



Bemonstering *Fusarium foetens* in water en teeltsysteem

Uitgevoerd door:

DLV Facet

Nieuw Vennep, januari 2004

Irma Lukassen

Helma Verberkt

In samenwerking met Naktuinbouw

Jan Westerhof

Landelijke Begonia commissie van LTO Groeiservice

LTO  Groeiservice

Gefinancierd door:

Productschap  Tuinbouw

Productschap Tuinbouw, Postbus 280, 2700 AG Zoetermeer

Bemonstering *Fusarium foetens* in water en teeltsysteem

Uitgevoerd door DLV Facet in samenwerking met DLV Gewasbescherming

DLV Facet
Postbus 7001
6700 CA Wageningen
Tel. 0317 – 491578
Fax 0317 – 460400

Dit onderzoek is gefinancierd door:


Productschap Tuinbouw
Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

© DLV Facet

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Facet. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Adviesgroep N.V. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden.

DLV Adviesgroep N.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

| | |
|---|----------|
| 1. Inleiding en doel | 4 |
| 1.1 Inleiding | 4 |
| 1.2 Doelstellingen | 4 |
| 2. Materiaal en methode | 4 |
| 2.1 Bemonsteringsmethode | 4 |
| 3. Resultaten | 5 |
| 3.1 Bassin monsters | 5 |
| 3.2 Lekmonsters | 5 |
| 3.3 Bevoeiingsmatmonsters | 6 |
| 3.4 Gewasmonsters | 6 |
| 4. Conclusies en aanbevelingen | 7 |

1. Inleiding en doel

1.1 Inleiding

De schimmel *Fusarium foetens* verspreidt zich met name via het watergeefstelsel. Het aantonen van de aanwezigheid van de schimmel in de plant kan redelijk eenvoudig. Het bemonsteren van *Fusarium sp.* in water was tot op heden niet betrouwbaar genoeg om een conclusie aan te verbinden. Een systeem kon zwaar besmet zijn met *Fusarium sp.* maar het nemen van een watermonster kon niet altijd een bevestiging hiervan geven.

Een aantal bedrijven zijn redelijk tot zwaar getroffen door *Fusarium foetens*. De Naktuinbouw heeft een nieuwe bemonsteringstechniek ontwikkeld die op dit moment betrouwbaarder lijkt dan alle tot op heden gebruikte technieken.

Veel begonia bedrijven gebruiken bevoeiingsmatten in het teeltsysteem. Deze bevoeiingsmatten kunnen besmet raken met *Fusarium sp.* Het aantonen van schimmels in de bevoeiingsmat is tot op heden geen gebruikelijke bemonstering geweest in de praktijk.

1.2 Doelstellingen

- Inzicht krijgen of middels het nemen van watermonsters en analyseren hiervan via deze nieuw ontwikkelde techniek de daadwerkelijk heersende druk op een begonia bedrijf kan worden vastgesteld.
- Inzicht krijgen of de toegepaste ontsmettingsmethoden volgens deze nieuwe techniek effectief zijn.
- Inzicht krijgen of middels het nemen van bevoeiingsmatmonsters *Fusarium foetens* kan worden aangetoond.
- Inzicht krijgen in het verspreidingspatroon van *Fusarium foetens* in de praktijk.

2. Materiaal en methode

2.1 Opzet

Op drie met *Fusarium foetens* besmette bedrijven zijn twee watermonsters genomen. Er is gekozen voor een watermonster uit het vuilwater bassin en een zogenaamd lekmonster. Op deze twee plaatsen in het systeem moet de kans het grootste zijn dat er *Fusarium foetens* op de bedrijven wordt aangetroffen. Om zeker te zijn dat de *Fusarium* die gevonden is in het water dezelfde is als degene die de planten ziek maakt zijn ter controle ook zieke planten onderzocht afkomstig van dezelfde bedrijven.

Op één besmet bedrijf is tweemaal een bevoeiingsmatmonster genomen.

2.2 Bemonsteringsmethode

In het vuilwaterbassin zijn de monsters met een pvc pijp (Ø1,3mm) genomen. Eerst wordt de duim op het uiteinde van de pijp gedrukt. Daarna kan de pijp zo diep mogelijk het water in zakken, nog steeds met de duim op de pijp gedrukt. Indien de pijp op diepte is aangekomen kan de duim worden losgelaten en stroomt het water de pijp in. Door nu de duim wederom op de pijp te drukken kan het water naar boven worden gehaald. Voor één monster moest het pijpje ongeveer 5 – 7 keer het water in. Hierdoor ontstond een lichte roering van het water.

Het tweede soort monster wat is genomen is het lekmonster van een plant die net water heeft gehad. Direct na het water geven wordt het lekwater uit de pot gedurende 30 minuten opgevangen. Door de plant 30 minuten te laten staan ontstaat er een natuurlijke uitloop van water die de plant normaliter op de teelttafel ook zou hebben gehad.

Tot slot is er op een bedrijf tweemaal (april + oktober 2003) een bevoeiingsmat bemonsterd. Belangrijk hiervoor is dat een stuk mat wordt genomen waarop aangetaste planten hebben gestaan. Aangenomen wordt dat door de uitspoeling van sporen vanuit de pot deze in de mat terecht komen. Deze sporen zouden dan weer een plant in de volgende teelt aan kunnen tasten.

Door water door de mat heen te spoelen en het opgevangen water te bemonsteren op de aanwezigheid van *Fusarium sp.* kan de aanwezigheid van de schimmel in de mat worden bevestigd.

Van een tafel is een stuk bevoeiingsmat van ca. 40 x 100 cm genomen. Op diverse plaatsen in de mat zijn monsters genomen. Op plaatsen waar zieke planten hebben gestaan, tussen zieke planten in, stroomopwaarts en stroomafwaarts. De planten krijgen aan één kant van de tafel water en aan de andere zijde die iets lager ligt stroomt het eventuele overtollige water weer van de tafel af. Vanaf de standplaats van de zieke plant naar het afwateringspunt is dus stroomafwaarts. Stroomopwaarts is dus de andere kant van de standplaats van de zieke plant.

3. Resultaten

3.1 Bassin monsters

In twee bassins van 4 meter diep en één van 2 meter diep zijn watermonsters genomen. In het bassin van 2 meter diep zijn sporen van *Fusarium foetens* aangetroffen. Resultaten zijn verwerkt in tabel 1.

Tabel 1 - Resultaten watermonsters

| Bedrijf | Bassin | Afmetingen | Inhoud | Diepte monster-name | Stilstand bassin | Uitslag monster |
|---------|--------------------|---|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| A | Omgekeerde trapeze | Bovenbreedte 3,5m Onderbreedte 1m Diepte 2m Lengte 45m | 200m ³ | 1,50m | 24 uur | 3 sporen/10 ml water |
| B | Rond | Ø 5m Hoogte 4m | 60m ³ | 1,50m | 48 uur | 0 sporen/10 ml water ¹ |
| C | Rond | Ø 2m Hoogte 4m | 16m ³ | 1,50m | 20,5 uur | 0 sporen/10 ml water |

¹⁾ Teler voegt Na-hydroxide (33%) aan water toe (concentratie 25 l/1000m³).

3.2 Lekmonsters

In het lekmonster van de plant die zeer lichte symptomen van *Fusarium foetens* liet zien is een hoog aantal sporen aangetroffen namelijk 600 sporen per ml water. In de twee andere lekmonsters, in dit geval van zeer ernstig aangetaste planten werd eenmaal slechts 20 sporen per ml water aangetroffen en eenmaal helemaal geen sporen. Resultaten van de lekmonsters zijn verwerkt in tabel 2.

Tabel 2 - Resultaten lekmonsters

| Bedrijf | Potmaat | Datum monsternam e | Aantal planten | Mate van aantasting visueel | Ras/leeftijd | % uitval op de tafel bij monstername | Hoogte opgezet water van onderen af | Laatste watergeef- beurt | Uitslag |
|---------|---------|-----------------------|-------------------|--|---|--|--|--------------------------------|---|
| A | 17 cm | 13-11-2002 | 1 | Bijna niet zichtbaar, iets lichtere kop en kromgroeien scheut, geen bovengrondse sporulering | Berseba (oppot-week 36, aflever- week 46) | 28% | 3 cm. | 12-11-2002 | 600 sporen/ ml water |
| B | 13 cm | 14-11-2002 | 4 | Zwaar sporulering bovengronds volop aanwezig | Baladin (oppot- week 36, aflever-week 48) | 8% | 3,5 cm. | 9-11-2002 | Geen sporen ge- vonden ¹ |
| C | 13cm | 14-11-2002 | 2 | Zwaar sporulering bovengronds volop aanwezig | Berseba (oppot-week 36, aflever-week 48) | 2% | 2,5 cm. | 11-11-2002 | 20 sporen/ ml water |

¹) Teler voegt Na-hydroxide (33%) aan water toe (concentratie 25 l/1000m³).

3.3 Bevloeiingsmatmonsters

In april 2003 is op een besmet bedrijf een stuk bevloeiingsmat, dat al meerder jaren oud is, onderzocht. Op 5 plaatsen op deze mat zijn monsters genomen. Op plaatsen waar zieke planten hebben gestaan (1x), tussen vier zieke planten in (1x), stroomopwaarts (1x) en stroomafwaarts (2x). In 2 van de 5 monsters werd *Fusarium sp.* aangetroffen. Dit waren de monsters tussen vier zieke planten in en 47 cm stroomopwaarts van het punt tussen de vier zieke planten in. Tegelijkertijd (april) zijn watermonsters genomen. In het watermonster werd dezelfde *Fusarium sp.* gehaald als ook in de mat werd aangetroffen. Het bleek in geen van de gevallen om *Fusarium foetens* te gaan. In het verleden is op dit bedrijf wel plantmateriaal aangetroffen met *Fusarium foetens*.

In oktober werd het bedrijf wederom gecontroleerd met flinke uitval in één partij begonia's. Het betrof het ras 'Bastos'. In de zomerperiode zijn op het gehele bedrijf alle bevloeiingsmatten vervangen. En de partij Bastos was de tweede teelt op een nieuwe bevloeiingsmat. Wederom zijn twee watermonsters (een vuil en een schoonwatermonster) genomen en is de bevloeiingsmat van de besmette partij is onderzocht. Dit keer werd op dit bedrijf in het schoonwaterbassin geen besmetting aangetroffen. In het vuilwater bassin zijn 10 sporen/ml water gevonden. In de bevloeiingsmat wordt dit keer wel *Fusarium foetens* gevonden. Onder een zieke plant worden 80 sporen/cm² en tussen de zieke planten in zijn 8 sporen/cm² aangetroffen.

Het verschil tussen de bemonstering in april en oktober is met name de leeftijd van de mat. In april is de mat al meerdere jaren oud en in oktober betreft het een mat van ca. 20 weken oud. Mogelijk dat in een wat oudere mat zich meerder schimmels bevinden waaronder vele concurrerende goede schimmels en dat daardoor het aantonen van één schimmel die flink beconcurrereerd wordt erg lastig is.

3.4 Gewasmonsters

Gewasmonsters zijn ter controle meegenomen in het onderzoek. Zo kan worden uitgesloten dat het een andere oorzaak had dan wel sprake was van een mogelijke nieuwe stam van *Fusarium foetens*. Dit bleek niet het geval te zijn. De planten die zijn bemonsterd zijn dezelfde planten die zijn gebruikt voor

het lekmonster. Op alle bemonsterde bedrijven kwam *Fusarium foetens* als veroorzaker van de uitval naar voren.

4. Conclusies en aanbevelingen

- In watermonsters die dicht bij de bodem van het bassin zijn genomen, op met *Fusarium foetens* besmette bedrijven, is de kans groter dat *Fusarium foetens* wordt gevonden. Blijkbaar bezinken de sporen in een bassin onder invloed van de zwaartekracht. In monsters waarbij de monsters niet dicht bij de bodem genomen konden worden is geen schimmel gevonden. In twee watermonsters van vuilwaterbassins is respectievelijk 3 sporen/10ml water en 100 sporen / 10 ml water aangetroffen. Een betere monsternamen is waarschijnlijk mogelijk door een slang in het bassin te laten zakken en er een pomp aan te bevestigen.
- De detectiegrens is 1 spore/10 ml water. Op één besmet bedrijf zijn 3 sporen/10ml water aangetroffen. Het aantal gevonden sporen (3/10ml water) ligt dicht bij de detectiegrens van 1 spore/10 ml water.
- Er is een groot verschil gevonden bij de lekmonsters van de plant die visueel nog geen symptomen heeft (600 sporen/ml) en de plant die reeds bovengrondse sporulering heeft (20 sporen/ml). Het lijkt erop dat de verspreiding in het water reeds plaats vindt als er nog bijna geen bovengrondse symptomen zichtbaar zijn. Dit zal nader onderzocht moeten worden.
- Als de plant reeds in elkaar gezakt is door een aantasting van *Fusarium foetens* lijkt er bijna geen uitspoeling van sporen meer plaats te vinden. Opgemerkt moet worden dat er natuurlijk alleen uitspoeling van sporen vanuit de pot naar het drainwater plaats vindt in de onderste 2 – 5 cm.
- Mogelijk dat de toediening van Na-hydroxide aan het water, invloed heeft op de uitslag van de bemonstering van het water. Sporen zullen mogelijk door de aanwezigheid van het middel in het water niet meer kiemen.
- In de bevoeiingsmat kan *Fusarium foetens* worden aangetoond. Mogelijk dat de leeftijd van de mat en daarmee de grotere kans op een rijke aanwezigheid van andere schimmels en/of bacteriën de kans op het aantreffen van *Fusarium foetens* verkleinen.
- Alle planten van de verschillende bedrijven waren besmet met *Fusarium foetens*, er is geen sprake van een mogelijke andere stam.