

Fusarium in zaaizaad tarwe

Oplissing voor fusarium-probleem pas op termijn beschikbaar

Veel ziekten kunnen met het zaad van de moederplant op de volgende generatie overgaan. Dit kan dan grote problemen veroorzaken, zoals in het geval van zwartnervigheid bij kool. Lang niet altijd is de ziektebron duidelijk en diverse andere bronnen spelen een minstens zo belangrijke rol. Dit is bijvoorbeeld het geval bij fusarium in tarwe. Fusarium kan de opkomst ernstig belemmeren.

Ziekten in gewassen leiden tot verlies van opbrengst en kwaliteit van het geogoste product. Soms leidt een ziekte alleen tot verzwakking van de kiemplanten. Vaak is de ziektebron niet duidelijk, omdat ziekten ook via andere wegen in het gewas kunnen komen, zoals bij fusarium. In Nederland zijn sporen afkomstig van bladresiduen van voorgaande gewassen of uit de omgeving waarschijnlijk belangrijke bronnen van infectie tijdens de tarweteelt. Fusarium-besmetting van het zaaizaad draagt mogelijk weinig extra bij aan besmetting van het gewas, maar het kan de opkomst van het zaad wel fors belemmeren.

Er is geen Europese norm voor de toegestane hoeveelheid fusariumbesmetting in tarwezaaizaad. Wel heeft de NAK voor Nederland een norm gesteld. Individuele zaden kunnen licht (oppervlakkig) of zwaar (diepzittend) besmet zijn. Diepzittende infecties tellen bij beoordeling volledig mee en oppervlakkige infecties als een derde. Als het totale infectie-percentages minder dan 10 procent bedraagt kan de partij zonder ontsmetting gecertificeerd worden. Bij infectiepercentages tussen 10 en 25 procent komt op het certificaat de vermelding 'ontsmetten verplicht'. Bij een nog hogere mate van infectie is ontsmetting verplicht voordat certifi-

cering kan plaatsvinden. In Nederland is al het geproduceerde tarwe-zaaizaad in meer of mindere mate besmet met schimmels van de fusariumsoorten. Bijna al het gangbaar gebruikte tarwe-zaaizaad wordt in Nederland daarom standaard ontsmet met een fungicide. Omdat er voor biologische ontsmetting nog geen voldoende effectieve methoden voorhanden zijn, wordt het biologisch tarwezaaizaad niet ontsmet. Hoewel zwaar besmette biologische partijen niet verhandeld worden, kunnen licht besmette partijen toch ook problemen geven. Vooral onder ongunstige omstandigheden tijdens de zaai leidt fusariumbesmetting van het zaad tot verminderde opkomst. Dit ondervonden afgelopen voorjaar ook de biologische boeren in Zeeuws-Vlaanderen. Zij stelden naar aanleiding daarvan de vraag of hiervoor, in het LNV-onderzoekprogramma 'Biologisch Uitgangsmateriaal' van PPO en DLO, naar een oplossing gezocht kon worden. Uitgebreid onderzoek bleek niet mogelijk, wel kon een beknopte inventarisatie gemaakt worden van de huidige of op termijn beschikbare mogelijkheden die internationaal ontwikkeld worden voor behandeling van tarwe met fusarium, als alternatief voor chemische ontsmetting. Deze methoden betreffen gebruik van warm water, stoom, elektronen, magnetisme en gebruik van plantenex-

tracten. Voor alle methoden geldt dat de behandeling krachtig genoeg moet zijn om de schimmel te bestrijden, maar niet zo krachtig dat de kiemkracht van het zaad achteruit gaat. In de praktijk blijkt dat het niet voor elke partij zaad mogelijk is om zo'n balans te vinden, wat veel te maken heeft met de voorgeschiedenis van de partij.

Warm bad

Het is al langer bekend dat schimmels of bacteriën in zaden soms bestreden kunnen worden door de zaden enige tijd te dompelen in een bad met warm of heet water. Deze methode wordt o.a. gebruikt bij zaden van kool ter bestrijding van de bacterie die zwartnervigheid veroorzaakt. Bij zo'n warmwatermethode worden zaden vaak eerst enkele uren voorgeweekt bij kamertemperatuur om de bacterie of schimmel te 'activeren'. In de praktijk blijkt dat zaadpartijen kunnen verschillen in de gevoeligheid voor de warm waterbehandeling, zowel wat betreft het doden van de ziekteverwekker, als de gevoeligheid van de zaden zelf. Dit laatste kan leiden tot ongewenst verlies van kiemkracht. Voor tarwe is beschreven dat voorweken en vervolgens tien minuten in een bad met warm water van 52 graden kan helpen ter bestrijding van de fusariumschimmel. Na het warme bad worden de zaden gekoeld en weer gedroogd. Plant Research International (PRI) heeft de ervaring dat deze methode vrij redelijk werkt in het laboratorium, met hoeveelheden zaad tot enkele kilo's, hoewel de schimmel niet volledig onderdrukt wordt. Opschaling van deze methode naar de praktijk, met tonnen zaaizaad, is echter lastig. De juiste temperatuur van het warme bad is heel belangrijk en bij het behandelen van grote hoeveelheden zaden is

Door de plant zelfgeproduceerde verbindingen blijken effectief te zijn tegen schimmels en bacteriën

dat moeilijker in de hand te houden. Een ander probleem is de noodzaak van het drogen van de zaden voor transport en verzaaien. Dit drogen kost veel energie en tijd, terwijl geforceerd drogen de kiemkracht kan aantasten. Misschien kan dit ondervangen worden door de behandeling vlak voor het zaaien op het boerenbedrijf uit te voeren en de zaden nog vochtig te zaaien.

Zweedse sauna

In Zweden is gezocht naar een alternatief voor de behandeling met warm water. Onderzoekers van de Zweedse Landbouwuniversiteit in Uppsala hebben een methode ontwikkeld op basis van stoom, de 'Zweedse sauna'. Bij deze methode verblijven de droge zaden gedurende een korte tijd in hete stoom. De optimale verblijfsduur is afhankelijk van de partij zaad. De methode werkt op laboratoriumschaal al vrij goed en men is nu samen met het Zweedse bedrijf Acanova AB bezig apparatuur te bouwen om de methode op

vinden geen of nauwelijks concurrentie meer en kunnen dan de kiemende plant makkelijker ziek maken. De Zweedse onderzoekers denken dit op te lossen door de zaden na behandeling te mengen met een bacteriepreparaat (Cedemon), dat zij eveneens hebben ontwikkeld. De boer 'zaait' dan met het graan tevens positief werkende bacteriën. Het aardige is dat die bacteriën ook een groeibevorderend effect hebben op de kiemplanten en de plant helpen tegen uit de grond afkomstige ziekteverwekkers. Zweedse biologische boeren gebruiken het bacteriepreparaat al regelmatig bij de teelt van gerst, met heel goede resultaten. De verwachting is dat Cedemon vanaf volgend jaar een Europese registratie krijgt.

E-dressing

Onderzoekers van het Fraunhofer Instituut in Duitsland hebben een methode ontwikkeld waarbij de zaden worden beschoten met elektronen, vergelijkbaar met elektronen die in een

helaas beperkt, omdat deze schimmel vaak dieper in de korrel zit. Vanwege het gebruik van elektronen-'straling' wordt de methode in Duitsland niet geaccepteerd door de biologisch dynamische landbouw, voor de ekologischer landbouw is het mogelijk wel bruikbaar.

Plantaardige extracten

Planten produceren zelf vaak verbindingen waarmee ze zich verdedigen tegen hun belagers. Voorbeelden daarvan zijn de geurige oliën van tijm en oregano. Uit onderzoek door PRI, in het kader van het LNV-programma 'Biologisch Uitgangsmateriaal', blijken deze oliën en een aantal andere natuurlijke verbindingen ook effectief te zijn tegen verschillende schimmels en bacteriën die in zaden voorkomen. Momenteel wordt gewerkt aan combinaties van verbindingen die elkaar versterken. De toekomst zal moeten uitwijzen of dit ook nieuwe perspectieven biedt voor de behandeling van fusarium in grote hoeveelheden tarwezaaizaad.

Sorteren

Een ander alternatief waarnaar door het PRI onderzoek gedaan wordt is het uitsorteren van besmette zaden op basis van spectraal analyse. Dit onderzoek bevindt zich nog in een oriënterende fase. Onderzocht wordt of fusarium-besmette zaden licht van een bepaald gebied uit het spectrum reflecteren, waardoor ze op basis van hun kleur gescheiden zouden kunnen worden van de gezonde zaden. Een dergelijk systeem werd eerder succesvol ontwikkeld om zwakke, minder rijpe zaden te scheiden van rijpe zaden met een hoge kiemkracht.

Samenvattend kan gesteld worden dat er op dit moment geen effectief middel of methode is om fusarium op biologisch tarwezaaizaad te elimineren. De Zweedse sauna is op dit moment het dichtst bij toepassing in de praktijk. Voorlopig zullen de biologische boeren het moeten doen met tarwezaaizaad met een zo laag mogelijke graad van besmetting en hopen op goed weer tijdens het zaaien. ■



Fusariumschimmels op tarwezaaizaden in een kiemtoets.

te schalen voor gebruik op praktijk-schaal met tonnen zaad. Men verwacht over twee jaar de methode in de praktijk toe te kunnen passen. Een groot voordeel is dat de zaden nauwelijks vocht opnemen en dus geen droogstap behoeven. Een nadeel is echter dat de zaden min of meer steriel uit de behandeling komen, dus ook ontdaan van niet-schadelijke micro-organismen. Dit maakt de zaden extra gevoelig voor schadelijke micro-organismen in de grond. Deze micro-organismen onder-

TV zorgen voor het oplichten van delen van de beeldbuis. Zij noemen de methode *elektronen-dressing* ofwel *e-dressing*. Door elektronen met een lage energie te gebruiken wordt alleen de buitenkant van het zaad geraakt en raakt de kiem niet beschadigd. De methode wordt nu commercieel toegepast door het Duitse bedrijf E-ventus en werkt op praktijkschaal goed tegen schimmels als steenbrand, die gewoonlijk op de buitenkant van de korrel zitten. De effectiviteit tegen fusarium is