

NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEKUNDIGE)
VEREENIGING EN KRUIDKUNDIG GENOOTSCHAP DODONAEA TE GENT.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN
PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

Zes-en-twintigste Jaargang — 2e Aflevering — Februari 1920

iets over PLAATSELIJK ONDERZOEK VAN BLOEMBOLLENZIEKTEN.

(Beknopt verslag van de excursie der Nederlandsche Phytopathologische Vereeniging naar Lisse en omgeving op Zaterdag 21 Juni 1919). ¹⁾

Op verzoek van den Voorzitter der Vereeniging gaf ik in plaats van Dr. E. VAN SLOGTEREN, die door ongesteldheid daartoe verhinderd was, eene beknopte inleiding tot voornoemde excursie in het gebouw der Rijkstuinbouwwinterschool te Lisse. Daartoe aangezocht door Voorzitter en Secretaris der Vereeniging geef ik daarvan thans een kort verslag.

Waar Dr. VAN SLOGTEREN niet in de gelegenheid was een nauwkeurig overzicht te geven van den stand zijner proefnemingen betreffende de verschijnselen van het aaltjesziek in narcissen, hyacinthen en andere bolgewassen en betreffende de bestrijdingswijzen van deze ziekte, daar moest ik mij bepalen tot verschillende opmerkingen van algemeenen aard, tot eene oppervlakkige bespreking van de tentoongestelde praeparaten, foto's en teekeningen en tot het geven van eene korte toelichting van hetgeen 's middags te velde zou worden waargenomen. Natuurlijk werden bij deze bespreking de verrichtingen van Dr. VAN SLOGTEREN zooveel mogelijk aangehaald, hoewel de bespreking daarvan anders de hoofdschotel zou hebben gevormd. Ik nam zijn werk echter als uitgangspunt.

De reeds door VAN SLOGTEREN verkregen belangrijke resultaten na zóó korten tijd van ernstigen, intensieven arbeid moeten

1) Door bijzondere omstandigheden kon dit verslag niet eerder worden opgenomen.

naar mijne meening voor een niet gering deel worden geweten aan het feit, dat het onderzoek plaats had te midden van de cultuur, dus te midden van de ziekteverschijnselen, zooals de uitgestrekte culturen deze dagelijks in allerlei vormen en omstandigheden te aanschouwen geven. Mij komt deze bestudeerings- en onderzoekingswijze de meest logische voor, omdat ze het snelst tot resultaat moet leiden. Daarom heb ik haar ook voorgesteld aan de Algemeene Vereeniging voor Bloembollen-cultuur bij gelegenheid van mijne lezing over het aaltjesziek in de narcissen, voor die vereeniging te Haarlem op 26 Juni 1916 gehouden, nadat ik me vooraf van de medewerking van den Heer Directeur-Generaal van den Landbouw voor een dergelijk voorstel had verzekerd. Elk wetenschappelijk onderzoek, hoe scherpzinnig en degelijk ook geleid, loopt voortdurend gevaar van het voor de praktijk meest belangrijke doel te worden afgeleid, wanneer door het voortdurende contact met de behoeften van de praktijk van het betreffende vak geen of zelfs onvoldoende rekening wordt gehouden en het wezen van de onderhavige cultuur niet of onvoldoende tot den onderzoeker doordringt.

De bestudeering van eene bepaalde ziekte buiten de cultuur om en zeer in het bijzonder die, welke ter hand wordt genomen op plaatsen, waar de betreffende cultuur niet op normale wijze kan worden gedreven, moet daarom als regel leiden tot onjuiste, althans minstens tot minderdoelmatige adviezen en zeer zeker is dat het geval, wanneer dat onderzoek verricht wordt zonder geregelde veldwaarnemingen en cultuurstudies. Het meest vruchtbare en het snelst tot het doel leidende onderzoek kan daarom slechts verricht worden te midden van de zieke cultuur zelf.

Voorop toch staat bij de bestudeering van het ziektebeeld, dat de te infecteeren plant zich op volkomen normale wijze kan ontwikkelen en wel zooveel mogelijk onder gewone cultuur-omstandigheden. In hoeverre dit bij de verschillende gewassen, waarvan ziekten in studie worden genomen, mogelijk is, wil ik in het midden laten. Voor de bestudeering der bloembollen-ziekten evenwel komt het me op normale wijze drijven van de cultuur elders dan in de bloembollenstreek vrijwel onmogelijk voor. En waar bijna elke cultuur buiten het district tot abnormale ontwikkeling moet leiden, moeten de kunstmatig op te wekken ziekte-symptomen bij dergelijke gecultiveerde planten den terugslag daarvan in nadeeligen zin ondervinden. Elke zich abnormaal ontwikkelende plant is voor de bestudeering van de ziektesymptomen van welke ziekte ook, voor hare verspreidings-

en bestrijdingswijzen een ongewenscht object. Reeds daarom verdient een wetenschappelijk onderzoek te midden van het cultuurcentrum de meest warme aanbeveling.

Nu stellen de bloembollen aan de groeivoorwaarden zeer bijzondere eischen. Daarom is die cultuur ook zoo gelocaliseerd. En in zeer bijzondere mate geldt dit voor de hyacinthencultuur, dikwijls voor de narcissencultuur en in veel mindere mate voor de tulpencultuur. Wie daarom de ziekten der bolgewassen wil bestudeeren, infectieproeven enz. moet nemen, kan het succes van zijne studie niet beter verzekeren, dan te midden van die cultuur zijn onderzoek ter hand te nemen. Ik wil daarom wijzen op enkele factoren, welke den normalen groei van de bolgewassen en meer bepaaldelijk dien van de hyacinth beheerschen:

I. *De grond.*

Onderstaande analyses geven op den aard van den hyacinthengrond voldoende kijk. Ze hebben betrekking op mij bekende gronden, terwijl de monsters door mij zelf genomen zijn.

Het lage gehalte van de voor de plantenvoeding meest noodzakelijke elementen komt hierin duidelijk uit en even zoo dat van het humus gehalte. Alleen het kalkgehalte is hoog van de voor de hyacinthencultuur meest geschikte gronden. Deze kalk komt hier in den bodem voor als koolzure kalk en is afkomstig van schelpen. Hoe fijner die schelpen verbrokken zijn en hoe regelmatig die fijnste brokstukjes door den grond heen verdeeld zijn, van hoe grooter waarde is deze grond voor de cultuur. Zooveel mogelijk moeten de kalkdeeltjes niet of nauwelijks met het oog zichtbaar zijn. En deze voorwaarde geldt nog niet zoo zeer voor den bovengrond, doch vooral voor den ondergrond met het oog op de diepe grondbewerkingen, welke gedurig worden toegepast. Hierbij toch wordt de ondergrond naar boven gewerkt en de bovengrond naar beneden. Voor de cultuur, doch niet minder voor het optreden, verspreiden en bestrijden van plantenziekten, is dit punt van zeer veel gewicht.

Naast het gehalte aan voedende bestanddeelen is de grootte der bodembestanddeelen van bijzondere beteekenis. De korrelgrootte van dezen duingrond ligt tusschen $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ m.m. Slechts zeer weinige korrels hebben een grooteren diameter dan $\frac{1}{2}$ m.m. — nog niet 1 % — en slechts een klein deel een diameter van minder dan $\frac{1}{4}$ m.m. — n.l. ongeveer 10—30 %. Bij het meerendeel der korrels bedraagt de diameter $\frac{1}{3}$ tot $\frac{1}{4}$ m.m. De korrelgrootte is derhalve, als gevolg van de vormingswijze van den grond,

bijzonder gelijkmatig. Voor de waterbeweging in den grond is dit van groot belang. Houdt men daarbij in het oog het gemis aan kleideeltjes en het zeer lage gehalte aan humus, dan is het duidelijk, dat de gronddeeltjes bij verlies van vocht spoedig „als droog zand” aan elkaar hangen en gemakkelijk wegstuiven.

Tot op vrij groote diepte is 1e klasse hyacinthengrond vrij homogeen van samenstelling, waardoor het diep omwerken van den grond geen bezwaar oplevert wat den aard van den grond betreft. Bij grond van mindere kwaliteit is dat of minder goed of niet mogelijk, zooals dat bij meerdere narcisgronden het geval is. Immers daar is de ondergrond veelal van geheel andere samenstelling en voor de teelt der betreffende bolgewassen dikwijls absoluut ongeschikt.

II. *De waterstand.*

De bloembollenstreek behoort tot het waterschap Rijnland. De meeste bloembollengronden staan in open gemeenschap met het boezemwater van dit waterschap. Ongeveer 50 à 60 c.m. liggen ze daar boven. Is een grondstuk te laag gelegen, dan wordt het opgehoogd, ligt het te hoog, dan wordt het afgezand. Regen of geen regen, de watervoorziening is daardoor, mede in verband met de samenstelling van den grond, steeds verzekerd door aanvoer vanuit het grondwater. Natuurlijk kan in tijden van langdurige droogte het bovenste grondlaagje uitdrogen, vooral van de hoogst gelegen, meest humusarme gronden.

Toch lijden de bollen hoogst zelden aan watergebrek. Wel beïnvloedt veel of weinig regen de resultaten van het gewas, omdat daarmede zooveel andere zaken in verband staan: de temperatuur van de lucht en van den bodem, de biologische processen in den bodem, het nuttig effect van de gegeven bemesting enz.

In 't algemeen is de geregelde watervoorziening echter verzekerd. Deze geregelde watertoevoer is van groote beteekenis. Zelfs luistert dit zóó nauw, dat de meer of minder diepe planting de grootte en de kwaliteit van de bollen beïnvloedt. Bij diepere planting is b.v. de bol grooter van omvang en fraaier, meer gesloten van vorm. Het vochtgehalte der bol schijnt daarbij grooter. Doch afgezien van deze meer kleine afwijkingen, welke met de watervoorziening in nauw verband staan, is de geregelde watertoevoer — ook in tijden van langdurige droogte — beslissend voor het gelukken van de cultuur. Hapert daar iets aan dan krijgt men eene abnormale ontwikkeling der bollen.

III. *De cultuurterreinen.*

Hoe groote verscheidenheid er ook moge bestaan in de terrein-verdeeling der verschillende bloembollenkwekerijen, voor het meerendeel worden de bloembollen toch geteeld op open terreinen, door meer of minder hooge hagen afgescheiden en ingedeeld voor 't meerendeel in hoeken van gemiddeld omstreeks 120—180 Rijnl. Roeden grootte (1 H.A. = 700 R. R.). Meestal is het terrein bovendien doorsneden door vrij breede vaarsloten. De haag-hoogte varieert van 2 à 4 meter (in oude tuinen) tot $\pm$ 1.25 meter (in nieuwe tuinen) en zelfs tot $\pm$ 50 c.m. (in meerdere narcissenkwekerijen), hoewel, al naar de richting en de plaats van de haag, de hoogte van de hagen in iedere kwekerij nog al eens verschilt. Soms ontbreken de hagen ook geheel.

In verband met het optreden van ziekten worden hyacinthen op meer besloten, niet *te* besloten, terreinen gekweekt, narcissen om dezelfde reden meer op het open veld. Neemt men verder in aanmerking, dat tientallen, soms honderdtallen H.A. bloembollengrond onmiddellijk aan elkander grenzen, dan is het duidelijk, dat er van eene groote beschutting, zelfs in de hyacinthenkwekerijen, geen sprake is. Voor den kweker, doch niet minder voor den phytopatholoog, zijn deze hagen van bijzondere beteekenis. Soms zijn ze vrij open, soms zeer dicht (altijd groene hagen). Ze breken den wind, en ze localiseeren dikwijls ziekten, doch kunnen deze ook herbergen, ondanks de zorgvuldigste diepe grondbewerking van het terrein, door die hagen omgeven.

IV. *De weersinvloeden.*

Het is niet te ontkennen, dat ieder gewest van eenige afmeting en vooral wanneer dit eene bijzondere ligging heeft, in klimaat afwijkt van het andere. Zoo is de ligging van de bloembollenstreek evenwijdig aan en vlak bij de Noordzeekust van bijzondere beteekenis voor de hier gedreven cultuur. De boomengroei wordt door heftige Westelijke zeewinden vaak allernadeeligst beïnvloed. Hoe nadeelig zijn ze ook niet voor den groei der bolgewassen, vooral in het voorjaar, kort na het losdekken. Ongelukkig hij, die dan zijne hoeken niet stuifvrij heeft liggen! Soms, zoowel in het najaar als in het voorjaar, komt het zelfs voor, dat b.v. 10 c.m. diep geplante bollen bloot stuiven, greppels en kleine slootjes geheel of ten halve vol met stuifzand geraken! Hagen kunnen dan zeer nuttig zijn.

Hoe kan ook de regenval van het eene gewest bij het andere verschillen en welk een groot onderscheid kan er niet bestaan

in den absoluten en den relatieven vochtigheidstoestand van de lucht, welke van zoo overgroote beteekenis is voor de ontwikkeling van plantenziekten! Hoe komt soms plotseling een dichte mist opzetten, welke zich met groote snelheid, a. h. w. over de geheele landstreek uitrolt. 't Is alsof een laag hangende wolk over den grond wordt voortgejaagd.

Een treffend schouwspel, doch hoe noodlottig vaak voor de cultuur in verband met het zich plotseling op groote schaal ontwikkelen van sommige ziekten. De bloembollenkweeker weet daarover mee te praten.

Men vergete hierbij niet, dat het hier *zeedampen* betreft. Zoo staat de teelt van bloembollen en daarmede de ziekten dier bolgewassen steeds rechtstreeks onder den invloed van de zee, welke nu eenmaal niet naar elders is mee te nemen, zooals dat met den grond wel min of meer gaat.

V. *De cultuurmethoden.*

De bemestingswijze, de grondbewerking en vooral de vruchtopvolging staan mede in rechtstreeks verband met het optreden, verspreiden en bestrijden van plantenziekten. En welk een belangrijke factor is niet de voortkweekingswijze onzer bolgewassen. Narcissen worden alleen vermenigvuldigd door de op natuurlijke wijze gevormde klisters, waarvan het aantal per bol klein is. Hyacinthen daarentegen, kan men ook voortkweken door hollen en snijden! Hoe talloos vele bolletjes verkrijgt men op deze manier niet van ééne bol?

Het zou me niet moeilijk vallen meerdere punten hieraan toe te voegen doch ik wil het hierbij laten. Slechts wil ik nog wijzen op het bijzonder groote voordeel, dat de onderzoeker, die zijn onderzoek te midden van de cultuur verricht, heeft, *n.l. het dagelijksche contact met de beoefenaars van het vak.*

Dit punt is van onschatbare waarde voor hem, omdat hij door geregelde besprekingen met de kweekers zich op de hoogte kan stellen van hunne jarenlange ervaringen en van hunne ideeën omtrent de ziekten. Herhaalde aanraking en bespreking is noodig, zelfs van dezelfde onderwerpen, omdat het inzicht der besproken feiten zich wijzigt naarmate men meer met hunne denk- en uitdrukkingswijzen vertrouwd begint te geraken. Men schijnt elkaar soms begrepen te hebben, terwijl later vaak het tegendeel blijkt. Hoe veelvuldig zijn daarbij niet de ervaringen van de kweekers, van wie er velen zoo bewonderenswaardig scherp waarnemen, al raken hunne verklaringen vaak kant

noch wal. En hoe groote verscheidenheid bestaat er niet tusschen de besproken gevallen in verband met de grondsoorten, de variëteiten, de cultuurmethoden enz. enz., waardoor de scherpzinnige onderzoeker het arbeidsterrein spoedig overziet en den juiste weg tot oplossing van het probleem inslaat.

Van welke overwegende beteekenis is het daarbij voor den onderzoeker niet, dat hij zijne proefnemingen en proefvelden kan inrichten in voortdurend overleg met die vaklui. Vakkundig toezicht staat hem steeds ten dienste. Daarbij kan hij, zoo dikwijls hij dit noodig en wenschelijk acht, over optredende verschijnselen, verwachte en niet verwachte resultaten de kundigste vaklui consulteeren. Hoe geheel anders en hoe veel moeilijker, wanneer de onderzoeker geheel op zich zelf is aangewezen en zijne proefplanten moet kweken onder geheel abnormale omstandigheden, waaronder zelfs normale ontwikkeling der bollen niet mogelijk is!

Het spreekt van zelf, dat er ook niet geringe bezwaren aan het systeem: „plaatselijk onderzoek” verbonden zijn. De geïsoleerde ligging, het derven van een modern ingericht laboratorium met al de vaak noodlottige gevolgen van dien, enz. enz., zijn dikwijls oorzaak, dat men zich ter plaatse tot bepaalde onderzoekingen moet beperken om elders de rest te verrichten of te laten verrichten, zoo dit althans mogelijk is. Daarom verdient de inrichting van een goed laboratorium te midden van elke cultuur van voldoende economische beteekenis de sterkste aanbeveling. Meerdere vakproblemen wachten immers nog op eene wetenschappelijke oplossing!

Feitelijk moet de studie van de ziekten van de planten, in dit geval van de bolgewassen, daarbij rusten op eene nauwkeurige botanische kennis der planten van onderzoek, zoowel met betrekking tot de kennis harer systematiek en morphologie als met die omtrent hare anatomie, physiologie enz. Helaas ontbreken deze gegevens van de bolgewassen vrijwel volkomen. Welk een uitgebreid arbeidsveld ligt hier nog open! Gelukkig, dat met de oplossing van enkele zeer belangrijke en interessante problemen thans een aanvang is gemaakt.

Van welke beteekenis de botanische kennis der bolgewassen voor de bestudeering van hare ziekte is, mag b.v. blijken uit het volgende:

In den bouw en de ontwikkelingswijze onzer bolgewassen bestaan belangrijke verschillen. We kennen éénjarige bollen (tulp) en meerjarige (hyacinth en narcis). Soms nemen deelen der groene bladeren aan de bolvorming deel, zooals bij hyacinth en narcis — de scheeden der groene bladeren zwellen tot bolschubben

op —, soms wordt de nieuwe bol uitsluitend door scheedebladeren opgebouwd, zooals dat bij de vorming van de nieuwe bol in bloeiende tulpenbollen regel is. In het laatste geval is ook de bruine huid van de nieuwe tulpenbol ontstaan uit een scheedebblad. Soms, en bij niet-bloeiende tulpen is dat bijna steeds het geval, is de bruine huid niets anders dan de bruin en taai geworden scheede van het eenige groene blad, dat de oude tulpenbol voortbracht. Wordt nu een groen blad, waarvan een deel aan de vorming van de nieuwe bol deelneemt, ziek, dan is de kans, dat ook de nieuwe bol door die ziekte wordt aangetast, *zeer* groot (geelziek oudziek). Neemt een deel van het ziekgeworden blad echter niet aan de vorming van de nieuwe bol deel, zooals dat bij een blad van een tulpenbloestengel het geval is, omdat dit op dien stengel en niet, zooals een hyacinthenblad, op den stoel van de bol staat ingeplant, dan behoeft de bol nog niet ziek te worden. (Botrytis-ziekte.)

Zoo zijn er talloos vele kwesties, welke met de geheele ontwikkeling van de betreffende plant in verband staan en welke oorzaak zijn, dat men bij de bestudeering over de gevolgen van eene ziekte feitelijk eerst tot in alle onderdeelen op de hoogte moet zijn van de morphologie, anatomie en physiologie dier plant. Pas dan kan men ook vaststellen, wat normaal en wat abnormaal is.

Reeds het in 1917 plaats gehad hebbend onderzoek naar de bestanddeelen van enkele bolgewassen toont voorts niet onbelangrijke verschillen in gehalte aan minerale stoffen enz. tusschen de bolgewassen aan, zelfs tusschen verschillende variëteiten en tusschen bollen van dezelfde variëteit, welke van verschillende grondsoorten afkomstig zijn.

Het spreekt van zelf, dat deze getallen slechts betrekkelijke waarde hebben. Ze zijn bovendien niet als gemiddelden te beschouwen, terwijl ze slechts betrekking hebben op een bepaald tijdstip. Hoe schommelen deze getallen niet naar den ontwikkelingstoestand van de bollen, wat betreft de gehalten aan vocht, zetmeelachtige stoffen en dergelijke.

Hoewel de monsters dezer bolgewassen door mij ter onderzoek zijn ingezonden voornamelijk ter bepaling van hunne waarde voor het eene of andere technische doel, waarvoor massa's bloembollen tijdens den oorlog immers ook zijn gebruikt, toch is het volstrekt niet onmogelijk, dat het verschillend gedrag van een zelfde ziekte op verschillende variëteiten en soorten en zelfs bij dezelfde variëteit, mede een gevolg is van het gehalte aan een of meer der in de analyse genoemde of zelfs van andere

stoffen. Hoe is het b.v. gesteld met haar gehalte aan alcaloïden? Dat al deze gehalten schommelen naar den ontwikkelingstoestand der plant behoeft nauwelijks te worden aangehaald.

Mijn conclusies zijn daarom deze:

1e. Het onderzoek der ziekten onzer bolgewassen dient te geschieden te midden van de cultuur.

2e. Dit onderzoek moest kunnen steunen op botanische monographien van de belangrijkste geslachten onzer bolgewassen

Voorts rechtvaardigt de groote economische beteekenis van de bloembollencultuur en de bedreiging dezer cultuur door talrijke hoogst ernstige ziekten de stationneering van een phytopatholoog te midden van de cultuur meer dan voldoende. Dit onderzoek is bovendien in hooge mate urgent, niet alleen ter voorkoming van cultuurrampen, door ziekten veroorzaakt, doch vooral ook, omdat de afzet onzer bolgewassen geheel op het buitenland is aangewezen en gezondheidsattesten bij den import in den vreemde meer en meer worden verlangd.

Na deze inleiding greep eene toelichting plaats van de talrijke praeparaten op het gebied van bloembollenziekten en wat daarmede verband houdt.

In het leslokaal beneden waren tentoongesteld talrijke praeparaten, betrekking hebbende op bol-ontwikkeling en bolvoortkweeking; op de gevolgen van den invloed van het geven van een hooge en van een lage temperatuur aan bloembollen in het begin, in het midden en op het einde van de rustperiode; op afwijkingen van de normale ontwikkeling van bolgewassen: zinkers, dieven; op allerlei fasciaties enz., terwijl diverse grondmonsters, wandplaten en tabellen de inleiding verduidelijkten.

In het laboratorium waren opgesteld praeparaten, betrekking hebbende op dierlijke en op plantaardige parasieten, alsmede op diverse afwijkingen, door onbekende oorzaken opgewekt. Een 30-tal cylinders met sclerotien-ziekten verduidelijkten, hetgeen des middags te velde zou worden waargenomen. Levend materiaal, aangetast door de zwartsnot-ziekte, gaf een duidelijk beeld van de inwerking dezer ziekte op hyacinthen. Behalve de groote kenmerkende sclerotien werd ook het kenmerkende mycelium van dezen fungus getoond.

In de ruime leeraarskamer waren een 40-tal praeparaten bijeen gebracht betrekking hebbende op het oudziek in narcissen, in hyacinthen en in andere planten en op het nieuwziek in hyacinthen. Talrijke wandplaten, plattegronden van de belangrijke proefvelden van Dr. VAN SLOGTEREN lichtten hier zijne werkwijze toe. Na diens proefvelden, bij de school gelegen, nog even

vluchtig te hebben overzien, werd er koffie gedronken, om de excursie daarna met een bezoek aan enkele zieke terreinen te besluiten. Met het oog op het reeds ver gevorderde seizoen vielen nog slechts karakteristieke ziektebeelden waar te nemen van de kwadengrond-ziekte (*Sclerotium Tuliparum*) in Spaansche Irissen en van de zwartsnot-ziekte (*Sclerotinia bulborum*) in hyacinthen. Vooral één dezer terreinen gaf een duidelijk beeld van de schade, welke de laatste ziekte kan veroorzaken. Ruim waren de zieke plekken uitgestoken, doch ondanks dat, vielen er aan den rand der uitgestoken plekken telkens weer exemplaren aan de ziekte ten offer. Juist bij warm vochtig weer ontwikkelt deze parasiet zich immers het krachtigst en wel van bol tot bol, door den grond heen een netwerk van „zilveren” draden vlechtend. Hoe spoedig is dat mycelium oorzaak, dat een pas aangetaste plant hare bladtoppen in tijden van droogte laat hangen! Tijdens vochtig weer vallen de zieke exemplaren niet gemakkelijk op. Doch bij weersomslag, als de wortels van gezonde planten nauwelijks het transpiratiewater kunnen aanvoeren, laten zij het hoofd hangen en heeft de zieksouker zijn patiënten spoedig genoeg in de gaten en dan is ruim uitsteken, met den grond mee, de boodschap!

Helaas ontbrak het dien middag aan tijd, ook nog aan een tweetal andere proefvelden van Dr. VAN SLOGTEREN een bezoek te brengen.

K. VOLKERZ.

Lisse, November 1919.