

Verspreiding van vuur: aantonen voor je het ziet!

• TEKST: JOOP VAN DOORN, KHANH PHAM, ANNIE PAFEN PPO PRAKTIJKONDERZOEK PLANT EN OMGEVING BLOEMBOLLEN
PAUL VAN DEN BOOGAART, PLANT RESEARCH INTERNATIONAL EN JAN VAN KAN WAGENINGEN UNIVERSITEIT
• FOTO'S: PPO BLOEMBOLLEN

Vuur kan massaal optreden in een breed scala aan gewassen, waaronder bolgewassen. Diverse soorten *Botrytis* kunnen aanzienlijke schade veroorzaken. In de bollenteelt is het vooral van belang de schimmel tijdig te herkennen en waar te nemen. Door vuur tijdig aan te tonen voordat er symptomen zichtbaar zijn is mogelijk een gerichtere bestrijding uit te voeren.

In gezamenlijk onderzoek met PPO, PRI en Wageningen Universiteit werken onderzoekers aan een toets voor snelle waarneming van *Botrytis*-soorten in bolgewassen. Dit is van belang om vuur aan te tonen nog voordat er symptomen ("spetters") zichtbaar zijn, maar ook om de epidemiologie van deze schimmelsoort beter te kunnen bestuderen. Aspecten als overleving van de schimmel in het gewas, de invloed van vruchtwisseling op de verspreiding van vuur, de verspreiding over afstand kunnen zo beter worden bestudeerd. Dit kan leiden in de toekomst tot meer gerichte geïntegreerde bestrijding op te zetten.

SOORTEN VUUR

Vuur veroorzaakt door *Botrytis* is een wereldwijd schimmelprobleem. Het gaat dan meestal om de soort *B. cinerea*, die bijvoorbeeld ook de druiventelst belaagt en in kasteelten de nodige problemen geeft. *Botrytis* verspreidt zich via sporen. Onder gunstige, dus warme en vochtige omstandigheden kan dit heel snel gaan. Beheersing van het probleem gaat via gewasbeschermingsmiddelen; via een waarschuwingssysteem kan men gedoseerd spuiten. In de bollenteelt zijn naast *B. cinerea* een aantal andere soorten actief, waarvan *B. tulipae* in tulp en *B. elliptica* in lelie de meest belangrijke zijn. Andere soorten zijn *B. croci*, *B. narcissicola*, *B. gladiolorum* en *B. hyacinthi*, elk met zijn eigen favoriete waardplant.

TIJDIG WAARNEMEN

Vuur verspreidt zich snel door een gewas. Toch hoeft het dan niet direct tot schade te leiden. Een voorbeeld is *Botrytis tulipae*, die als waardplant de tulp heeft, maar ook kleine spetters op lelie kan veroorzaken. Deze zullen niet uitgroeien, maar op het oog is het in een vroeg stadium moeilijk vast te stellen om welke soort het gaat. Wanneer je dit wel zou weten, liefst zelfs voordat er symptomen zijn, kan de bestrijding hierop worden aangepast. De sporen zijn dan nog niet aan het kiemen op de plant. Dit zou bijvoorbeeld mogelijk zijn met een waarschuwingssysteem. Door een vroege waarneming en herkenning van de schimmelsporen, is exact te bepalen welke soort het is. Daarmee wordt ook duidelijk of er bestrijding nodig is.

GEÏNTEGREERD BESTRIJDEN

Het doel van een goede herkenning en waarneming is om naast bestudering van het gedrag van de schimmel tot betere geïntegreerde bestrijding te komen, met daardoor een vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Om dit te kunnen bereiken is een toets nodig. Een dergelijke toets moet een beeld geven hoe de spoorvorming en kieming zich ontwikkelt. De dichtheid van de sporen op het blad zou kunnen aanduiden welke bestrijding het beste zou werken. Uiteindelijk willen we *Botrytis*-soorten in bolgewassen van elkaar kunnen



Symptomen van *Botrytis tulipae* (spetters) in tulp

onderscheiden en deze informatie zo mogelijk toepassen in waarschuwingssystemen. Het gaat dan om de beslissing om niet te spuiten als de *Botrytis*-soort die wordt gevonden slechts lichte, niet-uitgroeïende spetters geeft in het gewas. Wanneer de toetsen betrouwbaar genoeg zijn is het de bedoeling om te zien in hoeverre deze toetsen te gebruiken zijn bij meting van de effectiviteit van biologische bestrijding met behulp van GNO's (gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong) en in waarschuwingssystemen.

GEMEENSCHAPPELIJKE AANPAK

Het project is door Wageningen UR gestart in 2002. Wageningen Universiteit werkt al minstens 10 jaar aan *Botrytis*. Binnen de groep is een project gewijd aan *Botrytis* in tulp en lelie, dat wordt gefinancierd door Technologiestichting STW; deze kennis op het gebied van moleculaire eigen-

kleine spetters gaven een duidelijk positief signaal in de toets. Op tulpenbladen waar nog geen symptomen zichtbaar waren, maar die wel naast aangestaste bladdelen gelegen waren, gaf de toets eveneens een positief signaal. Dit was vergelijkbaar met wanneer een aantal sporen in het laboratorium op een geheel *Botrytis*-vrij bladdeel werden gebracht. Dit resultaat geeft aan dat vuur aantoonbaar is, ook op nog niet zichtbaar aangetaste planten! Gezonde planten, ook uit andere percelen, gaven geen reactie in de DNA-toets. Voor *B. elliptica* moeten de monsters nog verder getest worden. Verder bleek, dat *B. cinerea* ook voorkomt. Deze veel minder kieskeurige *botrytis* bleek vooral voor te komen in de al verdrode bladdelen.

VERDER ONDERZOEK

Het onderzoek loopt tot 2006. Er liggen nog een aantal zaken die PPO wil gaan aanpakken. Er moet nog gesleuteld worden aan de toets op *B. elliptica*; deze is nog niet specifiek genoeg. Met nieuwe DNA-gegevens moet dit spoedig gaan lukken. Met deze gegevens willen we

ook enkele andere soorten gaan aantonen die in bolgewassen voorkomen (onder andere *B. narcissicola*) om te zien in hoeverre deze alleen voorkomt op (in dit geval) zijn waardplant narcis. Onderzocht zal worden in hoeverre meerdere *Botrytis*-soorten in een keer (multiplex) aantoonbaar zijn en hoe gevoelig de toetsen zijn (hoeveel sporen "vuur" nog aantoonbaar zijn).

BOTRYTIS-SOORTEN IN DE BOLLENTEELT

Soort <i>Botrytis</i>	bolgewas
<i>B. tulipae</i>	tulp
<i>B. elliptica</i>	lelie
<i>B. cinerea</i>	alle bolgewassen(?)
<i>B. narcissicola</i>	narcis
<i>B. polyblastis</i>	narcis
<i>B. galanthina</i>	sneeuwklokje
<i>B. gladiolorum</i>	gladiool
<i>B. convoluta</i>	iris
<i>B. croci</i>	krokus
<i>B. alli</i>	sierui (?)
<i>B. hyacinthi</i>	hyacint

GEVOELIGE TOETSEN OP VUUR IN TULP EN LELIE

Laboratoriumtest In het laboratorium is eerst een serologische aanpak geprobeerd om *Botrytis* aan te tonen in het gewas (in de vorm van ELISA). Deze commerciële test gaf geen goede resultaten. Hoewel *Botrytis* aantoonbaar bleek, was de gevoeligheid van de toets laag. Hier wordt dus niet verder mee gewerkt.

DNA-toets Een DNA-toets gaf veel betere resultaten. Voor wetenschappelijk onderzoek zijn allerlei genen van veel *Botrytis*-soorten bekeken. De genetische informatie is gebruikt om specifieke detectie op te zetten. Er zijn specifieke toetsen ontwikkeld (de zogenaamde PCR toetsen) en vorig jaar getest op laboratoriumschaal en als op veldmonsters van tulp en lelie.

Veldproeven In veldproeven zijn in 2003 op de biologische tuin van PPO Lisse een perceel tulp en lelie naast elkaar gevolgd, elk met verschillende cultivars. Bij tulp zijn de cultivars 'Renown' en 'Bellona' geteeld; voor lelie is gewerkt met de voor vuur gevoelige cultivar 'Vivaldi' en de ongevoelige 'Pollyanna'. Er was veel vuur in tulp, en later ook in lelie.