



**Screeningsonderzoek bestrijding Fusarium in
Buxus sempervirens**

**November 2013
Cultus Agro Advies BV**

Inhoudsopgave

1 Inleiding

2 Uitvoering

2.1 Doel van het screeningsonderzoek

2.2 Opzet screeningsonderzoek

2.3 Materiaal en methoden

2.3.1. Behandelingen

2.3.2. Waarnemingen

3 Conclusies

3.1 Discussie

Bijlage

1. Inleiding

Met name op stekbedrijven is de aanwezigheid van Fusarium een steeds meer voorkomend probleem. Over het algemeen zijn zachte gewassen zoals Choisya, Euonymus, Buxus sempervirens, Juniperus en Chamaecyparis het meest gevoelig voor Fusarium.

Fusarium is een voetrot-schimmel die vooral tot schade kan leiden in de periode dat het stek nog niet aan de wortel is, maar ook in een latere fase van de teelt kan grote uitval optreden. Infectie vindt via beschadigingen in de plant plaats. De schimmeldraden van Fusarium ontwikkelen zich verder in de vaatbundels, waardoor deze verstopt raken. Dit heeft verwelkingsverschijnselen tot gevolg en vaak is ook de stengelbasis volledig rot.

De schimmel is te herkennen aan wit schimmelpluis en roze sporenhoopjes aan de buitenzijde van de stengel of het blad. Echter, de schimmel kan zich al enige tijd in de vaatbundels bevinden alvorens er al direct schade zichtbaar is.

Verspreiding van de schimmel vindt plaats onder vochtige omstandigheden. Daarnaast is ook een hoge temperatuur bevorderlijk voor infectie. De omgevingsfactoren in een stektunnel zijn dus zeer stimulerend voor infectie van Fusarium.

Voorheen werd regelmatig een spuittoepassing met Topsin M toegepast, de toelating van deze spuittoepassing is echter weggefallen. In het onderzoek zal de werking op Fusarium van een aantal andere toegelaten middelen onderzocht worden.

Opdrachtgever :

LTO Vakgroep Boomteelt/ Productschap Tuinbouw

Uitvoerende:

Cultus Agro Advies BV
Zandterweg 5
5973 RB Lottum
Tel: 077 - 4637118
Fax: 077 - 4637116
Contactpersoon: Stefan Even
E-mail: stefaneven@cultus.nl

Proeflocatie:

Cultus Agro Advies BV
Zandterweg 5
5973 RB Lottum

2. Uitvoering

2.1 Doel van het screeningsonderzoek

Het doel van het screeningsonderzoek is inzicht krijgen op de werking van enkele toegelaten middelen op Fusarium. Van een aantal middelen is een eventuele werking nog niet duidelijk vastgesteld. Middels een screeningsonderzoek zal worden bekeken wat de effectiviteit is van diverse fungiciden op Fusarium. Het gaat hierbij om de middelen Mirage Plus, Spirit, Folicur SC en Switch.

2.2 Opzet screeningsonderzoek

Looptijd:	september-december 2012
Aantal herhalingen:	3
Oppervlakte per object:	20 planten
Totaal aantal objecten:	5
Totaal aantal veldjes:	15
Aantal toepassingen:	3 per object
Gewas:	Buxus sempervirens

2.3 Materiaal en methoden

In dit onderzoek zijn vijf objecten (Blanco, Mirage Plus, Spirit, Folicur SC en Switch) naast elkaar gelegd. Elk object bestond uit een kistje met 20 Buxus planten en is in 3-voud ingezet in september. Voor dit tijdstip is gekozen omdat bekend is dat Fusarium vaak tijdens herfst/winter optreedt.

In totaal zijn er per object 60 planten gebruikt. Hierbij was het doel uit te gaan van reeds 'natuurlijk' besmette planten. Echter wegens gebrek aan een groot aantal besmette planten voor dit onderzoek, is gebruik gemaakt van gezonde planten met daartussen een aantal aangetaste planten welke de besmetting over kunnen brengen op de gezonde planten. Om de besmetting over te brengen zijn de planten goed nat gehouden en onder folie weggezet zodat de infectie op de overige planten kon overslaan.

Twee tot vier weken na het inzetten van de kunstmatige infectie was de bedoeling te starten met de behandelingen.

2.3.1 Behandelingen

De behandeling zou starten 2-4 weken nadat de planten zijn ingezet zijn voor infectie, dit was begin oktober. Waarbij 4 van de 5 objecten bespoten zouden worden met de 4 te testen middelen (Mirage Plus, Spirit, Folicur SC en Switch). Het blanco object welke wel besmet zou zijn met Fusarium, zou niet behandeld worden als onbehandelde controle. De overige objecten zullen wel een gewasbehandeling ondergaan in de vorm van een bespuiting met als doel de ontwikkeling van Fusarium tegen te gaan.

Bespuitingen zouden plaatsvinden met een interval van 10-14 dagen, afhankelijk van de omgevingsfactoren. Elke bespuiting zou in totaal drie keer plaatsvinden waarbij de adviesdosering volgens het etiket wordt aangehouden (zie tabel 1). De indeling van het proefveldje is beschreven in tabel 2.

<i>Object</i>	<i>Middel</i>	<i>Dosering volgens etiket</i>
1	Blanco	Nvt.
2	Mirage Plus	350ml/100L water
3	Spirit	350ml/100L water
4	Folicur SC	60ml/100L water
5	Switch	80g/100L water

Tabel 1 Toepassingsschema

Blanco	Spirit	Mirage Plus
Mirage Plus	Switch	Folicur SC
Spirit	Blanco	Switch
Folicur SC	Mirage Plus	Spirit
Switch	Folicur SC	Blanco

Tabel 2: Indeling proefveldje 'Fusarium'.

2.3.2 Waarnemingen

Echter bleek bij de waarneming voor het inzetten van de proef op 2 oktober dat er nog geen zichtbare infectie had plaatsgevonden van de besmette planten op de gezonde planten. Toen is besloten een monster in te sturen om te onderzoeken of er al sporen aanwezig waren op de te infecteren planten. Uit de analyse (zie bijlage) bleek dat er al wel wat fusarium sporen in het monster te traceren waren alleen blijkt bij zo'n lage waarde dat deze nog niet leiden tot een infectie. Daarnaast is er een 2^e monsters ingestuurd van Pachysandra planten met vermoedelijk een hogere infectiewaarde van Fusarium zodat deze erbij gezet konden worden om de infectie te stimuleren. Uit de analyse van de Pachysandra plant bleek dat er een behoorlijke hoeveelheid Fusarium sporen aanwezig waren. Vervolgens is ervoor gekozen om de behandeling uit te stellen en er een aantal Pachysandra planten bij te zetten om infectie te bevorderen.

Om de 2 weken zijn tot half december waarnemingen gedaan in de blokjes met proefplanten om de infectie te volgen. Echter bleek de infectie steeds niet in waarneembare mate overgeslagen te zijn op de 'gezonde' planten. Destijds is nog verder gezocht in de praktijk naar een hoeveelheid planten met besmetting om de proef in te zetten, echter werden deze niet gevonden. Hierop is toen besloten de proef te beëindigen wegens het niet voorhanden hebben van besmet plantmateriaal.

3. Conclusies

Helaas heeft de gehanteerde wijze van kunstmatige infectie niet geleid tot een zichtbare infectie. Ook bleek het in de praktijk moeilijk om voldoende uniform plantmateriaal te vinden met een gelijke infectie om de proef op in te zetten.

Doordat het niet gelukt is een kunstmatige infectie met Fusarium in Buxusplanten te verkrijgen, en daardoor de werking van de middelen niet getest kon worden, is er niets te zeggen over de werking van Mirage Plus, Spirit, Folicur SC en Switch op Fusarium in Buxus sempervirens.

3.1 Discussie

Uit de proef hebben we af kunnen leiden dat het verkrijgen van een kunstmatige (zichtbare) infectie door het aanbrengen van een aantal met Fusarium besmette planten in een veldje met gezonde planten niet leidt tot het gewenste resultaat 'een zichtbare Fusarium infectie'. De gehanteerde werkwijze heeft niet naar behoren gefunctioneerd, hoewel er uit een ingezonden monster een kleine score op Fusarium naar voren komt, leidt deze kleine waarde niet tot een zichtbare aangetaste plant.

In een eventuele proef in de toekomst waarbij onderzoek naar Fusarium gedaan wordt is het wellicht verstandig om zo mogelijk uit te gaan van in de praktijk zichtbaar aangetaste planten.

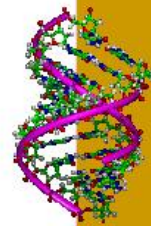
Verslag Fusarium in Buxus sempervirens 2012
 Bijlage 1 Resultaten DNA-Multiscan Buxus & Pachysandra

Lookwatering 62
 2635 EA Den Hoom
 Holland
 Telefoon: (31)15-7502590
 Fax: (31)15-2147594

Postadres: Postbus 38
 2290 AA WATERINGEN
 K.v.K. nr. 27226202
 Email: info@relabdenhaan.nl
 Internet: www.relabdenhaan.nl



Cultus Agro Advies
 T.a.v. Marco Schuurmans
 Zandterweg 5
 5973 RB LOTTUM



DNA Multiscan®

Datum : 09-10-2012
 Betreft : DNA Scan houtige gewassen
 Relatienummer : 41398
 Analyserij : I 1210082013
 Kenmerk : I BUXUS SEMPERVIRENS
 Categorie : I PLANT
 Monstersnemer : Z

Onderzoekslaboratorium

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij sturen wij u de uitslag van de **DNA Multiscan®** Houtige gewassen

Schimmel	I	II
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0
32	0	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	0
37	0	0
38	0	0
39	0	0
40	0	0
41	0	0
42	0	0
43	0	0
44	0	0
45	0	0
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0
51	0	0
52	0	0
53	0	0
54	0	0
55	0	0
56	0	0
57	0	0

Klassenindeling Advies:

0 niet waargenomen
 1 beginnende infectie
 2 lichte infectie
 3 matige infectie
 4 geïnfecteerd
 5 zwaar geïnfecteerd
 6 zeer zwaar geïnfecteerd

In uw monster hebben wij de hierboven aangegeven schimmels aangetroffen. *Fusarium solani*, *Phytophthora*, *Thielaviopsis* en *Rhizoctonia* kunnen voor ernstige wortelrot en stengelbasisrot zorgen. Ook *Pythium* kan voor wortelrot zorgen maar deze schimmel kan alleen verzwakte of zeer jonge planten aantasten.

Op basis van deze resultaten is het aan te bevelen een bestrijding uit te voeren tegen *Fusarium* en *Thielaviopsis* met een fungicide zoals Mirame (prochloraz). Dit middel kan groeiremming veroorzaken. *Phytophthora* en *Pythium* kunnen worden bestreden met een fungicide zoals Alliette (fosetyl-aluminium) of Ridomil gold (metalaxyl). *Rhizoctonia* kunt u bestrijden met Rovral aquaflo (iprodion) of Switch (thiofanaat-methyl). Werk altijd volgens de gebruiksaanwijzing van het product. Ga tevens na of de middelen mogen worden gebruikt in uw teelt.

Met vriendelijke groeten,
 Ing. A. Disco



Op al onze leveringen en transacties zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing zoals deze zijn gedeponneerd bij de Kv.K. Haaglanden. Desgevraagd zenden wij u een exemplaar van deze voorwaarden kosteloos toe. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Lookwatering 62
 2635 EA Den Hoom
 Holland
 Telefoon: (31)15-7502590
 Fax: (31)15-2147594

Postadres: Postbus 38
 2290 AA WATERINGEN
 K.v.K. nr. 27226202
 Email: info@relabdenhaan.nl
 Internet: www.relabdenhaan.nl



Cultus Agro Advies
 T.a.v. Marco Schuurmans
 Zandterweg 5
 5973 RB LOTTUM



DNA Multiscan®

Datum : 23-10-2012
 Betreft : **DNA Multiscan®**
 Relatienummer : 41398
 Analyserij : I 1210222034, II 1210222035
 Kenmerk : I MONSTER A ZIEK, II MONSTER B GEZOND
 Categorie : PLANT
 Monstersnemer : Z

Onderzoekslaboratorium

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij sturen wij u de uitslag van de **DNA Multiscan®**

Schimmel	I	II
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0
32	0	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	0
37	0	0
38	0	0
39	0	0
40	0	0
41	0	0
42	0	0
43	0	0
44	0	0
45	0	0
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0
51	0	0
52	0	0
53	0	0
54	0	0
55	0	0
56	0	0
57	0	0


Klassenindeling Advies:

0 niet waargenomen
 1 beginnende infectie
 2 lichte infectie
 3 matige infectie
 4 geïnfecteerd
 5 zwaar geïnfecteerd
 6 zeer zwaar geïnfecteerd

In uw monsters hebben wij de schimmels *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Penicillium sp.*, *Phytophthora* sp. en *Pythium dioxycum* aangetroffen. *Fusarium oxysporum* kan voor verwelking zorgen. *Fusarium solani*, *Phytophthora* en *Pythium* kunnen wortelrot veroorzaken. *Penicillium* is niet schadelijk voor uw gewas.

U kunt *Phytophthora* en *Pythium* bestrijden met een fungicide zoals Aaterra (etridiazool) of Ridomil gold (metalaxyl). *Fusarium* kan worden bestreden met Topsin M (thiofanaat-methyl). Controleer vooraf of de middelen zijn toegelaten in uw teelt en werk altijd volgens de instructies op de verpakking van de middelen.

Met vriendelijke groeten,
 Ir. M. van der Meer



Op al onze leveringen en transacties zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing zoals deze zijn gedeponneerd bij de Kv.K. Haaglanden. Desgevraagd zenden wij u een exemplaar van deze voorwaarden kosteloos toe. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.