

# PT koepelproject

## Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.



**DLV Plant / Boomteelt**

Postbus 100

2770 AC Boskoop

Italiëlaan 6

2391 PT Hazerswoude Dorp

**Opdrachtgever**

Productschap Tuinbouw

**Uitvoering**

DLV Plant BV, team Boomteelt

Cultus Agro Advies

**Datum**

november 2015

**Projectnummer PT**

1B 17

**Versie**

20151101 Concept

*Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden veelevoudigd, 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 Plant. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Plant B.V.. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden. DLV Plant B.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.*

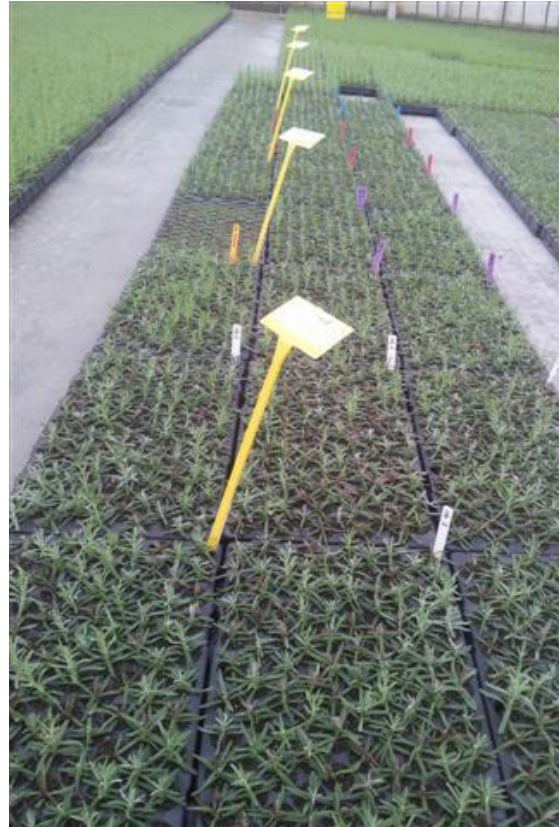
## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
1.1	Achtergronden.....	3
1.2	Probleemstelling .....	3
1.3	Doelstelling .....	3
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden .....</b>	<b>4</b>
2.1	Proefopzet .....	4
2.1.1	Individueel proefveld / afmetingen:.....	5
2.2	Proefverloop .....	5
2.2.1	Behandelingsdata en omstandigheden.....	5
2.3	Waarnemingen.....	6
2.3.1	Uitvoeringsdata.....	6
2.3.2	Meetprotocol.....	6
<b>3</b>	<b>Resultaten .....</b>	<b>21</b>
3.1	Spuitdemo Lavandula angustifolia bij stekbedrijf Bergs.....	21
<b>4</b>	<b>Discussie .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen.....</b>	<b>22</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergronden

Middels het PT koepelproject met de projecttitel Plantversterkers & schimmelpreparaten in wortelrotgevoelige gewassen is een spuitdemo opgezet bij Stekbedrijf Bergs in Heythuysen. Het project wordt uitgevoerd in opdracht van het PT. De doelstelling van dit project is om de mogelijkheden voor het gebruik van plantversterkende producten in de vermeerderingsfase van wortelrotgevoelige boomkwekerijgewassen te testen. Met deze spuitdemo wordt getracht om te achterhalen welke producten wellicht perspectief bieden voor toepassing in de praktijk. Daarnaast wordt getracht om het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen te verlagen in de vermeerderingsfase van boomkwekerij gewassen.



Figuur 1: Overzicht spuitdemo Lavandula stekbedrijf Bergs.

## 1.2 Probleemstelling

Wat zijn de mogelijkheden voor het gebruik van plantversterkende producten in de vermeerderingsfase van wortelrotgevoelige boomkwekerijgewassen.

## 1.3 Doelstelling

Het hoofdthema is preventie plantversterkers en supplementen wat valt onder het PT koepelproject 2015-2016.

Het achter liggende doel is het verlagen van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen in de vermeerderingsfase. De mogelijkheden van het inzetten van plantversterkende middelen wordt in de spuitdemo getoetst op het gewas *Lavandula angustifolia* 'Hidcote'.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Proefopzet

De spuitdemo is bewust neergelegd bij stekbedrijf Bergs in Heythuysen. Dit bedrijf is gespecialiseerd in de vermeerdering van Lavandula. Het gewas Lavandula is zeker een wortelrot gevoelig gewas in de boomkwekerij. De beslissingen voor het uitvoeren van een bespuiting zijn genomen op basis van de product eigenschappen, die aangeleverd zijn door de producenten van de plantversterkende producten.

Omschrijving en proeffactoren

De proeffactoren zijn onderstaand weergegeven.

Proeffactor	Aantal niveaus	Beschrijving			
Gewas	1	Lavandula angustifolia 'Hidcote'			
Behandeling	5	#	Product	Dosering	Spuitvolume / ha
			Standaard chemisch	Spuitschema staat onder deze tabel*.	400 liter
		1	Natugro (Koppert)	ProParva 500 ml /100 l ProTerrum 500 ml/ 100 l	400 liter
		2	Serenade (Bayer)	500 ml / 100 l + uitvloeier	400 liter
		3	Hicure (Syngenta)	125 ml / 100 + uitvloeier	400 liter
		4	enTiton	1000 ml / 100 l	400 liter

Tabel 2.1: Proeffactoren met aantal niveaus en beschrijving.

\* Chemisch spuitschema in stek afdeling;

Eerste week na het stekken: 2 maal die week Rovral 200 ml+Topsin M 150 ml/100 + uitvl.

Tweede week na het stekken: 2 maal die week Switch 90 gr/100 liter water + uitvl.

Derde week na het stekken 2 maal die week Switch 90 gr + Topsin M 150 ml/100 + uitvl.

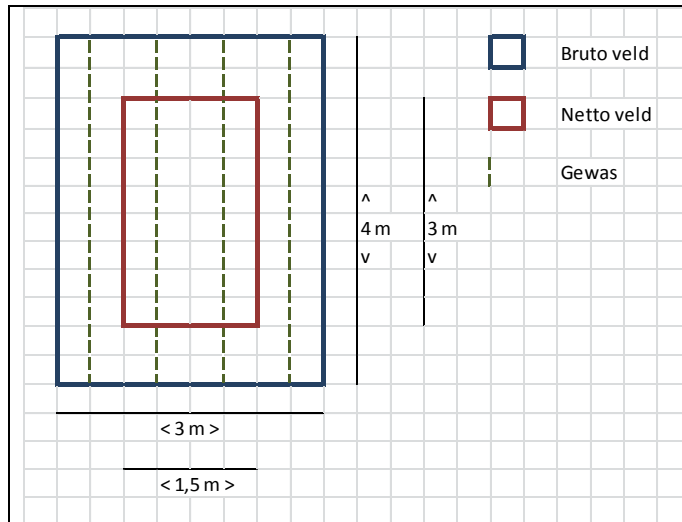
Vierde week na het stekken 2 maal die week Teldor 100 gr + Topsin M 150 ml/100+ uitvl

In afhard kas;

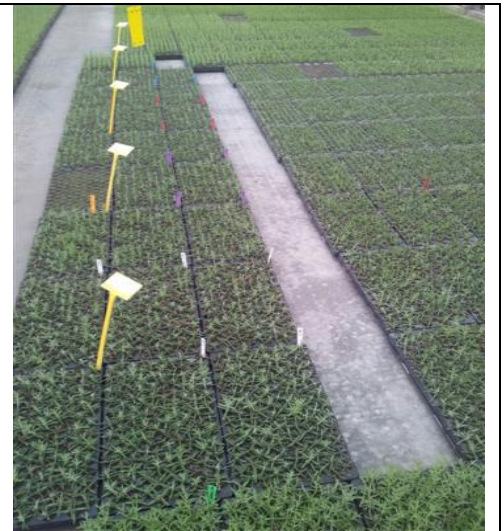
Vijfde week na het stekken 1 maal die week Fenomenal 200 gr/100 + uitvl.

Zesde week na het stekken 1 maal die week Thiram 250 gr + Topsin M 150 ml/100 + uitvl.

### 2.1.1 Individueel proefveld / afmetingen:



Figuur 2: Detail proefveld. Het middelste blok wordt voor de beoordelingen gebruikt.



Figuur 3: Start demo.

## 2.2 Proefverloop

### 2.2.1 Behandelingsdata en omstandigheden.

De bespuitingen zijn uitgevoerd met een hand gedragen proefveldspuit op perslucht.

#### Toepassing producten in spuitdemo.

De producten worden in de stekfase bij Lavandula 6 weken inzetten. De stekken zijn gemaakt op 1 juni 2015. Het effect op wortelontwikkeling en gewasgroei zal worden bekeken en vergeleken met standaard chemische behandeling. De waarnemingen worden uitgevoerd na 7, 14, 21, 28 dagen en 14 dagen na laatste toepassing.

#### Object : Standaard chemische bestrijding van schimmels in stek.

##### Object 1;

ProParva; 2x toepassen en daarna ProTerrum 2x toepassen.

Week 1; ProParva (500ml / 100liter)

Week 2; ProParva (250ml / 100liter)

Week 4; ProTerrum (500ml / 100liter)

Week 6; Proterrum (500ml / 100liter)

##### Object 2;

Serenade wekelijks spuiten met 500ml / 100 liter + uitvloeier (Silwet Gold) 10ml / 100 liter.

Dus 6 weken achter elkaar toepassen.

## PT Koepelproject

### Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

#### Object 3:

HiCure wekelijks spuiten met 125ml / 100 liter + uitvloeier (Agral Gold) 7,5 ml/ 100 liter.

Dus 6 weken achter elkaar toepassen.

#### Object 4:

EnTiton wekelijks spuiten met 1000 ml / 100 liter. Dus 6 weken achter elkaar toepassen.

Behandelingsdata

<b>Datum</b>	3-jun	10-jun	17-jun	24-jun	1-jul	8-jul
<b>Tijd</b>	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
<b>Gespoten veldjes</b>	alle	alle	alle	alle	alle	alle
<b>vochtigheid gewas</b>	vochtig	vochtig	licht vochtig	Licht vochtig	droog	droog

Tabel 2.2: Data van de bespuitingen.

De Lavandula stekken zijn geproduceerd op 1 juni in een 104 gaats tray en zijn weggezet in een mist afdeling. Op 3 juni is gestart met de eerste behandeling van de stekken met de diverse producten, zoals uit bovenstaand schema wordt aangegeven.

Per object zijn 6 tray's behandeld, deze grote is bepaald in overleg met de kweker. Dhr Bergs gaf aan dat hij wel aan zijn leveringsplicht moet kunnen voldoen en wilde daarom de diverse objecten van de spuitdemo niet groter maken. Dit hebben wij als uitvoerder natuurlijk gerespecteerd.

## 2.3 Waarnemingen

### 2.3.1 Uitvoeringsdata

Waarneming 1: 8 juni,  
Waarneming 2: 15 juni,  
Waarneming 3: 22 juni,  
Waarneming 4: 29 juni,  
Waarneming 5: 6 juli en  
Waarneming 6: 20 juli.

### 2.3.2 Meetprotocol

Tijdens elke waarneming zijn van alle objecten foto's gemaakt van de schimmel ontwikkeling en van de wortelontwikkeling per object.

Waarneming 1: 8 juni

Alle objecten callen mooi en er zijn geen verschillen waarneembaar tussen de objecten. In alle objecten zijn enkele kopjes met wat smucht zichtbaar. Met onderstaande foto's wordt dit weergegeven.

**PT Koepelproject**

**Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.**

Versie 20151017Concept

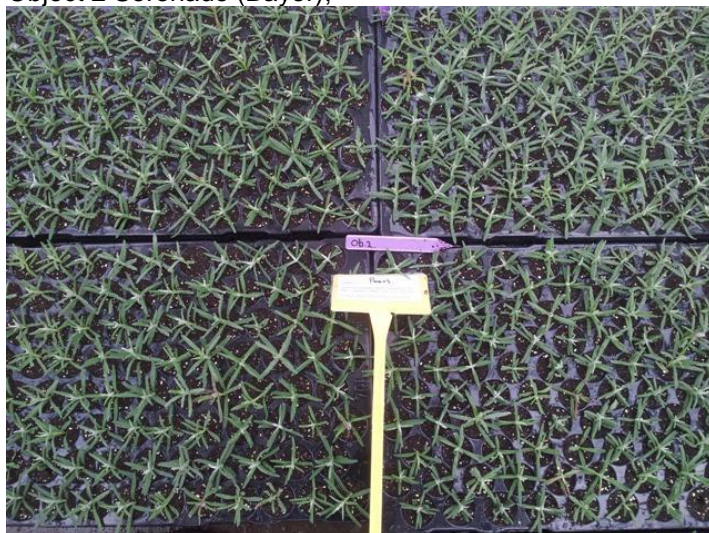
Standaard;



Object 1 Natugro;



Object 2 Serenade (Bayer);



**PT Koepelproject**

**Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.**

Versie 20151017Concept

Object 3 Hicure (Syngenta)



Object 4 enTiton;



Waarneming 2; op 15 juni 2015;

Object1 Natugro, Hicure en enTiton meer smucht in stekken dan standaard chemisch.

Object 2 Serenade is schimmeldruk van smucht idem object standaard. Alle objecten veel 1<sup>e</sup> wortels. Geen verschil in ontwikkeling beworteling. Vocht in afdeling is iets verlaagd.

Waarneming 3; op 22 juni 2015;

Op 18 juni heeft kweker alle objecten 1x chemisch meegespoten met de standaard behandeling, omdat schimmeldruk zeer hoog was. Uit ervaring van de kweker heeft hij hiertoe besloten, anders waren er geen stekken overgebleven van de diverse objecten.

Vocht deficit wordt al iets afgebouwd! Alle objecten gespoten met: Switch 90gr/100 + Topsin-M 150ml/100 + uitvloeier.



**PT Koepelproject**

**Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.**

Versie 20151017Concept

Standaard;



Wortelvorming van standaard behandeling op 22 juni.



De objecten 1 en 3 hebben beduidend meer smucht dan de standaard chemische behandeling. Object 4 heeft iets meer smucht druk dan standaard. Object 2 (Serenade) is qua schimmeldruk (smucht) vergelijkbaar met de standaard behandeling. De wortelvorming van alle niet chemische objecten is iets verder dan bij de standaard behandeling! Bijvoorbeeld bij object 3 (Hicure) is dit ook zichtbaar. Zie onderstaande foto.

## PT Koepelproject

### Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

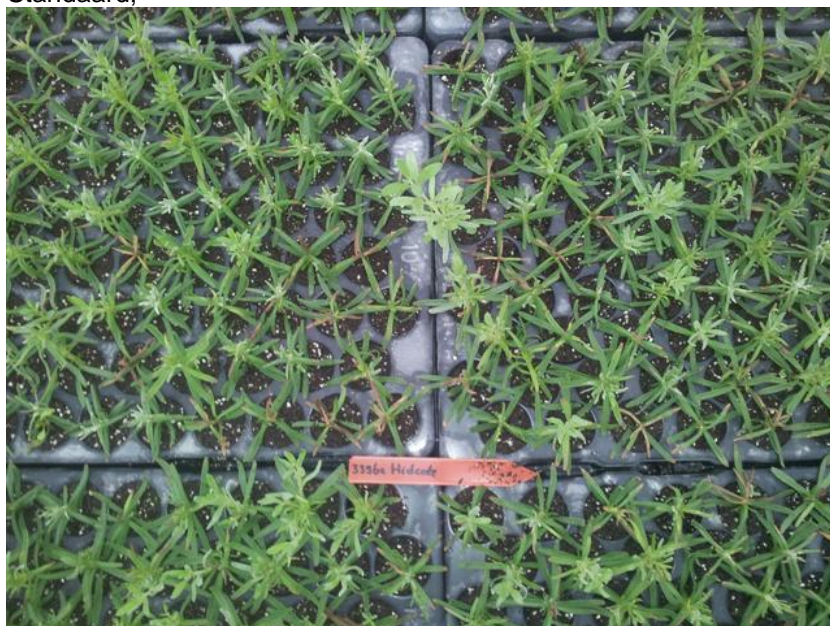


Waarneming 4; op 29 juni 2015;

Dhr. Bergs heeft voor de 2e keer alles chemisch gespoten, met de standaard behandeling mee. Alle objecten gespoten met: Teldor 100gr/100 + Topsin-M 150ml/100. Natuurlijk zijn ook de plantversterkende middelen ook volgens het geplande schema gespoten. Vocht staat nu helemaal uit in de stekafdeling.

Visueel is alleen object 2 Serenade qua schimmeldruk bovengronds vergelijkbaar met standaard chemische behandeling. Alle overige objecten bevatten meer smucht dan standaard chemisch. Het verschil in doorworteling kluitjes is ook niet meer aanwezig. Alle objecten zijn hetzelfde qua doorworteling.

Standaard;



PT Koepelproject

Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

Wortelvorming 29 juni object standaard;



Object 1 Natugro;



**PT Koepelproject**

**Sputdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.**

Versie 20151017Concept

Object 1 wortelvorming 29 juni;



Object 2 Serenade (Bayer);

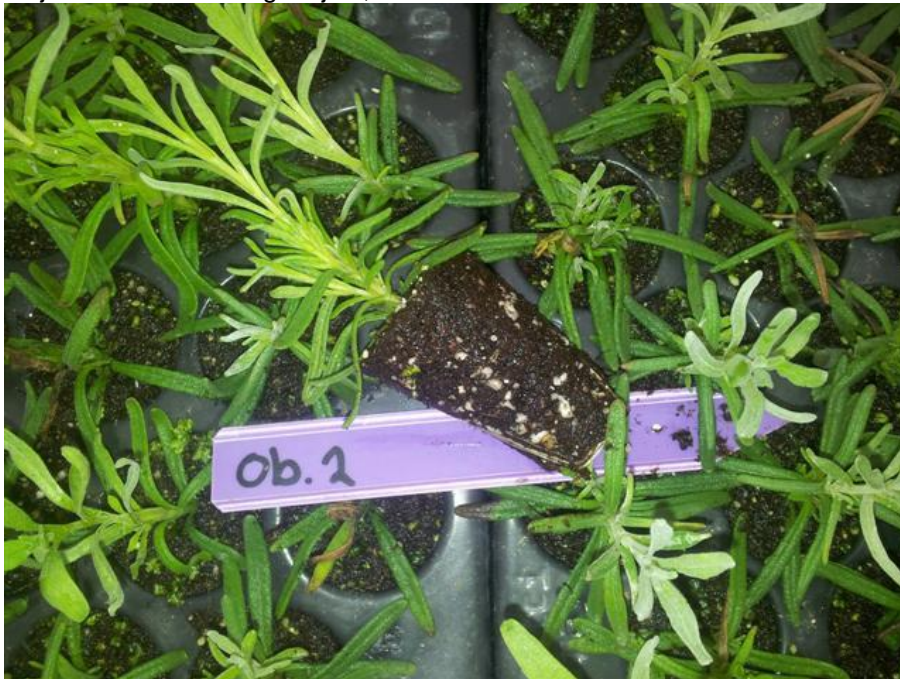


PT Koepelproject

Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

Object 2 wortelvorming 29 juni;



Object 3 Hicure (Syngenta)

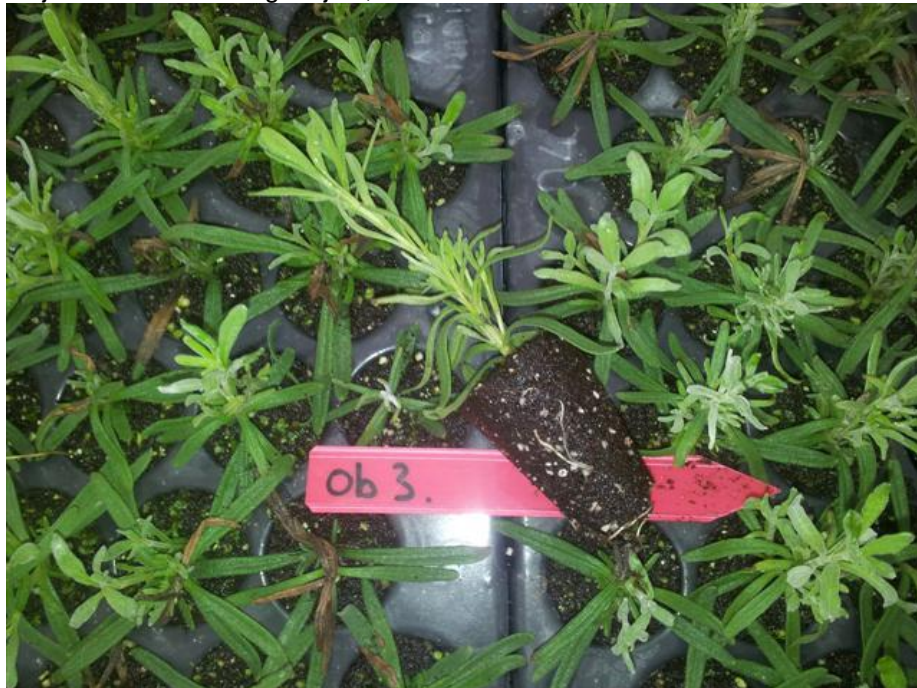


PT Koepelproject

Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

Object 3 wortelvorming 29 juni;



Object 4 enTiton;



Object 4 wortelvorming 29 juni;



Waarneming 5; op 6 juli 2015;

Op 2 juli zijn alle objecten gemaaid. Was wel onder hete omstandigheden, maar is goed verlopen. Alle objecten hebben niets geleden op de wortel. Alle objecten houden goed kluit en er zijn geen verschillen in doorworteling van de pluggen. De Ec in de cups is circa 0,7.

Waarneming 6; op 20 juli 2015

Deze waarneming vindt plaats in de afhardkas waar de stekken naar verplaatst zijn. De stekken staan hier inmiddels 10 dagen en zijn mooi afgehard.

Visueel ziet de standaard behandeling er iets beter uit dan alle andere objecten. Van elk object is uitval bepaald middels het tellen van weggevallen en niet leverbare stekken.

Middels het tellen van 1 stektray, die zich midden in het demo veld bevond is dit bepaald.

<i>Lavandula angustifolia</i> 'Hidcote'	104 gaats Tray.	NaTugro	Serenade	Hicure	enTiton
Object	standaard	1	2	3	4
Uitval	12	15	13	26	29

Tabel 2.3: Uitval spuitdemo stekbedrijf Bergs.

De kluitvorming van alle objecten is nagenoeg gelijkwaardig aan de standaard behandeling.

**PT Koepelproject**

**Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.**

Versie 20151017Concept

Standaard;



Standaard kluitvorming 20-juli 2015;





Object 1 Natugro;



Object 1 wortelvorming 20 juli;



Object 2 Serenade:



Object 2 wortelvorming 20 juli;



PT Koepelproject

Spuitdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

Object 3 Hicure:



Object 3 wortelvorming 20 juli;



PT Koepelproject

Sputdemo plantversterkers & schimmelpreparaten wortelrotgevoelige gewassen.

Versie 20151017Concept

Object 4 enTiton:



Object 4 wortelvorming 20 juli;



### 3 Resultaten

#### 3.1 Spuitedemo *Lavandula angustifolia* bij stekbedrijf Bergs.

In vorige paragraaf is middels de foto's en telling van het aantal uitvallers duidelijk welke plantversterkende middelen perspectief bieden en welke niet. Ondanks het twee keer corrigeren van alle plantversterkende objecten in de bewortelingsfase is er in de niet chemische objecten veel minder chemische middelen ingezet dan in de standaard behandeling. In de mistafdeling zijn de stekken met de standaard behandeling 2 keer per week chemisch gespoten! De stekken waren na 4 weken aan de wortel en zijn dus 8 keer chemische gespoten tegen schimmels, tijdens de bewortelingsfase.



Figuur 4: Overzicht spuitdemo Lav. Ang. 'Hidcote' in afhardkas.

De plantversterkende objecten zijn volgens behandelingsschema gespoten en zijn daarnaast 2 keer chemisch gecorrigeerd, omdat de schimmeldruk te hoog was in alle objecten.

Uit de tellingen blijkt dat object 1 en 2 perspectief bieden voor de bestrijding van smucht in de stekfase bij *Lavandula*. Bij deze twee objecten is het uitval nagenoeg gelijk aan de standaard behandeling en is veel minder chemisch gespoten.

<i>Lavandula angustifolia</i> 'Hidcote'	104 gaats Tray.	Natugro	Serenade	Hicure	enTiton
Object	<b>standaard</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	3	4
Uitval	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	26	29

Tabel 3.1: Uitval spuitdemo stekbedrijf Bergs.

## 4 Discussie

Uit de spuitdemo is gebleken dat het behandelen van Lavandula stekken met plantversterkende middelen voor twee objecten perspectief bied. Dit zijn de Natugro producten van Koppert en Serenade van Bayer.

Echter in een mist afdeling, zoals bij Dhr. Bergs de stekken worden beworteld, is de schimmeldruk zodanig hoog in de zomer, dat er toch een paar keer chemisch gecorrigeerd moet worden. Wanneer dit niet wordt gedaan vallen er teveel stekken weg door een te grote smucht druk in de stekafdeling.

Het neemt niet weg dat door de inzet van plantversterkende middelen wel degelijk minder chemisch gespoten kan worden om de stekken gezond te houden en goed laten bewortelen in de stekafdeling.

## 5 Conclusie en aanbevelingen

- Na de start op 1 juni is gebleken dat de objecten met plantversterkende middelen een verlaging van het chemische middelen verbruik tot stand kunnen brengen.
- Het alleen inzetten van plantversterkende middelen in een mistafdeling niet afdoende is om de schimmeldruk volledig onder controle te houden.
- De producten Natugro van Koppert en Serenade van Bayer perspectief bieden voor de bestrijding van schimmels in de stekafdeling.
- De producten Hicure en enTiton onvoldoende werken en geen perspectief bieden om de schimmeldruk afdoende te bestrijden in een mistafdeling met Lavandula stekken.
- De bewortelingssnelheid en doorworteling van de pluggen nagenoeg geen verschil oplevert t.o.v. de standaard behandeling.

Deze resultaten en conclusies bieden goede mogelijkheden om een vervolgonderzoek op te zetten. Het is aan te bevelen om in 2016 opnieuw een spuitdemo uit te voeren met de middelen Natugro en Serenade. Echter dan zal er een volledige stekafdeling behandeld worden met deze twee producten.

Dhr. Bergs gaf aan dat hij dan één kant van een afdeling helemaal gaat behandelen met Natugro producten en de andere zijde met Serenade. Kweker wil de Lavandula stekken zo lang mogelijk behandelen met deze twee producten en als het nodig is chemisch ingrijpen. Zodoende kan de inzet van chemische middelen in de bewortelingsfase sterk verlaagd worden, wat natuurlijk zeer positief is.

Wordt dus vervolgd in 2016!