

Oorzaak Erwiniaproblemen dahlia vooral *Dickeya dianthicola*

Dahlia kan, net als een aantal andere bol- en knolgewassen, worden aangetast door *Erwinia*. Bacterieverwelkingsziekte in dahlia wordt veroorzaakt door *Erwinia chrysanthemi*, een bacterie die tegenwoordig *Dickeya* heet. PPO Bloembollen onderzocht welke problemen *Dickeya* veroorzaakt bij dahlia en wat er bekend is over de besmetting door deze bacterieverwelkingsziekte in dit gewas.

Tekst: Paul van Leeuwen, Robert Dees, Peter Vreeburg en Joop van Doorn, PPO Bloembollen
Foto's: PPO Bloembollen

Bacterieverwelkingsziekte is een probleem dat al heel lang bekend is in de dahliateelt. De bacterie veroorzaakt uitval van knollen tijdens de stekproductie, de zogenaamde ploffers. Voordat de knollen wegvallen kunnen deze nog wel stekken produceren. Deze zijn echter besmet en zijn te herkennen aan een donkerder groene kleur dan gezonde stekken. In onderzoek kwam dit naar voren na toetsing op *Dickeya*. Deze besmette stekken kunnen op het veld onder vooral droge en warme omstandigheden verwelken en wegvallen. In seizoenen waarbij de weersomstandigheden overwegend vochtig zijn, kunnen dergelijke planten overleven en zullen er besmette knollen worden geoogst. Zo blijft de bacterie aanwezig in een partij en kan *Dickeya* via maaien gezonde planten besmetten.

Ook in aardappel komt *D. dianthicola* voor en geeft hier soms veel schade. Er is DNA-merkeronderzoek uitgevoerd aan een aantal isolaten uit aardappel. Gebleken is dat de isolaten die in aardappel voorkomen iets afwijken qua 'streepjescode' van die isolaten die voorkomen in dahlia.

VOLGEN VAN PARTIJEN

In het Deltaplan *Erwinia* wordt onder meer onderzocht hoe *Erwinia* (vooral *Dickeya*, het agressieve snot) in partijen in opeenvolgende jaren zich kan handhaven of kan verspreiden. In de periode van 2009 tot en met 2011 zijn twee partijen dahlia vanaf weefselkweekplant gevolgd en een aantal malen per jaar getoetst op de aanwezigheid van *Dickeya*. Deze toets is een DNA-toets (PCR), die specifiek *Dickeya dianthicola* kan aantonen. Hierbij wordt een stukje van de plant fijngemaakt, DNA van geïsoleerd en getoetst op de aanwezigheid van

Dickeya-DNA. Uit het volgen van de partijen bleek dat de weefselkweekplanten niet besmet waren en er tijdens de stekproductie en tijdens de teelt een kleine besmetting van de partijen plaatsvond. Echter, in de allereerste stekken die gedurende de drie jaren werden geplukt werd geen of een minimale besmetting aangetroffen. In de stekken die aan het einde van de stekperiode werden geplukt werd altijd meer besmetting aangetroffen. Bij het rooien in 2011 vond de laatste bemonstering en toetsing op *Dickeya* plaats en bleken de beide partijen nog steeds zo goed al vrij te zijn van *Dickeya*. Dit werd bereikt door te starten met weefselkweekmateriaal, waarbij het materiaal vrij is van *Dickeya*, hygiënische maatregelen tijdens de stekperiode en bij het maaien nieuwe of schone lintzagen te gebruiken voor weefselkweekmateriaal. Tijdens het onderzoek bleek dat de *Dickeya*-bacteriën aanwezig waren op de lintzaag bij het maaien van besmette partijen. Ook werd tijdens de teelt soms in het blad deze bacteriën aangetroffen maar niet in de knol. Dit duidt erop dat verspreiding van de



Detail van symptomen, veroorzaakt door *Dickeya dianthicola*



Verwelking van dahlia als gevolg van *Dickeya dianthicola*

bacterie via het maaien een daadwerkelijk en bewezen risico is.

WAARDPLANTVOORKEUR

Erwinia chrysanthemi, de veroorzaker van bacterieverwelkingsziekte, heet tegenwoordig *Dickeya*, die nu verdeeld is in zes subsoorten. Het is gebleken dat niet alle zes soorten in alle voor *Dickeya* gevoelige bolgewassen voorkomen. Zo treffen we in hyacinten vrijwel alleen *D. dadantii* en *D. solani* aan. In aardappel is het vooral *D. solani* die wordt aangetroffen. In dahlia lijkt alleen *D. dianthicola* voor te komen. Hierdoor weten we dus dat het agressieve snot in hyacint wordt veroorzaakt door een andere bac-

terie dan die ploffers in dahlia veroorzaakt. De kans dat de teelt van dahlia na hyacint of omgekeerd een probleem oplevert lijkt dus erg klein.

.....
 'Tijdens het onderzoek bleek dat de *Dickeya*-bacteriën aanwezig waren op de lintzaag bij het maaien van besmette partijen. Dit duidt erop dat verspreiding van de bacterie via het maaien een daadwerkelijk en bewezen risico is'

Wel is het zo dat kunstmatige infectie met *D. solani* wel besmette dahliaplanten opleverden. Echter, deze gaven gedurende twee seizoenen geen ziekteverschijnselen of uitval, in tegenstelling tot *D. dianthicola*. Inmiddels zijn DNA-merkers ontwikkeld waarmee mogelijk achterhaald kan worden of er op een bedrijf een of verschillende isolaten van één bacteriesoort aanwezig zijn. Dit kan ons weer verder helpen om vast te stellen waar bacteriebesmettingen

vandaan komen: van het eigen bedrijf of via aankooppartijen.

Naast *Dickeya* komen incidenteel nog andere bacterieziekten voor, waaronder *Pectobacterium*, het 'oude witsnot' uit hyacinten. Deze is meestal minder gevaarlijk voor dahlia en levert minder schade op.

GEVOELIGHEID CULTIVARS

Wanneer een gewas min of meer resistent is tegen een ziekte, kan dit veel schade door bijvoorbeeld in dit geval *Dickeya*, voorkomen. Binnen het Deltaplan *Erwinia* wordt gezocht naar minder gevoelige (meer resistente) cultivars voor *Dickeya*. In 2010 en 2011 zijn zeven dahliacultivars wel of niet besmet met *Dickeya dianthicola*. Daarnaast zijn stekken van twee cultivars besmet met *D. solani*. De weefselkweekstekken zijn via injectie met deze bacteriën volgens een standaard procedure besmet. Na de besmetting zijn de besmette stekken één week in de kas gekweekt waarna deze buiten op het veld zijn uitgeplant. De gewasreactie op het veld was vergelijkbaar met die in 2010. De niet besmette stekken en stekken besmet met *D. solani* groeiden uit tot normale planten met minimale uitval. De stekken besmet met *D. dianthicola* lieten al vrij snel uitval zien en gaven planten die achterbleven in groei en gingen slaphangen. *D. dianthicola* veroorzaakte meer uitval dan de controleplanten, maar er was daarbij op het oog geen verschil waar te nemen tussen de cultivars.

D. dianthicola had gemiddeld wel lichtere knollen tot gevolg dan de controle, behalve bij twee cultivars. Ten aanzien van de gevoeligheid voor *Dickeya* bleek dat alle cultivars even gevoelig waren ten aanzien van uitval op het veld, maar dat *Dickeya* niet van invloed was op het knolgewicht van twee cultivars. Er lijken dus verschillen in gevoeligheid voor *Dickeya* te bestaan. Mogelijk is de omvang van de proef te klein geweest of de besmetting te groot om betrouwbare verschillen tussen cultivars in uitval waar te nemen. De knollen die in 2010 en 2011 zijn gekweekt uit besmette stekken bleken vrijwel altijd besmet met de bacteriën waarmee ze oorspronkelijk waren besmet, ondanks dat de getoetste knollen groot en visueel gezond waren. Dit is een aanwijzing dat *Dickeya dianthicola* latent aanwezig kan zijn, en bij gunstige omstandigheden toeslaat en rot (ploffers) dan wel wegval van stekken of planten in de vollegrond (Foto 1A en B) veroorzaakt.

Dit onderzoek is gefinancierd door het Productieschap Tuinbouw. Aanvullende informatie is via www.tuinbouw.nl te vinden onder PT nr.13374.

Preventieve aanpak tegen verwelking

Om de kans op verwelking tot een minimum te beperken kan de teler denken aan de volgende maatregelen:

- Start met ziektevrij weefselkweekmateriaal;
- Neem tijdens de stekperiode hygiënische maatregelen: plant mogelijk besmette partijen niet naast of boven schone partijen. Snijd bij het opleggen van de knollen zo min mogelijk aan de knollen of gebruik telkens een steriel mes;
- Geef zoveel mogelijk onderdoor water zodat bacteriën zich niet via water van plukwond naar plukwond verspreiden;
- Gebruik bij het snijden van de stekken steeds ontsmette mesjes, bijvoorbeeld ontsmet in alcohol (spiritus);
- Gebruik bij het maaien nieuwe of goed ontsmette lintzagen voor weefselkweekmateriaal.

Dickeya en Pectobacterium

Dickeya, het agressieve snot (*Erwinia chrysanthemi*), is onderverdeeld in een zestal soorten, waarvan uitsluitend *D. dianthicola* schade geeft in dahlia. *Pectobacterium* (het oude witsnot) komt ook voor, maar er bestaan ook niet-schadelijke isolaten die vrij algemeen aanwezig zijn. Beide bacteriesoorten zijn vochtminnend en gemakkelijk overdraagbaar.

Resumé

Naast hyacint en *Zantedeschia* komt ook in dahlia een vorm van bacterierot voor. Vanuit Deltaplan *Erwinia* is nagegaan welke bacterie de oorzaak is van dit bacterierot. *Dickeya dianthicola* blijkt in veruit de meeste gevallen de veroorzaker. Ook is gekeken naar resistentie in het dahliasortiment tegen deze bacterie.