



DIRK JAN BINNENDIJK

TUINBOUWADVIEZEN

Wortelafsterving
Euphorbia fulgens
vergelijking groei
paperpot en Jiffy 7

Project:

PT 14761.15

Projectleider

Dirk Jan Binnendijk

Proef bij:

Dhr. P. van Delft
Trappenberglaan 69
2231 MV Rijnsburg

Dhr. R. Luiten
Hoekeindseweg 99
2665 KC Bleiswijk

Guus Kuyertzijde 4
2353 LR Leiderdorp
website:
e-mail:

telefoon 071 – 541 65 64
fax 071 – 541 67 44
www.chrysan.info
djbinnendijk@xs4all.nl

Inhoudsopgave

Omschrijving: pagina:

Ingediend aanvraagformulier consultancy	3
Proef P. van Delft	5
Beoordelingsverslag	5
Tussentijdse beoordeling proeven	7
Opmerkingen bij proeven	7
Proef R. Luiten	8
Beoordelingsverslag	8
Tussentijdse beoordeling proeven	9
Opmerkingen bij proeven	9
Conclusie	10

Bijlagen:

Bijlage 1:	DNA Multiscan Den Haan, P. van Delft week 22 2013
Bijlage 2:	Bemestingsonderzoek BLGG, P. van Delft week 20 2013
Bijlage 3:	DNA Multiscan Den Haan, R. Luiten week 21 2013
Bijlage 4:	Bemestingsonderzoek BLGG, R. Luiten week 26 2013

Aanvraagformulier Consultancy Productschap Tuinbouw

Algemene projectgegevens:

1. Datum: 7 maart 2013
2. Projecttitel (maximaal 40 tekens): Wortelafsterving Euphorbia fulgens
3. Projectbijdrage aangevraagd door: Dirk Jan Binnendijk Tuinbouwadviezen
4. Gewas: Euphorbia fulgens
5. Uitvoerende instelling: Dirk Jan Binnendijk Tuinbouwadviezen

Naam instelling	
Projectleider	Dirk Jan Binnendijk
Adres	Guus Kuyertzijde 4
Tel.nr.	071-541 65 64
Fax nr.	071-541 67 44
E-mailadres	djbinnendijk@xs4all.nl
Intern projectnummer	

6. Overige uitvoerende instellingen:

7. Beoogde begeleidingscommissie (indien van toepassing): Landelijke Euphorbia fulgens commissie:
L. van Santen, P. van Delft, A. Bakker, R. Luiten en D.J. Binnendijk
Frequentie overleg: 1 maal per 14 dagen
Samenstelling: commissielid, D.J. Binnendijk, kweker waar onderzoek plaatsvindt

8. Looptijd inclusief datum eindrapportage

Fase	1	2	3	4	...	Eindrapportage
Begindatum	Wk 17	Wk 19				Eind oktober 2013
Einddatum	Wk 39	Wk 41				

Belang en draagvlak

9. Draagvlak bij ondernemingen en organisaties in de tuinbouwsector
Onderzoekvoorstel landelijke Euphorbia fulgens commissie

Inhoudelijke projectgegevens

10. Probleemstelling:

Euphorbia fulgens wordt voornamelijk beworteld in papierpot. Een klein deel wordt beworteld in Jiffy 7. Na het uitplanten is er verschil in weggroei en beworteling tussen de twee type bewortelingsmedia. De paperpotten bewortelen vlot na het uitplanten, de planten beworteld in Jiffy 7 slaan minder vlot aan en geven enkele sterke worteluitlopers, niet rondom de Jiffy 7 pot.

Sinds de introductie van beworteling in paperpotten zijn er meer problemen met wortelafsterving vier weken na het planten. Bij onderzoek worden vaak meerdere schimmels aangetoond waaronder Chalara, Fusarium, Pythium en Rhizoctonia.

Na wortelafsterving treedt enig herstel op maar dit kost twee weken extra teeltduur en de wortelafsterving gaat ten koste van het aantal uitlopende scheuten per plant.

Kernvraag is wat is de oorzaak van de wortelafsterving vier weken na het planten. Komt dit door de wijze van bewortelen (papierpot of Jiffy 7) of wordt er te weinig gestoomd of is er sprake van te grote vochtwisselingen in de grond vier weken na het planten of is de EC in de grond te hoog.

In de proef is het de bedoeling twee opkweekmethoden met elkaar te vergelijken. Planten opgekweekt in Jiffy 7 en planten opgekweekt in paperpotten. De proef wordt week 17 en 19 opgezet op twee bedrijven. Door middel van metingen van de grondtemperatuur op diverse diepten wordt op twee bedrijven gekeken naar het stoomresultaat.

Het vochtgehalte van de grond wordt gemeten op drie dieptes 15 cm en 30 cm met behulp van handmatige tensiometers.

De EC wordt gemeten door middel van bijmestanalyses.

Rond vier weken na het planten en direct na het planten wordt het plantmateriaal gescand met behulp van DNA toets op aanwezige schimmels.

11. Doelstelling(en) en afbakening: **vergelijking twee opkweekmethoden paperpot en jiffy 7 (zie 10)**

12. Te bereiken resultaten: **Antwoord te krijgen of de wortelafsterving een relatie heeft met de opkweekmethode, bemesting en/of beregeningsstrategie of wordt veroorzaakt door onvoldoende grondontsmetting.**

13. Bestaande kennis, zowel binnen als buiten de eigen organisatie: **kennis uit landelijke Euphorbia fulgens commissie, deelnemers proeven en consultant D.J Binnendijk**

14. Plan van aanpak gespecificeerd per fase: **Proefopzet op twee Euphorbia fulgens bedrijven: P. van Delft en R. Luiten.**

Op beide bedrijven wordt week 17 en week 19 de proef in tweevoud aangelegd.

Twee veldjes van elk 10 m² met Jiffy 7 en twee veldjes van elk 12 m² met paperpotten.

Stoomeffect meten m.b.v. grondthermometers op drie diepten.

Nulmeting en vier weken na planten op schimmels m.b.v. DNA methode.

Sleuf met glasplaat ingraven voor het volgen van wortelgroei.

Tensiometer plaatsen

Grondmonsters nemen na planten en vier weken na planten

Planten opgekweekt door P. van Delft

15. Verwachte rendementscategorie:

Categorie	Omschrijving
<input type="checkbox"/> 1	Project beoogt strategisch inzicht, basis- en/of achtergrondkennis om in toekomstige (onderzoeks-)projecten gericht verder te kunnen werken aan oplossingen voor knelpunten van ondernemers en/of sectoren; kennis voor de langere termijn, er wordt na afloop dus (nog) geen praktijktoepassing voorzien
<input type="checkbox"/> 2	Project beoogt praktisch bruikbare kennis en inzichten; onderzoek naar of demonstratie van effecten op de bedrijfsvoering en/of op sectorniveau die in de praktijk kunnen worden toegepast
<input type="checkbox"/> 3	Project beoogt een tastbaar door ondernemers en/of sector toe te passen product zoals een machine of robot, een bemestingsadvies, een certificeringssysteem, nieuw uitgangsmateriaal, e.d.

Financiering

15. Projectkosten:

a. Projectkosten excl. BTW: **€ 5.000,-**

NB: gespecificeerde begroting (zie model bij Bijlage A)

b. Indiener is **wel** BTW plichtig in de zin van de Wet op de omzetbelasting 1968.

16. Financiering:

	A	T	2012	Totaal
Gevraagde PT-bijdrage	A			
Bijdrage andere financiers				
Bijdrage in natura				
Totaal				€ 5.000,-

Indien van toepassing: bij welke andere organen of organisaties heeft de projectaanvrager voor dezelfde begrote uitgaven subsidie of een andere financiële bijdrage aangevraagd en wat is daarvan de stand van zaken?:

17. Subsidievoorschriften

Aanvrager verklaart bekend te zijn met de Beleidsregels PT projectbijdrage en exploitatiesubsidies en met de Algemene Voorschriften Productschap Tuinbouw (of een daarmee overeenkomstige en schriftelijk overeengekomen overeenkomst).

Handtekening en dagtekening aanvrager: **Dirk Jan Binnendijk 7 maart 2013**

Proef P. van Delft (project wortelafsterving *Euphorbia fulgens*).

Vergelijk twee bewortelingsmedia, planten beworteld in papierpot en Jiffy 7.

Plantweken week 18/1 (proef 1) en week 20/5 (proef 2).

Wekelijkse beoordeling van de wortels na planten

Temperatuur na stomen handmatig beoordeeld tot 30-35 cm, matig op temperatuur (50°C)

Grond is slecht gestoomd, tot maximaal 30-35 cm.

Grondbewerking: gewoeld voor stomen en na stomen gefreesd.

Getopt na 14 dagen na planten.

Beoordeling plantmateriaal: zowel papierpot als Jiffy 7 goed beworteld.

Er is gekrijt met Defuse.

Beoordelingsverslag:

Week:	Opmerking:	Proef 1:	Proef 2:
19	Grond nat na stomen glasplaat ingegraven	Goede start goede wortelontwikkeling beide media	
20	Grond te nat	Enkele bruine wortelpunten, Jiffy minder wortelontwikkeling dan papierpot	
21	Grond te nat	Jiffy goede doorworteling papierpot van de wortel	Goede start beide media
22	Grond te nat op 15 cm PF =0 (=verzadigd)	Allebei van de wortel	
23	PF 15 cm=0 PF 35 cm=37 hP proef 1 te nat	Te nat, drainage functioneert niet goed Beide bruine wortels	Paperpot betere doorworteling dan Jiffy 7 Vochtigheid goed
24		Te nat 15 cm PF = 0 hp 30 cm PF = 30 hp Beginnend wortel herstel het beste bij papierpot	Goede wortelontwikkeling. Enkele bruine wortelpunt bij papierpot
25		Jiffy minder slecht dan papierpot	Beide media, enkele bruine wortelpunt Jiffy dikkere wortels
26		Paperpot slecht, wel wortelherstel. Jiffy matig pF ondiep 50 hp diep 60 hp	Goede wortelontwikkeling papierpot, bossige wortels, grotere wortelpruik. Jiffy 7 minder wortelpruik, meer dikke dradige wortels. (zie foto onder deze tabel)
30		In korte dag slechte gewasstand proef te nat door slechte drainage	In korte dag goed gewas, enkele dode plant in papierpot.

Foto 1: Wortelontwikkeling in papierpot en Jiffy 7:



Naar aanleiding van de bruine wortelpunten in proef 1 is op week 28/5 een multiscan uitgevoerd (zie bijlage 1) van

1. Sloopwater
2. Planten beworteld in papierpotten uit proef 1
3. Afleverbare planten beworteld in papierpot
4. Planten beworteld in Jiffy 7 uit proef 1

In het sloopwater zijn alleen sporen aangetroffen van *Botrytis*.

Op de planten beworteld in papierpotten uit proef 1 zijn schimmelsporen van *Botrytis* aangetroffen en op de wortels een zware aantasting van *Thielaviopsis basicola*.

In de afleverbare planten beworteld in papierpotten werd *Phytophthora infestans* gevonden.

In planten beworteld in Jiffy 7 uit proef 1 werd naast *Botrytis*, *Fusarium oxysporum* en *Thielaviopsis* aangetoond.

Phytophthora, *Fusarium* en *Thielaviopsis* kunnen wortel en stengelrot veroorzaken.

De wortelproblemen in proef 1 zijn vooral veroorzaakt door te natte grond door een niet goed functionerende drainage en door het niet goed stomen van de grond.

In proef 2 kunnen de bruine wortelpunten zijn veroorzaakt door *Thielaviopsis* of *Fusarium*.

Gezien het feit dat in afleverbare planten *Phytophthora* sporen zijn gevonden is een preventieve bestrijding tijdens de beworteling tegen schimmels aan te raden. Zo nodig moeten nog strengere bedrijf hygiënische maatregelen worden genomen.

Op week 15/5 is een grondanalyse genomen van vak 14 waar proef 1 is aangelegd. De totaal EC was laag en kan geen aanleiding zijn voor de wortelproblemen (zie bijlage 4). Gezien het lage stikstofcijfer is in de eerste fase van de teelt voornamelijk met de A bak bijgemest.

Tussentijdse beoordeling van proef 1 en proef 2.

In week 34 is in beide proeven het aantal oogstbare takken geteld van de diverse proefvakken. Geteld zijn vakken van 16 mazen lengte en 6 mazen breed.

Proef 1:	Jiffy 7	Paperpot:
Aantal takken:	109	52
Proef 2:		
Aantal takken:	174	141

Opmerkingen bij proeven.

Opmerkingen bij proef 1: proef in feite mislukt door te natte grond (niet werkende drainage)

Opmerkingen bij proef 2: vier afgestorven planten in meetveldje van paperpot. Kwaliteit van takken in veldje met Jiffy 7 zwaarder dan in veldje met paperpotten.

In beide proeven bij P. van Delft blijkt dat in een besmette grond met Thielaviopsis en Fusarium de kans op een herbesmetting groot is als niet kan worden gestoomd met afzuigstomen. Ook het niet goed functioneren van de drainage vergroot de kans op wortelafsterving.

In de proef bij P. van Delft lijken de planten beworteld in paperpot gevoeliger voor wortelafsterving dan planten beworteld in Jiffy 7. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het verschil in wortelvorming. Jiffy 7 geeft een minder fijne wortelkluit met langere dikkere wortels. Paperpot geeft een compactere wortelkluit met veel haarwortels. Deze lijken gevoeliger voor een aantasting van Fusarium en Thielaviopsis.

Proef R. Luiten (project wortelafsterving *Euphorbia fulgens*).

Vergelijking twee bewortelingsmedia, planten beworteld in paperpot en Jiffy 7.

Plantweken 18 en 20.

Wekelijkse beoordeling van de wortelontwikkeling na planten. Hiervoor is een glasplaat ingegraven.

Temperatuur van de grond na stomen handmatig beoordeeld: op 50 cm 60°C

Grond gestoomd met onderdruk afzuigstomen. Grond is goed gestoomd.

Grondbewerking: gespit voor het stomen en daarna gefreesd.

Getopt 14 dagen na planten.

Alleen in proef 1, twee handmatige tensiometers geplaatst op 15 cm en 30 cm

Beoordeling plantkwaliteit Jiffy 7 en paperpot: beide goed doorwortelde planten geplant in beide proeven.

Er is gekrijt met Redusol.

Beoordelingsverslag:

Week:	Opmerking:	Proef 1:	Proef 2:
19	Na planten met slootwater gegoten	Goed van vocht goede wortelvorming, geen verschil	
20	Glasplaat proef 1 ingegraven	Jiffy minder wortelpruik dan paperpot	
22	Eerste bruine wortelpunt bij proef 1 in paperpot	Bovengronds geen verschil paperpot betere wortelvorming	Goede start beide media
23	Goed van vocht bovenste tensiometer 37 hp	Goede wortelontwikkeling	Jiffy betere wortelontwikkeling beide enkele bruine wortelpunten
24	Goed van vocht 30 hp	Beide iets bruine wortelpunten	Bruine wortelpunten beide media
25	Iets droger 50 hp	Goede ontwikkeling beide	Nat genoeg Jiffy betere wortelontwikkeling
26	PF=50	Jiffy minder wortels, wel dikker bovengronds geen verschil	Jiffy minder dikkere wortels paperpot meer, bossige wortels

Naar aanleiding van bruine wortelpunten in proef 2 is een multiscan uitgevoerd (bijlage 3). Met een multiscan is de aanwezigheid van *Fusarium* en *Thielaviopsis* schimmelsporen aangetoond. Deze schimmels kunnen wortel en stengelrot veroorzaken.

Op week 26/6 is een grondmonster genomen van de afdeling waar proef 1 en proef 2 is aangelegd. Deze analyse is niet afwijkend en kan niet als oorzaak worden aangewezen voor het ontstaan van bruine wortelpunten.

De eerste weken na het planten is schoonwater gegeven. De planten waren iets lichtgeel van kleur door ijzergebrek. Dit wordt verergerd door de hoge pH en het hoge Mn cijfer (zie bijlage 6).

Tussentijdse beoordeling van proef 1 en proef 2:

In week 34 is in beide proeven het aantal oogstbare takken geteld van de diverse proefvakken. Geteld zijn vakken van 16 mazen lengte en 6 mazen breed.

Proef 1:	Jiffy 7	Paperpot:
Aantal takken:	105	121
Proef 2:		
Aantal takken:	85	103

Opmerkingen bij de proeven.

Opmerkingen bij proef 1: geen verschil in gewas ontwikkeling, alleen getopte scheuten geteld.

Opmerkingen bij proef 2: bij Jiffy 7 meer scheuten die door onvoldoende lengte niet voor de tweede keer getopt konden worden.

Conclusie op basis van beide proeven bij P. van Delft en R. Luiten:

Het is opmerkelijk dat ondanks zwaar stomen met afzuigstomen er in beide proeven bij Luiten een aantasting van Fusarium en Thielaviopsis is opgetreden. De bron van deze aantasting is niet duidelijk.

In de proef bij P. van Delft is eenzelfde verschil in wortelontwikkeling tussen Jiffy 7 en paperpotten waargenomen als bij R. Luiten.

Bij R. Luiten is geen duidelijk verschil waargenomen in gevoeligheid voor bruine wortelpunten tussen Jiffy 7 en papierpot. Wel lijkt het erop dat de planten beworteld in papierpot bij extreme omstandigheden (te nat, te droog) eerder bruine wortels laat zien dan planten beworteld in Jiffy 7.

Bij P. van Delft is eenzelfde verschil in gevoeligheid voor wortelafsterving waargenomen. Hier doen de Jiffy 7 het beter op het proefvak met slechte drainage. Planten beworteld in paperpotten lijken gevoeliger voor Fusarium en Thielaviopsis dan planten beworteld in Jiffy 7.

Het herstellingsvermogen van planten na een aantasting door Fusarium of Thielaviopsis lijkt bij planten beworteld in paperpotten groter dan bij planten beworteld in Jiffy 7. Dit uit zich vooral in het verschil in oogstbare takken in de proeven bij R. Luiten.

De aantallen oogstbare takken bij de proeven bij P. van Delft zijn met Jiffy 7 hoger door meer uitval in de paperpotten.

Op niet goed gestoomde grond lijkt de kans op uitval bij paperpotten groter dan bij Jiffy 7.