

# HET ONDERZOEK DER HYACINTHENZIEKTEN

*Een episode uit het prae-phytopathologische tijdvak*

DOOR

ERNST H. KRELAGE

Onder de nagelaten papieren van mijn vader JACOB HEINRICH KRELAGE (1824–1901) bevindt zich de nagenoeg volledige briefwisseling door hem gevoerd o.a. met Prof. Dr HUGO DE VRIES (1848–1935) en Dr J. H. WAKKER (1859–1927) over het wetenschappelijk onderzoek der bloembollenziekten, begin 1881 op zijn aansporing door hen ondernomen.

Daar KRELAGE deze en tal van andere algemeene belangen behartigde in zijne hoedanigheid van Voorzitter der Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur zou men verwachten, dat de uitgebreide briefwisseling aan de voorbereiding en uitvoering van plannen en maatregelen verbonden, door het Secretariaat der vereeniging gevoerd werd. Dit was echter geenszins het geval. Met uitzondering van enkele weinige stukken, waarin besluiten van het hoofdbestuur waren vastgelegd — die trouwens meestal evenzeer door hem zelf waren gesteld — voerde KRELAGE deze briefwisseling alleen. Van al zijn brieven bewaarde hij afschriften in copieboeken — de schrijfmachine kwam eerst later in gebruik — en zoo bleek het mogelijk de ontwikkeling van het onderzoek der Hyacinthenziekten door DE VRIES en WAKKER van den aanvang af na te gaan en tot het einde te volgen.

Reeds in 1874 had KRELAGE zich naar aanleiding van de verschijning van SORAUER's Handbuch der Pflanzenkrankheiten (1) tot den Amsterdamschen Hoogleraar OUDEMANS (1825–1907) gewend met een uitvoeriger brief (23 Maart 1874), waaraan het volgende is ontleend.

„SORAUER noemt zeer juist de drie hoofdziekten der Hyacinthen als zwart-snot, wit-snot en ringziekte. Van de oorzaak der laatste schijnt hij niets te weten en de verklaring, die hij van de beide anderen geeft, komt mij in vele opzichten zeer gebrekkig voor. Het zou hieruit dus blijken, dat er omtrent den aard dezer ziekten nog niets positiefs bekend is. Het onderwerp is toch van het hoogste belang, daargelaten of het mogelijk zal zijn, al heeft men den oorsprong der ziekten leeren kennen, die te weren, zoo is toch de Hyacinthenhandel van te groot gewigt, dan dat men niet alles wat op dat bolgewas betrekking heeft, zoo nauwkeurig mo-

gelijk zou onderzoeken. Ik ben daarom zoo vrij u dit onderwerp bijzonder aan te bevelen. Ik ben bereid u op zoo ruime schaal u zulks slechts zoudt wenschen, voorwerpen tot onderzoek te zenden.

Mocht het onderzoek eenigszins belangrijke resultaten opleveren, zoo zoude het de moeite waard zijn er teekeningen van te vervaardigen tot verduidelijking en zou later de uitgave van een en ander geen bezwaar vinden. Desnoods zou ik ze voor eigen rekening willen ondernemen.

De snotziekte zoowel als het ringziek komt soms ook bij andere verwante bollen voor, zooals *Scilla*, *Ornithogalum*, enz. Snot ook bij *Galanthus*, *Anemonen*. Het is echter de vraag of dit dezelfde parasieten zijn of de eene dier parasieten in de andere kan overgaan, enz. Het laatste is een belangrijk punt voor de kultuur, daar de mogelijkheid der opvolging der gewassen er door geconditioneerd wordt. Het geheele veld der ziekten der bol- en knolgewassen schijnt hoogst belangrijk en zeer gaarne zal ik vernemen of u lust en tijd er aan kunt besteden."

Of deze opwekking een antwoord heeft uitgelokt en zoo ja, in welken zin, heb ik niet kunnen nagaan, maar blijkbaar is zij zonder gevolg gebleven, want eenige jaren later uitte KRELAGE in een brief aan SORAUER zijn bittere teleurstelling over het gemis aan belangstelling bij de toenmalige Nederlandsche botanici voor de studie der bollenziekten.

Reeds in 1874 had SORAUER zich ten behoeve van zijn onderzoek der bollenziekten tot KRELAGE gewend ter verkrijging van materiaal en mededeelingen over ervaringen in Nederland.

Toen SORAUER in 1878 een afzonderlijke publicatie (2) aan het ringziek der Hyacinthen had gewijd, dat hij, zooals later werd aangetoond geheel ten onrechte toeschreef aan de daarbij secundair optredende *Penicillium glaucum*, uitte KRELAGE zich tegenover den schrijver in zijn brief van 25 November 1878 als volgt:

„Es ist ein erfreulicher Umstand dass Sie, *in so weiter Ferne von den Orten wo die Wissenschaft sich vor allem für diese Krankheiterscheinungen interessiren sollte*,<sup>1)</sup> sich mit diesen Untersuchungen beschäftigen. Ich hoffe dass Ihre Bestrebungen dazu beitragen mögen, *dass man auch hier endlich einsehen möge*,<sup>1)</sup> dass es mehr als Zeit ist, die Hyacinthen und andere Zwiebelkrankheiten wissenschaftlich zu untersuchen, hier, wo man über jedes Material verfügen

---

<sup>1)</sup> Cursiveering van mij.

kann und wo genaues Studieren einer möglichst veredelten Cultur das Aufstellen von annehmbaren Hypothesen erleichtert."

KRELAGE verklaarde zich niet bevoegd, de wetenschappelijke uitkomsten van SORAUER's onderzoek te beoordeelen, maar maakte bezwaar tegen verschillende zijner gevolgtrekkingen, ontleend aan de behandeling der bollen in de kweekerijen. Volgens KRELAGE waren deze onjuist, omdat SORAUER de Nederlandsche kulturen niet kende en zich beriep op de toen nog bestaande Berlijnsche Hyacinthenteelt, die bij de Nederlandsche achterstond en hem ook het onderzoekingsmateriaal verschaft had. In zijn brief lichtte KRELAGE deze bezwaren uitvoerig toe en een samenvatting daarvan publiceerde hij in *The Gardeners' Chronicle* (3) waarin hij, thans in 't openbaar, op wetenschappelijk onderzoek in Nederland aandrong.

„It is very desirable that more accurate observations based upon scientific reseach should be made to clear up many points yet dark in the history of bulb diseases in general and that of the Hyacinth in particular. Such observations and researches would be best undertaken in Holland, where the material is at hand to carry them out thoroughly. In Holland the cultivation of Hyacinths is brought to greater perfection than elsewhere, consequently there is no risk, that conclusions would be built on inferior grown material."

In hetzelfde artikel werd een toespeling gemaakt op een niet door SORAUER behandelde ziekte: „The calamity which so much injured Hyacinth culture in May 1877 and although on a much inferior scale, again at the end of April 1878, seems to be of quite a different character from the above named diseases. By these calamities the generalstock of Hyacinths suffered so much, that it probably did not increase during these two year, but remained about the same total number."

Inderdaad was, sinds omstreeks 1874, een destijds volkomen onbekende ziekte in de bollenstreek waargenomen. De kweekers, wier teelt hierdoor getroffen was, achtten het niet raadzaam, daaraan ruchtbaarheid te geven. Niet vóór het jaar 1882 drongen geruchten over een ramp, die de bollenstreek zou bedreigen door „een vreemde ziekte, die een dreigend aanzien verkrijgt" (N.R.C. 4 Mei 1882) ook buiten de kringen der vakgenooten door. In de bollenstreek begon men zich ernstig bezorgd te maken over de snelle uitbreiding der sinds een achttal jaren waargenomen ziekte, die men naar analogie met het reeds van ouds bekende „zwart snot" en „wit snot" op grond van de gele slijm-

massa's, die daarbij optreden, „geel snot” had gedoopt. „Mogen wij niet *geel ziek* zeggen,” vroeg HUGO DE VRIES korten tijd later, „dat klinkt minder onaesthetisch.”

Tot dezen geleerde, die inmiddels tot gewoon hoogleeraar aan de Universiteit van Amsterdam was benoemd, nadat hij een aanbieding uit het buitenland had afgewezen, had KRELAGE zich toen gewend, in het vertrouwen thans zijn wensch naar wetenschappelijk onderzoek ten slotte bevredigd te zien en hij werd in die hoop niet teleurgesteld.

De inleiding hiertoe is neergelegd in een brief van KRELAGE van 9 Mei 1881.

„Vroeger hebben we wel eens gesproken over onderzoek van Hyacinthenziekten en scheen u niet ongenegen, wanneer later uw veel gevraagde tijd zulks veroorloofde, u daarmede bezig te houden. De kwestie, hoewel sedert niet door mij aangeroord, werd niet uit het oog verloren. Thans, nu uw nieuw laboratorium gereed is en uwe positie te Amsterdam voor goed geregeld, is misschien het oogenblik gunstig u deze zaak in herinnering te brengen. Ik vind daartoe te meer aanleiding, omdat men in 't buitenland zich er ook voor begint te interesseeren, en in het feit, dat zich in de laatste dagen weder enkele ziekteverschijnselen beginnen voor te doen. Gaarne verneem ik dus van u, zoo 't kan spoedig, of de zaak u blijft interesseeren en of u genegen zijt u er mede bezig te houden. In dat geval zou ik u van tijd tot tijd specimina zenden van de door ziekte aangedane organen of planten, zooveel mogelijk met ophelderingen. Op 't oogenblik is er het zoogenaamde vuur en een ziekte, die door enkelen wit snot genoemd wordt, maar ten onregte, daar het een nieuwe, gelukkig nog zeldzame ziekte is, eerst in de laatste jaren waargenomen.”

Nadat DE VRIES den volgenden dag toestemmend geantwoord had, werd op 11 Mei een kistje met aangetaste Hyacinthen naar zijn laboratorium gezonden. Reeds den 16en Mei berichtte hij aan KRELAGE:

„In de mij toegezonden hyacinthen heb ik op de aangetaste plaatsen nergens schimmeldraden gevonden, doch overal, en vooral in de vaatbundels een dichte slijm massa van *bacteriën*. Ik mag dus voorloopig aannemen, dat deze de oorzaak der ziekte zijn. Is dit zoo, dan zijn zij tevens de smetstof. Deze vraag valt dus samen met die naar de besmettelijkheid en kan, naar mijne meening, door de volgende proef beantwoord worden. Zoo men een kleine hoeveelheid van de bruine massa's der zieke plaatsen van een aangetaste

hyacinth in versehe wonden van een gezonde bol brengt, zal dan deze bol door dezelfde ziekte worden aangetast ? Ik zou u daarom willen voorstellen, bij de voorgenomen proeven over overbrenging der smetstof door het visiteermes ook op deze wijze proeven te laten nemen. Nadere bijzonderheden meld ik u later wel eens."

Deze brief van DE VRIES is van historische beteekenis, omdat hierin voor de allereerste maal vastgesteld wordt, dat de destijds onbekende, nieuwe ziekte, door bacteriën veroorzaakt werd. De opmerking over de overbrenging van smetstof door het visiteermes heeft betrekking op de vroeger inheemsche gewoonte om den gezondheidstoestand der Hyacinthen vast te stellen („visiteeren") door het bovenste puntje van de neus van den drogen bol met een scherp mesje af te snijden. Vertoonden zich daarbij geen abnormaal gekleurde of aangetaste plekjes en werden geen andere uitwendige gebreken opgemerkt, dan werd de bol gezond geacht. Zoolang het nieuwe ziek nog niet in ernstige mate was opgetreden, mocht deze methode tamelijk bevredigend gewerkt hebben, voor de controle op geel ziek was zij bepaald schadelijk wegens de overbrenging der smetstof door het visiteermes. Op dit bezwaar was door de kweekers zelven de aandacht gevestigd.

In het najaar van 1881 ontving DE VRIES herhaaldelijk zendingen zieke Hyacinthen van KRELAGE en anderen, niet alleen aangetast door het geelziek, maar ook door het ringziek en andere kwalen.

Naar aanleiding daarvan schreef DE VRIES op 8 November:

„Uwe nieuwe bezending leerde mij ditmaal weer grootere moeilijkheden kennen, die het onderzoek der hyacinthenziekten zal te overwinnen hebben. In geen enkele der tot nu toe door mij onderzochte ziekten was de oorzaak ontwijfelbaar aan te wijzen, en daarbij komt, dat de vermoedelijke oorzaken voor de verschillende ziekten zoo uitermate van elkander verschillen, dat elk een geheel afzonderlijke en volgens andere methode in te stellen onderzoek zal eischen, wil men ook slechts de eerste vraag beantwoorden, die aan elk practisch of wetenschappelijk onderzoek dient vooraf te gaan, nl. welke is de oorzaak der ziekte? Zou het niet wenschelijk zijn, bij voorkomende gelegenheid middelen te beramen, om zulk een uitvoerig onderzoek uit te lokken? Wie zich daarmee belast, zal zich toch minstens een paar jaren uitsluitend aan deze studie moeten wijden."

Het thans ook van wetenschappelijke zijde uitgesproken denkbeeld om te voorzien in een voortgezet onderzoek der Hyacinthen-

ziekten zou in 1883 verwezenlijkt worden. DE VRIES had hiervoor het oog op zijn leerling J. H. WAKKER, die hem van den aanvang af bij zijn onderzoek ter zijde stond, maar deze was candidaat en bereidde zich op zijn doctoraal examen voor, zoodat het wenschelijk geoordeeld werd hem eerst na het behalen van dien graad met een eventueel geregeld onderzoek te belasten.

Inmiddels had PRILLIEUX in bollen van de zg. Romeinsche Hyacinthen de *Tylenchus* van het ringziek gevonden (4). Eenige maanden later troffen DE VRIES en WAKKER dezelfde *Tylenchus* in ringzieke bollen van Hollandsche Hyacinthen aan (5) en vonden zij PRILLIEUX's mededeeling bevestigd.

„Het kwam mij voor” — schreef DE VRIES 1 December 1881 — dat het voor onze Nederlandsche bollenkweekers in 't algemeen van belang kon zijn, met den hoofdinhoud van dit stukje bekend gemaakt te worden en ik heb daarom een kleine aankondiging opgesteld, die ik de vrijheid neem u hierbij ter lezing aan te bieden”.

Er was in die dagen nog geen enkel periodiek voor het bloembollenvak. KRELAGE plaatste geregeld mededeelingen, die hij voor de kweekers van belang achtte in de oprechte Haarlemsche Courant en stelde ook voor de plaatsing van DE VRIES' artikel dit orgaan voor. „Met de door u voorgestelde veranderingen vereenig ik mij gaarne; ik heb ze alle reeds in mijne aankondiging opgenomen.” luidde het antwoord, dat evenwel bezwaar maakte tegen publicatie in een dagblad. „Dit is een gebied, waarop ik mij nooit bewogen heb en mij ook bij voorkeur niet zou begeven.” Aan dit bezwaar werd geheel ten genoegen van den schrijver tegemoetgekomen door het artikel als een afzonderlijke brochure (5) door de Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur te publiceeren.

In Maart 1882 ontving DE VRIES weder herhaalde zendingen zieke bollen en tevens een uitnoodiging van KRELAGE om „met den heer WAKKER (dit is immers de naam van uwen assistent?)” de kwekerijen te komen zien, waaraan gaarne werd voldaan. „Ook de heer WAKKER (die echter niet, zooals u schijnt te meenen, assistent is, want zoover heb ik het nog niet gebracht, dat ik een assistent zou hebben) zal gaarne aan uwe uitnoodiging gehoor geven.” Dienovereenkomstig had de eerste kennismaking van den heer WAKKER met de bloembollenstreek plaats in het begin van April: zij was de inleiding tot zijn klassiek geworden onderzoek van het geelziek.

Reeds 21 April '82 deelde WAKKER in een brief aan KRELAGE de voorloopige uitkomsten van zijn onderzoek mede.

„Mijn laatste onderzoekingen hebben in den laatsten tijd

voornamelijk ten doel gehad van het „geel snot” de oorzaak op te sporen. Ik meen die gevonden te hebben in de ontzagge-lijk kleine Bacterien of splijtzwammen, die ook als de oorzaak van vele menschelijke (dierlijke) ziekten hoe langer hoe meer erkend worden. Deze kleine organismen schijnen van boven in te dringen en wel in verwonde plekken van de schubben, en zich vandaar uit langs de luchtvaten naar den stoel van den bol te begeven, dien zij eveneens, zich voortplantend door de luchtvaten in alle richtingen door-kruisen. Van hieruit gaan zij steeds langs denzelfden weg in de bladen en in den bloemsteel over, wat vooral aan het eene door ons medegenomen exemplaar der varieteit *Mimosa* duidelijk was waar te nemen; zooals u zich misschien her-inneren zult waren duidelijk overlangsche gele strepen of scheuren (zie later) aan de basis der bladen te zien, die aan den top ontbraken; daar de ziekte zich uit de bol daarheen beweegt was ze blijkbaar daar nog niet doorgedrongen.

Terwijl de ziekte zoo steeds zich uitbreidt, blijft het in de eerst aangetaste gedeelten niet bij de luchtvaten, integendeel, als de wond hiervan verteerd is, begeven zich de parasietische organismen in de ruimten, die bij ongeveer alle weefsels tusschen de cellen bestaan; deze cellen worden daardoor geïsoleerd en moeten, daar zij dus het noodige voedsel niet meer krijgen kunnen, afsterven. Zeer duidelijk is het isolement waar te nemen, wanneer men het gele slijm uit een aangetaste plek drukt en (onleesbaar) onder het mikroskoop brengt: er liggen dan meestal talrijke nog levende cellen tusschen de doodgehongerde, om het zoo eens te noemen, in, maar geïsoleerd van elkaar en van de overige weefsels.

Door het doordringen in de bladen wordt de voedende functie der bladen gestoord en hierdoor dus groot nadeel teweeggebracht, daar echter ook het hart van den bol aangetast wordt van den stoel uit, zoo moet deze onvermijdelijk te gronde gaan. Door verrotting hiervan of van andere aangetaste deelen in den grond kan de ziekte zich natuurlijk op andere bollen overplanten.

P.S. Zou er ook verband bestaan tusschen het afsnijden van een gedeelte van den neus van den bol bij het planten en het eerste optreden van het geel snot? Ik heb namelijk reden om te gelooven, dat de bacterien slechts *in een wond* kunnen indringen. Tevens moet ik u dringend verzoeken deze voorloopige mededeeling niet publiek te maken, omdat nog eenige beslissende proeven genomen moeten worden.”

Maar er moest toch wel iets publiek gemaakt worden om een eind te maken aan de verontrustende en onjuiste berichten, die in Mei '82 in grooten getale in de dagblad- en tuinbouwpers opdoken. Toen in een bericht in de Leidsche Courant aan DE VRIES en andere wetenschappelijke onderzoekers verweten werd, dat „deze heeren zelfs den aard der ziekte niet hebben kunnen constateeren, veel minder een middel hebben kunnen aan de hand doen tot rationeele bestrijding der kwaal” deed DE VRIES een korte mededeeling in het Algemeen Handelsblad <sup>1)</sup> opnemen, waarin hij den stand van WAKKER's onderzoek bekend maakte. Zijnerzijds plaatste KRELAGE een uitvoerige mededeeling in de Oprechte Haarlemsche Courant, waarin het bericht van DE VRIES uit het Handelsblad werd opgenomen.

Op 1 November 1882 deed DE VRIES op de vergadering der natuurkundige sectie van het Genootschap van Natuur- Genees- en Heelkunde te Amsterdam een mededeeling over den stand van het onderzoek. KRELAGE, die daarbij tegenwoordig was geweest, kreeg op zijn vraag, of van het verhandelde een verslag gepubliceerd werd, van DE VRIES ten antwoord, dat het tijdschrift, waarin eventueele verslagen der vergadering werden opgenomen, om hem onbekende redenen reeds lange tijden niet verschenen was. Tegelijkertijd vroeg KRELAGE of DE VRIES genegen zou zijn te Haarlem een voordracht te houden over hetzelfde onderwerp, en deelde hij mede, dat op de laatstgehouden algemeene vergadering (op voorstel der afdeeling Schoten) aan het hoofdbestuur was opgedragen advies uit te brengen omtrent de mogelijkheid en de wijze van een wetenschappelijk onderzoek het geelziek door een vanwege de vereeniging uit te noodigen geleerde.

Het voornemen van den heer WAKKER en mij — antwoordde DE VRIES 26 Januari '83 — is, met eene wetenschappelijke publicatie te wachten, totdat de directe besmetting van gezonde hyacinthen met de geelziek-bacterien ons experimenteel zal gelukt zijn. Ik acht dit een volstrekt vereischte, wat echter voorloopige mededeelingen, hetzij zeer kort en in druk, hetzij mondeling, niet uitsluit, gelijk u bekend is. Wij hopen in het naderend seizoen ons onderzoek in dit opzicht te voltooien.

Over het plan der Algemeene Vereeniging, dat hij ten zeerste toejuichte, uitte hij „de vrees dat het zeer moeilijk zal zijn hier toe iemand bereid te vinden *tenzij* de afzonderlijke leden der Vereeniging bereid zijn, dien persoon zeer uitgebreide bevoegdheden te verleenen. Waarnemingen en proeven op het veld toch

---

<sup>1)</sup> 18 Mei 1882

zijn hetgeen thans boven alles vereischt wordt, beide natuurlijk voortdurend gesteund door microscopisch onderzoek, wellicht ten deele ook door proeven in het klein op een laboratorium."

„Wat nu eindelijk de voordracht over de gele ziekte betreft, zoo komt het mij voor dat het het meest rationele is, zoo deze gehouden werd door diengeen, die door de Vereeniging met het geheele onderzoek zal belast worden. Mocht dit besluit echter aan die lezing, om overwegende redenen, niet kunnen voorafgaan, zoo wil ik mijnerzijds wel op mij nemen, wat ik laatst op ons genootschap medegedeeld heb, ook te Haarlem te behandelen, wellicht in eenigszins meer populairen vorm. Dit is immers hetgeen door u gewenscht wordt?"

Bij rondschrijven van 29 Januari aan zijn medeleden van het hoofdbestuur vroeg KRELAGE hun instemming met het voorstellen om DE VRIES' aanbod tot het houden eener lezing in Februari dankbaar te aanvaarden en overeenkomstig zijn verzoek de noodige gelden beschikbaar te stellen voor het doen vervaardigen van wandplaten.

Per circulaire werden de leden der vereeniging daarop uitgenoodigd tot het bijwonen der voordracht op 27 Februari te Haarlem „ten onderwerp hebbende: „Voorloopige mededeelingen omtrent het zoogenaamd nieuw of geelziek der Hyacinthen, naar aanleiding van onderzoekingen van den heer J. H. WAKKER" De laatste woorden waren daaraan op uitdrukkelijk verzoek van DE VRIES toegevoegd.

Inmiddels gaf KRELAGE nog eenige psychologische wenken over het te verwachten gehoor.

„Wat den vorm der voordracht betreft, zoo zullen daarbij zuiver wetenschappelijke termen (vreemde woorden) misschien moeten vermeden worden, maar anders, geloof ik, behoeft u niet minder diep te gaan dan te Amsterdam. De hoorders zullen natuurlijk van allerlei slag zijn, maar daaronder de beste Hyacinthenkweekers en dezen zijn zeer ontwikkeld en met den bouw der Hyacinth in al zijn deelen beter bekend dan het gehoor te Amsterdam, en voor dezen is de lezing in de eerste plaats. Zij moet m.i. bevattelijk zijn, maar vooral niet den schijn aannemen alsof de hoorders zich niet op de hoogte van het onderwerp zouden kunnen stellen."

Daar KRELAGE de voordracht vooral had uitgelokt als inleiding en gangmaker voor het op de in Maart te houden algemeene vergadering te nemen definitieve besluit over het onderzoek van wege de vereeniging, verzocht hij DE VRIES aan het eind zijner rede iets te willen zeggen over de wijze waarop dit zou moeten worden ingericht.

Deze vraag was inmiddels door DE VRIES in zijn brief van 11 Februari aldus beantwoord:

„1. Zulk een onderzoek zou m.i. de studie van alle hyacinthenziekten moeten omvatten, als ook van de ziekten van die gewassen, die op de hyacinthenkwekerijen in het groot gekweekt worden. Tal van voorbeelden van andere ziekten bewijzen de mogelijkheid van een oorzakelijk verband tusschen twee schijnbaar geheel verschillende plantenziekten, en waar zulk een verband bekend is, is het middel tot wering der kwaal in den regel vanzelf aangewezen. Deze mogelijkheid moet noodzakelijk, ook al is zij voorloopig onwaarschijnlijk, in het oog gehouden worden.

„2. De studie van het geelziek moet natuurlijk hoofdzakelijk blijven; zij behoort m.i. in loco, op de kwekerijen zelve, door een deskundige te worden volbracht, en wel geregeld, zoowel vóór en gedurende als na den bloeitijd. Zulk een voortgezette studie op het terrein is noodig, om den aard en de verspreiding van de smetstoffen te leeren kennen.

3. Dit onderzoek moet natuurlijk door een plantenphysioloog geschieden. Echter behooren de eigenaars der kwekerijen daaraan deel te nemen, want slechts door eene samenwerking van deze twee kan iets goeds bereikt worden. Op het terrein zal het voor den deskundige noodig zijn begeleid te worden door een persoon (bv. meesterknecht) die hem de noodige aanwijzingen kan doen en tevens de behulpzame hand kan bieden.

4. Om dit doel te bereiken is het noodig, dat eenige der voornaamste kwekers gelegenheid geven tot het instellen van een geregeld onderzoek op hunne velden, en zich verbinden zooveel mogelijk materiaal voor microscopisch en experimenteel onderzoek te zenden. Aanmelding van elke ziekte, die zich bij hen voordoet, ten behoeve van een wetenschappelijk onderzoek in loco, is daarbij zeer gewenscht.

5. Men zou bv. eene commissie kunnen benoemen, bestaande uit een vier- of vijftal kwekers, die zich zelven en hunne terreinen op bovengemelde wijze beschikbaar zouden willen stellen, en een deskundige, die zich met het eigenlijke onderzoek belast. Persoonlijke besprekingen tusschen den laatstgenoemde en elk der eerstgenoemden afzonderlijk zullen voortdurend vereischt worden; vergaderingen zullen wellicht alleen na afloop van het onderzoek noodig zijn.

6. Alle leden der vereeniging zouden zich moeten verbinden om van de zeldzamere ziekten, of van bijzonder

leerrijke gevallen der gewone ziekten, telkens als zij daartoe in de gelegenheid zijn, specimina met de noodige toelichting tot onderzoek in te zenden.

7. Men zou zulk eene commissie kunnen benoemen voor één jaar, teneinde na afloop daarvan tot andere maatregelen over te kunnen gaan, zoo het noodig mocht blijken of wel een volgend jaar anderen daarmede te belasten."

Van de voordracht op 27 Februari gaf de Oprechte Haarlemse Courant van 5 Maart een zeer uitvoerig ongeteekend verslag van KRELAGE's hand, dat drie volle kolommen besloeg. De leden waren in grooten getale opgekomen en ook het eerelid, Haarlem's burgemeester Mr E. A. JORDENS was aanwezig. In zijn historische inleiding over hetgeen tot dusver over de hyacinthenziekten bekend was geworden, deed de voorzitter der vereeniging uitkomen hoe weinig men feitelijk wist van de reeds vóór 150 jaar vermelde ziekten. „Het mag terecht bevreemden, dat nooit meer bijzonder de aandacht der mannen van wetenschap hier te lande op dit onderwerp gevestigd werd, zoodat in weerwil van de steeds beter wordende hulpmiddelen, steeds vooruitgaande methode van onderzoek, behalve in den allerlaatsten tijd, de hyacinthenziekten geheel veronachtzaamd werden. Ten deele moet hiervan ook de schuld geweten worden aan de lauwheid der kweekers, die soms wellicht een onderzoek niet eens wenschelijk achtten. Dit is nu veranderd en na het verschijnen van het geelziek wordt van de zijde van belanghebbenden alom op een onderzoek aangedrongen. Dit is een verblijdend verschijnsel en eene lichtzijde in de duistere toekomst, die men vaak ten gevolge van die gevreesde ziekte meent te ontwaren."

DE VRIES gaf daarna een overzicht van WAKKER's onderzoek besprak de eigenschappen der bacterien in 't algemeen, de bouw van den hyacinthenbol en de ziekteverschijnselen om ten slotte zijn reeds medegedeelde wenschen ten opzichte van het verdere onderzoek toe te lichten. Er bleven nog verscheidene vragen te beantwoorden. Hoe doet zich de ziekte in de smetbollen voor? Hoe heeft de besmetting plaats? Zijn natte of droge tijden gevaarlijker? Wordt de eene variëteit gemakkelijker aangetast dan andere? Kan bij het visiteeren de smetstof van zieke partijen door het mes op gezonde worden overgebracht? Wanneer eenmaal grondige kennis der ziekte verkregen is, kunnen ook de middelen tot beteugeling worden gevonden.

Zijn dankwoord tot den spreker besloot de voorzitter met de opmerking, dat, wanneer in later tijden het geelziek mocht bedwongen zijn, men zich zou herinneren, dat „heden de eerste

stoot is gegeven aan deze beweging en dat van heden af een nieuw tijdperk in de geschiedenis der bloembollenteelt als 't ware is begonnen."

De op 27 Maart gehouden algemeene vergadering keurde met algemeene stemmen het voorstel in zake het wetenschappelijk onderzoek goed. Wegens de onzekere financieele gevolgen trok het hoofdbestuur zijn voorstel om in 1885 een internationale tentoonstelling te houden in, daar het de voorkeur gaf aan de besteding der beschikbare middelen ten bate van het wetenschappelijk onderzoek. Uit de rekening van den penningmeester bleek, dat de vereeniging, die toen ruim 500 leden telde, over een saldo van  $\pm$  f 2500,— beschikte.

Aan het genomen besluit werd door den voorzitter terstond uitvoering gegeven. Allereerst richtte hij zich tot DE VRIES over de aan WAKKER te verlenen opdracht, en de daaraan te verbinden voorwaarden. Na een bespreking van den hoogleeraar met zijn leerling gaf DE VRIES (31 Maart) in overweging, rechtstreeksche onderhandelingen met WAKKER aan te knopen. DE VRIES maakte ernstig bezwaar tegen al te spoedige publicatie van rapporten of het houden van lezingen. „Ten eerste acht ik het van het hoogste belang, hiermede niet te beginnen, vóór hij door en door beslagen ten ijs kan komen, en dit komt mij na een half jaar studie op een zoo uitgebreid en in vele opzichten zoo moeilijk gebied niet wel mogelijk voor. Ten tweede zou ik persoonlijk gaarne zien, dat men WAKKER casu quo verplichtte, ten minste gedurende één semester zich in het buitenland, onder leiding van den grootsten autoriteit op het gebied van plantenziekten, DE BARY te Straatsburg, door en door voor zijn nieuwe werkring te bekwamen. Het systematische deel der parasieten kan hij ongetwijfeld grondig van den Heer OUDEMANS leeren, en dit heeft hij ook werkelijk gedaan; de gewone physiologie heeft hij onder mijne leiding met grooten ijver en goed gevolg bestudeerd, maar dat, waarop het nu voortaan eigenlijk aankomt, de experimenteele behandeling der ziekte veroorzakende parasieten, moet hij m.i. van niemand minder leeren dan van DE BARY zelve. WAKKER zelf, dien ik reeds voor geruimen tijd over studies in het buitenland sprak, had daartegen bezwaar wegens de kosten, doch dit kan nu natuurlijk niet meer wegen. Hiertoe zou men dan het eerstvolgende wintersemester kunnen aanwijzen."

„Het gaan naar Straatsburg van den heer WAKKER — aldus het antwoord van KRELAGE (6 April) — acht ik met u noodzakelijk", maar, zijn pappenheimers kennende vond hij het beter hieraan geen bekendheid te geven vóór de publicatie van het voorloopig onderzoek van het eerste halfjaar. Blijkbaar was hij

bevreesd, dat zijn medehoofdbestuurdersleden ten onrechte zouden meenen, geen waar voor hun geld te ontvangen, indien het onderzoek door een afwezigheid van eenige maanden onderbroken werd.

„Met uw denkbeeld over een studie bij DE BARY thans nog niet officieel te spreken — schreef DE VRIES terug (7 April) — kan ik mij wel vereenigen, hoewel het voor mij persoonlijk een quaestie van verantwoordelijkheid is. Wanneer het hoofdbestuur wenscht, dat ik bij voortdurend toezicht op het onderzoek zal houden, dan mag ik dat niet zonder meer op mij nemen, daar mijne ervaring op het gebied van plantenziekten daartoe te gering is. Ik meen daarom erop te moeten blijven aandringen, dat de heer WAKKER casu quo eene betere leiding zal opzoeken dan de mijne. Maar daar ik volkomen overtuigd ben, dat deze wensch door u geheel wordt gebillijkt, berust ik er gaarne in, de zaak eerst later ter sprake te brengen.”

Den 21 April '83 legde WAKKER het doctoraal examen af. „Hij is dus nu geheel gereed met de studie der Hyacintenziekten „officieel” te beginnen, zoodra het Hoofdbestuur der A.V.v. Be een beslissing zal hebben genomen. Op mijn laboratorium zal dezer dagen een werkplaats voor hem in orde gebracht worden (DE VRIES, 21 April).”

Nadat gedurende de maand April rechtstreeksche besprekingen en briefwisseling door KRELAGE met WAKKER gevoerd waren, ontving deze op 28 April bericht van het besluit van het Hoofdbestuur, waarbij hem het onderzoek werd opgedragen. Begin Mei won KRELAGE het advies van DE VRIES in over het met WAKKER te sluiten contract, een circulaire aan de leden en een circulaire aan de gemeentebesturen in de bollenstreek ter aanbeveling van het vaststellen van politieverordeningen ter voorkoming van besmetting door het wegwerpen van zieke bollen.

WAKKER's verbintenis om zich geheel te wijden aan het onderzoek der bollenziekten liep van 1 Mei 1883 tot 31 Augustus 1885 met stilzwijgende verlenging voor een jaar, behoudens opzegging door één der partijen drie maanden te voren. De vergoeding werd bepaald op f 2000,— per jaar. WAKKER kreeg vergunning te Amsterdam te blijven wonen, mits hij de reiskosten naar Haarlem en terug voor zijn rekening nam en zoo dikwijls naar Haarlem kwam als noodzakelijk wordt geacht. Blijkbaar was het bezwaar tegen vroegtijdige bekendmaking van het verblijf in het buitenland ongegrond gebleken; althans werd in het contract een bepaling opgenomen, waarbij WAKKER zich verbond in den winter 1883/4 voor eigen rekening een cursus van Prof. A. DE BARY te Straatsburg te volgen, en in den winter 1884/'85 een of meer cur-

sussen over plantkunde in verband met de ziekteproblemen voor bloembollenkweekers te houden, alsmede verslagen over zijn onderzoek ter publicatie in te leveren.

Het contract droeg DE VRIES' goedkeuring weg. „Het is royaal opgevat en ik geloof met u, dat alle verdere bijzonderheden mondeling zonder moeite zullen kunnen worden geschikt... Ik heb de stukken aan WAKKER laten lezen, die zich er ook volkomen mede kan vereenigen; ik meende daardoor aan uw verzoek om de zaak te bespoedigen te voldoen” (DE VRIES, 9 Mei).

Per circulaire van het Hoofdbestuur van 15 Mei 1883 werd een beroep op de medewerking der leden gedaan tot het zenden van „voorwerpen voor het wetenschappelijk onderzoek” aan het laboratorium te Amsterdam. Voorts bevatte het rondschrijven nuttige wenken ter voorkoming van besmetting en uitbreiding der ziekten.

Gelijktijdig ging de circulaire aan de gemeentebesturen uit, waarvan de strekking reeds werd vermeld.

Subsidieaanvragen werden gericht tot den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid — onder wien destijds de Landbouwaangelegenheden ressorteerden — en de Provinciale Staten van Noordholland. Beide instanties stonden ieder een subsidie van f 600,— voor 1883 toe. Bij de Provincie moest nog wel eenige aarzeling overwonnen worden. Mr E. A. JORDENS, de Haarlemse burgemeester, die lid der Provinciale Staten was, berichtte 6 Juli '83 aan KRELAGE, dat het rapport over het voorstel tot subsidieverleening gunstig was, maar vertrouwde de uitslag van eene eventueele stemming blijkbaar niet geheel. „Gaarne zoude ik licht hebben omtrent de financieele positie van de vereeniging. Heeft men slechts f 900,— contributie? Heeft men een saldo of potje van f 3500,—? Kan dit niet voor zulk een belangrijk doeleinde aangewend worden, als het onderzoek naar de hyacinthenziekte is? Kan ik iets mededeelen omtrent het plan het volgende jaar bij Zuidholland aan te kloppen? Kan ik mededeelen, dat de bedoeling geenszins is eenige jaren achtereen van Noordholland f 600,— te vragen? In één woord, gaarne zou ik de mogelijke oppositie in de openbare vergadering op dergelijke gronden willen bestrijden. Wilt dus het licht voor mij ontsteken, dat in de aan de staten overgelegde stukken ontbreekt.”

Daar een copie van eenig schriftelijk antwoord op deze vragen niet aanwezig is, mag worden aangenomen, dat dit mondeling gegeven is. Het is blijkbaar afdoende geweest, want de subsidiepost is door de Provinciale Staten aangenomen.

Van October '83 tot Maart '84 volgde WAKKER een semester te Straatsburg. Ofschoon hij er noch *Peziza* noch *sclerotien* van

Hyacinthen (zwart snot) kon bestudeeren, vond hij er ander, verwant matertiaal, alsmede een schimmelziekte van *Corypha australis*. „In ieder geval” — schreef hij 8 November 1883 — „is het een uitstekende oefening voor later, zoowel als een goede gelegenheid om van Prof. DE BARY alle kunstgrepen te leeren, die bij een dergelijk onderzoek onmisbaar zijn. Ondertusschen oefen ik mij in het cultiveeren van allerlei Bacterien, als voorbereiding op een onderzoek van die, welke ik zoo vrij was u te verzoeken uit Haarlem te zenden.”

Na zijn terugkeer in het vaderland zette WAKKER zijn onderzoek voort en verscheen zijn eerste verslag (6) met eenige platen in chromo-lithographie (1 Augustus 1884), dat behalve het geelziek, het ruigziek, het zwart snot en het wit snot der Hyacinthen, ook het verschijnsel der „slapers” bij Hyacinthen een *Convallaria*-vlekziekte, veroorzaakt door *Accidium*, een bladziekte van *Hipprastrum*, veroorzaakt door *Thrips* en het verwelken van den stengel van *Lilicum californicum* door *Gortyna*, behandelde.

In den winter 1884-'85 hield WAKKER in een reeks voordrachten een cursus over plantkunde voor de leden der Vereeniging voor Bloembollencultuur.

Zijne onderzoekingen zette hij in voortdurend schriftelijk en mondeling overleg met KRELAGE voort. Het verslag (6) over 1884 (Maart 1885) gaf aanvullende mededeelingen over het geelziek en het zwartsnot en behandelde verder de „tulpenziekte”, veroorzaakt door sklerotien. In het derde en laatste verslag (6) (Mei 1887) werden als nieuwe onderwerpen de gomziekte; het „grauw” en het „vuur” der Hyacinthen beschreven, alsmede belangwekkende gegevens verzameld over de vatbaarheid der verschillende Hyacinthen-soorten voor het geelziek.

Het rijkssubsidie werd ook over 1884 en 1885 verleend, maar de financieele steun van Zuidholland, waarop gerekend was, bleef uit en hierdoor werd de voortzetting van het onderzoek onmogelijk, daar het de kas der vereeniging had uitgeput en haar batig saldo van 1883 veranderd had in een aanzienlijk tekort. De drie verslagen, door WAKKER uitgebracht en door de Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur uitgegeven zijn een blijvend en waardig getuigenis van deze eerste, van kweekerszijde ondernomen pogingen om door wetenschappelijk onderzoek de moeilijke problemen der ziektebestrijding op te lossen.

Uit het voorafgaande blijkt, hoe vele jaren het geduurd heeft en hoe ontzaglijk veel werk verzet moest worden, vóór dit eerste resultaat kon worden bereikt in een tijd, toen in Nederland nog geen enkel instituut en geen leerstoel op phytopathologisch gebied bestond.

## LITERATUUR

1. PAUL SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1874.
2. PAUL SORAUER, Untersuchungen über die Ringelkrankheit und den Russthau der Hyacinthen, 1878.
3. J. H. KRELAGE, Diseases of Hyacinths (The Gardeners' Chronicle, January 11, 1879).
4. ED. PRILLIEUX, La maladie vermiculaire des Jacinthes (Journal de la Société nationale d'horticulture de France, 1881, pag. 253-260).
5. HUGO DE VRIES, Het ringziek der Hyacinthen (gedrukt voor de leden der Alg. Vereeniging voor Bloembollencultuur), 20 Januari 1882.
6. Dr J. H. WAKKER, Onderzoek der ziekten van Hyacinthen en andere bol- en knolgewassen gedurende de jaren 1883, 1884 en 1885.  
(gedrukt voor de leden der Alg. Vereeniging voor Bloembollencultuur.)