

De grauwe schimmel is overal en altijd aanwezig

Botrytis is een enorm probleem in kasteelten. Zeker nu tuinders energiezuiniger gaan produceren nemen de risico's toe. De aanwezigheid van de sporen van deze schimmel is niet te voorkomen, maar door gerichte maatregelen is aantasting te vermijden.

Onderzoekers weten steeds meer over de schimmel en dat geeft handvatten voor een nieuwe benadering.

TEKST: Florentine Jagers op Akkerhuis

BEELD: Eric van Houten



Botrytis kan een plant alleen aantasten als er een wond is, bijvoorbeeld door het dieven of bladbreken.

De schimmel Botrytis veroorzaakt één van de grootste teeltproblemen in de glastuinbouw bij energiebesparing. Botrytis cinerea is het bekendste lid van de Botrytis-familie en heeft nog zo'n twintig "broertjes en zusjes". Botrytis cinerea, in de wandelgangen meestal gewoon alleen Botrytis genoemd, kan ruim tweehonderd verschillende plantensoorten aantasten. Dit in tegenstelling tot de andere Botrytis-soorten die waardplantenspecifiek zijn, zoals bijvoorbeeld Botrytis tulipae die in tulpen 'het vuur' veroorzaakt. Botrytis cinerea wordt ook wel de 'grauwe schimmel' genoemd en veroorzaakt de symptomen stengelrot en smet of pokken op bloemblaadjes.

De sporen van Botrytis cinerea zijn overal. In een willekeurige kubieke meter lucht zijn ongeveer tien sporen aanwezig; in de beurt van plantaardig afval kan dit aantal een stuk hoger zijn. Het is dus geen wonder dat als de omstandigheden voor deze schimmel gunstig zijn er eigenlijk altijd aantasting plaats vindt. De economische schade die Botrytis kan aanrichten is dan ook enorm.

Wondje als begin

Aan de Universiteit in Wageningen werkt een groep van zes onderzoekers onder leiding van dr. Jan van Kan aan Botrytis. Het doel van dit onderzoek is om de schimmel beter te leren begrijpen, zodat veredelaars kunnen werken aan resistente gewassen en adviseurs boeren en tuinders beter kunnen infor-

meren hoe deze schimmel is te voorkomen of te bestrijden.

Uit dit onderzoek blijkt dat Botrytis-sporen altijd wat suiker en fosfaat nodig hebben om een plant te kunnen aantasten. Als de sporen in schoon water op een onbeschadigd blad worden aangebracht dan doen deze niks. De schimmelsporen hebben een "beginnetje" nodig. Een wondje of een scheurtje is genoeg. Er zijn dan plantensappen beschikbaar waardoor de schimmelsporen kunnen kiemen. Als de schimmel begint te groeien, maakt deze vervolgens zelf voldoende enzymen die de omringende plantencellen kapot maken. Hierdoor komen er weer meer plantensappen beschikbaar en kan de schimmel verder uitgroeien.

In de praktijk betekent deze waarneming dat Botrytis alleen groene plantendelen kan aantasten als er verwonding aan de plant plaats vindt. Het dieven van tomaten is in dat opzicht funest voor de ontwikkeling van de schimmel. Bloemen van diverse plantensoorten kunnen worden aangetast zonder dat verwonding plaatsvindt. Er zitten vaak suikers op het bloemoppervlak en de weerstand van bloemen is dermate laag dat ze eigenlijk altijd vatbaar zijn.

Uit onderzoek van anderen is gebleken dat de schimmelsporen minimaal vier uur een luchtvochtigheid (RV) van meer dan 93% moeten hebben om te kunnen kiemen. De kieming is daarnaast afhankelijk van de temperatuur; onder 10°C en boven 25°C kiemen spo-

ren nauwelijks. Deze wetenschap plus het gegeven dat de schimmelsporen overal aanwezig zijn, maakt het begrijpelijk waarom in kassen met een hoge RV de kans op Botrytis groot is.

Weerstand vergroten

Het onderzoek van de groep van Jan van Kan wordt gefinancierd door de Technologiestichting STW. Deze organisatie stimuleert technisch-wetenschappelijk onderzoek aan de Nederlandse universiteiten en bevordert de toepassing van het onderzoek door derden. Veertig procent van het budget van STW is afkomstig van het Ministerie van Economische zaken en is bestemd voor onderzoek met groot economisch belang.

Het onderzoek naar het voorkómen van deze economisch zeer schadelijke schimmel volgt drie lijnen. Ten eerste willen de onderzoekers meer weten over de mechanismen waarmee Botrytis planten aanvalt. Ten tweede bestudeert men afweermechanismen bij planten tegen de giftige stoffen die de schimmel maakt. En ten derde vindt er onderzoek naar biologische bestrijding van Botrytis plaats. Dit laatste gebeurt op het PRI in Wageningen en bij PPO Glastuinbouw in Naaldwijk en Aalsmeer.

De relatie tussen de plant en de schimmel is ingewikkeld. De schimmel maakt verschillende enzymen, die de plantencellen doden en afbreken. De weerstand van de plant blijkt van genetische, omgevings- en voedingsfactoren afhankelijk. De wetenschappers zijn op zoek naar de genen die de weerstand van planten tegen Botrytis beïnvloeden. Wellicht kunnen veredelaars ermee verder werken in selectieprogramma's. Het toetsen of een plant al dan niet minder vatbaar is voor Botrytis is nog moeilijk.

Het inzicht dat de enzymen van Botrytis de pectine in het plantenweefsel afbreken geeft ook mogelijkheden om te zoeken naar versterking van de



Op termijn wordt het mogelijk met onschadelijke schimmels een aantasting van Botrytis te voorkomen.

plant. Het is namelijk bekend dat als de pectine meer calcium bevat, het moeilijker is voor de enzymen om de celwand af te breken. Een calciumbemesting zou daarom een verhoging van de weerstand van het gewas kunnen betekenen. Israëliische onderzoeksresultaten bevestigen deze theorie, maar er is nog geen praktijkadvies te geven.

De derde lijn in het Botrytis-onderzoek is biologische bestrijding. Er is bij PRI een schimmel gevonden, *Ulocladium atrum*, die op dood of verwond plantenweefsel sneller groeit dan Botrytis. Toepassing van *Ulocladium* maakt het Botrytis moeilijker en zodoende beschermt deze onschadelijke schimmel de plant tegen aantasting door Botrytis. Registratie van *Ulocladium atrum* als mogelijke biologische bestrijder zit in de pijplijn.

Bedrijfshygiëne

Vooralsnog is het echter zaak om door bedrijfshygiëne en door de juiste teeltmaatregelen aantasting te voorkomen. Allereerst is het belangrijk dat er geen aangetast en dood plantmateriaal in de kas achter blijft. Daarnaast moet de tuinder er naar streven dat het kasklimaat zo ongunstig mogelijk is voor de schimmel door te zoeken naar een juiste temperatuur en RV. Bovendien moeten horizontale temperatuurverschillen in de kas worden voorkomen. Stoken en tegelijkertijd luchten zijn hiervoor de meest bekende maatregelen, maar uit oogpunt van energie niet meer acceptabel.

Schermdoeken kunnen, mits op de juiste manier gebruikt, behulpzaam zijn. Het is bijvoorbeeld bekend dat de knoppen van rozen, die boven het gewas uitsteken, 's nachts het meest afkoelen. De temperatuur van de knoppen komt onder het dauwpunt en de knoppen slaan nat. Zo ontstaan er ideale omstandigheden voor de kieming van Botrytis. Met behulp van een scherm is dit te voorkomen.

In de tomatenteelt zijn de risico's van Botrytis groot door het dieven en bladbreken. Er wordt hier en daar ervaring opgedaan in tomatenkassen met een open schermdoek, dat warmte verlies tegengaat zonder dat de RV erg oploopt. Verder is het voor alle gewassen beter om onder door water te geven. In geval van nood kan er een chemisch middel worden ingezet.

Samenvatting

Wagenings onderzoek geeft inzicht in hoe en waarom de schimmel een plant aantast. Deze kennis kan worden gebruikt bij het ontwikkelen van resistente gewassen, bemestingsadviezen en biologische bestrijding. In de nabije toekomst zijn er goede perspectieven voor deze bestrijdingsmethoden. Voorlopig moet de praktijk Botrytis voorkomen door een goede bedrijfshygiëne en de juiste kasklimaatregeling.

