

VATBAARHEID VAN STAMSLABOONENRASSEN VOOR ZIEKTEN WELKE MET HET ZAAIZAAD OVERGAAN

DOOR

Ir. N. HUBBELING

(*Susceptibility to seedborne diseases, shown by varieties of dwarf Frenchbeans*)

Inhoudsoverzicht

Inleiding.

Vatbaarheid voor rolmozaïek.

Vatbaarheid voor vetvlekkenziekte.

Vatbaarheid voor vlekkenziekte.

Samenvatting.

Literatuur.

Inleiding

Het aantal ziekten, die met het zaaizaad overgaan, is tamelijk groot. Vooral de zaadteler ondervindt hiervan direct nadeel, wanneer een belangrijk deel van het zaad verloren gaat, doordat het als piksel moet worden uitgelezen. In dit geval stijgen de onkosten, terwijl de netto-opbrengst vermindert. Daar lang niet alle ziekten, die met het zaad overgaan, met het bloote oog zijn waar te nemen, kan het gebeuren, dat, ondanks het lezen, de waarde van het zaad nog wel te wenschen overlaat, doordat het onzichtbaar, nog ziekten bevat, die later op de jonge planten tot uiting komen. Daarom is het van veel belang, dat men bij de rassenkeuze mede rekening kan houden met de vatbaarheid van de rassen voor de meest voorkomende ziekten.

Het geen hier volgt, is het resultaat van eenige jaren studie van de vatbaarheid van verschillende stamslaboonenrassen voor *rolmozaïek* (Phaseolus-virus 1), *vetvlekkenziekte* (*Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola*), *vlekkenziekte* (*Colletotrichum Lindemuthianum*) en *Ascochyta-vlekkenziekte*. Wij hopen de nu verkregen gegevens in de toekomst verder te kunnen completeeren, maar ook in dit stadium is een beschouwing van de resultaten reeds de moeite waard.

Bij het beoordeelen van de ziekteverschijnselen is steeds rekening gehouden met de volgende factoren:

1e. *Aard van de ziekte.* Er is alleen gelet op virus-, bacterie- en schimmelziekten. Beschadigingen door insecten, door broei, door te hooge concentratie van ontsmettingsmiddelen, door het dorschen e.d., zijn buiten beschouwing gelaten.

2e. *Aard van het ras.* Naast resistentie-eigenschappen spelen ook de andere eigenschappen van een ras, zooals vroegheid, bladrijkdome, vertakking en stengelengte, een rol.

3e. *Aard van de omstandigheden.* De plaatselijke gesteldheid van de groei- en teeltomstandigheden, vooral ook van het weer, spelen een belangrijke rol.

Met inachtneming van het bovenstaande zijn een aantal rassen in verschillende vatbaarheidsgroepen geplaatst. Daarbij kan worden opgemerkt, dat de verschillende vatbaarheidsgroepen verschillen in de hevigheid van

temperaturen bracht aan het licht, dat bij 15° C en bij 30° C maskeering optrad. Bij 20° C en bij 25° C nam genoemde onderzoeker duidelijke ziekteverschijnselen waar, d.w.z. het normale ziektebeeld. Hij werkte met *Stringless Green Pod Refugee*, welk ras met de meeste gekleurdzadige rassen, wat vatbaarheid betreft, overeenkomt. Harrison nam bij zijn proeven onder constante temperatuur en belichting het volgende waar: Bij 30° C rolden de bladeren van alle planten sterk ineen, ook die van de gezonde planten, terwijl geen mozaïekteekening meer was te onderscheiden. Bij 15° C vertoonden de bladeren soms een zwakke welving, terwijl de mozaïekteekening evenzeer ontbrak. De bladeren der gezonde planten waren bij die temperatuur geheel normaal, nl. vlak en egaal groen. Werden de zieke planten later bij 20° of 25° C gebracht, dan ontstonden op de nieuw ontwikkelde bladeren duidelijke mozaïekverschijnselen, gepaard gaande met ineenrollen der bladranden. Behalve door de temperatuur, kon maskeering worden teweeggebracht door verblijf bij zwakke belichting. Een verkorting van de daglengte van 12 tot 8 uur gaf wel eenige verzwakking van de symptomen, maar geen maskeering.

Ongetwijfeld komen in ons land in de praktijk overeenkomstige verschijnselen voor. Voor algeheele maskeering is ons klimaat echter te wisselvallig. Dat neemt niet weg, dat men tijdens een koelen voorzomer of in een zeer warme kas daarmee rekening dient te houden. Ook beschadwing kan een rol spelen. Hoewel het beoordeelen van het percentage planten, dat door besmetting van uit het zaad ziek werd, onder normale omstandigheden gemakkelijk is, kan het in geval van maskeering onmogelijk worden. De meening, dat alle zaden van vatbare rassen besmet zouden zijn, terwijl dan een willekeurig percentage van de daaruit groeiende planten schijnbaar gezond zou zijn ten gevolge van maskeering, is in strijd met de feiten. Een betere „verklaring” van het wisselend percentage „secundair ziek” („oud ziek”), wordt gevonden in het feit, dat de „primaire” besmetting van de jonge planten kan geschieden door het langs elkaar wrijven van de bladeren. Geschiedt dit in een zeer jong stadium, waarbij nog geen samengestelde bladeren zijn ontplooid, dan kan men aldus planten krijgen, die later practisch niet meer zijn te herkennen van de werkelijk „secundair” zieke planten. Ook een aantasting door bladluizen in hetzelfde stadium kan hetzelfde effect hebben. Bij een „primaire” aantasting („jong ziek”) in iets ouder stadium, ontwikkelen de planten eerst nog geheel gezond uitziende bladeren. Hetzelfde verschijnsel zou bij maskeering van het werkelijk „secundair” ziek kunnen optreden. In het eerstgenoemde geval krijgt men een te hoog percentage „secundair” ziek. In het laatste geval een te laag percentage. Het juiste percentage kan men onder optimale omstandigheden, met uitsluiting van infectie van buitenaf, nauwkeurig bepalen. Onderzoek in luisvrije kassen heeft dit bewezen.

Normaal vatbare rassen, zooals de *Dubbele Witte z.dr.*, *Groninger Weekschil m.dr.* en *Dubbele Witte m.dr.*, reageeren snel en hevig op het virus. Meestal neemt men dan ook karakteristieke en duidelijke ziektesymptomen waar, bestaande uit donkergroene mozaïekteekening in het blad, en het ombuigen van de bladranden en de bladpunt naar beneden. Dat neemt niet weg, dat bij hooge temperatuur maskeering niet uitgesloten is. evenals bij lage temperatuur en weinig licht. De zaadovergang kan bij deze rassen tot hooge percentages oploopen.

Zeer vatbare rassen, zooals de meeste stamsnijboonen, en de stamsla-

de teekening en blijft alleen nog aan de roodachtige vlekken te zien, dat er een infectie heeft plaats gevonden.

Matig vatbare rassen, zoals Bonte Reuzen z.dr., Alpha Bonte z.dr., U.S. Refugee, geven wel zaadovergang te zien, al is het dan ook gering en bij uitzondering. Te velde is de aantasting soms vrij hevig. Men neemt op alle deelen van de planten bij vochtig weer vetvlekken waar, terwijl op de bladeren ook duidelijke halovlekken met groene nerfteekening voorkomen. Dientengevolge wordt de groei der planten geremd en kan roodkleuring en afsterving van bladeren of stengels al eenigen omvang aannemen. Bij warm weer, d.w.z. bij aanhoudende warmte en droogte, kunnen ook hier de ziekteverschijnselen verdwijnen of gemaskeerd worden. De Amerikaansche onderzoeker Goss (2) vond een nauwe correlatie tusschen de ziekteverschijnselen en de temperatuur. Bij 16° C ontstonden om de vetvlekken in de bladeren breede haloranden, bij 20° C nog smalle randen, bij 24° en 28° C verdwenen deze randen en werden de vetvlekken roode vlekjes. Voor het tot stand komen van de infectie was een zeer hooge luchtvochtigheid noodig, ongeacht de temperatuur. Dezelfde verschijnselen kennen we bij de volgende vatbaarheidsgroepen.

Normaal vatbare rassen, zoals Parijsche Markt m.dr., Resistentia z.dr., geven geregeld zaadovergang van de ziekte te zien. In vele opzichten zijn de ziekteverschijnselen te vergelijken met die van de voorgaande groep. In enkele opzichten zijn er echter belangrijke verschillen. In de eerste plaats blijven de vetvlekken langer bestaan en worden zij niet zoo snel rood. Daarmee gaat gepaard een snelle verbreiding van de ziekte. Voorts worden de vetvlekken grooter en scheiden ze bij aanhoudend vochtig weer bacterieslijm af, dat nieuwe infecties teweeg kan brengen.

Bij *zeer vatbare rassen, zoals er zijn onder de hardschillige stambonen, o.a. Inka Kievitsboon,* kunnen zeer groote vetvlekken voorkomen, die bij vochtig weer veel bacterieslijm afscheiden. Door middel van deze slijmklompjes, die gemakkelijk bij regen uit elkaar vloeien en wegspatten, kunnen te velde talloze nieuwe infecties ontstaan. Bij de tamelijk en matig vatbare rassen vindt men in verhouding veel geringere bacterieslijmontwikkeling. De grootste schade ten gevolge van de vetvlekkenziekte ontstaat na een vochtige periode bij plotseling invallen van droog warm weer. Bij de zeer vatbare rassen verwelkt dan een groot gedeelte van de aangetaste weefsels, verdroogt en sterft af, terwijl slechts weinig nieuwe groei optreedt. De matig vatbare rassen gaan na eenigen tijd weer opnieuw doorgroeien.

Naast de vetvlekkenziekte komen waarschijnlijk nog andere bacterieziekten bij boonen voor, die ook met het zaad van zieke planten overgaan. Het is nog niet uitgemaakt, of deze voor ons land beteekenis hebben, al is de kans niet groot. Uit de literatuur is bekend, dat *Pseudomonas phaseoli* Burk. bij kiemplanten een beschadiging kan geven, waarbij de groeitop afsterft. De planten komen dan met beide kiemlobben en soms nog met twee bladstelen als „soldaatjes” boven den grond. Deze kunnen echter ook door andere oorzaken ontstaan, o.a. ten gevolge van aantasting door de boonenvlieg, *Hylemia cilicrura* Rond.

Vatbaarheid voor vlekkenziekte

Tenslotte zijn er verschillende schimmelziekten, welke op het zaad van boonen kunnen overgaan. In verband met verschillen in vatbaarheid van

constateert men te velde dikwijls gedeeltelijk herstel van de ziekte, zoodra het een tijdlang droog en warm weer is geweest. Zoo is het opvallend, dat in meer continentale gebieden van Europa zeer vatbare rassen worden geteeld, zonder dat deze in belangryke mate worden aangetast.

Als zeer vatbare rassen zijn *Bonte Reuzen z.dr.*, verschillende rassen van wasboonen en stamsnijboonen, o.a. *Noordster m.dr.*, *Eerste Pluk m.dr.* bekend. Men vindt steeds zaadovergang en soms in het percentage „secundair” zoo hoog, dat het zaaisel geheel mislukt. De jonge kiemplanten kunnen bij eventueele aantasting snel afsterven, daar de schimmel den stengel diep invreet. Evenzoo kunnen bladnerven en bladstelen worden in- en afgesnoerd. De vlekken op de peulen zinken dikwijls zóó diep in het weefsel van den peulwand in, dat deze geheel doorboord wordt. Terecht spreekt de practijk dan ook van „gaatjesroest”, al heeft de echte roest er niets mee uit te staan.

Naast de vlekkenziekte is de *Ascochyta*vlekkenziekte (*Ascochyta Boltshauseri* Sacc. en *Ascochyta phaseolorum* Sacc.) van belang. Ook bij deze schimmel spelen de omstandigheden een groote, waarschijnlijk geheel overwegende, rol. De verschillen in vatbaarheid van de rassen schijnen samen te hangen met de vroegrijpheid. We namen althans bij vroegrijpe rassen geen sterke aantasting waar. Waarschijnlijk vindt dit een verklaring in gunstiger condities tijdens de rijping en de oogst.

Samenvatting

Op grond van eenige jaren veldstudie van de vatbaarheid van verschillende rassen van de stamslaboon voor rolmozaïek, vetvlekkenziekte, vlekkenziekte en *Ascochyta*vlekkenziekte, zijn vatbaarheidsgroepen van rassen vastgesteld.

Voor de drie eerstgenoemde ziekten ontstond aldus de volgende tabel.

Vastgesteld is, dat de symptomen van rolmozaïek kunnen variëren naar gelang van de vatbaarheid van het ras. In de tamelijk vatbare rassen treden de gewone typische ziekteverschijnselen op, terwijl de symptomen in matig vatbare rassen eenige overeenkomst met die van het „geelmozaïek” vertoonen. In de zeer vatbare rassen houdt de stengelgroei op, terwijl allerlei vervormingen van bladeren en peulen optreden, die als „steengrauw” bekend zijn. Verder wordt gewezen op de mogelijkheden van maskeering van rolmozaïek syntomen door tamelijk hooge en tamelijk lage temperatuur en door verblijf bij omstandigheden van zwakke belichting.

Vetvlekkenziekte is in haar optreden, behalve van de vatbaarheid van het ras, sterk afhankelijk van de temperatuur en van de relatieve vochtigheid van de lucht. Hetzelfde geldt voor de vlekkenziekte. Bovendien onderscheidt men nog physiologische rassen van deze schimmel.

Wat de *Ascochyta*vlekkenziekte betreft, was het opvallend, dat bij vroegrijpe rassen tot heden geen sterke aantasting werd waargenomen.

Summary

Some years study of the susceptibility shown by different varieties of dwarf French beans, on the field to common mosaic (*Phaseolus virus* 1), halo blight (*Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* Burk.), anthracnosis (*Collectotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.) and *Ascochyta* spot disease (*Ascochyta Boltshauseri* Sacc. and *Ascochyta*

Literatuur

1. Anderson, M. E. Sensation refugees, two new mosaic resistant varieties. *Canner* (Chicago) 92 (7): 14–15, illus, 1941.
2. Goss, R. W. The relation of temperature to common and halo blight of beans. *Phytopath.* 30: 258–264, illus. 1940.
3. Harrison, A. L. The physiology of bean mosaic. *N. York Agr. Exp. St. Techn. Bull* 235, 1935.
4. Hubbeling, N. De invloed van de uitwendige omstandigheden bij het optreden van boonenziekten. *Tijdschr. o. Plz.* 48; 225–234, illus. 1942.
5. Huyskes, J. A. Bestrijding van boonenmozaïek en het gebruik van resistente variëteiten, *Meded. Tuinb. voorl. d. n.* 18, illus. 1940.
6. Lauritzen, J. I. The relation of temperature and humidity to infection by certain fungi, *Phytopathology.* 9: 7–35, 1919.
7. Mastenbroek, C. De vatbaarheid van boonenrassen voor de vlekkenziekte. *Tijdschr. o. Plz.* 49: 135–162, 1943.
8. Muller, H. R. A. Onderzoekingen over *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav. en *Gloeosporium fructigenum* Berk. forma *Hollandica nova forma*. Proefschrift Wageningen, 93 pp. illus. 1927.
9. Vreeken, C. N. Studiedag. De voordracht van . . . De Zaadwereld 7: 22, 23, 25, 27, illus. 1943; 8: 28, 29, 1944.
10. Wilten, W. Boonenkruisingstechniek. Zaaizaad en Pootgoed. 5: 49–51, illus. 1943.