

# Spruitbeschadiging bij hyacinten door de schimmel *Fusarium culmorum*

Voortgezet diagnostisch onderzoek 2011

Peter Vink

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van  
Wageningen UR  
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit,  
PPO nr. 32 341021 80, PT nr. 13891-07  
april 2011

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving / Plant Research International, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

**De bloembollensector investeert in dit project via het  Productschap Tuinbouw**

---

Projectnummer PPO: 32 341021 80

Projectnummer PT: 13891-07

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR,**

Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252-462121

Fax : 0252-462100

E-mail : [infobollen.ppo@wur.nl](mailto:infobollen.ppo@wur.nl)

Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING .....	5
1. INLEIDING.....	7
2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	9
3. RESULTATEN EN DISCUSSIE.....	11
4. CONCLUSIES .....	13



# Samenvatting

Bij de broeierij van hyacinten kunnen spruiten en bloemtrossen worden aangetast door verschillende ziekteverwekkers. In het afgelopen broeiseizoen van 2010/2011 zijn in de zogenaamde “Pearl-soorten” bij Diagnostiekservice van PPO diverse monsters onderzocht waarbij sprake was van bruine, beschadigde bladtoppen en rotte bloemnagels waardoor de hyacinten geen goede handelswaarde meer hadden. De symptomen deden daarbij wel wat denken aan een aantasting door de schimmel *Embellisia hyacinthii*. Uit diagnostisch onderzoek bleek echter dat deze schimmel niet was te vinden maar wel steeds de schimmel *Fusarium culmorum*. Deze schimmel is tot nu toe alleen bekend als veroorzaker van een ziekte in granen en een wortelbederf bij tulpen.

Omdat deze schimmel in verschillende monsters van hyacint is aangetroffen en voor veel economische schade heeft gezorgd is het belangrijk om te weten of werkelijk sprake is van een nieuwe ziekte in de broeierij van hyacinten of dat er sprake is geweest van een gelegenheidsziekte.

Daarom is in het kader van het voortgezet diagnostisch onderzoek een infectieproef uitgevoerd om na te gaan of de schimmel *Fusarium culmorum* in staat is tijdens de broei van hyacinten een aantasting van bladpunten en bloemnagels te veroorzaken.

Daartoe zijn gezonde hyacintebollen gedompeld in een sporensuspensie van *Fusarium culmorum* en geplant op potten met potgrond. De geplante hyacintebollen zijn tevens afgedekt met schuimplaten (om opgroeien te voorkomen) die extra zijn bespoten met sporen van *Fusarium culmorum*. Als controle is een deel van de geplante hyacinten niet besmet.

Na voldoende weken koeling bleek dat alle spruiten volkomen gaaf en gezond waren en de schimmel *Fusarium culmorum* geen primaire aantasting van het spruitweefsel had veroorzaakt. Daarom is besloten om een extra stap in het onderzoek op te nemen door na te gaan of na een lichte mechanische beschadiging van de spruiten genoemde schimmel mogelijk wel in staat zou zijn om bladpunten aan te tasten. Daartoe is met een ruwe borstel over de hyacintenspruiten geveegd en zijn de spruiten daarna bespoten met een sporensuspensie van *Fusarium culmorum*.

Alle potten met hyacinten zijn op een vochtige ondermat en een plastic overkapping geplaatst om een hoge luchtvochtigheid te bewerkstelligen. Het bleek dat nu aan de toppen van de hyacintenblaadjes bruine vlekken ontstonden. Na een paar weken zijn de aangetaste bladeren verzameld en zijn na ontsmetting van het blad isolaties gemaakt uit de bladvlekken. Daarbij werd vrijwel uitsluitend de schimmel *Fusarium culmorum* gevonden.

Middels dit onderzoek is duidelijk geworden dat de schimmel *Fusarium culmorum* niet primair in staat is om spruiten, bladtoppen en bloemnagels van hyacinten aan te tasten. Alleen na lichte mechanische schade van het bladweefsel is deze schimmel in staat gebleken om bladweefsel aan te kunnen tasten. In de advisering om een aantasting van hyacinten door *Fusarium culmorum* te beheersen is het dus primair van belang om schade aan de spruiten door mechanische handelingen of door activiteit van bijv. bollenmijten, stromijten en tripsen te voorkomen.

Om de schimmeldruk van *Fusarium culmorum* te beperken kan men overwegen om tijdens de bollenteelt een keer te spuiten met een daartoe geschikt fungicide om ontwikkeling en verspreiding van de schimmel te beperken.



# 1 Inleiding

Hyacinten kunnen in de broeierij worden aangetast door verschillende ziekteverwekkers met ieder zijn eigen karakteristieke symptomen. In het broeiseizoen van 2010/2011 zijn echter diverse monsters hyacinten van de zogenaamde “Pearl-soorten” aangeboden voor diagnostisch onderzoek met afwijkende symptomen waarbij sprake was van bruine bladvlekken en soms een rotting van de aangrenzende bloemnagels.

De symptomen deden wel wat denken aan een aantasting door de schimmel *Embellisia hyacinthii*.

Uit diagnostisch onderzoek bleek echter dat deze schimmel niet was te vinden maar wel vrijwel steeds de schimmel *Fusarium culmorum*. Deze schimmel is tot nu toe alleen bekend als veroorzaker van een ziekte in granen en een wortelbederf bij tulpen.

Omdat deze schimmel in verschillende monsters van hyacint is aangetroffen was het belangrijk om te weten of we werkelijk met een nieuwe ziekte in hyacint te maken hebben of dat sprake is geweest van een gelegenheidsziekte. Daarom is in het kader van het voortgezet diagnostisch onderzoek een infectieproef uitgevoerd om na te gaan of de schimmel *Fusarium culmorum* in staat is tijdens de broei van hyacinten een aantasting van bladpunten en bloemnagels te veroorzaken.





## 2 Uitvoering van het onderzoek

Hyacintenbollen van cultivar Pink Pearl in de maat 11 cm zijn gedompeld in schoon water (controle) of in een sporensuspensie van 10 dagen oude reïncultures van *Fusarium culmorum* afkomstig uit hyacintenspruiten (isolaat 43008).

De hyacintenbollen zijn aansluitend geplant op potten met een standaard potgrondmengsel waarbij een deel van de bollen niet is afgedekt met grond en een deel is afgedekt met een laag van 4 cm potgrond. Per pot zijn steeds 11 bollen geplant. De proef is uitgevoerd in 4 herhalingen.

Behandelingen:

1 = controle niet besmet; neus boven de grond; schuimplaat niet bespoten met *Fusarium*-sporen

2 = controle niet besmet; neus onder de grond; schuimplaat niet bespoten met *Fusarium*-sporen

3 = besmet met *Fusarium*; neus boven de grond; schuimplaat bespoten met *Fusarium*-sporen

4 = besmet met *Fusarium*; neus onder de grond; schuimplaat bespoten met *Fusarium*-sporen

De potten met de geplante hyacintenbollen zijn in gaasbakken gezet en afgedekt met zogenaamde schuimplaten om opgroeien te voorkomen. Bij de behandelingen 3 en 4 zijn de schuimplanten aan de zijde die op de hyacintenbollen kwam te liggen extra bespoten met een sporensuspensie van *Fusarium culmorum*. Op de geplante hyacinten is extra verzwaring aangebracht om een goed contact tussen bolneus en schuimplaten te bewerkstelligen.

De geplante hyacinten zijn in een koelcel bij 9°C geplaatst.

Na 4 weken koeling zijn de schuimplanten verwijderd om schade aan de spruiten te voorkomen.

Na 9 weken koeling zijn de hyacinten uit de koelcel gehaald en bij 24°C afgebroeid in een kasafdeling van PPO.

Het bleek dat op moment van in de kas brengen alle spruiten van de hyacinten in alle behandelingen volkomen gaaf en gezond waren. Daarom is besloten om een extra stap in het onderzoek op te nemen door na te gaan of een lichte mechanische beschadiging van de spruiten de schimmel *Fusarium culmorum* wel in staat stelt om tot aantasting over te gaan. Daartoe is met een ruwe borstel over de hyacintenspruiten geveegd in de behandelingen 3 en 4 om daarmee lichte mechanische beschadigingen van het bladweefsel te bewerkstelligen. Aansluitend zijn de geveegde spruiten bespoten met een sporensuspensie van *Fusarium culmorum*.

De potten met hyacinten zijn daarna op een vochtige ondermat gezet waarover een plastic overkapping is aangebracht om een voldoende hoge RV te krijgen.

Tegen de bloei zijn de spruiten en bloemtrossen beoordeeld op aantasting van de bladtoppen en bloem nagels. Daarbij zijn bladeren met bladvlekken en aangetaste plekken verzameld in schone petrischalen. De verzamelde bladeren met bladvlekken zijn uitwendig ontsmet en gespoeld met steriel water. Daarna zijn isolaties gemaakt uit de bladvlekken op aardappel glucose agar + antibiotica om ongewenste bacteriegroei te voorkomen. Na incubatie van de geïsoleerde bladvlekken is de uitgroei van schimmels bepaald en zijn deze gedetermineerd.



### 3 Resultaten en discussie

Het is gebleken dat op moment van in de kas brengen alle hyacintenspruiten bij alle behandelingen volkomen gaaf en gezond waren. Door de extra onderzoekstap van lichte mechanische beschadiging van de spruiten en een bespuiting met een sporensuspensie van *Fusarium culmorum* zijn de bladeren en bloemknoppen rond de bloei nogmaals beoordeeld op symptomen van bladplekken en rotting van de bloemknoppen (Tabel 1). Daarbij bleek dat op de geveegde en daarna besmette spruiten wel een lichte aantasting was ontstaan op verschillende bladeren en bladtoppen.

Tabel 1. Symptoomanalyse van de infectieproef met *Fusarium culmorum* in Pink Pearl

<b>Behandeling:</b>	<b>Aantasting na koelperiode:</b>	<b>Aantasting tijdens de bloei:</b>
Controle niet besmet; neus boven de grond geplant	geen	geen
Controle niet besmet; neus onder de grond geplant	geen	geen
Besmet met <i>Fusarium</i> ; neus boven de grond geplant	geen	43 blaadjes met bruine bladplekjes op mechanisch beschadigde plekken
Besmet met <i>Fusarium</i> ; neus onder de grond geplant	geen	29 blaadjes met bruine bladplekjes op mechanisch beschadigde plekken

Met deze infectieproef is duidelijk geworden dat de schimmel *Fusarium culmorum* niet in staat is gebleken om tijdens de koelperiode primair de neuzen van hyacinten aan te tasten.

Pas nadat lichte mechanische schade aan de bladtoppen was toegebracht, door ze op moment van in de kas brengen te vegen met een ruwe borstel, was de schimmel in staat om bladplekjes en beschadiging van de bladtoppen te veroorzaken. Dit is een duidelijke aanwijzing dat de schimmel *Fusarium culmorum* voornamelijk als een gelegenheidsparasiet moet worden gezien. Daarbij maakt de schimmel hoogstwaarschijnlijk gebruik van toevallig aangebrachte beschadigingen door bijv. teelthandelingen en activiteit van organismen als bollenmijten, stromijten en tripsen.

Dat niet op alle blaadjes die zijn geveegd een aantasting door *Fusarium culmorum* is gevonden heeft ongetwijfeld te maken met het feit dat de spruiten niet al te ruw zijn geveegd en dus waarschijnlijk ook niet bij alle blaadjes mechanische beschadigingen zijn aangebracht. Dit was bij het vegen van de spruiten ook niet goed te controleren. Het is dus meer een kwestie van toeval dat bij het vegen van de spruiten bepaalde bladeren lichte mechanische schade hebben opgelopen.

De laatste jaren en ook dit seizoen zien we een aanzienlijke toename in problemen met schade door tripsen in de broeierij van hyacinten. Doordat tripsen de spruiten en het blad kunnen beschadigen zou dit een invalspoort kunnen zijn voor de vaak aanwezige *Fusarium*-schimmel. Dit zou dus wel eens mede de achterliggende reden kunnen zijn dat we dit seizoen meerdere gevallen van spruitaantasting door *Fusarium culmorum* hebben gezien.

De vraag waar de schimmel vandaan komt is moeilijk te beantwoorden. Het gaat om een schimmel die in granen een ziekte kan veroorzaken, zodat de schimmel mogelijk via afdekstro in de bollenteelt van hyacinten kan terechtkomen. Omdat in de huidige bollenteelt van hyacinten het stro vaak in de paden blijft liggen en niet meer wordt weggevoerd kan het stro bij nat en warm weer gaan bederven en mogelijk de schimmel *Fusarium culmorum* extra tot ontwikkeling komen. Er worden normaliter geen doelgerichte bespuitingen tegen deze schimmel uitgevoerd tijdens de bollenteelt van hyacinten. Daardoor kan de schimmel zich mogelijk extra ontwikkelen op de stroresten te velde en massaal sporen vormen die bij de oogst op de hyacintebollen terecht kunnen komen. De met schimmelsporen besmette hyacintebollen worden voor gebruik in de broeierij vaak niet ontsmet waardoor de schimmel tevens kansen krijgt om bij gelegenheid via verwondingen een spruitaantasting en rotting van bloemknoppen te veroorzaken.

Mogelijk behoren de isolaten van *Fusarium culmorum* uit hyacint tot een andere subgroep binnen deze Fusarium-soort (forma specialis). Hier is verder niet naar gekeken.

**Advies:** In de advisering om een aantasting van hyacinten door *Fusarium culmorum* te beheersen is het dus primair van belang om schade aan de spruiten door mechanische handelingen of door activiteit van bijv. bollenmijten, stromijten en tripsen te voorkomen.

Om de schimmeldruk van *Fusarium culmorum* bij de bollenteelt van hyacinten te beperken kan men overwegen om tijdens de bollenteelt een keer te spuiten met een daartoe geschikt fungicide. Daarmee kan men de ontwikkeling en verspreiding van de Fusarium-schimmel beperken.

## 4 Conclusies

- In een infectieproef met hyacinten en de schimmel *Fusarium culmorum* is duidelijk geworden dat deze schimmel niet in staat is om spruiten, bladtoppen en bloemnagels van gezonde en gave hyacinten primair aan te tasten.
- Pas nadat lichte mechanische schade aan de bladtoppen was toegebracht, door het vegen van de spruiten met een ruwe borstel, was de schimmel wel in staat om bladvlekken en beschadiging van de bladtoppen te veroorzaken. Dit is een duidelijke aanwijzing dat de schimmel *Fusarium culmorum* voornamelijk als een gelegenheidsparasiet moet worden gezien.