

# Wat omvat het gezondheidsonderzoek van zaai- zaden van peulvruchten door het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle?

door Dr J. DE TEMPE

Rijksproefstation voor Zaadcontrôle te Wageningen

In dit artikeltje moet ik me beperken tot behandeling van de gezondheidstoestand van zaai-zaad van erwten en bonen, aangezien onze kennis in dit opzicht van de overige peulvruchtensoorten te beperkt is om er over te schrijven.

De gezondheidstoestand van zaai-zaaden in het algemeen, en van erwten en bonen in het bijzonder, omvat twee aspecten. Ten eerste dat van besmet zijn van het zaad met ziekte-veroorzakende micro-organismen of met insecten die plagen kunnen teweeg brengen; ten tweede dat van zwakte der zaden, welke daardoor onvoldoende weerstand kunnen bieden tegen de ongunstige omstandigheden, die ze na uitzaai te velde in de regel zullen ontmoeten. Dit zijn twee diepgaand verschillende onderwerpen, die dan ook afzonderlijk behandeld moeten worden.

*Het onderzoek naar met het zaai-zaad overgebrachte ziekten en plagen* op ons Proefstation beperkt zich in feite tot de belangrijkste van deze, voor zover daarvoor behoorlijke routine-methoden ontwikkeld zijn.

Voor erwten zijn dat:

de schimmels van het geslacht *Ascochyta* (een tweetal schimmelsoorten, veroorzakers van de bekende grijze tot bruine vlekken op blad, stengel en peul, en van de bleekbruine vlekken op de zaden); de schimmel *Mycosphaerella* (die te velde een dergelijk aantastingsbeeld veroorzaakt als *Ascochyta*, waarbij het accent echter wat sterker op de voetaantasting valt. Op de zaden veroorzaakt hij donkerbruine vlekken, die vooral waargenomen worden bij landbouwrassen); de schimmel *Stemphylium* (die een kiemplantenziekte veroorzaakt, welke echter beter bekend is bij bonen en dus daar iets meer aandacht zal ontvangen);

dan het gemengde gezelschap, dat veroorzaakt wat vanouds werd aangeduid als „bacterie-erwten”, maar tegenwoordig liever als „zwakke rottende zaden” (het betreft hier door ongunstige omstandigheden van rijping, oogst of bewaring verzwakte of gedode zaden, welke al bij kieming in filtreerpapier-milieu ten offer vallen aan allerhande afval-verterende schimmels en bacteriën, dus die

voor uitzaai in grond totaal waardeloos zijn. Tot deze zwakke rottende zaden rekenen we ook de broei- en kalk-erwten, welke zijn aangetast door *Botrytis cinerea*, en eveneens de door meer of minder saprophytische *Fusarium*-soorten aangetaste zaden, hoewel *Fusarium avenaceum* bij nat en koud weer ook kan optreden als oorzaak van een voetziekte bij erwten);

en tenslotte wordt onderzoek gedaan naar het percentage „kwade harten” (mangaangebrek uit zich bij erwten door het optreden van een dode bruine plek in het centrum van het zaad, en door gedeeltelijke of gehele afsterving van het pluimpje. Het komt vooral veel voor bij schokker-erwten. Is het pluimpje meer dan oppervlakkig beschadigd, dan wordt de pluimaantasting als „zware kwade harten” genoteerd. De inwendige necrose van het zaad kan vrijwel altijd als „licht” genoteerd worden).

Natuurlijk kunnen ook allerlei insecten in of tussen de zaden voorkomen. Ten eerste natuurlijk de typische zaadkevers van het geslacht *Bruchus*; verder ook voorraadinsecten. *Bruchus pisorum* en zijn verwanten komen hier te lande echter maar zelden voor.

Tenslotte kunnen de erwtenmotjes (leden van het geslacht *Enarmonia* of *Laspeyrezia*, die de wormstekigheid veroorzaken) en snuitkevertjes (*Apion*-soorten) een typisch vraatbeeld veroorzaken, dat bij het gezondheidsonderzoek herkend wordt. Al deze insecten zijn echter hier te lande in zaaizaad maar zelden van belang, zodat van de insecten alleen *Bruchus* op het gezondheidsattest vermelding verdient.

Er zijn vele parasitaire schimmels, b.v. *Erysiphe polygoni* (meeldauw), *Peronospora viciae* (valse meeldauw), *Septoria pisi* en *Colletotrichum pisi* (bladvlekkenziekten), *Sclerotinia sclerotiorum* (stengelrot), *Rhizoctonia solani* (oorzaak van een wortelrot), die met het zaad kunnen overgebracht worden. Voor de meeste van deze is echter de zaadovergang van zeer ondergeschikt belang of ze komen hier te lande niet of zelden voor. Dat deze soorten niet in het gezondheidsonderzoek betrokken worden, is dus een weinig belangrijk manco.

Ook kunnen verschillende ziekteverwekkende bacteriën van erwten met het zaad overgaan. Van deze is *Pseudomonas pisi* de belangrijkste, en in het buitenland hier en daar zelfs van het grootste belang. Onze klimaatsomstandigheden schijnen hem echter weinig te liggen, zodat het bij ons ontbreken van een bruikbare routine-methode voor het aantonen van deze infectie niet als een gemis gevoeld wordt.

Nog niet genoemd zijn de *Fusarium*-soorten, die een rol spelen bij

de vaatziekten en de voetziekten. Van de vaatziekte-Fusarium is bewezen, dat deze met het zaad kan overgaan, maar vermoedelijk gebeurt dat niet zo heel vaak, en bovendien is het een zeer bewerkelijke en jaren vergende geschiedenis om die zaadovergang aan te tonen, zodat wij ons daar niet mee bezighouden.

Op het gezondheidsattest van een erwtenmonster worden dus Ascochyta, Mycosphaerella, Stemphylium, zwakke rottende zaden, kwade harten, en Bruchus steeds alle vermeld, met een percentage van voorkomen of met de aanduiding „vrij van”. Men kan dus uit het attest aflezen, naar welke gebreken van het zaad onderzoek is verricht.

Het routine-onderzoek van bonen (*Phaseolus*) is beperkt tot: de schimmel *Colletotrichum lindemuthianum* (de veroorzaker van de bekende vlekkenziekte te velde en van de zwartbruine vlekken op het zaaizaad);

verder een tweetal Ascochyta-soorten (de spikkelziekte, met dergelijke zaadsymptomen als veroorzaakt door *Colletotrichum*, echter aan hun sporen daarvan te onderscheiden en veel minder algemeen voorkomend);

dan ook hier *Stemphylium botryosum* (de oorzaak van de bekende „roodneusjes”, in het kiembled abnormale kiemplanten veroorzakend doordat hij de hoofdwortel doet afsterven);

ook hier hebben we de „zwakke rottende zaden” (vroeger aangeduid als „bacterie-bonen”. Voor wat hieronder wordt verstaan zie men onder Erwten);

ook kwade harten kunnen bij bonen voorkomen (zij het ook lang niet zo algemeen als bij erwten. Bij *Vicia*-bonen worden ze wel regelmatig in een gering percentage aangetroffen).

Ook kunnen weer allerlei insecten in het zaadmonster aanwezig zijn. Van deze is de belangrijkste de bonenkever *Acanthoscelides obtectus*. Deze kever is hard bezig hier in te burgeren. Hij treedt niet alleen op te velde, maar ook als voorraad insect, doorvretend in het droge zaad. Daardoor is hij veel belangrijker dan zijn verwanten in erwten, *Vicia*-bonen, wikken, enz.

Ook voor bonen laten zich vele ziekteveroorzakende schimmels opsommen, die meer of minder algemeen met het zaad overgaan, maar waarnaar we op het Proefstation geen onderzoek doen, of omdat we niet weten hoe we dat zouden moeten doen, of omdat de overgang met het zaad van zeer ondergeschikt belang is, of omdat ze in ons land weinig of niet voorkomen.

Een belangrijk tekort is, dat we het virus van het gewone bonenmozaïek (rolmozaïek, zwarte vaatziekte) niet in het zaad kunnen

aantonen. De aangewezen methode hiervoor zou de serologische zijn, maar we hebben daarmee geen ervaring opgedaan, en het is de vraag of het de moeite zou lonen.

Een ander ernstig tekort is, dat we ook geen onderzoek kunnen doen naar het voorkomen van ziekteveroorzakende bacteriën in zaaibonen. Voor de vetvlekkenziekte en andere bacterieziekten van bonen is in Canada een methode ontwikkeld om de infectie van het zaad aan te tonen. Deze methode, welke elders ook toegepast wordt voor *Pseudomonas pisi*, vereist echter een speciale kennis en uitrusting, welke op ons Proefstation tot dusver ontbreekt. Overigens staat het er zo mee, dat de betreffende methode (waarbij gebruik gemaakt wordt van specifieke bacterie-aantastende viren, de zgn. phagen) slechts kwalitatief is (men kan dus de aanwezigheid van de infectie vaststellen, maar niet de mate van infectie), en gestoord kan worden door de aanwezigheid van andere, ook van saprophytische bacteriën, terwijl tenslotte ook een geringe, niet of nauwelijks aantoonbare infectie van het zaad bij daarvoor gunstige omstandigheden aanleiding kan zijn tot sterke ziekte-ontwikkeling te velde. De methode heeft dus grote bezwaren, en de waarde ervan is beperkt. Het staat dus niet vast, of de toepassing ervan verantwoord zou zijn.

Tenslotte moet ik bij de behandeling van de zaadinfecties nog mededelen, dat de meeste hiervan vrij diep tot diep in het zaad kunnen doordringen, zodat zaadontsmetting er niet effectief tegen is. Een uitzondering vormt *Stemphylium* („roodneusjes”), welke meer of minder oppervlakkig zit en die met de gebruikelijke desinfectantia (al of niet op basis van kwik) behoorlijk kan worden bestreden.

Dan moet ik nog iets mededelen over de eerder genoemde *zwakte-toestand van de zaden*.

Deze factor is vooral belangrijk voor de tuinbouwrasen van erwten en bonen. Deze speciaal vertonen een grote gevoeligheid voor de uitzaai-omstandigheden, te weten temperatuur en vochtigheid en de activiteit van de micro-organismen van de grond. Onder omstandigheden, welke de kieming vertragen of geheel beletten, ontwikkelen deze saprophytische of half-parasitaire grondorganismen een opvallende activiteit. Echter ook onder gunstige omstandigheden te velde is hun werkzaamheid niet te verwaarlozen, waardoor zwakke zaden en kiemplanten tot rotting worden gebracht en dus geen volwaardige plant kunnen leveren.

Voor het bepalen van deze zwaktetoestand van het zaad in het laboratorium bestaan nog geen goede routine-methoden. We

kunnen natuurlijk een grondproef nemen waarbij de omstandigheden zoveel mogelijk in de hand gehouden worden. Daarmede kunnen we dan wel enigszins een indruk krijgen van wat het zaad practisch waard is. Voor het verkrijgen van een betrouwbare indruk zou die grondproef echter onder nauwkeurig geconditioneerde omstandigheden van grondsoort, temperatuur en vochtigheid moeten worden genomen en daarvoor ontbreekt ons tot dusver de uitrusting.

Er moet met nadruk op worden gewezen, dat de gewone kiemkrachtsbepaling voor het beoordelen van die zwaktetoestand ten enenmale ongeschikt is. Immers, de kiemkracht wordt principiëel bepaald onder de meest gunstige omstandigheden, terwijl die zwakte onder ongunstige omstandigheden juist het duidelijkst zichtbaar wordt. In de kiemkrachtsbepaling na voorweken van bonen heeft men wel een ruwe benadering van die zwaktetoestand, want de zwakke bonen verdragen de weking niet en worden in de volgende kiemproef tot „bacterie-bonen”, met als resultaat een lager kiemingscijfer. Hoe groter het verschil tussen de kieming van het ongeweeke en het geweeke zaad, hoe zwakker het monster. Voor erwten ontbreekt een vergelijkbare methode, maar voor deze zaadsoort is de grondproef in de kas aanmerkelijk betrouwbaarder dan voor bonen.

Anders dan tegen met het zaad overgaande infecties van bonen en erwten is fungicide-behandeling wel zeer werkzaam tegen de gevolgen van een eventuele zwaktetoestand van het zaad na uitzaai te velde, of tegen de gevolgen van vroege zaai voor behoorlijk sterk zaad.

Men moet dan gebruik maken niet van ontsmettingsmiddelen op kwikbasis, maar van producten met een grote kiemplant-beschermende werkzaamheid. Voor erwten komen dan TMTD-producten en Phygon het meest in aanmerking, voor bonen speciaal TMTD-producten. Door behandeling van het zaaizaad met deze stoffen in de voorgeschreven dosering kan men de slechte opkomst tengevolge van de uitzaai van zwakke partijen, of tengevolge van te vroege zaai althans ten dele opheffen.

Tegen met het zaad overgaande infecties van peulvruchten zijn deze middelen echter evenmin werkzaam als de kwikfungiciden, met uitzondering weer van Stemphylium, waartegen TMTD heel behoorlijk effectief is.

Men dient zich te realiseren dat de fungicide-behandeling van zaaizaad van peulvruchten en van granen geschiedt met een zeer verschillend doel. Bij granen is de bedoeling onderdrukking van

de op of oppervlakkig in het zaad aanwezige infecties (steenbrandsporen, Fusarium-soorten, Helminthosporium-soorten), terwijl bescherming van de kiemplant tegen micro-organismen uit de bodem voor de „kleine” granen zelden belangrijk is. Bij erwten en bonen is de bedoeling niet onderdrukking van de met het zaad meekomende infecties – want die zitten daarvoor gewoonlijk veel te diep – maar deze zaadsoorten zijn dikwijls onvoldoende resistent tegen micro-organismen uit de grond, en de fungicidenbehandeling dient dan ook ter bescherming daartegen. Vandaar, dat men voor granen gewoonlijk fungiciden op kwikbasis gebruikt, en voor peulvruchten gewoonlijk metaalvrije organische stoffen.