

UIT DE LITERATUUR

GADD, I. *Hot-water treatment, a new method of controlling Ascochyta spp. on pea seeds*. Comptes rendus de l'Ass. Int. d'Essais de Semences, 16: 1-94, 1950.

DOOR

L. C. P. KERLING

Laboratorium voor Phytopathologie, Wageningen

Sterke aantasting van het erwtengewas door *Ascochyta pisi* in bepaalde jaren vindt men geregeld in de literatuur vermeld. DOYER ²⁾ bericht voor het seizoen 1924-1925 een aantasting van 40-50 % van het zaadgoed door deze schimmel bij te velde gekeurde partijen en zelfs van 80-90 % bij niet gekeurde partijen. Ook GADD vermeldt voor Z. en Z.O. Gothland in de jaren 1946 en 1948 een aantasting van meer dan 50 % gepaard gaande met lage kiemkracht. Hoewel het zaaizaad van de oogst 1949 in Nederland slechts voor een laag percentage aangetast was, waren de omstandigheden in het voorjaar 1950 zodanig, dat de vlekken van *Ascochyta pisi*, die elk jaar geregeld op jonge planten voorkomen, zich sterk konden vermeerderen. Niet alleen was het aantal vlekken groot, doch zij breidden zich ook uit rondom de stengels, speciaal aan de knopen en bij de aanhechtingsplaatsen der bladschijven. De necrotische, bruin verkleurde schors rotte weg, mede door binnenkomen van secundaire parasieten, zoals *Fusarium avenaceum*, die uit de zieke plekken geïsoleerd kon worden. Het gevolg was een afbreken van de stengels op de aangetaste plaatsen en een afvallen van de bladschijven. Warmer en droger weer in Juni hield aanvankelijk verdere verspreiding tegen, doch de vele regen voor en tijdens de oogst deed de infectiekansen weer toenemen. Hoewel exacte cijfers nog niet bekend zijn, ziet het er naar uit, dat het Proefstation voor Zaadcontrôle ook dit jaar weer een hoog percentage aantasting zal noteren.

Het is reeds lang bekend dat door *Ascochyta pisi* de kiemkracht van het zaad verlaagd wordt, terwijl vele kiemplanten zo sterk door de schimmel aangetast kunnen worden, dat zij spoedig sterven (DOYER ¹⁾).

De conservenindustrie, die als het meest geschikte ras de zeer vatbare „Kelve-don Wonder” laat verbouwen, heeft groot nadeel van de vaak verkleurde aangetaste erwten.

Naar een goed bestrijdingsmiddel zoekt men allerwege. Talrijk zijn de publicaties met gegevens aangaande nat of droog ontsmetten met verschillende middelen. De schimmel komt echter zo diep in het zaad voor, dat geen der oppervlakkig werkende middelen afdoende is. Mejuffrouw Dr L. C. DOYER trachtte daarom door een warmwaterbehandeling het mycelium van de zwam te doden, waarbij het behoud van de kiemkracht van het zaad als eis werd gesteld. Haar pogingen mislukten evenwel: de erwten bleken de behandeling slecht te verdragen en werden al te zeer verzwakt.

GADD, die dit probleem nogmaals opvatte, heeft met groot doorzettingsvermogen naar een goede ontsmettingsmethode gezocht en hij heeft die blijkbaar ook gevonden in een warmwaterbehandeling. Hierbij is het echter noodzakelijk,

¹⁾ DOYER, L. C. Infecties van zaaizaden in verschillende jaren. Rijksproefstation voor Zaadcontrôle, Wageningen, 336-349, 1925.

dat de erwten eerst geheel gezwollen zijn door voorweken in water van kamertemperatuur. Wordt de tijd van voorweken te kort genomen, zodat de cotylen nog harde, niet gezwollen kernen vertonen, dan kan het mycelium dat zich in deze delen bevindt, niet door de warmwaterbehandeling gedood worden. Door te lang voorweken daarentegen, wordt de kiemkracht van de erwt sterk verlaagd, zelfs kan het zaad hierdoor gedood worden. Hoe lang het voorweken moet geschieden hangt af van de variëteit en van de gebruikte hoeveelheden zaad. De opgegeven tijden variëren tussen 15 en 24 uur. Om kiembeschadiging te voorkomen moet bij grotere partijen een overmaat water gebruikt worden, waaraan kalkwater wordt toegevoegd om het gevormde koolzuur onschadelijk te maken. Na het weken ondergingen partijen erwten de warmwaterbehandeling gedurende verschillende tijden en bij verschillende temperaturen. De beste resultaten werden verkregen door een zgn. zwakke behandeling, bestaande uit weken gedurende 20 uur gevolgd door een bad van 8 minuten in water, dat tijdens de behandeling van 48° tot 46° C afkoelde. In sommige gevallen had ook een sterke behandeling een goed gevolg: na 24 uur weken bleven de erwten gedurende 11 minuten in een waterbad dat van 49° C tot 47° C afkoelde. Na de behandeling werden de erwten gedroogd en behandeld met een ontsmettingsmiddel, b.v. Spergon. In deze toestand kunnen ze bewaard worden. Na uitzaaien in het veld bleek de opkomst van het behandelde deel van een partij bijna $2 \times$ zo groot te zijn als van het onbehandelde. Tijdens de pluk voor de conservenfabrieken bleken de behandelde bedden van „Delicatesse” 88 % gave peulen te geven, tegen 43 % in bedden afkomstig van onbehandeld zaad. Bovendien gaven de behandelde bedden een groter opbrengst.

Het zou van groot belang zijn, wanneer deze methode in Nederland in de praktijk toegepast zou kunnen worden. Daar de omstandigheden in ons land sterk afwijken van die in Zweden zal een grondig onderzoek naar de mogelijkheden nodig zijn. Een voorlopig proefje wees al uit, dat het drogen van de erwten na de behandeling bij ons niet zo eenvoudig verloopt als in de droge Zweedse atmosfeer! Een andere moeilijkheid is het afnemen van de vitaliteit van de behandelde zaden. Dat dit het geval kan zijn ondanks het verkrijgen van goede opkomstcijfers blijkt uit de volgende opmerking van GADD: Van een partij met *Ascochyta pisi* besmette erwten, waarbij voor de behandeling ook 10 % *Ascochyta pinodella* aantasting voorkwam, bleef een deel onbehandeld, een deel werd met arasan ontsmet, een deel onderging een zwakke en een ander deel een sterke behandeling. De oogst van het onbehandelde en het met arasan behandelde deel leverde zaden op met hoog percentage *Ascochyta pisi*-aantasting. Bij zaden, afkomstig van ouders, die een zwakke behandeling ondergingen, trad *Ascochyta pinodella* sterk op de voorgrond, terwijl bij de nakomelingen van sterk behandelde erwten deze schimmel overheersend optrad. Wel was de kiemkracht van de zaden na de behandelingen hoog gebleven, doch de planten, die er zich uit ontwikkelden, waren blijkbaar in een zodanig verzwakte toestand gekomen, dat zij door *Ascochyta pinodella* makkelijk aangetast konden worden. De gevolgtrekking, dat door de warmwaterbehandeling wel *Ascochyta pisi*, maar niet *Ascochyta pinodella* in het zaad gedood wordt, behoeft echter niet juist te zijn. *Ascochyta pinodella* kan namelijk in de bodem voorkomen, een zienswijze, die GADD deelt met andere onderzoekers, o.a. GOULD¹⁾. Niet vanuit het zaad, maar vanuit de grond zou deze zwam de

¹⁾ GOULD, C. J. *Ascochyta pinodella* footrot of peas in Western Washington. Phytopathology, 39 : 947-949, 1949.

verzwakte planten geïnfecteerd kunnen hebben. Mogelijk zouden ook andere schimmels, zwakkere pathogenen dan *Ascochyta pinodella* vat op dergelijke planten kunnen krijgen en voetziekten veroorzaken, zodat de schade, die zij gezamenlijk kunnen toebrengen wel eens kon opwegen tegen de voordelen van de behandeling. GADD zegt ten slotte dan ook uitdrukkelijk, dat alleen zaad met hoge vitaliteit behandeld mag worden. In dit verband kan het van belang zijn dat het Proefstation voor Zaadcontrôle naast gegevens omtrent zuiverheid, kiemkracht en gezondheidstoestand ook cijfers betreffende de vitaliteit van erwtenmonsters verstrekt. De biologische kleurmethode wordt hiertoe gevolgd, waarbij de geweekte erwten met tetrazolium behandeld worden.

De hier besproken warmwaterbehandeling is nog niet uitgewerkt voor zaai-zaadhoeveelheden groter dan 800 g. Er zal nog heel wat geëxperimenteerd moeten worden eer een goede outillage gevonden zal zijn, waarmee men deze zaadontmettingsmethode met evenveel zekerheid zal kunnen toepassen als bijv. het „koken” van Narcissenbollen ter bestrijding van het Narcissenaaltje!

SUMMARY

Infection of pea seeds by *Ascochyta pisi* is quite common. DOYER reported 80–90 % seed infection in Holland in 1925. From 1925 on moderate to severe losses from this disease have occurred. During the growing season of 1950 the weather was very favourable for the spread of this disease. GADD (1950) mentions the years 1946 and 1948 as extremely bad for South-Sweden. Many tests for the control of this disease by dusting the seed have been made, but chemicals exert no effect on the mycelium that penetrates deeply into the cotyledons.

After numerous methodical trials GADD has published a method to eliminate the disease from even very severely infected seeds without any decrease in germination capacity and vitality. The seeds are soaked in water at room temperature 16–24 hours until complete swelling has been achieved during 16–24 hours. A given amount of lime is added to the soaking liquid to obtain an alkaline reaction. Following the soaking the peas are kept in a water bath at 48° C for 8 minutes. By the end of this treatment the temperature dropped to 46° C. A stronger treatment could be given by keeping the peas in a bath at 49° to 47° C for 11 minutes. Though the emergence of the treated peas is much better than that of the untreated ones, the loss of vitality is still important. GADD observed in some cases a heavy attack of *Ascochyta pinodella*. This fungus, present in the soil (GOULD), may be a danger for plants weakened by the treatment. Perhaps other fungi even weaker than *A. pinodella* may penetrate the seedlings as well, abolishing the effect of the treatment. Though GADD's method is promising, many experiments especially concerning the vitality of the treated seeds will be necessary to establish a method good enough to be used in practice.