

PRAKTIJKMEDEDELING No. 1 van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse.

Overdruk uit Weekblad voor Bloembollencultuur 7e jaargang No. 14
(1959) blz. 246 en 251.

Warmwaterbehandeling van gladiolekralen

Ir. P. K. Schenk

Waar liggen de problemen bij de ziektebestrijding in gladiolen ?

Onder nederlandse omstandigheden zijn de belangrijkste gladiolenziekten: Fusariumziekte, droogrot, hardrot en Botrytis-ziekte. Deze worden alle veroorzaakt door parasitaire schimmels, die van nature niet in de grond of de lucht voorkomen en ook uitsluitend gladiolen en enkele verwante gewassen (b.v. Crocus, Freesia en Montbretia) aantasten. Wanneer één of meer van deze ziekten optreden, zijn er dan ook in principe twee mogelijkheden:

- 1e. De betreffende schimmel is met het gebruikte plantmateriaal meegenomen;
- 2e. De schimmel bevindt zich in de grond doordat hij een vorige gewas gladiolen op het desbetreffende perceel heeft aangetast en daarna in de bodem is achtergebleven.

Uit het onderzoek van de laatste jaren is het zeer waarschijnlijk geworden dat de tweede mogelijkheid, dus die van besmette grond, in de praktijk hoofdzakelijk optreedt bij droogrot. Bij Fusarium-ziekte, hardrot en Botrytis-ziekte kan wel infectie optreden in besmette grond, doch dit is onder normale omstandigheden in ons klimaat in mindere mate het geval dan algemeen wordt aangenomen. Bij Fusarium-ziekte en hardrot hebben we in hoofdzaak te maken met z.g. „partijziekten”, die van jaar tot jaar met de partij overgaan. Bij Botrytis-ziekte ligt de zaak iets anders, doch daar deze ziekte geen groot probleem behoeft te vormen (echter nog maar al te vaak wel is!), wordt hierop nu niet nader ingegaan.

Voor de bestrijding van de parasiet in de bodem, dus speciaal in het geval van droogrot, staan ons momenteel geen middelen ter beschikking. Uit de proeven van het laboratorium en van diverse andere instanties is gebleken dat sommige middelen wel iets effectief zijn en dikwijls ook de kosten van behandeling wel opbrengen, doch niet in staat zijn om zwaar besmette grond volledig te zuiveren van de schimmel.

Grote verbetering

De bestrijding van de parasieten die met de partijen van jaar op jaar meegaan, is beter mogelijk. Het toenemend gebruik van kwikbevattende ontsmettingsmiddelen vóór het planten heeft al een grote verbetering

2005166

gegeven. In het bijzonder bij pitten en grote knollen wordt deze behandeling met veel succes toegepast. De grote moeilijkheid is echter dat deze ontsmetting bij kralen wel een zekere verbetering geeft, doch in veel mindere mate dan bij knollen.

Om de navolgende redenen vormen de kralen, waar men voor de vermeerdering op aangewezen is, een zeer zwakke schakel in de cultuur en ziektebestrijding van gladiolen:

- a. Ze kunnen niet of moeilijk worden gecontroleerd op de aanwezigheid van ziekten. Vooral bij aankoop van onbekende partijen loopt men daarom veel risico.
- b. Ze kunnen niet worden uitgezocht, zoals dat bij groter plantgoed wel mogelijk is.
- c. De ontsmetting met kwikhoudende middelen werkt onvoldoende.

Een methode om kralen geheel van parasieten te zuiveren, zou dan ook van enorme betekenis voor de cultuur zijn. Met behulp van een warmwaterbehandeling kunnen we dit doel zeer dicht benaderen, althans voor droogrot en hardrot. Bij Fusarium-ziekte is dit iets moeilijker.

2. Een beetje theorie over de warmwaterbehandeling

In de U.S.A. heeft men een jaar of 8, 9 geleden ontdekt dat gladiolekralen onder bepaalde omstandigheden in een warmwaterbad hogere temperaturen kunnen verdragen dan de eventueel aanwezige parasitaire schimmels. Door watertemperatuur en behandelingsduur zo te kiezen, dat de schimmels dood zijn en de kralen nog leven, kan men dus gladiolekralen ziektevrij maken. In het subtropische klimaat van Florida en Californië blijken kralen een behandeling van een $\frac{1}{2}$ uur bij 57° C te kunnen verdragen, terwijl Fusarium dan vrijwel volledig afsterft. Uit de proeven, op het laboratorium in Lisse genomen, is echter gebleken dat onder nederlandse omstandigheden 57° C meestal schadelijk voor de kralen is. Gelukkig staat daar tegenover dat ook bij lagere temperatuur al zeer veel te bereiken valt. De droogrot- en hardrotschimmels worden n.l. bij 53° C al praktisch volledig gedood. Fusarium is iets minder gevoelig, doch ook hier is het resultaat in ieder geval al veel beter dan na ontsmetting met kwikmiddelen, terwijl 53° C een nog beter effect heeft.

Een warmwaterbehandeling bij 53° C heeft bij een juiste toepassing nog nooit ernstige schade gegeven. In veel gevallen is de opkomst zelfs vlotter en beter. Bij 55° C is het risico waarschijnlijk wat groter en daarom adviseren wij u deze temperatuur uitsluitend proefsgewijs te gebruiken als Fusarium in de partij voorkomt.

De ervaring met deze methode in Nederland is nog gering. Talloze factoren beïnvloeden de gevoeligheid van de kralen (zoals bodemtemperatuur tijdens de groei, temperatuur tijdens de bewaring, tijdstip van behandeling, rooidatum, grootte van de kralen, ras, etc.) en het is nog niet mogelijk om de invloed van al deze omstandigheden afzonderlijk en in onderlinge samenhang te overzien. We kunnen u dan ook niet sterk genoeg adviseren om zich zo nauwkeurig mogelijk aan de hieronder gegeven aanwijzingen te houden.

3. Uitvoering van de warmwaterbehandeling

Het hieronderstaande geeft een voorlopige handleiding, welke voor

verbetering vatbaar is en in de toekomst op enkele punten zeker gewijzigd zal moeten worden.

3.1. Bewaar de kralen zo spoedig mogelijk na het rooien tot aan de behandeling bij ongeveer 25° C.

Neem in ieder geval de temperatuur niet lager dan 20°C. In het begin enkele weken bij lagere temperatuur is waarschijnlijk niet schadelijk, als de kralen op het tijdstip van de behandeling minstens 8 weken bij hogere temperatuur hebben gestaan.

3.2. Behandel de kralen in de derde maand (9-14 weken) na het rooien. Voorzover de ervaring thans reikt is dit het moment waarop de kralen het diepst in rust zijn en dus de behandeling het best verdragen.

3.3. Week de kralen 2 x 24 uur voor in water van schuurtemperatuuri (15-20° C).

Hierdoor worden waarschijnlijk de kralen beter en de schimmels minder bestand tegen de hoge temperatuur.

3.4. Gebruik grote warmwaterketels (500 of meer liter water) en voeg geen kwikmiddel toe aan het water.

Alleen bij het gebruik van grote hoeveelheden water zakt de temperatuur bij het inbrengen van de korven maar heel weinig en dat is essentieel voor de hier toegepaste methode. Daar het hier de hoge temperatuur is die schimmels doodt, heeft toevoeging van ontsmettingsmiddelen in dit geval geen zin en bovendien wordt de kans van beschadiging erdoor vergroot.

3.5. Breng het water in beweging.

Op het laboratorium wordt dit gedaan met behulp van een pompje dat het water uit de ene hoek opzuigt en in de tegenoverliggende hoek weer inspuist. Op deze wijze is het water overal in de ketel op dezelfde temperatuur, terwijl bovendien de warmte veel sneller tot midden in de korf met kralen doordringt.

3.6. Gebruik korven van fijn gaas met een inhoud van ongeveer 15 liter en vul deze voor $\frac{2}{3}$ met de voorgeweekte kralen.

In grotere korven en bij geheel vullen dringt de temperatuur te langzaam door tot binnen in de kralenmassa.

3.7. Gebruik een thermometer van goede kwaliteit en laat deze ijken bij 53° C.

Voor het laatste kunt u terecht bij de voorlichtingsdiensten.

3.8. Breng de temperatuur 0,5° C boven de gewenste (b.v. op 53,5 of 55,5° C) en doe 1 korf met kralen in het water. In een ketel met plm. 500 liter water zakt de temperatuur plm. 0,5° C; wacht tot de temperatuur weer is opgelopen tot de oorspronkelijke hoogte (b.v. na 5 minuten) en doe een 2e korf in de ketel, enz.

Wanneer men op deze wijze werkt, heeft men na een half uur een groot aantal korven in de ketel. Korf 1 moet er nu uit, korf 2 weer 5 minuten later, enz., terwijl ondertussen steeds nieuwe korven met onbehandelde kralen in de ketel worden gebracht. Men bereikt op deze manier dat de kralen slechts een $\frac{1}{2}$ uur worden behandeld (langer vergroot het risico!) en toch de gewenste temperatuur krijgen. Zou men de ketel geheel vullen, wachten tot de temperatuur weer is opgelopen en de tijd rekenen vanaf dat moment, zoals bij andere bolgewassen gebruikelijk is, dan is de behandelingsduur veel te lang.

3.9. Plaats bij het inbrengen de korf op de uitspuishopening van de pomp of sop de korf een keer of 5 langzaam op en neer en herhaal dit laatste na enkele minuten.

Zo zijn ook de kralen binnen in de korf na 4 of 5 minuten op de watertemperatuur.

3.10. Nadat de korf uit het warme water is gehaald, moet men de kralen snel afkoelen in een bak met koud, stromend water, daarna snel terugdrogen in de drogerij en vervolgens tot de planttijd koel (0–10° C) bewaren.

Ook hier is het onder 3.8. beschreven systeem een voordeel, daar de korven één voor één uit het bad komen en dus ook snel kunnen worden afgekoeld.

3.11. Bij het planten behoeft niet meer ontsmet te worden.

Daar herbesmetting altijd mogelijk is (in besmette zakken of kisten of met het stof in de bewaarruimte) verdient het echter aanbeveling vlak voor het planten een zwakke ontsmetting toe te passen (b.v. 1% oplossing van één van de gebruikelijke kwikhoudende middelen, gedurende een ½ uur).

Op het eerste gezicht lijkt u dit misschien allemaal nogal omslachtig. Wanneer u zich deze methode eenmaal hebt eigen gemaakt, valt het echter heel erg mee. Bovendien heeft u er in december of januari de tijd voor. Waarom dan niet alle zorg eraan besteed die mogelijk is? In het algemeen zal deze methode het beste kunnen worden toegepast in centrale kokerijen waar men zich hierop kan specialiseren. Probeer in ieder geval niet om uw kralen te koken op het petroleumstel, in de wasketel van moeder de vrouw en met een thermometer die u destijds nog eens cadeau hebt gekregen bij een pak vermicelli. De hoeveelheid kralen die op deze wijze behandeld kan worden is groot. Als men eenmaal goed op gang is en het bad is steeds 5 minuten na het inbrengen van een korf weer op temperatuur, dan komen er iedere 5 minuten 10 liter „gekookte” kralen uit de ketel, dat is dus 120 l/uur. Het systeem van het na elkaar inplaatsen van de korven werkt dan ook zeker zo snel als de normale methode. Men moet er alleen nog beter de hersenen bij houden.

4. Slotopmerkingen

Door middel van een warmwaterbehandeling gedurende een ½ uur bij 53° C zijn gladiolekralen praktisch vrij van droogrot en hardrot te maken. Tegen *Fusarium* geeft 53° al een grote verbetering, terwijl het aanbeveling verdient proefsgewijs 55° toe te passen. Voor die gebieden waar grondontsmetting door droogrot een grote rol speelt, is deze methode wat droogrot betreft, de halve oplossing van het probleem. Het grote voordeel is echter dat verdere besmetting van verse gronden grotendeels kan worden voorkomen. Mocht bovendien eens een praktisch bruikbaar middel voor grondontsmetting worden gevonden, dan is het toch noodzakelijk om te kunnen beschikken over ziektevrij plantmateriaal, daar anders de resultaten toch nog teleurstellend zullen zijn. Tenslotte, wendt u voor eventuele nadere inlichtingen of adviezen tot het laboratorium in Lisse of tot de voorlichtingsdiensten.