

Erwinia chrysanthemi veel a angetroffen

• TEKST : JOOP VAN DOORN, TREES HOLLINGER, PETER VREEBURG, PAUL VAN LEEUWEN EN MARCEL BREEDEVELD (PPO), JAN VAN DER WOLF EN ARJEN SPEKSNIJDER (PRI)
 • FOTO : PPO BLOEMBOLLEN

Om de grote problemen met Erwinia, vooral in hyacint en Zantedeschia, het hoofd te bieden is PPO bezig met een omvangrijk onderzoek naar beheersmaatregelen tegen deze bacteriën. In samenwerking met Plant Research International en met medewerking van een aantal bedrijven is in het afgelopen jaar informatie verzameld over Erwinia's in bloembollen en andere teelten. Een eerste stap naar een adequate aanpak.

De laatste jaren is rot, veroorzaakt door diverse vormen van Erwinia, sterk toegenomen. Vooral in de hyacintenteelt- en -bewing was de nood hoog. In 2004 waren er, vergeleken met voorgaande jaren minder problemen, hoewel toch een aantal bedrijven grote schade door deze bacterie heeft opgelopen. Uit onderzoek is gebleken dat vroeger vooral Erwinia carotovora werd gevonden. Nu wordt vooral Erwinia chrysanthemi aangetroffen. In de komende artikelen meer zicht op de voortgang van het onderzoek.

LITERATUUR

Samen met Plant Research International is een literatuuronderzoek uitgevoerd om vooral uit de aardappelteelt (maar ook wel uit de witlof, - uien-, suikerbiet-, en chrysantenteelt) informatie over de rotbacterie te verkrijgen. Verder vormt Erwinia soms een probleem in broccoli, peen, cycloam en bloemkool. Er zijn vooral tips ontleend aan de bedrijfsvoering en beheersing van Erwinia in pootaardappel, hoewel aardappel vooral last heeft van een Erwinia-soort die weinig in bolgewassen wordt aangetroffen (Erwinia carotovora subspecies atroseptica). Erwinia chrysanthemi werd ook hier in toenemende mate aangetroffen in ziek plantmateriaal.

Belangrijk is dat er onopgemerkte (latente) Erwinia-infecties aanwezig kunnen zijn. Die kunnen ontstaan door het gebruik van besmet oppervlaktewater of besmette machines. Soms wordt Erwinia samen met een schimmel aangetroffen; of Erwinia of de schimmel de eerste veroorzaker is, moet verder wor-

den uitgezocht. Mogelijk kunnen ook andere bacteriesoorten rot veroorzaken. Belangrijk in alle teelten is een goede ventilatie (snel drogen!), gezond uitgangsmateriaal (lage aantallen Erwinia's), lage temperatuur, en maatregelen om besmetting te minimaliseren. Vroege oogst kan ziekteontwikkeling beperken. Erwinia-aantasting kan mogelijk ook beperkt worden door aanpassing van bemesting (in Zantedeschia), calcium, en wondbescherming via speciale antagonisten.

TOETSEN OP ERWINIA-SOORTEN

Het is belangrijk om te weten om welke Erwinia-(sub)soorten het nu gaat. Ook willen we meer weten over het mogelijke bestaan van agressievere isolaten en over de aantallen bacteriën die nodig zijn om schade te geven onder verschillende omstandigheden. In samenwerking met PRI zijn DNA-toetsen ontwikkeld die gebruikt zijn voor de analyse van de plantenmonsters (tabel 1). Zowel Erwinia chrysanthemi

als Erwinia carotovora subspecies atroseptica en subspecies carotovora (de laatste is een lastige omdat deze heel variabel is) kunnen nu in de meeste monsters aangetoond worden. Verder zijn er DNA-toetsen in ontwikkeling waarmee de aantallen bacteriën betrouwbaar geteld kunnen worden. Analyses zijn uitgevoerd op bijna 90 monsters, waarvan de meeste uit hyacint, 7 uit Muscari, 5 uit Zantedeschia en de rest uit iris, ui, Amaryllis, Freesia, narcis, krokus en Brodiaea. In meer dan de helft van deze monsters werd Erwinia aangetroffen, meestal E. chrysanthemi. Uit een aantal monsters met rotsymptomen werd geen Erwinia geïsoleerd. Daar werden soms andere mogelijke ziekteverwekkers aangetroffen (onder meer Fusarium, de bacterie Pseudomonas en enkele andere bacteriesoorten). In hyacint kwam meestal Erwinia chrysanthemi voor. In Zantedeschia echter is tot nu toe alleen E. carotovora uit Zantedeschia gehaald; hiervan worden momenteel meer monsters bekeken. Een aantal gezonde, niet door Erwinia

EEN ANDERE ERWINIA: ERWINIA CHRYSANTHEMI

Deze Erwinia-soort onderscheidt zich van de subsoorten carotovora en atroseptica door zijn vermogen bij hogere (34o -45o en hoger) temperaturen goed te kunnen groeien. Net als andere Erwinia-soorten heeft deze bacterie een arsenaal aan enzymen die plantencelwanden kunnen afbreken. Ook kan Erwinia chrysanthemi veel plantensoorten aantasten. Over het algemeen lijkt deze Erwinia niet zo goed te kunnen overleven in grond of water als E. carotovora subspecies carotovora, hoewel op plantenresten deze rotbacterie het lang (maanden) kan uithouden. In een eerdere serie vakbladartikelen is het optreden van Erwinia in hyacint (BloembollenVisie 33-35, 2004), Zantedeschia (BloembollenVisie 7), en iris (BloembollenVisie38, 2004) aan de orde geweest.

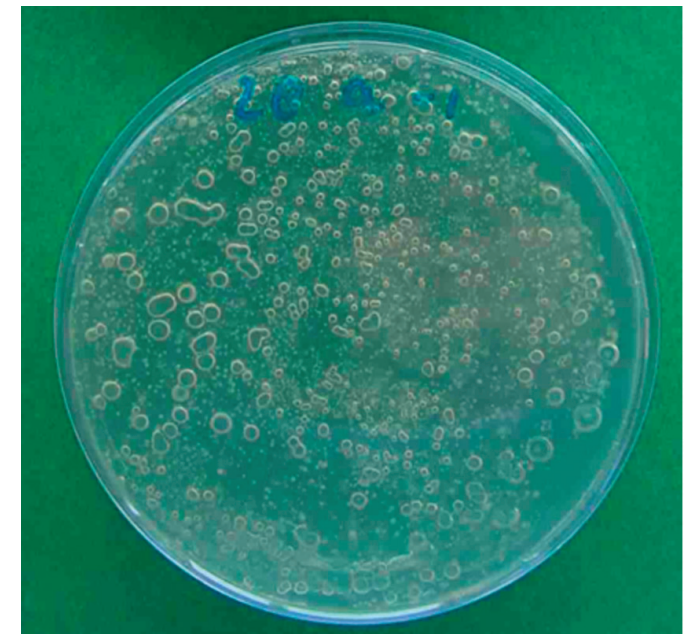
POSTER MET TIPS

Een poster met hierop aanbevelingen om Erwinia-rot te voorkomen heeft zijn weg gevonden naar veel bedrijven, waar deze in schuur of kantine een plek vond. Deze is dankzij de hulp van PT en BKD gedistribueerd aan telers van hyacint, iris, en Zantedeschia, Muscari-telers, exporteurs, handelaren, en instellingen uit de dienstverlening (onderzoek, gewasbescherming, bemiddeling en voorlichting). Ook op open dagen zijn veel posters uitgereikt. De poster is overigens nog steeds gratis verkrijgbaar bij PPO. Op de poster zijn belangrijke aanwijzing te vinden over aspecten die van belang zijn bij het ontstaan van rot tijdens de teelt, rooien, en drogen, verwerken en afleveren en doorteelt. Er is een duidelijke samenhang tussen het ontstaan van rot door Erwinia en een combinatie van bolbeschadiging, veel vocht en een hoge temperatuur.

aangetaste hyacintebollen, en een aantal mogelijk door Erwinia geïnfecteerde bollen zijn bekeken door PRI met MIPS: Multiple imaging plant stress. De bedoeling is om te zien of ogenschijnlijk gezonde hyacintebollen met deze lasertechniek iets van rot (stress) laten zien. Helaas geven (licht-) beschadigde bollen ook een sterk signaal, maar toch was hier en daar een reactie te zien met mogelijk rotte bollen. Hier zal verder onderzoek aan gewijd worden.

SNEL ZICHT OP AANTASTING

Er zijn twee biotoetsen ontwikkeld om de mate van ziekteverwekkendheid van Erwinia-isolaten te bepalen. Er zijn namelijk aanwijzingen dat isolaten hierin kunnen verschillen. Een boltoets voor hyacint, waarbij via aanprikken met Erwinia-isolaten de snelheid van aantasting van de bol als maat wordt genomen is toepasbaar. Voor Zantedeschia is een bladponstoets ontwikkeld, waarbij de mate van ziek zijn wordt bepaald aan de hand van de mate van vergeling of verkleuring van de stukjes blad. Deze zul-



Kweekplaat met Erwinia chrysanthemi. Deze kan pectine afbreken wat in de plaat is gegoten; de bacteriekolonies vormen daarbij karakteristieke putjes.

len in volgende onderzoeken gebruikt gaan worden, samen met DNA-analyses van PRI die gericht zijn om te mate van agressiviteit (rottingsactiviteit) van Erwinia's te bepalen. Uit de monsters bleek dat vooral Erwinia chrysanthemi veel voorkomt in aangetaste hyacinten- en Muscari-bollen. Van Zantedeschia worden momenteel meer knollen onderzocht, maar er is alleen nog E. carotovora subsp. carotovora gevonden. Mogelijk zijn er nog andere bacteriën die rot kunnen veroorzaken in bloembollen. De niet-destructieve analyse op rot in bijvoorbeeld hyacintebollen (MIPS) biedt mogelijkheden (maar nog geen zekerheid) om rot in bollen te bestuderen.

NAUWLETTEND VOLGEN

In de toekomst zal aandacht worden besteed aan verdere analyse van monsters uit verschillende gewassen. Verder wordt het onderzoek naar agressieve isolaten voortgezet en krijgt het aspect beheersing via teeltmaatregelen nu meer aandacht. We denken aan antagonisten (bacteriën die Erwinia kunnen remmen) en ook aan bemesting die onderdrukkende werking kan hebben op Erwinia. Het volgen van mogelijk aangetaste bollen met MIPS moet verder worden uitgewerkt. Het doel is om grip te krijgen op het onderdrukken van de hoeveelheid Erwinia opdat deze zich niet tot schadelijke dichtheden kan ontwikkelen.

Monster uit	aantal	E. carotovora	E. chrysanthemi	andere ziekteverwekkers
Hyacint	59	4	21	Fusarium Pseudomonas?
Muscari	7		3	
Zantedeschia	5	2		
Iris	4	1	2	
Ui	3	1		
Amaryllis	2		1	
Freesia	2			Fusarium Pseudomonas?
Narcis	2			Fusarium?
Crocus	1			
Brodiaea	1		1	

Monsteranalyse 2004. Niet in alle rot-symptomen is Erwinia gevonden.