

# Thuistoets hyacintenbollen op Erwinia: sorteren en warm bewaren

Erwinia kan onverwachts toeslaan in hyacintenbollen: in leverbaar of, erger, in werkbollen. Stress maakt Erwinia sneller zichtbaar en kan opgewekt worden door het sorteren van de bollen en deze vervolgens warm en vochtig weg te leggen. Om op eigen bedrijf zelf een inschatting te kunnen maken op percentages (latent) zieke hyacintenbollen heeft PPO aan deze stresscondities gesleuteld. De resultaten zijn redelijk tot goed. Een eerste versie van een werkvoorschrift voor deze "thuistoets" is nu beschikbaar.

Tekst: Joop van Doorn, Peter Vreeburg, Robert Dees, Wendy Martin, Andre Korsuize, Maarten de Kock, PPO Bloembollen  
Foto's: PPO Bloembollen

Het plotseling leeglopen van partijen hyacintenbollen vormt een groot probleem tijdens de verwerking, bewaring en verpakking voor export. Uit onderzoek is gebleken dat Erwinia via versmering tijdens het rooien en verwerking in de bollen kan terechtkomen. Echter, er komen (naast geheel gezonde) partijen ook partijen voor die ogenschijnlijk gezond zijn, maar bijvoorbeeld na enige vorm van verwerking rotting en leeglopers laten zien. Dit zijn niet-zichtbaar besmette partijen; men spreekt in zo'n geval van latent zieke partijen. Toetsen om de gezondheid van partijen hyacinten vast te stellen zijn dan noodzakelijk. Door de uitvoering van zowel stress-toetsen als laboratoriumtoetsen (zie het andere artikel dat op de volgende pagina's staat) is het misschien mogelijk om op termijn de hyacintenkraam op te schonen wat betreft het agres-



Agressief snot loopt aan alle kanten de bol uit

sieve snot. De veroorzaker van het agressieve rot, Erwinia chrysanthemi, heet nu Dickeya; en witsnot, het vroegere Erwinia carotovora subsp. carotovora is herdoopt in Pectobacterium carotovorum subspecies carotovorum.

## STRESSCONDITIES

Door stress, bijvoorbeeld in de vorm van beschadiging en hoge temperatuur kan eventueel latent aanwezige Dickeya en Pectobacterium (agressief snot en witsnot) in de bol actief worden. Deze bacteriën gaan dan enzymen produceren waardoor de celwanden van de hyacintebol oplossen. Zo komt meer voedsel vrij waardoor Erwinia zich weer sneller kan vermenigvuldigen: een soort van kettingreactie dus.

**'De combinatie van een thuistoets en een op verzoek uit te voeren laboratoriumtoets kan een doorbraak betekenen in de strijd tegen het agressieve snot'**

Eerder PPO-onderzoek wees uit dat sorteren en bewaren bij 30°C besmette hyacinten versneld liet leeglopen. Om deze stressomstandigheden nauwkeurig vast te stellen en

te verbeteren (onder meer door een hogere bewaartemperatuur na sorteren van de hyacintenbollen) zijn vorig jaar diverse omstandigheden gevarieerd, waaronder de duur en de hoogte van de temperatuur na het mechanisch "pesten" door sorteren. Deze omstandigheden zijn weergegeven in kolom 1 en 2 van Tabel 1. De experimenten zijn uitgevoerd aan twee cultivars op twee tijdstippen: kort na rooien (eind juli) en na de bewaring (eind augustus). Zie Tabel 1: kolom 3 en 4. Er zijn per behandeling 2 x 100 hyacintenbollen gebruikt van een partij 'Carnegie' en een partij 'Pink Pearl' waarin een aantasting was geconstateerd. Voor de test werden alleen op het oog gezonde bollen gebruikt. De bollen werden, afhankelijk van de behandeling, afzonderlijk in een plastic boterhamzakje verpakt om daarmee onderlinge besmetting op de sorteermachine (versmering) te voorkomen. Bovendien bleef de bol zo na beschadiging door het sorteren ook vochtiger, waardoor een aantasting door de mogelijk aanwezige Erwinia's meer kans kregen.

## BEWARING BIJ 30°C HET BESTE

Uit de eerste test van eind juli bleek, dat na het sorteren enkele dagen afwisselend lage en hoge temperatuur (diverse combinaties tussen 9°C en 38°C) onvoldoende stress gaf aan de bol. Bewaring gedurende 5 dagen bij 38°C leidde wel tot veel snotbollen. In de experimenten van eind augustus werd de 38°C-bewaring verder getest, ook om mogelijk een onderscheid te kunnen maken tussen witsnot en agressief snot. Dickeya kan namelijk gemiddeld tegen hogere temperaturen (35°C en hoger) dan Pectobacterium. Duidelijk werd dat alleen de combinatie inpakken, sorteren en bewaren bij 30°C

of 38°C veel rotte bollen veroorzaakte (Tabel 1: met geel aangegeven rijen). De niet-ingepakte bollen gaven na sorteren gevolgd door 38°C ook veel rotting te zien. Dit zou ook een gevolg geweest kunnen zijn van een deels nieuwe besmetting op de sorteermachine en dus geen goed beeld geven van de latente besmetting. De op het oog gezonde bollen bleken uiteindelijk latent besmet te zijn. De percentages in Tabel 1 zijn indicatief. Mogelijk zit bij de behandeling bij 30°C nog meer ziek in de partij of wordt een deel veroorzaakt door witsnot of andere oorzaken (bewaring bij 38°C). Er was nog wel een toename door langer te bewaren, maar een goede indruk van de besmetting was na een week al te krijgen. Na circa 10 dagen nam de aantasting nauwelijks meer toe. Op grond van de ervaring met de toets in de afgelo-

pen jaren is een eerste versie voorschrift opgesteld die te gebruiken is om op het bedrijf partijen hyacinten te toetsen.

## TOETS VERDER VERBETEREN

Doordat de hyacintenbollen in een plastic zakje zitten, is bij de beoordeling niet goed te zien of de rotting veroorzaakt wordt door agressief snot, witsnot of iets anders. Bij 38°C is waarschijnlijk ook rotting opgetreden door een andere oorzaak dan witsnot of agressief snot (een fysiologisch effect door de hoge temperatuur, of andere soorten bacteriën) dan door agressief snot of witsnot. Vervolgonderzoek richt zich op het verder verbeteren van de stresscondities van deze toets. Mogelijk kan bewaring bij 34°C de gevoeligheid nog verbeteren zonder de nadelen die bij 38°C werden

gezien. Daarnaast moet nagegaan worden of ook niet andere bacteriesoorten rot kunnen geven. Dit jaar worden twee hyacintenbedrijven gezocht die de thuistoets willen testen om te zien of de ontwikkelde methode al praktisch is. Bollen uit dezelfde partij worden ook uitgebreid bij PPO getoetst met de thuistoets en worden bij de NAK getoetst met een DNA-toets op agressief snot (zie ander artikel). De combinatie van een thuistoets en een op verzoek uit te voeren laboratoriumtoets kan een doorbraak betekenen in de strijd tegen het agressieve snot. Dan moeten wel aangetaste partijen worden vernietigd.

*Dit onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. Aanvullende informatie is via [www.tuinbouw.nl](http://www.tuinbouw.nl) te vinden onder PT nr. 13373.*

**Tabel 1** Effecten van verschillende stressbehandeling op een partij 'Carnegie' en 'Pink Pearl' met latent agressief snot in augustus 2009

	temperatuurbehandeling	gemiddeld % na 6 dagen	
		Carnegie	Pink Pearl
controle	5d 25°C + 30°C	0	0
<b>bol in plastic, 3 x sorteren</b>	<b>30°C</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>bol in plastic, 3 x sorteren</b>	<b>5d 38°C + 30°C</b>	<b>22</b>	<b>46</b>
bol in plastic	5d 38°C + 30°C	1	1
3 x	5d 38°C + 30°C	7	2
niet verpakken en	5d 38°C + 30°C	0	0
niet verpakken en	4d 9°C + 2d 38°C + 30°C	0	0

## Resumé

Agressief snot in hyacinten is volop in onderzoek. Een van de onderzoeksvragen betreft een praktische toetsmethode. PPO heeft een zogenaamde thui-toets ontwikkeld, die een indicatie kan geven van de mate van besmetting. Deze toets wordt hier toegelicht.



Elke bol wordt voor de thuistoets in een apart zakje bewaard

## Zo werkt de thuistoets op Erwinia in hyacint

- \* Verpak 100-200 bollen apart in plastic boterhamzakjes; knijp bij dichtknopen de lucht eruit.
- \* Sorteert 3 x over 8 platen (kleinere maat dan de bollen) en vang de bollen tussentijds op in een gasbak.
- \* Bewaar de bollen bij 30°C in de gasbak.
- \* Beoordeel de bollen na 6-10 dagen op aantasting.

Laat de bollen bij twijfel toetsen op Dickeya

**Gezocht: twee hyacintenbedrijven die de toets willen testen.**