

## HET “ VUUR ” DER NARCISSEN.

Deze ziekte van het loof der narcissen is in het bloembollendistrict bij de kweekers reeds jaren lang bekend; maar in de boeken over plantenziekten vindt men daarvan nergens melding gemaakt. Het eerst werd mijne aandacht op het “ vuur ” der narcissen gevestigd te Noordwijk, bij gelegenheid van een bezoek, dat ik aan de bloembollenvelden aldaar bracht in Juni 1898. (Zie “ Landbouwkundig Tijdschrift “, 1899, bl. 89.) Sedert heb ik mij onledig gehouden met de studie van deze ziekte en met de maatregelen, welke dienstig kunnen zijn om haar te bestrijden. Ik kreeg materiaal tot onderzoek en ontving inlichtingen aangaande het “ vuur ” in de narcissen, behalve van de firma Van der Weyden te Noordwijk, van de Heeren Frijlink en Beerhorst en van Leeuwen te Sassenheim, alsmede van den Heer J. S. Dijt op Texel.

De ziekteverschijnselen zijn de volgende. Kort en tijd na het bloeien — in ieder geval niet vóór 't begin van Mei — worden de tot dus ver gezonde, groene bladeren geel, doorgaans het eerst aan de randen; de gele kleur verbreidt zich weldra over het geheele blad, dat vrij snel geheel dor wordt. Intusschen bedekt zich de oppervlakte der verdorde gedeelten van het blad met een zwartachtig poeder of aanslag. — De ziekte verbreidt zich sommige jaren vrij snel over de narcisakkers; bepaaldelijk is dit het geval wanneer in Mei of Juni de temperatuur hoog en de lucht sterk met waterdamp bezwangerd is. Onder zulke voorwaarden kan het “ vuur ” der narcissen zich bijkans even snel verbreiden als de gewone aardappelziekte dat onder dergelijke omstandigheden doen kan.

Hoe snel de ziekte kan toenemen, moge blijken uit de volgende mededeling van den Heer Dijt op Texel. Bij een' kwee-

ker aldaar werd zij het eerst op de narcissenvelden geconstateerd op een' Zaterdag, en reeds op Maandag daaraanvolgende was het loof van de gansche partij afgestorven. Ook verneem ik van meer kanten dat warm, broeiig weer niet bepaald een vereischte is voor de snelle ontwikkeling en verbreiding der ziekte; en Sassenheimsche kweekers meldden mij, dat in hunne streek zoodanige uitbreiding vooral voorkomt met regen-vlagen uit het Noorden of Noord-Westen.

Daar deze kwaal het loof der narcissen minstens eene maand eerder doet afsterven dan in normalen toestand zou gebeuren, behoeft het geene verwondering te verwekken dat het gevolg van het optreden van 't « vuur » is : klein blijven en vooral licht blijven van de bollen. Immers het assimilatie-proces der bladeren wordt veel te vroeg afgebroken : het proces, waardoor eerst in deze organen een koolhydraat gevormd wordt, dat later voor een groot deel in de bollen als zetmeel wordt afgezet, maar voor een deel ook dient voor al die verichtingen, welke voor den groei der bollen noodzakelijk zijn.

De vatbaarheid van onderscheiden soorten van narcissen voor het « vuur » is al zeer ongelijk. De volgende opgaven ontleen ik aan eene mededeeling van den Heer G van der Weyden S<sup>r</sup> te Noordwijk. (Zie ook « Landbouwkundig Tijdschrift », 1900, bl. 140.)

Zeer vatbaar zijn : *Narcis von Sion* (dubbele en enkele), en enkele *Ajax princeps*.

Minder vatbaar : enkele *Golden Spur*, enkele *Henry Irving*, enkele *Sulphur Trompet*, *Bicolor Horsfieldii*, *Bicolor Empress*, *Lorifolius Emperor*, *Incomp. Sir Watkin*, dubbele *Narc. Orange Phoenix*, dubbele *Narc. Sulphur Phoenix*, dubbele *Narc. Incomparabile*, enkele *Narc. Trompet Major*, enkele *Narc. Trompet Maximus*.

Onvatbaar zijn : dubbele *Narc. albo pleno odorato*, enk. *Narc. poëticus ornatus*, al de *Leedsi*- en *Stella*-soor-

ten, alle *Campernelles*, *Trosnarcissen* of *Taxetten* en *Jonquillen*. —

De opgaven, die mij de Heer Dijt op Texel omtrent de verschillende vatbaarheid voor 't « vuur » van onderscheiden variëteiten van narcissen zond, komen wel grootendeels, maar niet geheel, met de opgaven van den Heer van der Weyden overeen. Op Texel worden in sterke mate aangetast : *Narcis von Sion* (enkele en dubbele), *Bicolor Horsfieldii*, *Emperor* en *Empress*; — terwijl *Trompet Maximus* verschoond bleef. —

De oorzaak van het « vuur » werd gemakkelijk ontdekt. Op al de door deze kwaal afgestorven bladeren vond ik het zwartachtige poeder of aanslag, waarvan ik reeds boven melding maakte; en op de reeds geel geworden maar nog niet verdroogde bladeren, die ik naar Amsterdam had medegenomen, verscheen dit zelfde aanslag, zoodra zij begonnen uit te drogen.

Het mikroskopisch onderzoek toonde aan dat de zwarte aanslag bestond uit donker gekleurde zwamdraden (conidiëndragers), die aan hunnen top insgelijks donker gekleurde cilindrische of spoelvormige, van verscheiden tusschenschotten voorziene sporen afscheidden, waarvan de buitenwand bij sterke vergrooting, eenigzins ruw, gekorrelt bleek te zijn, om niet te zeggen : van stekeltjes voorzien. De zwam, die deze sporen (conidiën) voortbrengt, scheen mij te behooren tot het geslacht *Heterosporium* of althans tot een daaraan nauw verwant geslacht. Prof. D<sup>r</sup>C. A. J. de Oudemans te Arnhem détermineerde haar voor mij, en bevond haar te zijn *Heterosporium gracile Saccardo*, welke zwam nog niet was beschreven als voorkomende op narcissen, maar wel op de bladeren van *Iris germanica*. De sporen (conidiën) waren van zeer verschillende lengte : deze varieerde tusschen 30 en 80 Mikron (1 Mikron = 1  $\mu$  =  $\frac{1}{1000}$  mill.), en het aantal tusschen schotten variëerde van

1 tot 4. De sporen met één tusschenschot zijn de kortsten en tevens de jongsten; naarmate zij ouder worden, wordt het aantal tusschenschotten grooter en ook de lengte. Ook de breedte der sporen bleek te varieeren, en wel tusschen 13 en 20 Mikron. Daar intusschen de lengte veel meer variabel is dan de breedte, is de omtrek der sporen zeer verschillend, en wisselt deze af tusschen langwerpig-ovaal en spoelvormig. De kleur der sporen is licht olijfbruin, lichter dan die van de conidiëndragers, waaraan zij bevestigd zijn. Deze laatsten bereiken eene maximumlengte van  $\frac{1}{10}$  mill., terwijl de minimumlengte 70 Mikron bedraagt. Zij vertoonen eenige tusschenschotten en op de hoogte van deze, kleine opzwellingen.

Zijn de uit de bladeren uitstekende zwamdraden, die aan hunnen top de conidiën afzonderen, donker olijfbruin, — de zwamdraden, die zich inwendig in het bladweefsel uitstrekken, en van welke deze bruine conidiëndragers uitgaan, zijn kleurloos. Waar zich deze kleurlooze draden in een of ander gedeelte van het blad uitstrekken, wordt het blad geel; eerst later verdroogt het en schrompelt in één, en dan komen de bruine draden naar buiten, die aan hunnen top sporen afzonderen. —

Op de door het „vuur” aangetaste narcisbladeren wordt zeer dikwijls nog eene andere zwam aangetroffen, nl. *Septoria Narcissi* Pass. Op bijkans alle narcisbladeren, die ik in 1898 uit Noordwijk had meegenomen om ze te onderzoeken, kwam zij voor; zoodat het toen eenigzins de vraag kon zijn, welke van de beide zwammen (*Heterosporium gracile* of *Septoria Narcissi*) als primaire oorzaak der ziekte moest worden aangezien. En dat te meer daar de *Septoria's* alle parasitisch leven, terwijl *Heterosporium* behoort tot eene groep van zwammen, waaronder verscheiden saprophyten voorkomen, hoewel er toch ook reeds onverscheiden plantenparasieten onder werden aangetroffen, o. a. *Heterosporium echinulatum* Berk., die eene ziekte in de anjelieren veroorzaakt.

De zwammen van het geslacht *Septoria* leven voor 't meerendeel parasitisch in bladeren, waarop zij bruine of gele vlekken veroorzaken. In die vlekken vindt men onder de opperhuid ronde lichaampjes (pykniden), die een' wand hebben gevormd uit door elkaar gegroeide zwamdraden, en op welker basis aan de binnenzijde zich talrijke conidiëndragers bevinden, die conidiën afzonderen. Deze conidiën zijn bij *Septoria* langwerpig, ovaal of staafvormig, kleurloos, van meerdere dwarswanden voorzien; bij jonge sporen ontbreken deze dwarswanden. — De *Septoria's* veroorzaken doode, bruine of gele, ronde of ovale plekken op de bladeren; natuurlijk kan de ziekte zich met de sporen verbreiden; maar voorbeelden van zóó snelle en sterke uitbreiding als met het "vuur" van de narcissen het geval is, zijn van geene *Septoria*-ziekte bekend. Ook vertoont het "vuur" bij de narcissen zich niet in den vorm van ovale vlekken op de overigens groene bladdeelen; de bladeren worden over een groot gedeelte van hunne lengte eerst aan de randen geel; en daarna sterven en verschrompelen zij in hun geheel. Eenenander was reeds in 1898 voor mij reden om te meenen, dat het "vuur" der narcissen door *Heterosporium gracile* wordt teweeg gebracht, en dat het tegelijk voorkomen van *Septoria Narcissi* daarmee niet in rechtstreeksch verband staat, al wilde niet ik de mogelijkheid of zelfs de waarschijnlijkheid loochenen, dat dezelfde omstandigheden, die gunstig zijn voor de uitbreiding van het "vuur", ook de uitbreiding van de *Septoria*-ziekte in de hand werken.

Trouwens in de volgende jaren vond ik *Septoria Narcissi* herhaaldelijk weer, soms op bladeren, die ook door het "vuur" waren aangetast, maar dikwijls op overigens gezonde bladeren. Is een blad alleen door *Septoria Narcissi* aangetast, dan vertoont het een aantal, soms een vrij groot aantal, ovale gele vlekken; maar zelden staan deze zóó dicht bij elkaar dat een geheel blad er dood van gaat.

Herhaaldelijk ook vond ik op door het vuur aangetaste narcisbladeren geen spoor van *Septoria Narcissi*, maar wèl in grooten getale conidiëndragers van *Heterosporium gracile*.

Het mag dus wel als uitgemaakt gelden dat *Septoria Narcissi* met het « vuur » rechtreeks niet te maken heeft, en dat deze ziekte eenig en alleen is te wijten aan *Heterosporium gracile*.

Vaak vertoonen de beide zwammen zich ongeveer te gelijk op het zelfde narcisenveld; maar bij sterke vermeerdering van *Heterosporium gracile* wordt *Septoria Narcissi* weldra geheel overvleugeld, en ten slotte moet zij het veld ruimen, daar zij als echte parasiet op de door de werking van *Heterosporium gracile* gedooide bladeren niet meer leven kan.

Reeds boven sprak ik erover dat het zwammengeslacht *Heterosporium* behoort tot eene groep, waaronder verscheiden saprophyten zijn; en ook *H. gracile*, die overigens parasitisch leeft en oorzaak van eene ernstige plantenziekte is, brengt gewoonlijk zijne sporendragers eerst op de reeds gestorven plantendeelen tot ontwikkeling. Een voorkeur voor saprophytisch leven schijnt overigens *H. gracile* nog altijd te bezitten. De Heer J. S. Dijt op Texel bericht mij dat volgens zijne ervaring vooral geknakte bloemstengels en bladeren, — en deze in de eerste plaats, — door het vuur worden aangetast, vooral ook de overschotten van de bloemstengels, waarvan de top werd afgebroken, om zaadvorming te voorkomen. Evenwel blijkt, uit een later schrijven van genoemden Heer dat toch — althans in 1900 — het vuur zich sterk kan verbreiden ook waar geen beschadigde of geknakte stengels en bladeren aanwezig zijn.

Merkwaardig is vooral ook het volgende, dat ik te Sasenheim vernam. Verscheiden kweekers aldaar waren van meening, dat zij tamelijk zeker waren, van « het vuur » verschoond te blijven, wanneer zij maar trouw de doode, verschrompelde resten van de uitgebloeide bloemen van de stengels

afgetrokken. Deze deelen moesten worden *afgetrokken* en niet van stengel *afgebroken*, zou het middel baten; m. a. w. er zou geen wond in den top van den levenden stengel moeten worden gemaakt. Ik verzocht mij een aantal van de afgetrokken doode bloemresten toe te zenden; ik dacht dat het mogelijk zou zijn, dat deze inderdaad de deelen op de narcissenvelden waren, die het eerst aan *Heterosporium gracile* huisvesting verleenden; en dat de zwam eerst van dáár uit zich over de levende deelen der narcissen zou verbreiden. In dat geval zou het inderdaad niet onmogelijk zijn, dat de te Sassenheim gebruikelijke methode werkelijk tot op zekere hoogte een voorbehoedmiddel was tegen het « vuur ». Werden echter de bloemresten *afgebroken*, dan zou de gewonde levende oppervlakte van den bloemstengel juist de plaats kunnen zijn, waarop zich de zwam het eerst vestigde en dan zou de verwijdering der bloemresten meer kwaad dan goed kunnen doen.

Bij onderzoek bleek inderdaad *Heterosporium gracile* zich op de doode bloemresten te hebben gevestigd, evenwel niet in buitengewoon sterke mate, echter reeds op een tijdstip, toen op de narcisbladeren en stengels nog geen « vuur » te zien was. Deze zwam blijkt dus nog wel degelijk in den aanvang als saprophyt op te treden. Maar korten tijd na mijn bezoek brak toch ook te Sassenheim, ook bij de kweekers, die trouw alle doode bloemresten aftrokken, het « vuur » in erge mate uit, zoodat zij zich toch genoopt zagen, tot behandeling van hunne velden met Bouillie Bordelaise over te gaan. (Zie beneden).

Reeds in 1899 werden door den heer G. van der Weyden Sr. te Noordwijk, op mijn raad en in overleg met mij en onder toezicht van mijn amanuensis, den heer A. W. Drost, eenige proeven genomen ter bestrijding van het « vuur » met de bekende Bouillie Bordelaise of Bordeauxsche pap. In den

jaargang 1900 van het « Landbouwkundig Tijdschrift » (blz. 141) heb ik daaromtrent het volgende meegedeeld : « De pap werd gemaakt, door bij het droge mengsel voor Bouillie Bordelaise, dat de firma G. J. Krol te Zwolle in den handel brengt, de door haar aangegeven hoeveelheid water te voegen, waardoor eene vloeistof verkregen wordt ongeveer van de samenstelling, die in mijn werkje « Ziekten en Beschadigingen der Kultuurgewassen » (I, bl. 111) is aangegeven. Hoewel het middel eerst werd aangewend, toen de ziekte reeds vrij aanmerkelijke vorderingen had gemaakt, was toch enkele dagen na het bespuiten groot verschil op te merken tusschen de behandelde en de niet behandelde perceelen, die opzettelijk telkens vlak naast elkaar waren genomen. Op de behandelde perceelen was de ziekte vrij wel tot staan gebracht, en bleef althans een aantal bladeren tot aan den gewonen tijd van afsterven groen, terwijl op de niet behandelde perceelen het loof al spoedig geheel dor was. Ik wil nog doen opmerken dat men te Noordwijk, reeds vóór mijn amantensis met den (daar toen nog onbekenden) pulverisateur aankwam, met gewone tuinspuiten aan het werk was geweest; de resultaten met deze tuinspuiten verkregen, waren veel geringer dan die, welke men met den pulverisateur verkreeg : iets wat zich trouwens, door de fijnere verstuiving, die men op laatstbedoelde wijze kan bereiken, liet verwachten. Nog zij opgemerkt dat het narcissenloof zeer goed de Bouillie Bordelaise verdroeg, zelfs eene bespuiting met eene pap, die kopervitriool en kalk in de gewone onderlinge verhouding, maar relatief veel minder water bevatte. Deze meer geconcentreerde pap had eene nog betere uitwerking met 't oog op de bestrijding der ziekte.

» Nadere proeven moeten nog aantonen, welke de sterkte der Bouillie is, die met het meeste voordeel kan worden toegepast. Maar ik twijfel er niet meer aan dat het « vuur » zal blijken, met zeer goed succès met Bordeauxsche pap te kunnen



worden bestreden; vooral als men de bespuiting bij het aller-eerste optreden der ziekte doet geschieden, of nog liever: als men haar toepast even vóór den tijd, waarop gewoonlijk de ziekte begint zich te vertoonen, althans wanneer dan het weer er naar is, dat zij spoedig zal moeten optreden. (Hooge warmtegraad; eene aan waterdamp rijke atmosfeer). Waarschijnlijk zal blijken dat voor volkomen bestrijding nog eene tweede bespuiting na de eerste gewenscht is. Maar in streken, waar het « vuur » eene veel voorkomende kwaal is, zullen de kosten der bespuiting zeker gering zijn tegenover het behalen voordeel ».

Aldus schreef ik het vorige jaar. In 1900 heb ik de proefnemingen aangaande de bestrijding van het « vuur » met Bouillie Bordelaise voortgezet; en ik mocht mij daarbij weer in de medewerking van den Heer G. van der Weyden Sr. te Noordwijk verheugen. Een vrij uitgebreid terrein, in twee rijen bedjes van de gewone grootte verdeeld, en met « Narcis von Sion » beteeld, werd tegen den tijd, waarop zich gewoonlijk de ziekte vertoont, met Bouillie Bordelaise bespoten, en daarna nog eens weer voor de tweede keer kort nadat de ziekte op de omgevende velden was uitgebroken. Van de vele veldjes, waarin het terrein verdeeld was, had men er echter vier niet bespoten. En toen nu op de nabijgelegen terreinen het « vuur » in de narcissen optrad, werden ook de vier niet bespoten veldjes op het terrein van den Heer Van der Weyden aangetast; na weinige dagen tijds was het loof daar zelfs geheel afgestorven, terwijl de overige veldjes, die bespoten waren, nog met welig groen prijkten. Men kon niet beweren dat het behandelde gedeelte absoluut vrij gebleven was van het « vuur »; maar wél kon worden gezegd dat de kwaal er feitelijk niets te beteekenen had. Dat er een groot verschil moest bestaan tusschen de bollen, geoogst op de bespoten veldjes en die, welke verkregen werden van de niet bespoten veldjes, liet zich verwachten. Op

mijn verzoek woog de Heer Van der Weyden alle bollen gezamenlijk, die op een der niet bespoten bedden werden geoogst, en bevond dat deze gezamenlijk 9 kilogram wogen, terwijl het onmiddellijk daarnaast gelegen bed, dat wél bespoten was, een opbrengst leverde van 14 kilogram : inderdaad geen gering verschil. (Het wegen van deze bollen geschiedde in Februari 1901). Bovendien waren de bollen van het niet bespoten bed uiterst slecht van kwaliteit : zij waren volstrekt niet stevig maar voos; terwijl die van het bespoten terrein stevig en vast waren.

Het liet zich verwachten, dat de bollen van de bespoten bedjes een veel grooter zetmeelgehalte zouden hebben dan die van de niet bespoten veldjes; en van dit zetmeelgehalte moet degelijkheid, en ook de waarde der bollen voor een goed deel afhankelijk zijn. Daarom verzocht ik den heer Van der Weyden, mij van een bespoten bedje en van een niet bespoten bedje ieder een tiental bollen te zenden, om die op het zetmeelgehalte te onderzoeken. De heer Van der Weyden voldeed aan dit verzoek in Februari van dit jaar. Het bleek alras dat eene zetmeelbepaling door bepaling van het soortelijk gewicht niet mogelijk was. De bollen, van het bespoten bed afkomstig, waren stevig gebleven; de schubben lagen stijf tegen elkaar aan, zooals dit bij gezonde bollen het geval is. Maar de schubben der bollen, van het niet bespoten bed afkomstig, waren er ineengeschrompeld ten gevolge van waterverlies; en tusschen de samengeschrompelde schubben had zich eene zoo groote hoeveelheid lucht opgehoopt, dat het niet mogelijk was, het zetmeelgehalte naar 't soortelijk gewicht te bepalen. Er moest dus een scheikundig onderzoek worden ingesteld; en hiervoor wendde ik mij tot den heer J. H. Aberson, Leraar in de Scheikunde aan de Rijkslandbouwschool te Wageningen, die zoo welwillend was, het bedoelde onderzoek in te stellen, waarvoor ik hem zeer mijnen dank betuig.

De heer Aberson gebruikte voor zijn onderzoek alle 10 bollen van het niet bespoten veldje en 6 van de bollen van het bespoten bed.

Hij zond mij 20 Februari j. l. het volgende verslag van zijn onderzoek.

» De bollen werden bevrijd van de doode bolschubben, zoodat zij volkomen gaaf waren. Daarna werden zij gewogen, en bij 110° C gedroogd, nadat zij eerst bij ongeveer 50° C. gedurende drie dagen waren vóórgedroogd. De gedroogde schubben werden fijn gemalen en daarna werd het zetmeel in suiker omgezet. De hoeveelheid suiker werd bepaald, en daaruit de hoeveelheid voorhanden zetmeel berekend.

Het resultaat was als volgt :

Aantal bollen.	Gewicht in niet gedroogden toestand.	Gewicht in gedroogden toestand.	Procent droge stof.	Procent zetmeel in de droge stof.	
Van 't besproeide bed	6	136,7 gr.	60,0 gr.	44,2 %	82 %
Van 't onbesproeide bed	10	163,0 gr.	85,0 gr.	52,0 %	76 %

Het gemiddelde gewicht van de droge stof van één bol van het besproeide veld is  $\frac{60}{6} = 10$  gram. Van één bol van het niet besproeide bed bedraagt het  $\frac{85}{10} = 8,5$  gram. De gemiddelde hoeveelheid zetmeel in één bol van het besproeide veld weegt  $\frac{10 \times 82}{100} = 8,2$  gram; terwijl één bol van het niet besproeide bed gemiddeld bevat  $\frac{8,5 \times 76}{100} = 6,4$  gram. zetmeel.

Per bol is er dus  $8,2 - 6,4 = 1,8$  gram of  $\frac{1,8}{6,4} \times 100 = 28$  % zetmeel meer in de bollen van het niet besproeide bed.

Het resultaat is dus wel belangrijk. »

Tot zoover de heer Aberson.

Reeds de aanvankelijke resultaten der bespuiting met

Bouillie Bordelaise, zooals die in den zomer 1900 op de terreinen van den Heer Van der Weyden te zien waren, zijn aanleiding geweest, dat ook andere kweekers te Noordwijk en in het naburige Sassenheim met bespuitingen zijn begonnen. Daar deze echter in 't algemeen eerst begonnen zijn met spuiten, toen de kwaal reeds in hunne velden aanwezig was, hebben zij allicht dit jaar nog niet zoo goede resultaten verkregen als later, als zij er tijdiger bij zijn, het geval kan wezen.

Hoewel het narcissenloof eene bespuiting met Bouillie Bordelaise zonder nadeel verdraagt, zoo moet ik er toch tegen waarschuwen dat men de pap al te sterk maakt. In enkele gevallen, waarin men te Noordwijk Bouillie Bordelaise van zeer sterke concentratie gebruikte, kwamen er doode plekken op de bespoten bladeren. Het best schijnt het mij toe, de pap niet sterker te maken dan door mij is opgegeven in mijn werkje „Ziekten en Beschadigingen der Kultuurgewassen“, I, bl. 111. Gewoonlijk zal men, Bouillie van die sterkte nemende, en dan twee keer spuitende (éénmaal even vóór den tijd, waarop men het optreden der kwaal kan verwachten, en éénmaal even na dat de kwaal zich op de naburige velden vertoont), — zeer gunstige resultaten zien. Zoo noodig, kan men nog een derde keer spuiten; in ieder geval spuite men liever eenmaal vaker dan dat men de pap te sterk neemt.

De Heer J. S. Dijt op Texel, die ook proeven nam betreffende de bestrijding van het „vuur“ der narcissen, had er soms last mee dat de Bouillie zoo slecht op de narcisbladeren bleef kleven. Wat daarvan de reden mag geweest zijn, kan ik niet aangeven; de Heer Dijt werkte met Vermorel's pulverisator, even als wij; en wij hadden van het niet blijven kleven te Noordwijk geen last. Om het bezwaar te ontkomen dat de kleinere droppels pap tot grootere droppels samenvloeiden, en aldus van de bladeren afdruppelden, — en tevens om geen last te hebben dat de Bouillie de bladeren beschadigde

(“ verbrandde ”), — verving de Heer Dijt iedere flinke bespuiting door een drie- of viertal zwakke bespuitingen, die hij telkens met eene tusschenruimte van één uur verrichtte.

Ook hij was over het verkregen resultaat goed tevreden, hoewel niet in die mate als de firma Van der Weyden.

Moeten wij ook erkennen dat wij omtrent verscheiden détails betreffende de doelmatigste wijze van bespuiting nog niet voldoende op de hoogte zijn, *dit* kan in ieder geval worden geconstateerd dat bespuiting met Bouillie Bordelaise reeds nu een uitstekend middel tegen het “ vuur ” in de narcissen kan worden genoemd.

Amsterdam, 1 Maart 1901.

J. RITZEMA BOS.

---

### **GELE RANDEN AAN DE BLADEREN VAN KRUISBESSEN.**

TEN GEVOLGE VAN TE LAGE TEMPERATUUR IN 'T VOORJAAR.

In de tweede helft van Juni 1900 zond de heer Mayer Gmelin, Rijkslandbouwleeraar voor Gelderland, aan het fytopathologisch laboratorium kruisbessenbladeren, die in het midden de normale groene kleur hadden, maar waarvan een breede rand geel was gekleurd. Volgens van den heer Mayer ontvangen mededeeling vertoonden alleen de oudere bladeren der bedoelde struiken dit verschijnsel; de jongere bladeren waren geheel groen.

Op de bladeren, die er in geen ander opzicht dan alleen door de gele kleur der randen abnormaal uitzagen, werd door ons geen parasiet ontdekt. Alleen de oudste, 't vroegst gevormde, bladeren vertoonden eene gele kleur, maar slechts aan de randen; dus waren geel alleen de oudste gedeelten der bladeren, nl. de gedeelten, welke zich 't eerst uit den knop ontwikkelden.

Deze feiten geven ons aanleiding de volgende verklaring