaciteit van het virus zeer groot is. Vooral schijnbaar herstelde dieren bewaren soms lang de smetstof en besmetten er anderen mede.

Het ligt voor de hand dat, wanneer die dieren drinken uit een gemeenschappelijk water en de emmers en andere voorwerpen ook ten behoeve van gezond vee worden gebruikt, de ziekte kan worden overgebracht.

Hetzelfde gevoelen werd door Walley uitgesproken op het congres te Buda-Pest, maar volgens Walley is de tenaciteit der smetstof buiten het lichaam geringer, dus ook het gevaar voor besmetting door het water misschien niet zoo groot als bij andere, straks te noemen ziekten.

In de derde plaats kom ik tot de *influenza*. Om van deze ziekte bewijzen van besmetting door water bij paarden te vinden, doet men het best zich te wenden tot Duitschland, waar dit duidelijk is gebleken. Voor Nederland heeft o. a. de plaatsvervangende districts-veearts Kattewinkel bericht, dat door hem werd opgemerkt, dat influenza bij paarden stroomafwaarts verliep, met eene kleine beek in de gemeente Heerde.

Voor den *kwaden droes* doen wij het best ons te wenden naar Engeland. De kwade droes — het zij hier accidenteel gezegd — is helaas nog te veel eene bron van besmetting voor Nederland van uit Engeland. Wel zijn op mijn herhaalden aandrang in den laatsten tijd eenige beperkende bepalingen gemaakt, zoodat de groote toevloed van paarden heeft opgehouden, maar nog altijd blijkt, dat door oude Engelsche kwaaddroesige paarden, vooral slachtpaarden, de besmetting naar Nederland wordt overgebracht.

Welnu, wat leert ons Engeland? Dat daar in tal van gevallen de ziekte werd overgebracht door het drinkwater. Zoo vond ik door prof. Smith van Aldershoff op het congres te Londen gezegd, dat het water eene der meest voorkomende oorzaken is der verspreiding van den kwaden droes in het graafschap Londen (het foyer van Europa). Zoo zeide ook prof. Walley uit Edinburg op het congres te Buda-Pest, overtuigd te zijn, dat het water hier eene hoofdrol speelt. Hij adviseerde, wanneer de ziekte eenige uitbreiding kreeg, sluiting der openbare drinkbakken en kranen in de besmette plaatsen en vond daar baat bij.

Zoo kom ik tot de *parelziekte*, die vooral daarom van zoo groote beteekenis is, omdat ook hier weer de veearts en de arts beiden even groot belang bij de bestrijding

dezer ziekte hebben. De tuberkelbacil door Koch ontdekt, heeft eene groote tenaciteit en misschien is er geene bacil meer verspreid dan deze, terwijl vele diersoorten er vatbaar voor zijn. Ik stelde daarom in 1887 in de commissie van herziening onzer veeartsenijkundige wetgeving de tuberculose aan de orde en vroeg of het begraven der runderen die aan tuberculose zijn gestorven, oorzaak zou kunnen zijn van besmetting.

Ik deed die vraag, omdat de ondervinding had geleerd, dat onder sommige omstandigheden werkelijk het gevaar voor besmetting van den bodem groot is. Zoo deelt o. a. Schotelius mee, dat hij $2\frac{1}{2}$ maand na het begraven van tuberculeuse longen nog de levende bacil daarin had gevonden, Petri spreekt van drie maanden en Lösener geeft daarvoor 123 dagen aan. Daarbij werd ook de groote tenaciteit geconstateerd.

Waar dus zoovele mannen de gevaren van den bodem vonden meende ik de vraag te moeten stellen of door meer zorg bij het begraven het kwaad kon worden tegengegaan. De antwoorden, die ik van mijne geachte medeleden uit die commissie heb ontvangen, liepen nog al uiteen. De heeren Wirtz en Stempel antwoordden, dat het hun niet bekend was, dat het begraven de oorzaak was van verdere verspreiding der ziekte. De heer Van Driel achtte daarentegen het begraven bij putten gevaarlijk, terwijl de heer Poels opmerkte, dat de bacillen zich bij goed begraven in den bodem niet gemakkelijk verder zullen ontwikkelen en hunne virulentie zullen verliezen, maar dat, wanneer er niet begraven wordt volkomen naar den eisch, gevaar van besmetting ontstaat.

Als de tuberkelbacil aan de oppervlakte komt, zonder dat zij aan een langdurig rottingsproces onderworpen is geweest, dan is zij, zelfs in gedroogden toestand, virulent

en is de kans voor besmetting van het water zeer waarschijnlijk.

Nu kom ik tot de *varkensziekten*. Ik kan mij hier bepalen tot de *vlekziekte*, omdat borstziekten hier weinig voorkomen en pest hier niet is waargenomen.

Wat de vlekziekte betreft, moet ik opmerken, dat de virulentie van den bacil en zijne tenaciteit vrij groot is, volgens Petri is zij 224 dagen virulent in den bodem. Poels acht het weerstandsvermogen van den bacil buiten het lichaam groot, wanneer de omstandigheden gunstig zijn.

Verschillende onzer veeartsen vinden het gevaar van besmetting door water echter niet groot. Mazure acht het niet waarschijnlijk dat de ziekte door het water wordt overgebracht, anders zou de ziekte z. i. meer verspreid voorkomen. Iameris nam de ziekte waar bij varkens, door het drinken van water dat door faecaliën van varkens, aan vlekziekte lijdende, verontreinigd was. Walley, dien ik meermalen noemde, en die zich meermalen in die richting heeft uitgesproken is er wèl van overtuigd en constateerde vele gevallen van besmetting door water.

Men zegt ook, dat de varkensziekte te gelijk voorkomt met eene ziekte onder de palingen, doch dit is niet wetenschappelijk gestaafd. Van Staa constateerde het voorkomen der varkensziekte te gelijk met ziekte onder de palingen, waarbij aan de romp roode vlekken voorkwamen en waardoor de palingvisschers groote verliezen lijdten. Veearts Jansma zegt dat de visschers varkensziekte voorspellen als de palingen flauw zijn. De vraag is nu of de ziekte bij de palingen voorafgaat en dit nu is niet duidelijk uit te maken; mocht de varkensziekte voorafgaan, dan vervalt natuurlijk hierdoor dat de oorzaak bij de palingen te zoeken is.

Ik geloof dat het afloopen van mestvaalten en var-

In de tweede plaats wil ik een oogenblik stilstaan bij de *longziekte*. Eerst moet mij echter iets van het hart. Ik wensch protest aan te teekenen tegen de geruchten, die in het buitenland voortdurend de ronde doen betreffende het heerschen van longziekte onder ons vee. Dezer dagen kwam mij de Nord-Deutsche Zeitung in handen en uit het landbouwoverzicht bleek mij dat opnieuw het praatje de ronde deed, dat in ons land de longziekte weder was uitgebroken.

Ik heb er meermalen op gewezen dat zulke onjuistheden ons groote zorg geven. Ik meen daarom hier nogmaals te herhalen, dat naar onze overtuiging, in de laatste twaalf jaren zich geen enkel geval heeft voorgedaan, ja dat zelfs in de laatste twaalf jaren geen verdacht geval is waargenomen.

Dit vooropstellend, wil ik een oogenblik stilstaan bij het onderzoek naar de oorzaak van de verspreiding der ziekte. Ik laat daar, of de micro-organismen door Poels en Nolen gevonden of dat de pneumobacillus liquefaciens van Arloing of andere pathogene micro-organismen de oorzaak der ziekte zijn. Zeker is het dat, naar de ontdekking leert, de tenaciteit van het virus zeer groot is. Vooral schijnbaar herstelde dieren bewaren soms lang de smetstof en besmetten er anderen mede.

Het ligt voor de hand dat, wanneer die dieren drinken uit een gemeenschappelijk water en de emmers en andere voorwerpen ook ten behoeve van gezond vee worden gebruikt, de ziekte kan worden overgebracht.

Hetzelfde gevoelen werd door Walley uitgesproken op het congres te Buda-Pest, maar volgens Walley is de tenaciteit der smetstof buiten het lichaam geringer, dus ook het gevaar voor besmetting door het water misschien niet zoo groot als bij andere, straks te noemen ziekten.

In de derde plaats kom ik tot de *influenza*. Om van deze ziekte bewijzen van besmetting door water bij paarden te vinden, doet men het best zich te wenden tot Duitschland, waar dit duidelijk is gebleken. Voor Nederland heeft o. a. de plaatsvervangende districts-veearts Kattewinkel bericht, dat door hem werd opgemerkt, dat influenza bij paarden stroomafwaarts verliep, met eene kleine beek in de gemeente Heerde.

Voor den *kwaden droes* doen wij het best ons te wenden naar Engeland. De kwade droes — het zij hier accideenteel gezegd — is helaas nog te veel eene bron van besmetting voor Nederland van uit Engeland. Wel zijn op mijn herhaalden aandrang in den laatsten tijd eenige beperkende bepalingen gemaakt, zoodat de groote toevoer van paarden heeft opgehouden, maar nog altijd blijkt, dat door oude Engelsche kwaaddroesige paarden, vooral slachtpaarden, de besmetting naar Nederland wordt overgebracht.

Welnu, wat leert ons Engeland? Dat daar in tal van gevallen de ziekte werd overgebracht door het drinkwater. Zoo vond ik door prof. Smith van Aldershoff op het congres te Londen gezegd, dat het water eene der meest voorkomende oorzaken is der verspreiding van den kwaden droes in het graafschap Londen (het foyer van Europa). Zoo zeide ook prof. Walley uit Edinburg op het congres te Buda-Pest, overtuigd te zijn, dat het water hier eene hoofdrol speelt. Hij adviseerde, wanneer de ziekte eenige uitbreiding kreeg, sluiting der openbare drinkbakken en kranen in de besmette plaatsen en vond daar baat bij.

Zoo kom ik tot de *parelziekte*, die vooral daarom van zoo groote beteekenis is, omdat ook hier weer de veearts en de arts beiden even groot belang bij de bestrijding

dezer ziekte hebben. De tuberkelbacil door Koch ontdekt, heeft eene groote tenaciteit en misschien is er geene bacil meer verspreid dan deze, terwijl vele diersoorten er vatbaar voor zijn. Ik stelde daarom in 1887 in de commissie van herziening onzer veeartsenijkundige wetgeving de tuberculose aan de orde en vroeg of het begraven der runderen die aan tuberculose zijn gestorven, oorzaak zou kunnen zijn van besmetting.

Ik deed die vraag, omdat de ondervinding had geleerd, dat onder sommige omstandigheden werkelijk het gevaar voor besmetting van den bodem groot is. Zoo deelt o. a. Schotelius mee, dat hij $2\frac{1}{2}$ maand na het begraven van tuberculeuse longen nog de levende bacil daarin had gevonden, Petri spreekt van drie maanden en Lösener geeft daarvoor 123 dagen aan. Daarbij werd ook de groote tenaciteit geconstateerd.

Waar dus zoovele mannen de gevaren van den bodem vonden meende ik de vraag te moeten stellen of door meer zorg bij het begraven het kwaad kon worden tegengegaan. De antwoorden, die ik van mijne geachte medeleden uit die commissie heb ontvangen, liepen nog al uiteen. De heeren Wirtz en Stempel antwoordden, dat het hun niet bekend was, dat het begraven de oorzaak was van verdere verspreiding der ziekte. De heer Van Driel achtte daarentegen het begraven bij putten gevaarlijk, terwijl de heer Poels opmerkte, dat de bacillen zich bij goed begraven in den bodem niet gemakkelijk verder zullen ontwikkelen en hunne virulentie zullen verliezen, maar dat, wanneer er niet begraven wordt volkomen naar den eisch, gevaar van besmetting ontstaat.

Als de tuberkelbacil aan de oppervlakte komt, zonder dat zij aan een langdurig rottingsproces onderworpen is geweest, dan is zij, zelfs in gedroogden toestand, virulent

en is de kans voor besmetting van het water zeer waarschijnlijk.

Nu kom ik tot de *varkensziekten*. Ik kan mij hier bepalen tot de *plekziekte*, omdat borstziekten hier weinig voorkomen en pest hier niet is waargenomen.

Wat de *plekziekte* betreft, moet ik opmerken, dat de virulentie van den bacil en zijne tenaciteit vrij groot is, volgens Petri is zij 224 dagen virulent in den bodem. Poels acht het weerstandsvermogen van den bacil buiten het lichaam groot, wanneer de omstandigheden gunstig zijn.

Verschillende onzer veeartsen vinden het gevaar van besmetting door water echter niet groot. Mazure acht het niet waarschijnlijk dat de ziekte door het water wordt overgebracht, anders zou de ziekte z. i. meer verspreid voorkomen. Iameris nam de ziekte waar bij varkens, door het drinken van water dat door faecaliën van varkens, aan *plekziekte* lijdende, verontreinigd was. Walley, dien ik meermalen noemde, en die zich meermalen in die richting heeft uitgesproken is er wèl van overtuigd en constateerde vele gevallen van besmetting door water.

Men zegt ook, dat de *varkensziekte* te gelijk voorkomt met eene ziekte onder de palingen, doch dit is niet wetenschappelijk gestaafd. Van Staa constateerde het voorkomen der *varkensziekte* te gelijk met ziekte onder de palingen, waarbij aan de romp roode vlekken voorkwamen en waardoor de palingvisschers groote verliezen lijdën. Veearts Jansma zegt dat de visschers *varkensziekte* voorspellen als de palingen flauw zijn. De vraag is nu of de ziekte bij de palingen voorafgaat en dit nu is niet duidelijk uit te maken; mocht de *varkensziekte* voorafgaan, dan vervalt natuurlijk hierdoor dat de oorzaak bij de palingen te zoeken is.

Ik geloof dat het afloopen van mestvaalten en var-

kenskotten uit besmette hoeven in het water gevaarlijk moet geacht worden.

Thans ga ik over tot het *miltvuur*. Dit is een zeer belangrijk punt daarom, omdat er geen bewijs duidelijker voor mij ligt dan bij miltvuur dat de besmetting door water is overgebracht.

Dat de bacillus anthracis zeer virulent is bleek mij in 1879 toen ik in Limburg aan het geneeskundig staats-toezicht werkzaam was. Ik liep met den burgemeester eener gemeente op een stuk land en hij verhaalde mij dat daar steeds miltvuur heerschte, zonder dat men er de oorzaak van ontdekken kon. Het bleek mij echter dat daar ter plaatse negen jaren geleden een miltvuur cadaver begraven was.

Esmarch en Kalinski hebben opgemerkt dat geene smetstoffen in den bodem zulk een groot weerstandsvermogen hebben, als het miltvuur, dit is ook bewezen uit de proeven van Forster en Saltet.

Opmerkzaam geworden door mijne waarnemingen in Limburg, trof het mij dat ook in Bathmen voortdurend miltvuur voorkwam. Ik stelde voor den bodem te laten onderzoeken. Dat gebeurde. De professoren Forster en Saltet gingen er heen en vulden 27 fleschjes met aarde. De bacillen werden vervolgens in het laboratorium te Amsterdam daaruit gecultiveerd. Honderd dieren werden ingeënt. De onderzoekingen waren zeer lastig en moeilijk daar de sporen altijd van anderen niet van het miltvuur te onderscheiden zijn. Andere bacillen cultiveerden gelijktijdig door, o. a. die van het oedema maligna; toch gelukte het eene muis door de aarde met miltvuur besmet te infecteeren. In haar bloed werden miltvuurbacteriën gevonden en daaruit opnieuw koloniën gecultiveerd.

In 1893 bracht polderwater uit Gaasterland de besmet-

ting over naar Drenthe, vermoedelijk door het grensviertje de Reest. In Februari 1892 werd te Odessa miltvuur geconstateerd bij de schapen die uit een put dronken, waarin miltvuur bacillen onder in de put werden gevonden. Pasteur meende dat de ziekte daar gebracht was door het begraven van een miltvuur cadaver in de nabijheid. Opmerkelijk is dat alleen de dieren besmet werden, welke het onderste water dronken. Bij het onderzoek bleek dat daarin alleen de bacillen voorkwamen.

De huiden dragen ook zeer bij tot de verspreiding der smetstof. Dit bleek mij bij een bezoek aan de Landbouwschool te Wageningen, eenige jaren geleden. Er heerschte daar miltvuur onder de runderen, zonder dat men wist wat de oorzaak daarvan was. Bij nader onderzoek van het terrein bleek dat in de nabijheid water was, waarin de huiden werden gelooid van de dieren, die vermoedelijk besmet waren geweest en welk water hoogstwaarschijnlijk door de dieren gedronken werd.

Dat de virulentie van den bacillus in huiden zeer groot is, kan o. a. blijken uit een onderzoek van den Italiaanschen veearts Griglio, die tot de volgende resultaten komt

10. »Langen tijd sterk gezouten en lang uitgedroogde huiden verliezen haar virulentie niet.
20. »Het uitloogen van droge huiden in kalkwater vernietigt de smetstof van het miltvuur niet.
30. »Huiden, welke 40 dagen werden blootgesteld aan de invloed der looivloeistof, behielden haar besmettend vermogen.»

De districts-veearts in Noord-Brabant constateerde in 1889 dat vele veehouders het ontstaan van het miltvuur in verband brengen met het bewerken van besmette huiden uit China, zoo te Dongen en Rijen.

De districts-veearts in Limburg zegt in zijn verslag

van 1886 dat door miltvuur aangetast werden 4 stuks vee van twee veehouders te Papenhoven, tusschen wier land zich een leerlooierij bevond, waar huiden uit den vreemde werden verwerkt.

In het jaarverslag over 1889 van het »Deutsche Gesundheits Amt'', las ik, dat door overstroming van beeken, waarin huiden gelooid werden, het miltvuur in de overstroomde streken werd verspreid.

In de annales d'hygiène publique van 1891 deelt de heer Cheveau mede, dat de smetstof in het arrondissement Moulais op dezelfde wijze werd verspreid. Pasteur raadde daarom aan het water waarin gelooid was, te ontsmetten.

Dat de resistentie van de bacillen in water vooral zeer groot is, blijkt o. a. uit de proeven, genomen door het Deutsche Gesundheitsamt, met een vernuftig uitgedacht toestel. Het water waarin de bacillen zich bevonden werd een half uur lang geschud, maar de virulentie was niet in het minst verloren gegaan.

Eindelijk kom ik tot het *mond- en klauwzeer*, eene ziekte, die voor ons van groote beteekenis is, omdat het ons zoo moeilijk valt ons die ziekte van den hals te schuiven. De microorganismen zijn onbekend. Het getal bacteriën die als specifiek beschreven zijn, zijn legio. De laatste beschrijving kwam uit Bucharest, van Starcoviçi.

De ondervinding heeft echter geleerd, dat men er niets met zekerheid van kan zeggen; alleen, dat uit talrijke waarnemingen de besmettende kracht van het water gebleken is, en het tamelijk groote weerstandsvermogen van de smetstof.

De besmetting van het water is ons o. a. gebleken bij ons onderzoek in Limburg en Overijssel. Toen in Limburg het mond- en klauwzeer uitbrak, is het door het nemen van zeer krachtige maatregelen gelukt de ziekte

te keeren. Zulks is in het begin altijd mogelijk, wanneer de maatregelen, die genomen worden, maar krachtig genoeg zijn. Wij hebben bevonden, dat in de beek, waarlangs de ziekte zich verspreidde, een besmet dier in het water geworpen was.

In den achterhoek van Overijssel deed zich hetzelfde verschijnsel voor, dat nl. de beken en waterloopen de wegen zijn die het mond- en klauwzeer volgt.

Ik heb gemeend mij niet te mogen verlaten op eigen waarnemingen, maar de heeren districtsveeartsen om inlichtingen gevraagd. De inlichtingen die ik door bemiddeling van den minister heb ontvangen, komen in hoofdzaak op het volgende neer.

Een der veeartsen ontkent dat de ziekte den loop van van het water volgt.

Een ander zegt: wanneer de afscheidingssloten smal zijn, bestaat er gevaar. Breede wateren die de weiden scheiden, houden de smetstof tegen. Hij meende soms besmetting te constateeren bij kleine afstanden, niet als de afstand 30 à 40 M. bedroeg en ook dan niet wanneer de strooming van de zieken naar de gezonden was geweest.

Een derde meent, dat het bij zeer smalle sloten mogelijk is. Herhaaldelijk nam hij het overwaaien van slijm-draden waar; de zwemvogels, zooals eenden en zwanen, waren de overdragers. Wegens het weinige weerstandsvermogen was het gevaar op grooten afstand, volgens hem, zeer gering. Meermalen bleken breede waterloopen de grenzen te zijn.

Een vierde meende wel eens opgemerkt te hebben, dat polderbemaling de verspreiding van het mond- en klauwzeer in de hand werkte.

Een vijfde lette zeer op het water; voorkwam men de waterbeweging en sloot men de verbinding tusschen de

poldertjes af, dan kwam geene verspreiding langs het water.

Een zesde verhaalt, dat hij aan den bovenloop van eene rivier besmetting aantrof, doch stroomafwaarts niet.

Een zevende heeft opgemerkt dat het vee kop aan kop stond bij smalle sloten, het slijm woei over en toch werd er geene besmetting waargenomen.

Een achtste nam meermalen waar, dat speeksel en slijm, door aangetaste dieren bij het drinken op het water gebracht, door stroomend water werd medegevoerd en ander vee besmette, maar hij nam geene besmetting waar door het lang in leven blijven of het vermenigvuldigen der smetstof in de slooten.

Een negende meent, dat als zeker mag worden aangenomen, dat smalle waterloopen het middel kunnen zijn waardoor de smetstof wordt overgebracht.

Wij zien dus, dat de waarnemingen uiteenloopen. Met deze mededeelingen in de hand zouden wij gerechtigd zijn te zeggen: waarschijnlijk speelt het water er eene rol bij, maar of het eene groote rol is, weten wij niet. Een tweede conclusie zou deze zijn: dat vooral daar waar de slooten smal zijn en er weinig beweging in het water is, er voor besmetting groot gevaar bestaat, vooral in de eerste dagen nadat zich de ziekte geopenbaard heeft.

Hetzelfde wat ik straks bij bespreking van het miltvuur van de huiden zeide, wordt ook hier bij het mond- en klauwzeer waargenomen.

In het Jahresbericht des Veterinärwesens in Ungarn voor 1889 wordt gezegd dat huiden de ziekte overbrachten in Rossony en Szambarely. In het Jahresbericht voor Deutschland, 1891, leest men, dat het drinken aan openbare bronnen de ziekte verspreidde, terwijl Walley in zijn »Prevention and Suppression of contagious diseases

of animals" ook het water onder de oorzaken van de verspreiding der ziekte opnoemt.

De besmetting kan ontstaan direct door het water waaruit het zieke dier drinkt en indirect door de mestvaalten waarvan water afvloeit. De meststoffen spelen vermoedelijk eene belangrijke rol in de verspreiding van de besmetting van het mond- en klauwzeer.

Het zou van belang zijn indien wij ons de vraag stellen: worden er in Nederland voldoende maatregelen genomen om die bron van infectie door het besmette water te keeren, die zoo groote last jaarlijks teweegbrengt en dan moet, tot mijn spijt, het antwoord ontkennend luiden.

Op welke wijze kan daarin verandering gebracht worden?

De eerste vraag, die zich hierbij voordoet is deze: is verbetering mogelijk door wijziging van de wet? Ik geloof dat de groote fout van Nederland is, en hierin staat het verre ten achter bij Engeland, dat men te veel verwacht van de wet alleen en dat men niet genoeg bouwt op eigen kracht en eigen initiatief.

Sinds 1872 ligt er wel is waar reeds een ontwerp van wet gereed betreffende voorzieningen tegen het vervuilen en besmetten van rivieren. Ook zijn er verschillende voorstellen omtrent deze zaak gedaan door den geneeskundigen Raad van Friesland en Groningen, ook in den geneeskundigen Raad van Noord-Brabant en Limburg is deze zaak nog dit jaar in de vergaderingen besproken. Ook anderen hebben zich bezig gehouden met de middeelen tot voorkoming van besmetting en vervuiling der rivieren, niet alleen door verschillende microben, maar ook tengevolge van het uitloozen op de rivieren van den afval der aardappelmeel- en suikerfabrieken en nog zoo vele andere fabrieken, zooals o. a. de lood- en zinkfabrieken, die in de Geul afwateren, maar niettemin voert toch

nog steeds helaas! in Nederland ieder, die wil, zijne vuile stoffen ongehinderd in het water af.

Om dit te voorkomen, om zuiver water te verkrijgen, zijn meermalen wettelijke voorschriften ontworpen, maar men weet dat het tot stand komen van eene wet in Nederland veel tijd vordert.

In 1884 werd door den Minister Heemskerk een wetsontwerp tot reorganisatie van het Geneeskundig Staats-toezicht aangeboden en nog altijd wachten wij de in behandeling neming daarvan.

Ook moeten wij niet te veel verwachten van den wetgever, daar andere kwestien, o. a. die van de politiek, belastingen en het onderwijs, de natie veel meer beroeren dan die der volksgezondheid.

Intusschen kan men letten op hetgeen direct onder onze aandacht valt en wat in eigen kring geschiedt. Ik zou een ieder wel willen op het hart drukken: zorg er zooveel mogelijk voor dat uwe kanalen en rivieren en waterloopen niet vervuilen; sluit in tijden van epizoötieën den afvoer van vuil van uw besmet vee; behoedt uw vee vooral voor verdacht water; maak gebruik van de middelen die de wetenschap u aangeeft; vertrouw het water niet tenzij gij overtuigd zijt dat het niet besmet is en vergeet daarbij vooral de wateren niet, die dicht bij leerlooijerijen gelegen zijn; zorg bij begraving, dat gij goed begraaft, de ondervinding heeft met krachtige bewijzen aangetoond dat door onvoldoende begraving verschillende ziektekiemen worden voortgeplant. De kiemen van de besmetting kunnen zeer lang in den grond blijven leven.

Wanneer wij dit alles doen en wat verder de wet ons voorschrijft dan kunnen wij zeggen dat Nederland, dat getoond heeft het geweld van het water te kunnen kee-

ren, ook in staat is om die tweede bron van nationale ellende, de besmetting van het water te keeren. Ik hoop dat wij daarop in de toekomst zullen kunnen wijzen.

De VOORZITTER :

Ik geloof namens de vergadering te spreken wanneer ik den geachten inleider dank zeg voor zijne belangrijke mededeelingen. Ik meen dat het wenschelijk is dat allen het gesprokene ter harte nemen en dat de leden van het congres zooveel mogelijk bekendheid geven aan hetgeen de heer Ruijsch heeft in het midden gebracht.

Ik geloof dat de heer Ruijsch zeker gaarne bereid zal zijn, indien iemand inlichtingen omtrent een of ander punt verlangt, daarop te antwoorden.

De heer Dr. W. P. RUISCH ('s Gravenhage):

Zeker M. d. V.

De heer P. J. A. DE BRUINE (Zwijndrecht):

M. d. V. Ik onderschrijf volgaarne den lof, dien gij gebracht hebt aan den inleider voor de zeer boeiende en onderhoudende wijze, waarop hij ons eenige mededeelingen heeft gedaan. De plicht der beleefdheid brengt mede dat de vergadering het feit op hoogen prijs weet te stellen, dat een persoon uit de Regeeringscolleges zich de moeite wil getroosten de resultaten van zijne ervaring en studie hier te komen mededeelen. (*Toejuichingen*).

Ik wensch den heer Ruijsch omtrent een enkel punt eene vraag te doen. Waar hij wees op het gevaar, dat onze stroomende wateren vooral voor de volksgezondheid opleveren door het vervuilen, zal hij hoogst waarschijnlijk het oog hebben gehad op de steden, die aan onze groote rivieren liggen. Het is bekend dat vooral in de laatste jaren onze groote steden gebroken hebben met de in vroegere jaren genomen voorloopige maatregelen ten einde het vervuilen der rivieren zooveel mogelijk te voor-

komen. Tegenwoordig wordt het vuil door groote riolen in de rivieren afgevoerd. Ik ben van meening dat daaruit gevaar voor de volksgezondheid moet ontstaan.

Ik wensch nu te vragen of de ontsmetting der stroomende wateren door langzame filtratie op den duur afdoende mag worden geoordeeld, dan wel of de wetenschap nog andere maatregelen noodzakelijk acht.

De heer Dr. W. P. RUIJSCH ('s-Gravenhage):

Ik zou de vraag op deze wijze willen beantwoorden. Alles hangt af van de locale omstandigheden en de inrichting der filters. Wanneer b.v. de uitmonding der riolen in de rivier zich onmiddellijk bij zee bevindt, waardoor dientengevolge geene andere plaatsen of weilanden besmet kunnen worden, dan spreekt het van zelf, dat het gevaar voor besmetting gering is. Wanneer daarentegen midden in het land de uitmonding der riolen in de rivier plaats heeft en de inrichting der filters te wenschen overlaat, dan bestaat er zeer zeker gevaar.

Dit neem ik als punt van uitgang aan. Er zijn bovendien verschillende omstandigheden, die invloed uitoefenen op de microben. In de eerste plaats de stroomsnelheid, verder de verdeeling der stoffen, de oxydatie, het zonlicht, de bezinking, en nog andere factoren van grooten invloed op het ontsmettingsvermogen der rivieren.

Ik geloof, dat veel vuil, dat afgevoerd wordt in de rivieren, op die wijze misschien, als de omstandigheden gunstig zijn, zou kunnen ontsmet worden, maar het neemt niet weg, dat, zooals de ondervinding leert, verschillende smetstoffen, in onze rivieren geleid, niet ontsmet worden. Ik ben overtuigd, dat bij eene epidemie, als de cholera, de stroomsnelheid, de oxydatie, de verdeeling der stoffen te zamen met het zonlicht eene snelvlietende rivier, zooals de Elbe, toch niet voldoende zouden kunnen ontsmetten.

Dat hebben ons ook geleerd de epidemieën, die in Duitschland en Nederland gedurende de laatste jaren langs de verschillende rivieren zijn voorgekomen.

Er zal altijd een groot verschil zijn, wat het gevaar betreft, tusschen de vervuiling die komt langs chemischen en organischen weg, en vooral die welke een gevolg is van de patogene bacteriën. Het is dus vooral in tijden van epidemie dat het gevaar groot is.

De methode die op het oogenblik in verschillende steden wordt gevolgd, n.l. dat men in plaats van het vuil te verzamelen, om het te ontsmetten, het afvoert naar rivieren midden in het zeer bevolkte land, wordt door het grootste gedeelte der hygiënisten zeer afgekeurd.

De afvoer van het vuil naar de rivieren kan echter somtijds ook haar nut hebben, n.l. daar waar men dicht bij zee woont en de stroomsnelheid groot is. Maar in den regel is het zeer zeker een gevaar, waartegen gewaakt moet worden.

De heer JB. BOEKE (Groningen):

Het is ook mij eene behoefte een woord van dank uit te spreken tot den heer Ruijsch, die ons zoo aangenaam verrast heeft door ons betreffende dit tweede vraagpunt, waarbij wij geen inleider vermeld vonden, zulke belangwekkende mededeelingen te doen.

Het zij mij veroorloofd een paar vragen te doen over punten, die mij niet geheel duidelijk zijn geworden.

Als ik den heer Ruijsch goed verstaan heb, heeft hij gezegd, dat wij niet te veel moesten verwachten van tusschenkomst der Regeering en heeft hij daarbij ook Engeland aangehaald.

Nu heb ik wel eens gehoord, dat men juist in Engeland in dit opzicht veel strenger wetten heeft dan bij ons.

Terwijl wij, die in het noorden wonen, maandenlang

loopen in eene verpeste atmosfeer, door de productie van de aardappelmeelfabrieken, waar niets aan te doen is, hoor ik, dat er in Engeland eene wet is, de *Nuisance-act*, welke aan ieder fabrikant, die het water in de buurt verontreinigt, de verplichting oplegt, dat water volkomen te zuiveren.

Dat is dus in strijd met hetgeen ik straks verstaan heb; het is hier dus niet bet particulier initiatief alleen, dat invloed uitoefent.

Ik wensch er bij deze zoo hoogst belangrijke quaestie op te wijzen, dat eene bekende Duitsche landbouwmaatschappij daarover waarschijnlijk binnenkort zeer belangrijke donnée's zal geven. Door het *Algemeine Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft*, dat van 17 tot 21 Juni in Hamburg zijne algemeene tentoonstelling zal houden, is 6000 Mark aan prijzen uitgelooft voor de beste toestellen om het afval-water te zuiveren en voor den landbouw practisch bruikbaar te maken. Er zijn reeds zeer belangrijke groote proeven genomen en gedeeltelijk gepubliceerd, die daarover het noodige licht zullen verspreiden.

Ten slotte mag ik als Nederlander er op wijzen, dat door het fonds van een overleden Fries, den heer Buma, welk fonds reeds zooveel goeds gesticht heeft en onze landbouwlitteratuur reeds met zulke belangrijke werken heeft verrijkt, een prijsvraag met eene flinke som is uitgeschreven voor eene handleiding over de wijze, waarop afvalwater kan gebruikt worden ten nutte van den landbouw.

De heer RIJSCH:

Ik zou den geachten vorigen spreker het volgende willen doen opmerken: Er is eene schijnbare tegenstrijdigheid, die ik, naar ik geloof, wel zal kunnen doen verdwijnen.

Het is waar, er zijn in Engeland wetten, die hetzij geheel, hetzij ten deele voorzien in hetgeen door den vorigen spreker genoemd is, maar hoe komen die wetten tot stand? Eerst is het particulier initiatief in werking geweest en er is in den regel van particuliere zijde reeds veel geschied, voor dat men tot het maken van wetten overgaat. Hier in Nederland zijn de wetten vaak te omvangrijk en bevatten de wetten gewoonlijk te veel.

Wanneer ik zeg: gij moet niet te veel van de wet verwachten, dan bedoel ik daarmee ook dat in ons land de wetten zoo moeilijk tot stand komen.

Het deed mij genoegen, dat spreker mij op eene leemte in mijne rede wees, ik had werkelijk het Bumafonds vergeten te noemen. Ik maak van deze gelegenheid tevens gebruik om te wijzen op het uitstekende rapport van de commissie aan welke was opgedragen het onderzoek van en het zoeken naar middelen tegen de verontreiniging van openbare wateren, als ook van lucht en bodem, door het afvalwater van verschillende industriën, met name van aardappelmeel- en stroocartonfabrieken. Deze commissie bestond uit de heeren Dr. Ch. H. Ali Cohen, voorzitter, E. Steenhuizen Hz. en Dr. J. Ariens Kappers, rapporteur.

De VOORZITTER:

Ik zeg den heer Ruijsch nogmaals dank voor zijne mededeelingen en ik hoop dat die aanleiding er toe zullen geven dat een ieder in zijn kring aldatgene zal doen wat wenschelijk en noodig is om besmetting tegen te gaan.

Ik geloof dat wij thans van de behandeling van dit vraagpunt kunnen afstappen. (*Toejuiching*).



