

Diagnose en snelle detectie van



Daniël Ludeking: "Bij voetrot- of verwelkingziekten wordt op basis van het ziektebeeld en de aanwezige ziekteverwekkers in het plantmateriaal de veroorzaker van de ziekte bepaald."

Afgelopen jaren hebben de DNA technieken hun intrede gedaan bij de laboratoria voor diagnostiek en snelle detectie van 'ondergrondse ziekteverwekkers'.

Hiermee zijn ziekten sneller in het systeem op te sporen zodat de teler de kans krijgt om effectieve voorbehoedende maatregelen te nemen. Niet alle gevonden ziekteverwekkers veroorzaken direct een gevaar. Kennis van het gewas en de ziekteverwekker zijn onontbeerlijk voor een goede beheersing.

TEKST EN BEELD: JOS WUBBEN EN DANIEL LUDEKING, BGG

Aantasting van planten door schimmels en bacteriën die in bodem of substraat voorkomen, vormen een belangrijk probleem in de glastuinbouw. Met het telen uit de grond zijn de mogelijkheden voor schoon telen sterk toegenomen. Maar als een aantaster zich eenmaal in het teeltsysteem gevestigd heeft, kan deze snel om zich heen grijpen door de verspreiding met het voedingswater.

Wat zijn de belangrijkste boosdoeners, wanneer treden ze op en wat kunt u doen om schade te beperken?

Wortel- en voetrot

Verschillende aantasters kunnen wortel- en voetrot veroorzaken. Pythium en Phytophthora zijn hierbij wel de meest voorkomende. Pythium-soorten zijn algemeen voorkomende, vochtminnende bodemschimmels die vaak als zwaktepa-

rasiet toeslaan. Jonge planten, te hoge teelt- of substraattemperatuur of te nat substraat, zijn vaak factoren die Pythium in de hand werken.

Pythium kan zich net als Phytophthora heel snel in een waterig milieu verspreiden door middel van zwerm-sporen. Phytophthora is meer een primaire ziekteverwekker omdat deze schimmel ook gezonde planten

kan aantasten. In de praktijk zien we, dat als de teeltomstandigheden minder gunstig zijn, Phytophthora zich in combinatie met Pythium manifesteert.

Andere schimmels die wortelaantasting of voetrot veroorzaken zijn bijvoorbeeld *Cylindrocladium*, *Chalara elegans* (syn. *Thielaviopsis basicola*), *Nectria radicola*, *Rhizoctonia solani* en sommige *Fusarium* soorten.

Vaat- of verwelkingziekte

Fusarium oxysporum en *Verticillium*-soorten zijn de belangrijkste veroorzakers van vaat- of verwelkingziekte. Voor *Fusarium oxysporum* zijn vele waardplant-specifieke subsoorten beschreven (forma specialis). Ook niet-ziekteverwekkende *Fusarium oxysporum* soorten zijn echter algemeen voorkomend.

Ziekteverwekkende *Fusarium oxysporum* kan bij enkele tientallen sporen per liter voedingswater al ernstige aantasting veroorzaken. Een aantasting door *F. oxysporum* begint veelal bij jonge wortels en van daaruit groeit de schimmel verder de plant in en verstopt de vaatbundels. Uiteindelijk verwelkt de plant en kan deze afsterven. Vaak ontstaan op de plantvoet van zieke planten grote hoeveelheden sporen.

Er zijn twee belangrijke *Verticillium* soorten in de glastuinbouw. De eerste is *Verticillium dahliae*, de veroorzaker van verwelking bij chrysant, roos en sering. De tweede is *Verticillium albo atrum*, met tomaat als de bekendste waardplant.

Bacterieziekten

Een beperkt aantal bacteriesoorten geeft schade. *Agrobacterium tumefaciens* (woeking/wortelknobbel), *Agrobacterium rhizogenes* (gekke wortels), *Xanthomonas* (bladvlekken), *Erwinia chrysanthemi* (verwelking) en *Erwinia carotovora* (natrot)

Samenwerking in Diagnoster

Wanneer een voetrot- of verwelkingziekte optreedt, is niet altijd duidelijk welke ziekteverwekker de oorzaak is. Diagnostisch onderzoek kan hier antwoord op geven. Bij dit onderzoek wordt op basis van het ziektebeeld en de aanwezige ziekteverwekkers in het plantmateriaal bepaald wat de veroorzaker van de ziekte is. Hierbij gebruiken de onderzoekers zowel de klassieke kweekmethoden als nieuwe DNA detectietechnieken.

Diagnoster is een diagnostiek loket waarbij Bgg, Naktuinbouw en PPO Bollen, Bomen en Fruit samenwerken (www.diagnoster.nl). Door kennis, ervaring en logistieke krachten van de verschillende organisaties te bundelen is een sterke dienst ontwikkeld. Diagnostiek is van groot belang bij het bepalen van de optimale en vooral de juiste bestrijdingsstrategie.

zijn de meest algemeen voorkomende in de glastuinbouw.

Bacteriën komen veelal via een wond (Agrobacterium) of een natuurlijke opening (Xanthomonas) de plant binnen. De verspreiding van de aantasting vindt plaats via (spat)water, aangetast plantmateriaal maar vooral ook door teelthandelingen. Een bacterieaantasting is niet door chemische middelen te bestrijden vandaar dat een teler extra aandacht moet besteden aan het voorkomen van verspreiding.

Besmettingsbronnen en schade

De oorzaak van aantasting door bodempathogenen is vaak te herleiden naar een bepaalde besmettingsbron. Besmet plantmateriaal, besmetting van het teeltsysteem (bij teeltwisseling), besmet fust, hergebruik van besmet substraat, of een besmet bassin of recirculatiewater. Door goede hygiëne kan besmetting voorkomen worden. Besmetting van een teelt hoeft niet altijd direct tot gewasschade te leiden. Een sterke plant kan meestal wel tegen een stootje. Vooral in een vegetatief groeiend gewas blijft het ziektebeeld meestal achterwege. In een vegetatief tomatengewas geeft Verticillium minder schade dan in een sterk generatief gestuurd gewas. Bij begonia zien we dat uitval veroorzaakt door Fusarium foetens met name optreedt wanneer de planten in bloei komen. Eenzelfde beeld is te zien bij Verticillium in chrysant. Ook hier treedt de verwelking meestal pas kort voor de oogst op.



Op de voet van de planten is schimmelpluis van Fusarium waarneembaar. De schimmel kan voor ernstige verwelking zorgen bij komkommer.

Monitoren

Monitoren is een preventieve maatregel die inzicht geeft in het risico op schade. Tot enkele jaren geleden was het nauwelijks mogelijk om het voedings- of recirculatiewater te controleren op aanwezigheid van ziekteverwekkende schimmels, bacteriën, aaltjes en virussen. Door de ontwikkeling van DNA-detectietechnieken zijn de mogelijkheden voor monitoring enorm toegenomen. RISCover is een van de DNA-technieken die Bgg al enkele jaren toepast. Het advies op basis van deze analyse houdt rekening met de kans dat een bepaalde ziekteverwekker onder de praktijkomstandigheden aantasting zal geven. Bgg werkt samen met WUR Glastuinbouw, Lucel en Groen Agro Control om het advies verder te optimaliseren in een door de EU gefinancierd demonstratieproject (www.cepe-life.nl).

Teeltomstandigheden

De teeltomstandigheden spelen bij bodempathogenen een rol bij het tot uiting komen van de aantasting. Pythium aphanidermatum in komkommer is gebaat bij een hoge teelt/substraattemperatuur (>28°C). Pythium heeft ook baat bij een nat substraat. Afwisselend te nat en te droog substraat werkt Phytophthora in de hand. Een ziekteverwekker kan vaak al langere tijd in het systeem aanwezig zijn, zonder dat dit tot zichtbare aantasting van het gewas leidt. Tijdig opsporen van de ziekteverwekker geeft ruimte om preventieve maatregelen te nemen zodat schade voorkomen wordt. Snelle gevoelige DNA detectiemethoden bieden deze mogelijkheden (zie kader monitoren).

Preventie en bestrijding

Hygiëne is een van de belangrijkste maatregelen tegen bodempathogenen. Kennis van de ziekteverwekker en de verspreidingsmogelijkheden in een teeltsysteem zijn hierbij bepalend. Zeker wanneer in het verleden regelmatig problemen opgetreden zijn, levert een kritische analyse van het teeltsysteem vaak al voldoende aanknopingspunten voor verbetering. Door monitoren kan vervolgens het effect van genomen maatregelen gevolgd worden waardoor u ook alert blijft.

Teeltomstandigheden zijn mede bepalend voor het ontwikkelen van schade. Hier valt niet altijd in te sturen omdat soms dezelfde omstandigheden gewenst zijn voor bijvoorbeeld optimale productie. Er moet dus naar een ideale balans gezocht worden.

Mogelijkheden van bestrijding verschillen per gewas en per aantaster. Met name wortel- en voetrot-aantastingen veroorzaakt door Pythium of Phytophthora zijn in de meeste gevallen te bestrijden door tijdig toepassen van effectieve middelen.



Als gevolg van de aantasting met Athelia rolfsii snoert de stengel in, verwelkt de plant en valt deze om. Deze schimmel is erg agressief en kan snel om zich heen grijpen. De bolletjes op de planten zijn overlevingsstructuren die worden gevormd als het plantenweefsel is afgestorven.

Voor vaat- en verwelkingsziekten zijn nog nauwelijks effectieve middelen beschikbaar en hier is preventie vaak de enige optie. Hetzelfde geldt voor bacterieaantastingen. De mogelijkheid om ziekteverwekkers in een vroeg stadium te kunnen detecteren, speelt hierbij een belangrijke rol zodat de kans op schade afneemt.

In de glastuinbouw komen verschillende ondergrondse ziekteverwekkers voor welke wortelrot, voetrot, verwelking of bacterieziekte kunnen veroorzaken. Aanwezigheid van een ziekteverwekker hoeft niet altijd tot schade te leiden omdat plantweerbaarheid en teeltomstandigheden mede bepalend zijn voor ontwikkeling van de ziekte. Door diagnose en snelle detectie van de ziekteverwekker met behulp van nieuwe DNA technieken ontstaat de mogelijkheid om tijdig preventieve maatregelen te nemen. Dit is uw premie voor schadebeheersing.

SAMENVATTING