

S E R E E

HARE GEHAARDHEID, HARE OORZAKEN

EN DE

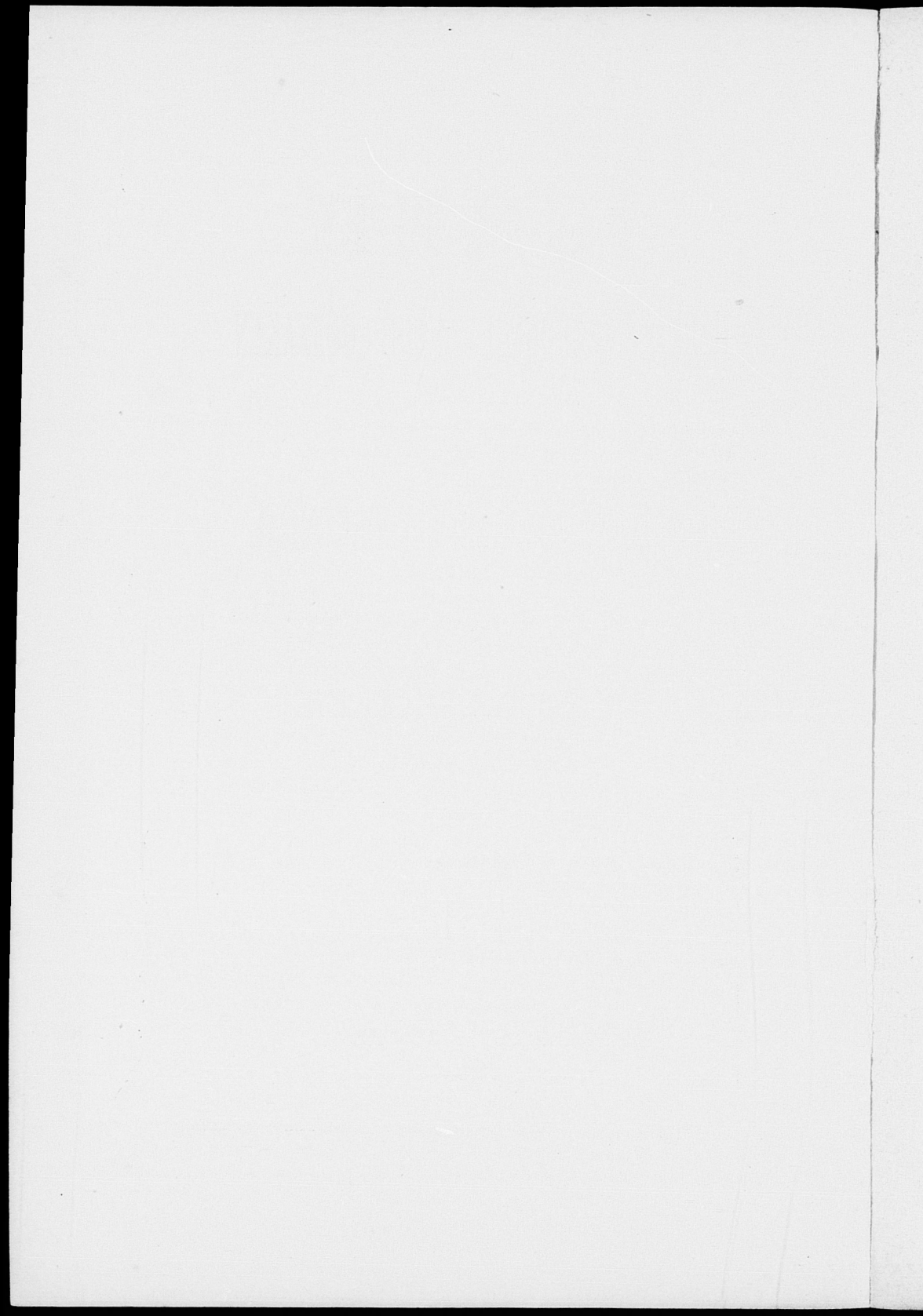
MIDDELEN TER HARER VOORKOMING.

door

Dr. H. J. E. PEELEN.



BATAVIA,
ALBRECHT & RUSCHE,
1889.



S E R I E

HARE GEAARDHEID, HARE OORZAKEN

EN DE

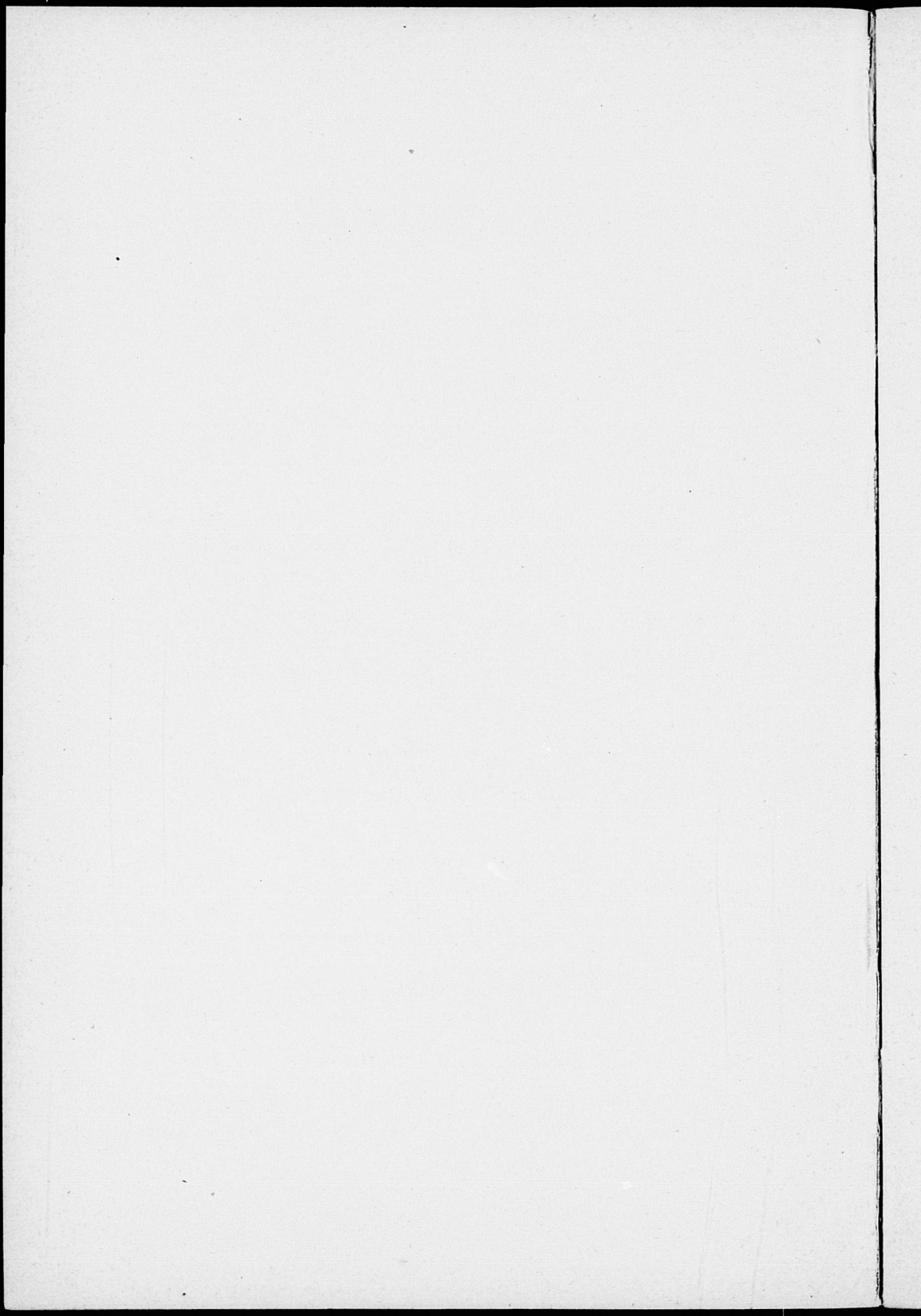
MIDDELEN TER HARER VOORKOMING.

door

Dr. H. J. E. PEELEN.



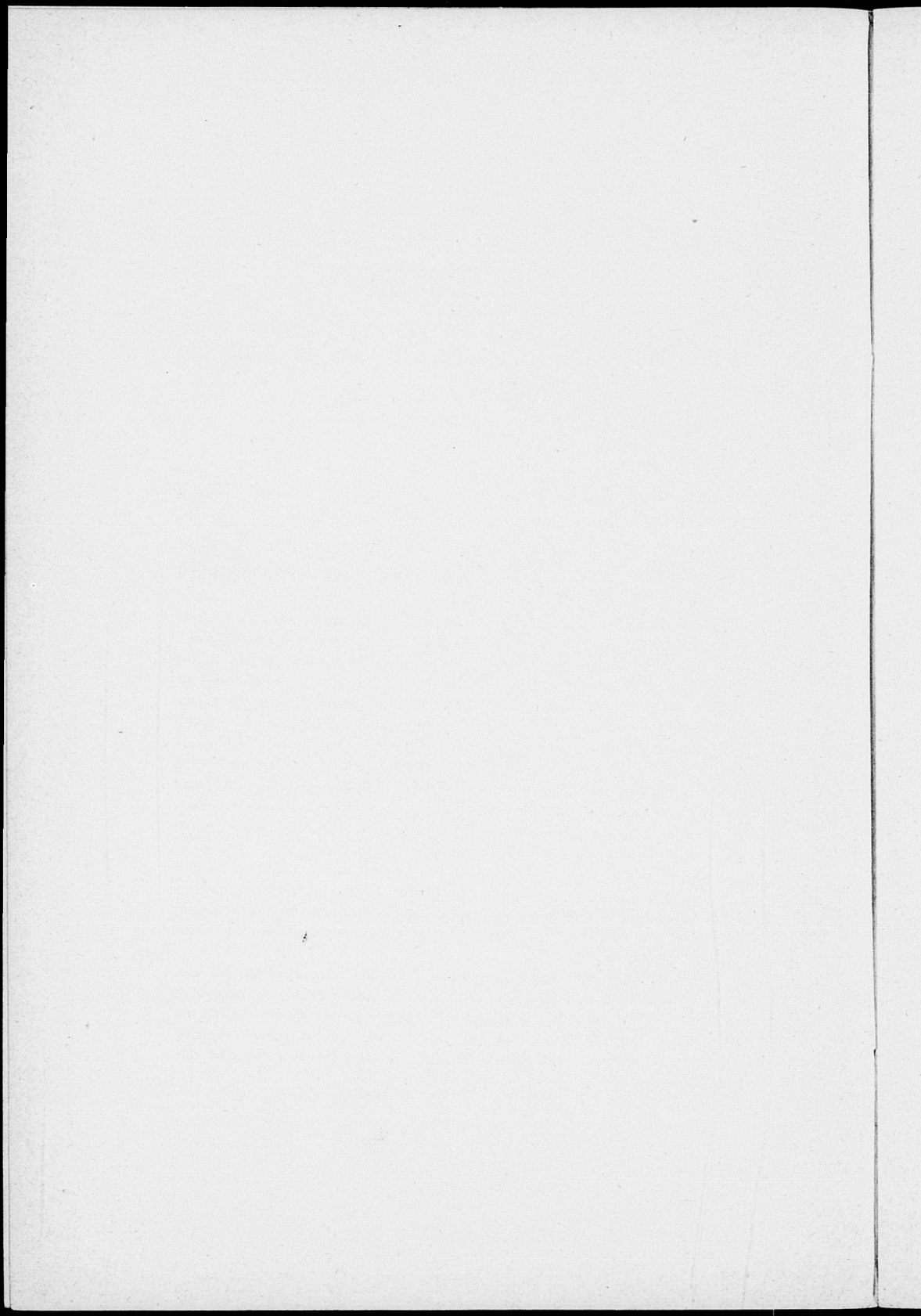
BATAVIA,
ALBRECHT & RUSCHE,
1889.



Aan Heeren

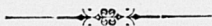
*Suikerfabrickanten vergaderende op
het congres van 5 Februari 1889
te Semarang.*





S E R E H ,

hare geaardheid, hare oorzaken en de middelen
ter harer voorkoming.



Een paar dagen geleden kwam mij het Bulletin No. 6 van het Proefstation voor suikerriet in West-Java in handen. ⁽¹⁾

Bijzonder aangenaam is het mij te kunnen constateeren dat Dr. KRÜGER thans in hoofdzaak met mijne beschouwingen

⁽¹⁾ In eene noot op pag. 5 doet Dr. Krüger mij de vraag, wat of ik, geleerde arts, er wel van zeggen zou als men de plaats voor longtering in de maag zocht!

Ofschoon Dr. Krüger zoo'n eminent man schijnt te zijn dat destijds, bij het zoeken naar een Directeur voor het Proefstation te Kagok zijn evenknie in geheel Holland niet te vinden was, ware mij toch niets eenvoudiger dan om zijne vraag te beantwoorden met tal van wedervragen van gelijke strekking en toepasselijk op zijne hooge bekwaamheden—doch waartoe zou eene dergelijke repliek dienen? Zou zij ons iets nader kunnen brengen tot de oplossing van dat belangrijke vraagstuk waardoor het *to be or not to be* van allen, die bij de suikerindustrie belang hebben, ja zelfs van een groot deel van Java's welzijn beheerscht wordt, van de vraag, wat is sereh, welke zijn hare oorzaken en welke de middelen die ter harer bestrijding moeten worden aangewend?

Voorzeker neen! Dr. Krüger zal mij dan ook niet bereid vinden om in den vervolge aan zijne niets beteekenende aardigheden eenige aandacht te schenken—wel echter acht ik het der moeite waard, om zijne proeven betreffende Sereh, in dat Bulletin beschreven, in overdenking te nemen en als publieke zaak van 't grootste belang te bespreken.

Dat ik nauwlijks sereh gezien heb, zooals ZEd. zegt, mag daartegen wel niet als een ernstig bezwaar gelden. De eenvoudige practische planter zou een dergelijk argument kunnen aanvoeren, voor een wetenschappelijk man als Dr. Krüger zal het echter wel duidelijk wezen, dat, ten einde het kaf van het koren te kunnen scheiden, het volstrekt niet altijd noodzakelijk is dat men dat koren eerst zelf gaat verbouwen.

over sereh overeenstemt. Mocht ik er in mijne Brochure op wijzen, dat tal van symptomen dier ziekte van uithet standpunt der bacteriologie kon worden verklaard, toen Dr. KRÜGER nog immer geen wijziging had gebracht in zijne onbepaalde uitspraak, dat wat met den naam van Sereh bestempeld wordt, het eindresultaat kan zijn van verskillende oorzaken — thans echter, na alvorens bewezen te hebben dat sereh wordt voortgebracht zonder directe aanwezigheid of inwerking van anguillulen, spreekt ook hij in zijn laatste Bulletin op pag. 13 het vermoeden uit „dat wij bij de sereh-ziekte te doen hebben met *eene bacterieziekte der vaten*”.

Jammer echter dat hij zich op zijn nieuw standpunt zoo weinig energiek heeft gehandhaafd, dat hij die ntengevolge bij zijne proeven slechts halve maatregelen nam, die, goed ingesteld, hem voorzeker tot eene andere gevolgtrekking zouden geleid hebben als die welke hij thans gedwongen was uit te spreken op pag. 10 nl. „van eene desinfectie van de bibit door de aangewende uitwendige middelen was dus geen sprake”.

’t Mag daarom zijn nut hebben hem nog een eindje verder voort te helpen op den goeden weg, dien hij thans heeft ingeslagen, niet twijfelende of bij eenigen goeden wil kunnen verrassende resultaten daarvan het gevolg zijn.

Dat de kiem der ziekte zich in de bibit moet bevinden, houd ik met Dr. KRÜGER niet alleen voor zeer waarschijnlijk, doch wie zou daaromtrent nog eenigen twijfel kunnen koesteren?

Hij meene echter niet dat zij daár uitsluitend moet gezocht worden; in de velden waar de sereh spontaan zich gevormd heeft, waar zij dus niet het gevolg is geweest van geïmporteerde zieke bibit, moet die kiem ook wel degelijk in den bodem gevonden worden, doch daarover later!

Natuurlijk moest zijne opvatting hem er toe leiden om te beproeven wat desinfectie op dergelijke zieke bibit vermocht uit te werken.

Eenige stekken werden daarom gedompeld in 10% zwavelzuur, andere bestrooid met insectenmest, gebluschte en ongebluschte kalk, terwijl bovendien die drie laatstgenoemde middelen, vóór 't planten, in den grond werden gebracht.

Het resultaat was echter verre van bevredigend, ja geheel tegenovergesteld aan 'tgeen verwacht was, want wel verre van eenige desinfecteerende werking te kunnen bespeuren, kon slechts de invloed van kalk als indirect voedingsmiddel worden opgemerkt.

Zou die uitkomst ons mogen verwonderen? Volstrekt niet! want kunnen genoemde desinfecteermiddelen, behalve natuurlijk *gebluschte* kalk, waaraan Dr. KRÜGER zelf, bij eenig nadenken, wel geen caustische werking zal willen toeschrijven, ter nauwernood voldoende geacht worden ter doodging van sporenrijke bacillen, tegenover sporenvormende bacteriën, waarmee wij hier blijkbaar te doen hebben, zijn zij volkomen werkeloos; zoo b. v. heeft Dr. KOCH reeds voorlang gevonden dat 1% zwavelzuur eerst na 10 dagen, en dan nog eene slechts onvolledige „hemmende” werking op dergelijke bacteriën uitoefent, terwijl Dr. KRÜGER zijn bibit slechts gedurende hoogstens 24 uren daaraan blootstelde.

Doch wanneer Dr. KRÜGER zijne desinfectieproeven eens wilde herhalen met eene 5% carbolzuuroplossing of eene 5% solutie van kaliumpermanganaat, met eene 2% broomoplossing of wel met een $\frac{1}{50000}$ sublimaat, dan zouden, in e hoogste waarschijnlijkheid, betere, zoo niet geheel afdoende resultaten mogen verwacht worden.

Natuurlijk zal Dr. KRÜGER ook thans weer een bewijs a priori voor mijne stelling vragen. Zeer tot mijne spijt ben ik zelf niet in de gelegenheid om dergelijke proeven te bewerkstelligen, doch als ZEd. alleen indachtig blijft aan de groote belangen van de oprichters van zijn station, zal hij zich ook wel willen tevreden stellen met een zeer deugdelijk bewijs, dat ons geleverd kan worden door den Heer VAN HEECKE-REN te Ardjowinangon die, voor zooverre men thans kan

oordeelen, goed geslaagde proeven deed met de Bouilli Bordelaise.

Een zeer ervaren suikerindustriëel schrijft daaromtrent het volgende: „ik deel U mede, dat eenige weken geleden door mij een proeftaanplant is gezien bij den Heer VAN HEECKEREN te Ardjowinangon, geplant met in den hoogsten graad serehzieke bibit, deze echter behandeld met de z. g. Bouilli Bordelaise, eene oplossing van zwavelzuur-koper. Hij had de bibit vooraf doorboord, een der einden dfehtgemaakt met klei en toen de oplossing in de overeind staande bibit gegoten, zoodat de oplossing de bibit geheel doordringen moest. Daar het hem bleek dat de practische toepassing op deze wijze nimmer zou kunnen geschieden, heeft hij andere bibit over de geheele lengte gekliefd en deze te weeken gelegd in een bad der oplossing. De op beide wijzen behandelde bibit heeft hij geplant en hoewel er veel is doodgegaan en met op dezelfde wijze behandelde serehbibit is ingeboet moeten worden, stond het aanplantje, toen ik het zag, zeer mooi en kon ik nergens eene serehzieke plant ontdekken. De Heer VAN HEECKEREN verzekerde mij j. l. Maandag 14 dezer (Januari 89) dat ook toen nog geen spoor van serehziekte werd opgemerkt.”

Ofschoon nog pas medio Januari acht ik de bevinding van den Heer VAN HEECKEREN reeds waardevol genoeg, om ze als bewijs te doen strekken voor mijne bewering dat er voor ware sereh een vast contagium bestaat, berustende op eene ontwikkeling van pathogene bacteriën.

De proef bewijst verder dat zij door chemische agentia kunnen gedood worden, zonder dat tergelijker tijd de kiemkracht wordt verwoest; ten slotte kan zij nog tot bijzondere leering strekken aan Dr. KRÜGER, die zijne serehzieke bibit in haar geheel in de desinfecteerende vloeistof liet liggen. De weinige permeabiliteit van de dikte opperhuid zal niet toelaten dat het geheele parenchym, tenzij alleen aan de beide uiteinden, met de desinfecteerende vloeistof gedrenkt

wordt, waarom het goede voorbeeld van den Hr. VAN HEECKEREN dient te worden gevolgd, ja zelf mag het aanbevolen worden om op de doorsnede, in het parenchym nog eenige overlangsche insnijdingen te maken.

't Blijft dus nog door verdere proeven uit te maken welke de meest geschikte vloeistoffen zullen zijn ter dooding dier bacteriën, zonder dat de kiemkracht daardoor te veel wordt aangetast. De duur der inwerking van de vloeistof moet met 't oog op die kiemkracht, zooveel mogelijk bekort worden. Eene 5% oplossing van kopersulfaat heeft na 5 dagen nog slechts eene onvolledige doodende werking op sporenvormende bacillen, $\frac{1}{5000}$ sublimaat behoeft nog inwerking van eenige uren, doch $\frac{1}{1000}$ sublimaat heeft daartoe slechts enkele minuten noodig.— Voor eiwit houdende stoffen eigent zich echter, over 't algemeen, carbolzuur beter tot desinfectie dan sublimaat. Na de beoogde werking dient de stek in zuiver water te worden uitgeweekt, ten einde eene te lang durende, zeer zeker nadeelige werking op de kiemcellen, zooveel mogelijk te voorkomen.

Met betrekking tot de roode kleur in de vaten der bibit zegt Dr. KRÜGER, dat dit verschijnsel de stek onbruikbaar maakt voor plantmateriaal, want het gevolg is Sereh. Gerustelijk durf ik die meening onderschrijven en wanneer hij daarbij nog had toegevoegd, dat bij 't doorsnijden van dergelijke bibit, een eigenaardige reuk wordt waargenomen en dat het gas, dat zich daarbij ontwikkelt en die reuk veroorzaakt, van eene alcalische reactie is, dan zou hij gewezen hebben op drie zeer belangrijke symptomen, die eene bacteriënwerking buiten allen twijfel stellen. Behalve toch de pigmentproductie (*bacillus prodigiosus*?), een reuk, die den scheikundigen waarnemer zal herinneren aan trimethylamin, een ontbindingsproduct van eiwit houdende stoffen.

Zeer terecht evenwel zegt Dr. KRÜGER in zijn vervolg

dat bij het afwezig zijn van die roodkleuring, het niet altijd kan worden aangenomen, dat die bibit niet reeds ziek is, „daar dit verschijnsel waarschijnlijk een misschien eerst later optredend gevolg van het in de vaten plaats hebbend ziekteproces is.”

De Serehziekte is dan ook niet plotseling in hare volle kracht ontstaan onder de schadelijke invloeden, die gedurende eene reeks van jaren op het riet hebben ingewerkt.

Meerdere generaties zijn noodig geweest om de specifieke pathogene bacteriën, die de Sereh veroorzaken, tot volle ontwikkeling te brengen en om hare werking energiek genoeg te doen zijn tot het voortbrengen der bekende verschijnselen.

Eene bacterie maakt een gang van ontwikkeling door, even goed als de hooger georganiseerde planten. Zij ontstaan uit de kiemen hunner soort, doorloopen verschillende tijdperken van vorming, bereiken eindelijk het hoogste punt hunner ontwikkeling om ten slotte, zoowel door verdeling als door het ontstaan van sporen, zich voort te planten.

Een sterk sprekenden invloed op het geheele optreden van bacteriën hebben de voedingsverhoudingen, die, hoe meer zij aan hunne behoeften kunnen beantwoorden, hoe krachtiger zij ook zullen bijdragen tot hun voordeelingen groei.

't Ligt echter voor de hand om aan te nemen, dat in den beginne het nog flinke gezonde riet zal kunnen weerstand bieden aan den dëlétèren invloed dier bacteriën, die zich dan tevens ook nog niet in zoo'n sterke mate kan doen gelden.

Analoge gevallen toch zien wij ook bij bacteriënwerking op menschen en dieren. BOCHEFONTAINE slikte bij gelegenheid van de laatste cholera-epidemie te Parijs, pillen vervaardigd uit choleradejecties en Dr. KLEIN in Bombay dronk eene cholerabacillen houdende vloeistof, beiden zonder eenig nadeel voor hunne gezondheid, dewijl de antiseptische werking van het normale zure maagsap den nadeeligen invloed kon neutraliseeren. Eene infectie met cholerabacillen bij dieren,

per os, kan slechts dan gelukken, wanneer vooraf in de maag, door middel van een katheter, eene 5% sodaoplossing is ingevoerd.

Zoo ook met het riet.— *Langzamerhand* wordt de stofwisseling door bacteriënwerking gewijzigd, de weerstandskracht wordt minder, eindelijk wordt het overmeesterd, Sereh-verschijnselen treden in en de dood van het riet volgt.

In gezonde importbibit werden door Dr. KRÜGER schijfjes gebracht van te voren gedroogde Serehbibit om te zien of op die wijze infectie mogelijk was. Wel kwam het hem voor dat het riet, op die wijze behandeld, er minder normaal uitzag, doch met zekerheid kon hij nog geene infectie constateeren. Wanneer Dr. KRÜGER nu van dat reeds minder normale riet wederom stekken neemt en die op dezelfde wijze behandelt, wanneer hij dat des noods een derde maal herhaalt, dan zal hij ontgetwijfeld tot de conclusie komen, dat hij in 2 à 3 generaties kunstmatig datgene heeft teweeggebracht, wat de fabrikant met zijne groote hoeveelheden rottende mest in een tijdperk van verscheidene jaren bewerkt. Trouwens, reeds dadelijk moet ik hier opmerken dat Dr. KRÜGER waarschijnlijk beter sprekende verschijnselen zou hebben opgemerkt, als hij die proef, waarop ik later terugkom, genomen had zooals had behooren te geschieden.

Een bacterioloog moet dan ook, door het instellen van cultuurproeven, reeds vooraf kunnen bepalen of eene op 't oog nog gezonde rietstok, binnen een niet al te lang tijdperk door Sereh-verschijnselen zal worden aangetast.

Ik herhaal daarom, 't geen ik in mijne voorgaande brochure reeds heb gezegd, dat SEREH IS EENE BACTERIEZIEKTE.

Dr. KRÜGER zegt „dat 't vroeger de gewoonte was dat op hem die 'teen of ander beweerde, ook de plicht rustte het bewijs van de juistheid zijner beweringen te leveren.”—

Maar zijn de symptomen der ziekte zelve, van haar verloop en haar uitbreiding dan ook geen bewijzen?

't Zou er waarlijk treurig uitzien, als wij op de verschijnselen alleen geen diagnose mochten maken, doch immer het anatomisch-pathologisch bewijs voor ons moesten hebben om tot eenige handeling gerechtvaardigd te wezen, en waar dat eenvoudig niet mogelijk is, ook steeds Gods water over Gods land moeten laten loopen.

Neen! alleen de waarnemer zij niet ziende blind; en hij vooral die er voor geroepen is, trachte in 't bijzonder de symptomen in hunne waren aard te onderkennen.

Voor het meerendeel der suikerfabriekanten mogen mijne inzichten zeer onbegrijpelijk zijn of schijnen, hunne wetenschappelijke voorgangers zullen zich echter wel spoedig, ook uit eigen overtuiging, verplicht zien tot het instellen van proeven, die aansluiten aan het bacteriologisch standpunt en ten slotte nog meerdere bewijzen voor de waarheid mijner stelling produceeren, waartoe ik door mijne omstandigheden niet in staat ben.

Welke zijn de oorzaken der Sereh?

Ook omtrent die vraag heeft mijne opvatting sinds het verschijnen mijner voorgaande brochure nog geene wijziging ondergaan. Zooals ik daarin reeds heb aangetoond, is de eenige bron van infectie voor het riet gevormd door de massa organische meststof, die sinds jaren is aangewend geworden en die, zoo zij al niet in rotting verkeerden, dan toch zeer spoedig in rotting overgingen, z. a. stalmest, kottoran, boengkil enz. Zoo o. a. is mij een overigens zeer kundig fabrikant bekend, die een 3 tal jaren geleden zijn aanplant nog bemestte met boengkil ter waarde van ruim f 28000.

In het *Bataviaasch Nieuwsblad* van 26 dezer bepleitte een ambtenaar B. B. de belangen der bevolking ten opzichte van den voorgestelden maatregel eener rietlooze streek. Hij noemde

't niet *fair* om de bevolking te verbieden, riet te planten en om alleen krachtig tegen haar op te treden, te meer daar men tot nog toe nimmer Sereh op aanplantingen der bevolking heeft geconstateerd en maakte voor zich uit eene mededeeling van anderen op, dat daarin *geen Sereh* voorkomt.

Ook mijns inziens mag dat protest zeer geldend zijn! Ofschoon 't altijd mogelijk blijft, dat hier of daar, ten gevolge van een stak zieke bibit, verdwaald uit een Europeeschen tuin, bepaalde Sereh-aandoeningen gevonden worden, zoo is echter die ziekte bij inlandsche aanplantingen of bij zuinige Chineesche landeigenaren verre van algemeen.

Niet de arme inlandsche bevolking, die zich weinig of niet om bemesting bekommert, doch het riet neemt zooals de natuur het hem schenkt, fabriceert de Sereh, doch 't is de Europeesche fabrikant zelf, die door nood gedwongen om toch vooral hooge producties te maken, zijn land heeft overstelpt met allerlei meststoffen, waarin de rottingsbacteriën een uitstekend substraat voor hunne ontwikkeling vonden.

Zoo als ik vroeger in mijne brochure schreef, herhaal ik ook thans weer „hij zelf heeft het Trojaansche paard binnengehaald!

De besmetting is dus allereerst uitgegaan van de velden en alle gronden waar Sereh autochtoon ontstaan is of nog ontstaat uit primitief gezonde bibit, zijn in hooge mate geïnfecteerd! Worden nu dergelijke velden beplant, thans met kerngezonde verse bibit, wat zal er dan gebeuren?

Uit Dr. KRÜGER's proef hebben we gezien dat wanneer schijfjes van te voren *gedroogd* Serehriet in gezonde bibit werden ingebracht, die bibit slechts iets minder normaal opgroeide. Wij zouden daarom mogen veronderstellen, dat gezonde bibit ook hoogstens iets minder normaal zou opgroeien in een geïnfecteerd veld, dat de 2o generatie nog minder voordeelig zou wezen en dat eindelijk de 3o generatie Serehziek zou worden.

In praxi zien we dat echter veel spoediger gebeuren en mocht de eerste aanplant nog tamelijk bevredigend zijn, de

tweede is veelal niet meer bruikbaar; vele malen gebeurt het zelfs dat reeds dadelijk de eerste aanplant in hooge mate Serehziek wordt.

Twee redenen kunnen daarvan de oorzaak zijn.

1^o dat de bibit niet kerngezond, niet versl is geweest. Uiterst bezwarend moet het wezen om van groote afstanden, ja zelfs van Borneo goede bibit te erlangen, waarom ik ook reeds vroeger het transport van bibit over te groote afstanden ten sterkste ontraadde. In half rottenden toestand geplant wordt het, zooal niet uit zich zelf een bron van infectie vormend, in elk geval voor infectie van buiten bijzonder gevoelig.

Evenmin als een lijder aan maagkatarrh de proef van BOCHÉFONTAINE of van KLEIN ongestraft zal kunnen herhalen, evenmin is het te verwachten dat half rotte bibit in een geïnfecteerd veld gezond zal opgroeien, doch

2^o en last not least heeft die proef van Dr. KRÜGER niet die waarde, die hij er zelf aan hecht en die ook ik er zoo gaarne aan zou willen toeschrijven. Dr. KRÜGER toch handelde verre van correct, toen hij die stukjes Sereh-bibit van te voren ging drogen, want minstens moest daardoor de infectiekiem in hare werking zeer verzwakt worden. Heeft hij die droging bewerkstelligd bij hoogere temperatuur in een z. g. droogstoof, dan heeft hij alle bacteriën, alle infectiekiemen in zeer korten tijd gedood; heeft hij ze eenvoudig luchtdroog gemaakt, welnu! „Eine besonders wichtige Rolle spielt die Wasserentziehung. Von diesem *Tödtungsmittel* wird auch in der Natur ein ausgedehnter Gebrauch gemacht, und ihm erliegen schliesslich wohl alle Bacteriën”.

't Is dan ook waarlijk niet te verwonderen als hij meent van dat op die wijze besmette riet, slechts een minder normalen groei te hebben kunnen constateeren.

Eindelijk willen we nog met een enkel woord vermelden waarom de Sereh, met bovenvermelde redenen ten grondslag, zich het eerst in Westelijk-Java openbaarde. Geene andere

oorzaak zou daarvoor kunnen gevonden worden, dan dat in de westelijk gelegene residenties, die door de natuur voor de cultuur van suikerriet minder bevoorrecht zijn dan die van Oost-Java, het eerst en het ruimst van dergelijke mestmiddelen is gebruikt gemaakt, ten einde die natuur in hare minder goede werking ter hulpe te komen.

Toen een tiental jaren geleden de bemesting dáár reeds algemeen gebruikelijk was, waren mij fabrieken in den Oosthoek bekend, waar toepassing van dergelijke drijfmiddelen hooge uitzondering waren en nog heden ten dage worden van enkele fabrieken in die streken, die zich in uitstekende gronden mogen verheugen, de velden slechts hoogst zelden en dan nog zeer licht bemest.

Maar eindelijk werd de prikkel tot steeds groote oogsten ook dáár te sterk en bovengenoemde mestmiddelen werden ook dáár met zeer enkele uitzonderingen, schering en inslag. Hoe ruimer daarvan gebruik is gemaakt, hoe meer praedispositie dier velden zal bestaan om Serehziek riet voort te brengen, daargelaten nog de wijze waarop de specifieke Serehbacteriën zich kunnen verspreiden, zooals ik in mijn vroegere brochure heb aangetoond en deze neerstrijkende op die voorbeschikte velden, ook spoediger tot ontwikkeling zullen komen, als op andere waar het geschikte voedingsmateriaal hun ontbreekt.

Ook hier herhaal ik dus, dat de oorzaak van Sereh is: *te ruime bemesting, gedurende jaren lang met organische stoffen zooals stalrest, kottoran en boengkil.*

Welke zijn nu de middelen ter bestrijding dier ziekte?

Van bestrijding in den waren zin des woords zal in 't groot moeielijk sprake kunnen zijn, tenzij nergens meer eene gezonde rietstok mocht worden aangetroffen.

In dat bijna wanhopige geval desinfecteere men de stek op de wijze, zooals wij hopen dat de proefstations door nader

in te stellen proeven ons spoedig zullen kunnen aangeven.

Maar des te meer moet onze aandacht gevestigd zijn op de middelen, die de ontwikkeling der ziekte kunnen voorkomen.

Wederom zou ik hier kunnen wijzen op de maatregelen voorgesteld op pag. 48 en volgende mijner brochure, doch wijl de meeste fabrikanten de quintessence der Serehkwestie zullen zoeken in de daartegen aangegeven middelen, wil ik ze thans gaarne eenigszins uitvoeriger behandelen.

Voor fabrikanten, die tot nu toe van Sereh in hun aanplant verschoond bleven, kunnen de maatregelen gelden, die ik aan mijne partners in de zaak, waarin ook ik geïnteresseerd ben, heb voorgesteld, in hoogst ernstige overweging te nemen. Zij zijn de volgende:

- 1^o. Zoolang de tuinen onzer fabrieken van Serehziekte bevrijd blijven, neme men geen bibit van vreemde velden, die verdacht zou kunnen zijn, doch alle bibit, voor eigen aanplant benodigd, neme men uitsluitend uit eigen voorraad.
- 2^o. voor elke fabriek legge men een afzonderlijken bibittuin aan, die voldoende groot is, om daarvan zoowel alle velden voor fabricatie, als ook een nieuwen bibittuin voor 't volgend jaar aan te planten.
- 3^o. De bibittuin moet gekozen worden uit de beste gronden; alvorens de plantgroeven te maken, worde de grond herhaaldelijk beploegd. Het ploegen heeft ten doel eene grootere hoeveelheid van de in den bodem bevatte *natuurlijke* voedingstoffen ter beschikking van het riet te brengen.
- 4^o. De bibittuin zal zoo min mogelijk bemest worden en vooral organische meststoffen moeten streng vermeden worden.

Daarentegen kan hier als meststof worden aanbevolen de asch van dadoe en ampas en vooral ook die van kottoran, die steeds eene tamelijke hoeveelheid phosphorzure kalk bevat. Bovendien heeft de aschbemesting nog een ander voordeel, dat niet te gering moet geacht worden. Zooals mij persoonlijk meermalen gebleken is en

zooals men ook wel a priori kan aannemen, dat bij het ruwe stoken met ampas en dadoe, de verbranding verre van volledig is, bevat die asch soms tot 40 pCt. onverbrande kooldeeltjes. Deze oxydeeren zich betrekkelijk spoedig tot koolzuur, dat op hare beurt weer oploosend zal werken op de in den bodem bevatte *natuurlijke* voedingstoffen.

Mocht het evenwel blijken, dat die grond niet voldoende vruchtbaar is, om het a.s. plantriet tot krachtige ontwikkeling te brengen en minder voordeelig opgroeiende, inderdaad behoefte schijnt te hebben aan eenige stikstofvoeding, dan neme men daarvoor slechts chilisalpeter of beter nog kalisalpeter, waarbij vooral moet gelet worden dat niet te veel in eens, doch liever telkens zeer kleine hoeveelheden worden aangewend.

- 5°. Betreffende den aanplant voor fabricatie zij opgemerkt, dat deze krachtiger zal moeten bemest worden, daar het anders wel niet mogelijk zal zijn om eene productie te maken van 100 — 110 pikols suiker, zooals de tegenwoordige omstandigheden inderdaad eischen.

Doch boven alles dient ook hier aangenomen te worden dat nimmer stalmest of boengkil zal worden gebracht. Guano zou hier nog toegelaten kunnen worden, doch alsdan neme men geen ichaboe-guano, die, ofschoon zeer stikstofhoudend, echter ongepraepareerd blijft, doch men geve de voorkeur aan de gewone guano-superphosphaat, die door hare sterkzure reactie (zwavelzuur) voor de ontwikkeling van bacteriën althans niet voordeelig is.

Minerale stikstof blijft echter ook hier het meest aan te bevelen, mits met rede toegepast, zooals boven is aangegeven.

In elk geval zorg men zeer nauwlettend dat niet te veel stikstof gegeven worde, eene ruimere hoeveelheid phosphorzuur en kali, dan strikt noodig is, zal daarentegen geen bijzonder nadeel kunnen teweegbrengen.

Voor fabrieken, die reeds met Sereh te kampen hebben, moge het volgende dienen.

De duizenden guldens, die met zoo weinig succes zijn uitgegeven geworden voor de verwisseling eener Serehzieke aanplant met Borneoriet of met riet van andere verre streken afkomstig en die den fabrikant naar den ondergang jagen — men spreekt zelfs van eene fabriek, die daaraan $\pm$ f 57000 ten koste lag — zullen op andere, meer rationeele wijze be-
steed, vrij wat productiever kunnen gemaakt worden.

In de allereerste plaats desinfecteere hij zijne besmette velden — hij hure daarom de gronden, die hij wil beplanten en die te voren reeds Serehziek riet gedragen hebben, of die te midden eener besmette streek gelegen zijn, een vol jaar te voren in, late ze onbeplant en doe ze tijdens den drogen moesson herhaalde malen grof-stukkelig beploegen en beëggen. Wanneer na elke bewerking de omgewerkte grond nog vochtig is, verspreide men op het veld een laagje dadoe, dat men laat verbranden. Men doe dat zoo spoedig mogelijk, omdat *droge* sporen ter hunner vernietiging een veel langere inwerking van hitte noodig hebben dan *vochtige*. Wanneer een en ander meermalen heeft plaats gehad, late hij de voleindiging van het vernietigingsproces ten slotte over aan de uitdrogende werking der directe zonnestralen, want zooals wij boven gezien hebben, is ook *water-onttrekking* een zeer belangrijk bacteriën-doodend middel: men blijve dus ook zorgen dat geen enkel plantje dien grond kunne beschaduwē.

Alleen door cultuurproeven zou kunnen worden uitgemaakt of die gronden op die wijze al of niet volkomen ontsmet zijn geworden; zeer zeker echter zullen zij in hunne infectiekracht belangrijk verzwakt zijn, en waarschijnlijk ook wel zóódanig, dat gezonde bibit daarop weér tot gezond riet zal kunnen uitgroeien: men vermijde hier echter in den eersten tijd angstvallig alle organische mest, die de smetstof weer zou doen kunnen herleven, en stelle zich liever met een geringeren oogst tevreden.

Trouwens door het braak liggen, door de mechanische-

bewerking en door het oppervlakkig branden zullen die gronden reeds veel in vruchtbaarheid gewonnen hebben.

Eene niet minder belangrijk hoofdzaak is het, dat op dergelijke gedesinfecteerde velden wederom gezond riet geplant worde. Waar het slechts eenigszins doenlijk is, trachte hij dat zooveel mogelijk in zijne nabijheid te verkrijgen. Verzendingen over zee moeten wegens den langen duur bepaald vermeden worden. Wanneer dan ook voor de westelijke residenties bibit uit Oost-Java getrokken wordt, dan geschiede de verzending per extra-spoorgelegenheid in met gaten voorziene kisten, waardoor het minder aan kneuzing onderhevig zal zijn.

Zal men de noodzakelijkheid weldra gaan inzien, dat de bibittuin moet behandeld worden, gelijk ook de tuinman zijne plantjes verzorgt, bij de verzendingen van rietstekken trachte men op de meest minitieuze wijze alles te verhoeden wat de zoo voor gisting vatbare suikerhoudende stoffen ten nadeele kan zijn; zelfs mag het alle aanbeveling verdienen om de bibit, vóór de expeditie, eerst te drenken in eene slappe oplossing van salicyl- of boorzuur, dan wel, zooals ik vroeger reeds aangaf, indompeling der uiteinden in teer.

Heeft men zich dan eindelijk, na vele en zware geldelijke opofferingen, en na tal van andere moeilijkheden te hebben overwonnen, weer in 't bezit gesteld van een gezonden aanplant, dan blijve men ook in den vervolge uiterst voorzichtig handelen met betrekking tot bemesting; in 't bijzonder moeten de reeds genoemde organische mestmiddelen voor goed worden buitengesloten. En waartoe zouden zij ook dienen? Boengkil bevat slechts 5 à 6% stikstof en waarom zal men het land gaan verontreinigen met de 94 à 95% andere stof, die der plant volstrekt geen voordeel aanbrengt?

Zal men bij hevige koortsen ook thans nog altijd een afkooksel van kinabast gebruiken zooals gebruikelijk was, toen men dat geneesmiddel in de vorige eeuw voor 't eerst leerde

kennen, of zal men zijn toevlucht nemen tot het werkzame beginsel, het alcaloïd, de chinine?

Zoo ook hier; gebruik de stikstof daar, waar ze noodig is in den meest gereeden vorm; zij zal als zoodanig ook betere diensten bewijzen, doch dewijl zij alsdan in hare werking des te heviger is, zij men ook met de toepassing des te voorzichtiger.

Tracht dan ook vooral niet uit te maken *hoeveel* uw riet wel van dat drijvend middel kan verwerken, doch laat het uwe voorname zorg zijn te bepalen met welk *minimum* ge kunt volstaan om uw aanplant krachtig te doen zijn en blijven.

Eenige suikerfabriekanten hebben thans, naar ik verneem, het voornemen opgevat om terug te keeren tot het planten van wit riet, omdat daarin tot nu toe nog geen Sereh is voorgekomen.

Men meene echter niet dat dat riet eene immuniteit tegen Serehziekte bezit. Dat riet heeft eenvoudig de drangperiode der steeds hoogere producties niet meegemaakt; het werd verworpen, toen men bemerkte dat het zwarte riet een hooger rendement aan suiker gaf en alle zeilen werden bijgezet, om dat rendement steeds meer en meer te doen stijgen.

Wanneer men echter aan het witte riet dezelfde voedingsvoorwaarden gaat verleen, waaronder het zwarte zooveel suiker heeft afgeworpen, dan zal men ongetwijfeld van het witte eene grootere hoeveelheid product kunnen winnen als ten dage dat bemesting eene uitzondering was en men zich ook tevreden kon stellen met eene productie van 40 à 50 picols suiker per bouw, doch even zeker zal het witte riet, geplaatst onder dezelfde omstandigheden als het zwarte, na eenige jaren Serehziek worden zooals dit laatste het geworden is.

Omdat men echter meerdere zekerheid kan hebben dat het witte riet nog volkomen gezond is, kan eene aanplanting

daarvan ook wel aanbeveling verdienen, mits onder alle voorzorgen, die ik heb aangegeven.

Met zorg gekweekt en rationeel bemest, zal het ook ongetwijfeld eene goede productie kunnen opleveren.

Ten slotte nog een enkel woord.

Bij velen zou zich de gedachte kunnen opdringen dat het niet wel verstaanbaar is, dat zich ten gevolge van organische meststoffen, bij het suikerriet eene bacterieziekte zou kunnen ontwikkelen, die jaarlijks zoowel in hevigheid als in uitgebreidheid toeneemt, terwijl het in Europa toch maar al te zeer gebruikelijk is om groote hoeveelheden stalmest enz. aan te wenden, zonder dat er ooit sprake is geweest van het optreden van gelijksoortige aandoeningen onder de aldaar gecultiveerde gewassen.

Men bedenke echter, dat er ook een hemelsbreed onderscheid bestaat tusschen het Europeesche klimaat en dat der tropen. Hier, voor bacteriënontwikkeling, voortdurend een optimum van temperatuur en eene gepaste vochtigheidsverhouding, dáár eene voortdurend schommelende temperatuur, die gedurende minstens zes maanden van 't jaar alle bacteriënontwikkeling verhindert, terwijl gedurende de overige zes maanden in slechts hoogst enkele dagen dat optimum bereikt wordt.

Wanneer men nu weet, dat door bacteriën, minimale afwijkingen hunner normale levensvoorwaarden reeds een gedeeltelijk beletsel daarstellen voor hunne gewone levensuitingen, dat een weinig te lage of ook te hooge temperatuur reeds storend werkt op hunne „Schwärmfähigkeit,” op hunne fermentsecretie, hunne kleurstofproductie en hun sporenvorming; wanneer men voorts in aanmerking neemt, dat, bijaldien in de maanden Juli en Augustus ook al enkele malen in Europa eene temperatuur en vochtigheidsverhouding, geschikt tot ontwikkeling van pathogene bacteriën in den

bodem, wordt waargenomen, de oogst echter reeds eene maand daarna wordt ingehaald, zoodat de tijd van inwerking hier bacteriën op het veldgewas slechts van uiterst korten duur kan zijn, terwijl het suikerriet gedurende 14 tot 16 maanden aan hunnen nadeeligen invloed is blootgesteld, dan mag reeds alleen uit deze oppervlakkige beschouwing voortvloeien, dat het niet juist *kan* zijn, om eene intensieve cultuur in een tropenklimaat gelijk te stellen met eene dergelijke in Europa, of om op haar dezelfde regelen te willen toepassen; integendeel, zeer zeker verkeeren wij hier in bijzondere omstandigheden, die ook bijzondere maatregelen eischen.

Nog eene vraag blijft mij ter behandeling over; n.l. of het mogelijk is, dat de infectiekiem eenmaal in den bodem aanwezig, daarin behouden blijve, tijdens die besmette velden, bij wisselcultuur, gedurende twee opvolgende jaren, met andere gewassen beplant worden.

Mijn antwoord daarop, zonder eenig voorbehoud, is **Ja!**

Ter bevestiging van dat antwoord moge het mij veroorloofd zijn mij te refereeren aan de woorden van den bacterioloog. DR. FLÜGGE; „Wir können uns vorstellen, dass im Boden und selbst in sogenanntem trockenem Boden durch die mit Wasserdampf stets gesättigte Luft und die Wasserdampfhüllen der Bodenelemente ein schädigendes Austrocknen von Bacteriën nicht leicht vor sich geht; dass aber andererseits die Anordnung der Flüssigkeit im Boden in dünnen, Capillaren, die Körnchen umgebenden Lamellen eine Art Fixirung der Bacteriën bewirkt und den freien Verkehr, wie er in dickeren Flüssigkeitsschichten stattfindet, hindert. Dadurch würde dann sowohl ein Ueberwuchern, wie ein Austrocknen vermieden sein; und beide im Boden in ganz exceptioneller Weise vorhandenen Momente könnten zu einer Conservirung pathogener Bacteriën führen, wie sie in anderen Substraten viel seltener vorkommt enz. enz. So kann man es sich erklären, dass die einmal vorhandenen Sporen dort lange persistiren und dass

der Boden jene oft beobachtete Menge resistenter Dauerformen ansammelt.

Mocht thans bij U, congresleden, omtrent den waren aard der Serehziekte, nog eenige twijfel overblijven, hetwelk zich gereedelijk zou kunnen verklaren, omdat de oorzaak waarlijk tot de exceptioneele behoort, laat dan Uw congres dienstig zijn, om, terwijl ge althans de waarschijnlijkheidsgronden erkent, de handen in elkaar te slaan en eendrachtig saam te gaan om een kundig bacterioloog voor Uwe belangen te winnen.

De betrekkelijk geringe uitgaven daartoe benoodigd, kunnen niet in aanmerking komen tegenover de groote geldelijke verliezen, die de Sereh U reeds heeft berokkend en die zal voortgaan U steeds meer en meer te ruineeren, zoo thans niet spoedig afdoende maatregelen genomen worden.

Meer dan door alle andere bespiegelingen zult Gij met een bacterioloog uw voordeel kunnen doen; hij zal U de gewenschte cultuurproeven kunnen leveren, en hij zal u de practische proeven herhalen met meerder nauwkeurigheid en met juister gevolgtrekking, dan waarop de thans verrichte proeven kunnen aanspraak maken, ten slotte zal hij U ook de geschikte maatregelen aangeven ter voorkoming dier zoo gevreesde ziekte, voor 't geval dat er aan mijne voorschriften nog iets ontbreken mocht.

DR. PEELEN.

