

500-1111

3161

CONTROL OF PHYTHOPHTHORA SPECIES
CAUSING ROOTROT AND STEMBASE ROT IN POTPLANTS
WITH SBO 91100 (PARAAT).

Trials 1992/1993

A. Kerssies (Proefstation Aalsmeer)
J. J. Amsing
H. Verberkt

2205383

SUMMARY

TITLE

Control of *Phytophthora* species causing rootrot and stembaserot in potplants, with SBO 91100 (Paraat) - Trials 1992/1993.

CTB REG NO. : PARAAT (SBO 8801 ; SBO 91100), reg.no. 11432N

OBJECTIVES

1. To determine the intrinsic activity of SBO 91100 for the control of *Phytophthora* spp. in potplants.
2. To minimise the dose rate, while maintaining a consistent and reliable level of control.
3. To assess the cropselectivity for potplants.

CROPSELECTIVITY

A single rootdrench application of SBO 91100 to Saint-Paulia or Spathiphyllum did not cause any phytotoxicity.

DISEASE CONTROL

A single rootdrench of SBO 91100 (15 mg / l potting soil), applied as a preventive treatment, resulted in an excellent prevention of *Phytophthora* infection, comparable to the standard treatment AATERRA WP.

YIELD

Not applicable.

CONTENTS

	PAGE
SUMMARY	
1. INTRODUCTION	1
2. METHODS	2
2.1 TREATMENTS	2
2.2 ASSESSMENTS	2
2.3 DATA ANALYSIS	2
3. RESULTS & DISCUSSION	3
3.1 CROPSELECTIVITY	3
3.2 DISEASE CONTROL	3
4. CONCLUSIONS	4
5. APPENDICES	
5.1 Publication "Vakblad Bloemistriij" (Exp. 1+2)	
5.2 EXPERIMENT 3	.
5.3 EXPERIMENT 4	.
5.4 PROTOCOL	.

1. INTRODUCTION

In recent years, rootrot and stembase rot causing *Phytophthora* species seem to occur more frequently in potplants. The relative wet plant growth conditions, related to the systems in use i.e. eb-flood systems, are very favourable to *Phytophthora*. Under field conditions, growers use a range of chemical control agents to control (further) disease attack. None of these products provide sufficient and long lasting activity against *Phytophthora*. Once a plant is infected by *Phytophthora*, the disease will spread rapidly through the roots and as a result the infected plant will be lost due to the nature of infestation.

In the period 1992-1993, the Research Station for Floriculture in Aalsmeer, carried out 4 experiments into the efficacy of various anti-*Phytophthora* products. This report describes their findings related to SBO 91100 (brand name PARAAT).

The objectives of the experiments were

- i To determine the intrinsic activity of an experimental fungicide (SBO 91100), both preventive and curative application, against *Phytophthora* species in potplants following a rootdrench.
- ii To minimise the application dose rate of SBO 91100 and maintain a consistent and reliable efficacy.
- iii To assess its selectivity to potplants.

The study can be described in three phases

- i The preliminary investigations : To assess the intrinsic activity of SBO 91100 against various *Phytophthora* species, both following a preventive treatment as well as following a curative treatment (experiment 1).
- ii Optimisation of the SBO 91100 dose rate (experiments 2 & 3).
- iii Confirmation of the findings following phase ii (experiment 4).

The first phase of this research indicated the very good intrinsic activity of SBO 91100 against *P. nicotianae* var *nicotianae* (Saint Paulia) and *Phytophthora* species (*Spathiphyllum*) when applied as a preventive treatment. Curative activity was demonstrated too on *Spathiphyllum* but not on Saint-Paulia. This difference is related to the specific plant-pathogen relationship whereby the pathogen is able to destroy the roots of Saint-Paulia more rapidly (3 days between artificial infection and dying of plants) than in the case of *Spathiphyllum*.

Details of the 1st and 2nd experiment are reported by A. Kerssies et al, Vakblad voor de Bloemistery, 22, 1993 (see Appendix 5.1) demonstrating the excellent preventive activity of SBO 91100 without phytotoxicity.

This report deals with experiments 3 and 4 only (see Appendix 5.2 and 5.3). Those trials were monitored by P.D. Wageningen.

2. METHODS

2.1 TREATMENTS

TREATMENT	CONCENTRATION DRENCH SOLUTION (g/100 l)	CONCENTRATION IN SOIL (mg/l)
UNTREATED, not-infected	-	-
UNTREATED, infected	-	-
SBO 91100, infected	5.0	7.5
SBO 91100, infected	10.0	15.0
SBO 91100, infected	25.0	37.5
AATERRA WP, infected	150.0	225.0

SBO 91100 : 50% dimethomorph WP (PARAAT)

AATERRA WP : 35% etridiazool WP

Drench volume : 0.15 l water / liter potting soil.

Single application of the various treatments. Preventive application following 2-3 hours after artificial infection as a rootdrench solution containing inoculum (see Appendix 5.4 : PROTOCOL).

The infection pressure in all trials was extremely high and considered not to occur under practical conditions.

2.2 ASSESSMENTS

During the course of the trial, plants were visually assessed (non-destructive) on the presence of wilting or other symptoms on the foliage, directly related to *Phytophthora* rootrot infection. Plants with any symptoms were marked 'diseased', others were assumed 'non-diseased'.

At the end of the trial, the stembase of the *Spathiphyllum* plants were cut in half to assess on the presence of very specific *Phytophthora* rot symptoms.

2.3 DATA ANALYSIS

The data obtained of the final assesement were statistically analysed using the statistics package GENSTAT 5 (Ref. manual Clarendon, Oxford, Signes Publication, 749 pages).

3. RESULTS

3.1 CROPSELECTIVITY

No phytotoxicity was observed (i.e. chlorosis, necrosis, stunting, leaf distortion etc) following a single application of SBO 91100 (7.5 , 15.0 , 37.5 mg/l potting soil).

3.2 DISEASE CONTROL

In the tables below, the results from the final assessment are presented.

TREATMENT	DOSE (mg/l soil)	FINAL ASSESSMENT - SAINT PAULIA			
		EXPT 3 44 DAI	EXPT 4 70 DAI	MEAN	% CONTROL
UNTR. not-inf	-	0 b	2 c	1.0	
UNTR. inf	-	83 a	59 a	71.0	-
SBO 91100	7.5	19 b	15 b	17.0	73.0
SBO 91100	15.0	7 b	1 c	4.0	96.0
SBO 91100	37.5	4 b	1 c	2.5	97.5
AATERRA WP	225.0	0 b	0 c	0.0	100.0

Table 1 : % Diseased plants, its calculated mean of two trials and % Control relative to Untreated-Infected following preventive treatment with various fungicides.
Statistical analysis for each trial (95% confidence).

TREATMENT	DOSE (mg/l soil)	FINAL ASSESSMENT - SPATHIPHYLLUM			
		EXPT 3 62 DAI	EXPT 4 70 DAI	MEAN	% CONTROL
UNTR. not-inf	-	1.3 c	0.0 b	0.7	
UNTR. inf	-	78.8 a	22.5 a	50.7	-
SBO 91100	7.5	18.8 b	2.5 b	10.7	79.3
SBO 91100	15.0	3.8 c	1.3 b	2.6	97.4
SBO 91100	37.5	0.0 c	1.3 b	0.7	99.3
AATERRA WP	225.0	0.0 c	1.3 b	0.7	99.3

Table 2 : % Diseased plants , calculated mean of two trials and % Control relative to Untreated-Infected following a preventive treatment with various fungicides.
Statistical analysis for each trial (95% confidence).

For each of the two potplant species similar results were obtained with respect to the preventive activity of SBO 91100. A dose rate of 15 mg SBO 91100 / l potting soil, applied as a soil drench, resulted in an excellent disease control not significantly different from the reference treatment AATERRA WP. The lowest evaluated doserate clearly did not provide sufficient control of the disease.

4. CONCLUSION

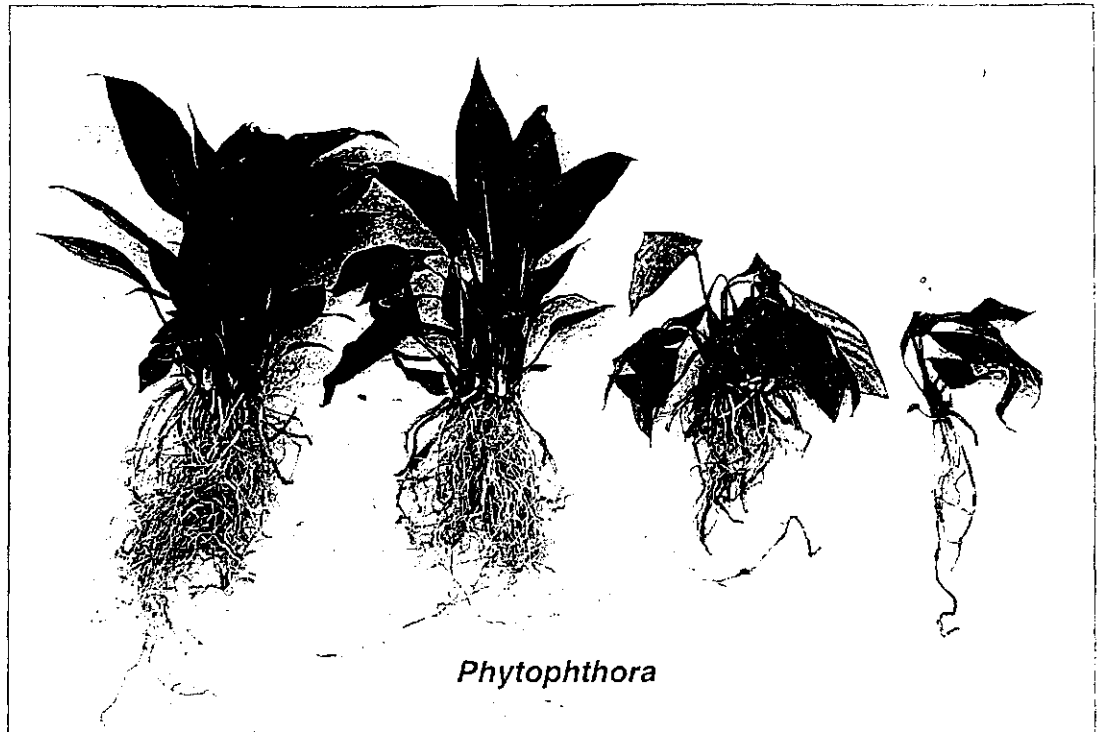
CROPSELECTIVITY

A single rootdrench application of SBO 91100 (15 mg/l potting soil) to Saint-Paulia or Spathiphyllum did not cause any phytotoxicity.

DISEASE CONTROL

A single rootdrench of SBO 91100 (15 mg / l potting soil), applied as a preventive treatment, resulted in an excellent prevention of *Phytophthora* infection, similar to the standard treatment AATERRA WP.

Spathiphyllum's na verschillende behandelingen.



Phytophthora

Proefstation bindt strijd aan tegen *Phytophthora* spp. bij kamerplanten

Nieuw middel biedt perspectief

De laatste jaren zijn in Nederland steeds meer meldingen van voet- en wortelrot bij kamerplanten, veroorzaakt door *Phytophthora* spp. In een relatief nat teeltsysteem, zoals ab/voed, voelt de schimmel *Phytophthora* zich goed thuis. Preventief zijn er enkele middelen die een redelijke bescherming geven tegen *Phytophthora*, maar als de planten zijn aangetast is er (nog) geen middel beschikbaar dat de schimmel afdoende bestrijdt. Alle reden om op het Proefstation voor de Bioemisterij in Aalsmeer aan de slag te gaan met oriënterende bestrijdingsproeven. Een nieuw experimenteel middel wordt getest.

de teelt van kamerplanten. Uiteraard moet altijd worden getracht problemen met *Phytophthora* te voorkomen door te starten met schoon (ziektevrij) plantmateriaal, het teeltsysteem schoon te houden en hygiënisch te werken.

Op het proefstation zijn in 1992 oriënterende proeven uitgevoerd om dit nieuwe middel te testen op mogelijkheden voor bestrijding van *Phytophthora*. Ook zijn enkele bestaande middelen getoetst op hun werking tegen *Phytophthora*, bij dezelfde en lagere concentraties dan nu in de praktijk worden toegepast.

Onmiddels is een nieuw experimenteel middel beschikbaar, dat mogelijk wel een dodende werking heeft tegen *Phytophthora* spp. in kamerplanten. Voor de bloemisterij zou dit een goede oplossing kunnen zijn voor de wortelrotproblemen in ondermeer

Proefopzet

In dit onderzoek werd niet gerecirculeerd. Twee gewassen werden gebruikt: *Spathiphyllum* 'Petite' en *Saintpaulia* 'Emie', met respectievelijk 20 en 25 planten per behandeling. Er zijn twee experimenten uitgevoerd. De volgende middelen en

A. Kerssies, J.J. Amsing en H. Verberkt

A. (Albert) Kerssies en J.J. (Jan) Amsing zijn onderzoekers gewasbescherming en H. (Helma) Verberkt is gewasonderzoeker potplanten bij het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland in Aalsmeer. Kerssies is bereikbaar onder telefoonnummer 02977-52211.



Saintpaulia's na verschillende behandelingen.

concentraties zijn gebruikt.

Experiment 1

- Experimenteel middel: 25, 50, 100 en 150 g/100 l (preventief Ep en curatief Ec).
- AATerra: 150 g/100 l (preventief Ap en curatief Ac).
- Aliette: 250 g/100 l (preventief Alp en curatief Alc).

Experiment 2

- Experimenteel middel: 5, 10 en 25 g/100 l (preventief Ep).
- AATerra: 25, 50, 100 en 150 g/100 l (preventief Ap).
- AATerra: 50, 100 en 150 g/100 l (curatief Ec).

In alle behandelingen zijn in viervoud uitgevoerd. De planten zijn drie weken na opplant besmet met *Phytophthora*.

De poedervormige fungiciden werden preventief (direct na besmetting) of curatief (na de eerste bovengrondse symptomen) in opgeloste vorm aan de planten toegediend door middel van aangieten. Per plant werd 5 ml (*Saintpaulia*, 11 cm-pot) of 120 ml (*Spathiphyllum*, 13 cm-pot) fungicide-oplossing aangegoten. In alle behandelingen zijn de fungiciden eenmalig toegediend. Ook werden een onbesmette en een besmette controle meegenomen.

Elke week zijn de planten beoordeeld op bovengrondse symptomen.

Resultaten

De resultaten van de eindbeoordelingen zijn in de figuren 1 en 2 weergegeven. Het blijkt dat *Phytophthora* in *Saintpaulia* eigenlijk alleen maar preventief is te bestrijden. Is de schimmel eenmaal in de plant aanwezig, dan verloopt de aantasting razendsnel. Drie tot vier dagen na besmetting vertoonden al veel *Saintpaulia*'s bovengrondse symptomen. De in de praktijk gebruikte concentraties van bestrijdingsmiddelen zouden omlaag kunnen. Het experimenteel middel had een goede preventieve werking tegen *Phytophthora* in *Saintpaulia*, bij lage concentraties van 10 g/100 l. AATerra had ook een goede preventieve werking vanaf een concentratie van 5 g/100 l. Aliette werkte preventief goed bij een concentratie van 250 g/100 l. Of deze concentratie ook omlaag kan, is nog niet onderzocht.

Phytophthora in *Spathiphyllum* kan ehalve preventief ook redelijk curatief worden bestreden. De aantasting verloopt langzamer, waardoor een fungicide meer tijd heeft de schimmel in de plant te bestrijden. Voor de preventieve werking van de fungiciden geldt hetzelfde als bij *Saintpaulia*. Het experimenteel middel werkt goed vanaf 10 g/100 l en AATerra vanaf 25 g/100 l. Curatief geven het experimenteel middel en AATerra (100-150 g/100 l) een

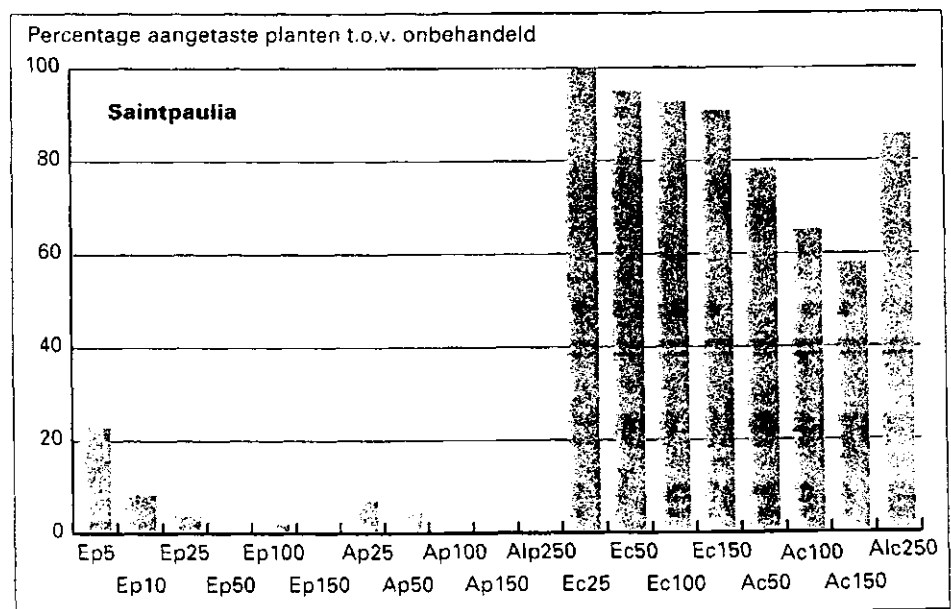
redelijk effect tegen *Phytophthora*. Bij deze concentraties bestaat de mogelijkheid dat AATerra een groeiremmend effect op het gewas heeft.

Verder onderzoek

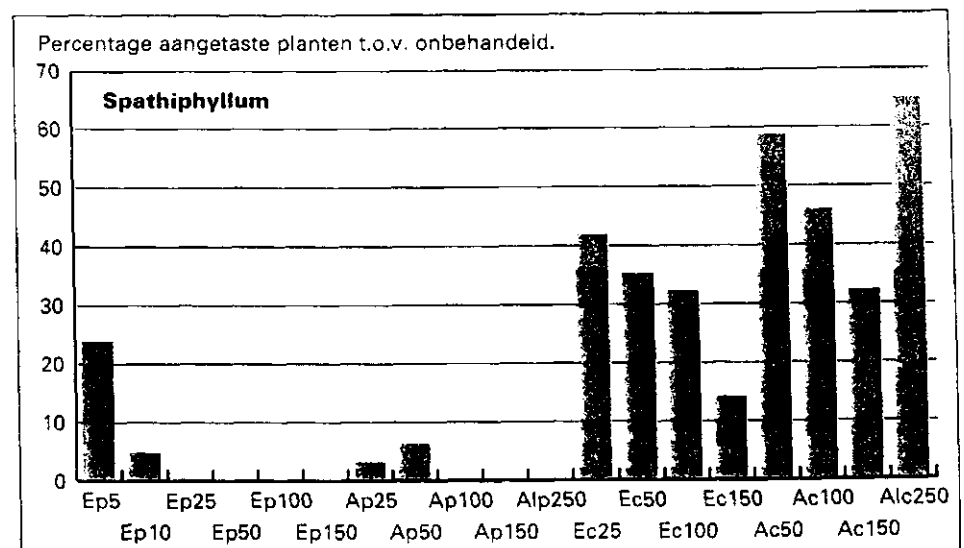
In 1993 wordt dit onderzoek voortgezet. Het effect van het experimenteel middel, AATerra en Aliette, in verschillende concentraties, wordt dan in kleine ebvloedssystemen onderzocht. Pas als de resultaten van deze experimenten bekend zijn, kunnen conclusies worden getrokken over de effectiviteit van deze fungiciden in ebvloedssystemen.

Note:

Ep 5 g/100 l of water
= 7.5 g/1000 l bodgrond



Figuur 1. Percentage aangetaste *Saintpaulia*'s ten opzichte van de besmette controle, bij verschillende fungicidebehandelingen, vijf tot zes weken na besmetting met *Phytophthora*.



Figuur 2. Percentage aangetaste *Spathiphyllum*planten ten opzichte van de besmette controle, bij verschillende fungicidebehandelingen, acht tot negen weken na besmetting met *Phytophthora*.

RESEARCH STATION FOR FLORICULTURE
CONTROL OF PHYTOPHTHORA SPECIES IN POTPLANTS

1992

TRIAL NR : Experiment 3211-02c
 Report : X final
 Date : 12 November 1993
 Reporter : Ir. A. Kerssies

Country : The Netherlands
 Research Station : Research Station for Floriculture
 Linneauslaan 2a
 1431 JV AALSMEER
 The Netherlands
 Tel no : # 31-2977-52525

Principle scientist : A. Kerssies
 Participants : J. Amsing, H. Verberkt.

CROP DETAILS

Potplant / cultivar : Saint Paulia / Emie
 Spathiphyllum / Petite

Sensitivity to attack : Saint Paulia : High.
 (high/moderate/low) Spathiphyllum : High/Moderate

Planting date : Saint Paulia : 29-09-1992
 Spathiphyllum : 29-09-1992

Planting details : Saint Paulia : 1 plant in 11 cm diameter pot.
 Spathiphyllum : 1 plant in 13 cm diameter pot.

No of plants/replicate : Saint Paulia : 25 (4 replicates)
 Spathiphyllum : 20 (4 replicates)

Potting soil : Egopotgrond 'Flush'

OVERALL TREATMENTSPRODUCTTYPEDOSE/HADATEPROD.

Insect control : n.a.

Nutrition : see schedule 2.x.x for Saint-Paulia (Appendix 5.5-1)
 see schedule 4.x.x for Spathiphyllum (Appendix 5.5-2)

FIELDTRIAL-APPLICATION DATA

Artificial infection date : 21.10.1992
Treatment date : 21.10.1992
Sequence of treatments : O1, O2, A, B, C, G.
Foliar/drench/drip application: Rootdrench
Drench volume : 75 ml per 11 cm pot (= 0,5 litre soil)
120 ml per 13 cm pot (= 0,8 litre soil)
Foliage dry/wet/humid : dry
Overhead watering : 0 mm.
Irradiation : n.a.
Air temp. °C : 24 °C
Rel. hum. % : 70 %
Soil dry/humid/wet : wet
Cropstage (unit) : Young
Application equipment : Beaker of 75 or 120 ml
Pressure type/bar : n.a.
Nozzle type/size : n.a.

NAME OF DISEASE

Saint Paulia : *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*
Spathiphyllum : *Phytophthora* species

ARTIFICIAL INFECTION

Rootrot causing *Phytophthora* was isolated from commercially grown plants and kept on an artificial medium (source : Plant Protection Services-Wageningen). Artificial infection using a spore/mycelium suspension was carried out 2-3 weeks after planting. Concentration inoculum suspension for

Saint Paulia : 1×10^4 cfu/ml

Spathiphyllum : 2×10^4 cfu/ml

To each plant, 40 ml inoculum suspension was added onto the pottingsoil.

Infected plants were randomly allocated to the various treatment codes.

TREATMENTS

TREATMENT No. MATERIAL	CONCENTRATION DRENCH SOLUTION (g/100 l)	CONCENTRATION IN SOIL (mg/l)
O1 Untreated, no infection	-	--
O2 Untreated, infection	-	--
A SBO 91100	5	7.5
B SBO 91100	10	15.0
C SBO 91100	25	37.5
G AAterra spuitpoeder	150	225.0

Single application

Preventive application : 2-3 hours after infection.

SBO 91100 : dimethomorf 50% WP
AATERRA : etridiazool 35% WP

TRIAL DESIGN

Experimental design : Randomized block.
Number of replicates : 4
Plotsize : Not applicable

Lay out with object + replicate coding:

----- Arrow for

O1 A1 F1 C1 D1 E1 B1 - Rowdirection -->
B2 D2 O2 E2 F2 A2 C2 - N -->
E3 C3 D3 A3 B3 F3 O3 - Total dimensions
12 m. x 58.31 m.
F4 E4 A4 B4 O4 C4 D4

RESULTS

General

Duration of Saint Paulia trial: up to 44 days after infection (6 assessments).
Duration of Spathiphyllum trial: up to 62 days after infection (8 assessments).

Cropselectivity

At none of the assessmentdates any symptoms of phytotoxicity was observed.

Disease control

See result sheets 1-2 (Saint Paulia) resp. 3-5 (Spathiphyllum).
Excellent control by SBO 91100 in the 2 highest rates, not significantly different from the standard.

RESEARCH STATION FOR FLORICULTURE

CONTROL OF PHYTOPHTHORA SPECIES IN POTPLANTS

1993

TRIAL NR : Experiment 3211-02d
 Report : X final
 Date : 12 November 1993
 Reporter : Ir. A. Kerssies

 Country : The Netherlands
 Research Station : Research Station for Floriculture
 Linneauslaan 2a
 1431 JV AALSMEER
 The Netherlands
 Tel no : # 31-2977-52525
 Principle scientist : A. Kerssies
 Participants : J. Amsing, H. Verberkt.

CROP DETAILS

Potplant / cultivar : Saint Paulia / Emie
 Spathiphyllum / Petite
 Sensitivity to attack : Saint Paulia : High
 (high/moderate/low) : Spathiphyllum : High/Moderate
 Planting date : Saint Paulia : 07-09-1993
 Spathiphyllum : 31-08-1993
 Planting details : Saint Paulia : 1 plant in 11 cm diameter pot.
 Spathiphyllum : 1 plant in 13 cm diameter pot.
 No of plants/replicate : Saint Paulia : 25 (4 replicates)
 Spathiphyllum : 20 (4 replicates)
 Potting soil : Egopotgrond 'Flush'

OVERALL TREATMENTSPRODUCTTYPEDOSE/HADATEPROD.

Insect control : n.a.
 •Nutrition : see schedule 2.x.x for Saint Paulia (Appendix 5.5-1)
 see schedule 4.x.x for Spathiphyllum (Appendix 5.5-2)

FIELDTRIAL-APPLICATION DATA

Artificial infection date : 21-09-1993
Treatment date : 21-09-1993
Sequence of treatments : O1, O2, A, B, C, G.
Foliar/drench/drip application: Rootdrench
Drench volume : 75 ml per 11 cm pot (= 0,5 litre soil)
120 ml per 13 cm pot (= 0,8 litre soil)
Foliage dry/wet/humid : dry
Overhead watering : 0 mm.
Irradiation : n.a.
Air temp. °C : 24 °C
Rel. hum. % : 70 %
Soil dry/humid/wet : wet
Cropstage (unit) : Young
Application equipment : Beaker of 60 or 120 ml
Pressure type/bar : n.a.
Nozzle type/size : n.a.

NAME OF DISEASE

Saint Paulia : *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*
Spathiphyllum : *Phytophthora* species

ARTIFICIAL INFECTION

Rootrot causing *Phytophthora* was isolated from commercially grown plants and kept on an artificial medium (source : Plant Protection Services-Wageningen). Artificial infection using a spore/mycelium suspension was carried out 2-3 weeks after planting. Concentration inoculum suspension for

Saint Paulia : 1×10^4 cfu/ml

Spathiphyllum : 2×10^4 cfu/ml

To each plant, 40 ml inoculum suspension was added onto the pottingsoil.

Infected plants were randomly allocated to the various treatment codes.

TREATMENTS

TREATMENT No. MATERIAL	CONCENTRATION DRENCH SOLUTION (g/100 l)	CONCENTRATION IN SOIL (mg/l)
O1 Untreated, no infection	-	--
O2 Untreated, infection	-	--
A SBO 91100	5	7.5
B SBO 91100	10	15.0
C SBO 91100	25	37.5
G AAterra spuitpoeder	150	225.0

Single application

Preventive application : 2-3 hours after infection.

SBO 91100 : experimental fungicide 50% WP

AATERRA : etridiazool 35% WP

TRIAL DESIGN

Experimental design : Randomized block.

Number of replicates : 4

Plotsize : Not applicable

Lay out with object + replicate coding:

----- Arrow for

O1 A1 F1 C1 D1 E1 B1 - Rowdirection -->

B2 D2 O2 E2 F2 A2 C2 - N -->

E3 C3 D3 A3 B3 F3 O3 - Total dimensions
12 m. x 58.31 m.

F4 E4 A4 B4 O4 C4 D4

RESULTS

General

Duration of Saint Paulia trial: up to 70 days after infection (9 assessments).

Duration of Spathiphyllum trial: up to 70 days after infection (9 assessments).

Cropselectivity

At none of the assessmentdates any symptoms of phytotoxicity was observed.

Disease control

See resultsheets 1-3 (Saint Paulia) resp. 4-6 (Spathiphyllum).

Excellent control by SBO 91100 in the 2 highest rates, not significantly different from the standard.

APPENDIX 5.4

ONDERZOEK NAAR DE EFFECTIVITEIT VAN VERSCHILLENDE FUNGICIDEN OP VOETROT
VEROORZAKENDE PHYTOPHTHORA SPECIES BIJ VERSCHILLENDE POTPLANTEN

OKTOBER 1992

DATUM : 20.10.1992

DOELSTELLING : Bepaling van de effectiviteit van SBO 91100 (preventieve toepassing) tegen voetrot veroorzakende Phytophthora species in potplanten in vergelijking tot in de praktijk gebruikte fungiciden.

STATUS : Development

UITVOERING : Proefstation Aalsmeer (A. Kerssies, J. Amsing, H. Verberkt, A. Brandts, B. Mulderij)

PROEFGEGEVENS

Perceel

Gewassen

/ Ziekten :

Spathiphyllum - Phytophthora species

Saintpaulia - P. nicotianae var. nicotianae

Cultivars : Er worden alleen cultivars gekozen die gevoelig zijn voor Phytophthora voetrot.

Potgrootte : Afhankelijk van gewas worden er 11 of 13 cm diameter potten gebruikt.

Potgrond : Planten worden opgepot in normale eb-vloed compost :

Egopotgrond 'Flush'

40 % turfstrooisel

45 % tuinturf

15 % perlite

0,75 pg mix

3,5 kg kalk/m³

Proefveldgegevens

Proefveldopzet : Gewarde blokkenproef per gewas.

Toepassing : Aangietbehandeling

Aangietvolume : 75 ml / 11 cm pot = 0,5 liter grond.

Aangietvolume : 120 ml / 13 cm pot = 0,8 liter grond.

Voor standaard producten zie etiket.

Aantal toepassingen : 1

Toepassingstijdstip : Respectievelijk

T1 = Enkele uren na kunstmatige infectie. Pas op voor drainage !

Toepassings

- omstandigheden : In niet te natte potgrond, voorkom drainage van aangietoplossing.
- Planten / veldje : 20-25 planten per subplot (netto):
25 planten Saint Paulia
20 planten Spathiphyllum
- Herhalingen : 4
- Introductie ziekte : Kunstmatige infectie, uit te voeren 2-3 weken na oppotten. Concentratie infectie materiaal ongeveer $2,0 \times 10^4$ cfu/ml. Per plant wordt 2×20 ml verdunde agar + mycelium suspensie aangegoten over de potgrond. (bij Saintpaulia [inoc] echter $1,0 \times 10^4$ cfu/ml).
Let op dat de suspensie niet direct contact maakt met de stengels van de plantjes.
Infectiemateriaal is als zodanig geïdentificeerd op specifieke potplanten of is afkomstig uit praktisch percelen en gedetermineerd tot Phytophthora species door PD-Wageningen.

BEHANDELINGEN

		<u>Concentratie</u>		<u>T1</u>	<u>Toetsplanten</u>	
		spruitvloeistof	mg prod. per ltr potgrond		SP	SPTHY
O1	Onbehandeld, onbesmet	water	--	X	x	x
O2	Onbehandeld, besmet	water	--	X	x	x
A	SBO 91100	5 g/100 liter	7.5	X	x	x
B	SBO 91100	10 g/100 liter	15.0	X	x	x
C	SBO 91100	25 g/100 liter	37.5	X	x	x
G	AAterra spuitpoeder	150 g/100 liter	225.0	X	x	x

T1 = Enkele uren na kunstmatige infectie.

SBO 91100 : experimenteel fungicide
AAterra : etridiazool 35% spuitpoeder

Geen berekening uitvoeren voor de behandelingen met het experimentele fungicide !

WAARNEMINGEN

1. Proefveldgegevens

- Gewas, cultivar, plantdatum, potgrond, tijdstip van en gewasstadium tijdens kunstmatige inoculatie, gewasstadium tijdens aangietbehandelingen, klimatologische omstandigheden gedurende de proef vastleggen (temperatuur, watergift, luchtvochtigheid, instraling).
Aangiettechniek nauwkeurig omschrijven.

2.1 Gewas

Regelmatige beoordeling op gewasstand volgens de 1-10 PD beoordelingsschaal.

Waar van toepassing zal bij de eindbeoordeling het gewas ter hoogte van de stengelbasis worden opengesneden voor een beoordeling van Phytophthora aantasting.

De planten mogen niet te snel worden weggegooid. Wanneer er aangegoten wordt na verschijnen van de eerste symptomen moeten de objecten voldoende tijd krijgen om de ziekte te doden en de plant te laten herstellen van de wortelbeschadiging veroorzaakt door Phytophthora.

2.2 Wortels

Een eindbeoordeling kan, na overleg, tevens plaatsvinden op aanwezige wortels. Er wordt beoordeeld op % visueel aangetaste wortels. Daartoe wordt de plant voorzichtig uit pot gehaald en rondom beoordeeld op aantasting (zwart verkleuring / rot).

Probeer de beoordelingen op $\pm 5\%$ nauwkeurigheid uit te voeren (m.a.w. klasse indeling is lineair met stapgrootte van 5% (0,5,10,.....,95,100 % aantasting)).

In aanvulling van de % aantasting wortels gegevens kan, in onderling overleg, het wortelversgewicht worden bepaald van de diverse behandelingen. Een opzet tot uitvoering zal te zijner tijd worden opgesteld door Jegerings.

3. Fytotoxiciteit

Regelmatige beoordeling op fytotoxiciteit, per symptoom, volgens de 1-10 PD beoordelingsschaal.

NOTITIES

- * De gewassen moeten goed worden verzorgd. Bemesting zo mogelijk met een geringe hoeveelheid water toedienen, alleen onderdoor aan het gewas. Watergift ook alleen onderdoor het gewas. Vermijdt grote hoeveelheden per gift.

APPENDIX 5.4-1 CALCULATION OF DOSE RATES

I. AATERRA WP

- 1/ TOELATING 5368 N:
250 g/m³ potting soil
Equivalent to 0.250 g/l potting soil
- 2/ PROEVEN PBA:
a 150 g/100 l water
Equivalent to 1.50 g/l water
b Drench volume depending on pot diameter (i.e. potting soil volume)
==> 0.120 l / 0.8 liter soil (13 cm pot) = 0.150 l / 1.0 l soil
==> 0.075 l / 0.5 liter soil (11 cm pot) = 0.150 l / 1.0 l soil
c Combination of a & b : 0.225 g/l potting soil
- 3/ COMPARISON 1/ and 2/ : 10% deviation.

Note : Although doserate is not exactly met, DLV recommendation and use in practice is even lower:

AATERRA WP 100 g / 100 l concentration in combination with drench volume of 0.150 l / 1.0 l soil. This amounts to 0.150 g/l potting soil.

II. SBO 91100 (PARAAT)

- PROEVEN PBA:
- a 5 / 10* / 25 / 50 / 100 / 150 g/100 liter water
- b drenchvolume 0.150 l / 1.0 l soil
- c 7.5 / 15* / 37.5 / etc. milligram per liter of potting soil

* claimed dose rate

VOEDINGSOPLOSSINGEN VOOR POTPLANTEN OP HET PBN AALSMEER.

GEWASGROEP 2.X.X. VEGETATIEF *Saint Paulia*

STANDAARD VOEDINGSOPLOSSING		STREEFWAARDEN VOEDINGSOPLOSSING		STREEFWAARDEN (***) 1:1.5 EXTRACT	
EC	1.1	EC (v)*	1.1	EC (v)*	0.4 - 0.7 (0.55)
pH	(**)	pH	(**)	pH	(**)
NO ₃ ⁻	7.1	NO ₃ ⁻	5.0 - 9.2	NO ₃ ⁻	2.0 - 3.0 (2.5)
SO ₄ ⁻⁻	0.7	SO ₄ ⁻⁻	0.5 - 0.9	SO ₄ ⁻⁻	0.4 - 0.8 (0.6)
P ⁻	1.0	P ⁻	0.5 - 1.1	P ⁻	0.4 - 0.6 (0.5)
NH ₄ ⁺	0.8	NH ₄ ⁺	< 0.5	NH ₄ ⁺	< 0.1
K ⁺	3.7	K ⁺	2.6 - 4.8	K ⁺	1.0 - 1.4 (1.2)
Ca ⁺⁺	2.0	Ca ⁺⁺	1.4 - 2.6	Ca ⁺⁺	0.7 - 1.3 (1.0)
Mg ⁺⁺	0.5	Mg ⁺⁺	0.4 - 0.7	Mg ⁺⁺	0.2 - 0.4 (0.3)

Ion Bal 9.5

Fe	15	Fe	10 - 20	Fe	5 - 10 (8)
B	10	B	8 - 12	B	10 - 25 (15)
Mn	5	Mn	4 - 6	Mn	1.0 - 3.0 (2)
Zn	3	Zn	2 - 5	Zn	1.5 - 2.5 (2)
Cu	0.5	Cu	0.4 - 0.6	Cu	< 1.0
Mo	0.3	Mo	-----	Mo	-----

recept-
instelling

NITRAK 0.201
 ZWAKAL 0.177
 AMNITR 0.100
 CALSAL 0.427
 MAGNIT 0.065
 BFK 0.294
 BASKAL 0.119

FEDTPA 0.375
 BORIUM 0.400
 MANGAA 0.500
 ZINK 0.600
 KOPER | 0.330
 MOLYB |

(* EC (v) is EC na aftrek Na bijdrage (=Na cijfer * 0.1).

(** pH instelling unit.

pH klasse x.x.1 pH 4.7
 pH klasse x.x.2 pH 5.0
 pH klasse x.x.3 pH 5.3
 pH klasse x.x.4 pH 5.6
 pH klasse x.x.5 pH 5.9

(***) Zie bijlage 2.

Dick van den Berg
 14-01-1994

Basisgegevens uit: "Bemestingsadviesbasis Glastuinbouw" dok: rec2xxveg

VOEDINGSOPLOSSINGEN VOOR POTPLANTEN OP HET PBN AALSMEER.

GEWASGROEP 4.X.X. VEGETATIEF *Spathiphyllum*

STANDAARD VOEDINGSOPLOSSING		STREEFWAARDEN VOEDINGSOPLOSSING		STREEFWAARDEN (***) 1:1.5 EXTRACT	
EC	2.2	EC (v)*	2.2	EC (v)*	0.6 - 1.2 (0.9)
pH	(**)	pH	(**)	pH	(***)
NO ₃ ⁻	14.1	NO ₃ ⁻	9.9 - 18.3	NO ₃ ⁻	4.8 - 7.2 (6.0)
SO ₄ ⁻⁻	1.3	SO ₄ ⁻⁻	0.9 - 1.7	SO ₄ ⁻⁻	0.6 - 1.4 (1.0)
P ⁻	2.0	P ⁻	1.1 - 2.3	P ⁻	0.4 - 0.6 (0.5)
NH ₄ ⁺	1.4 #	NH ₄ ⁺	< 0.5	NH ₄ ⁺	< 0.1
K ⁺	7.3	K ⁺	5.1 - 9.5	K ⁺	1.0 - 2.9 (2.4)
Ca ⁺⁺	4.0	Ca ⁺⁺	2.8 - 5.2	Ca ⁺⁺	0.9 - 1.9 (1.4)
Mg ⁺⁺	1.0	Mg ⁺⁺	0.7 - 1.3	Mg ⁺⁺	0.4 - 0.8 (0.6)

Ion Bal 18.7

Fe	15	Fe	10 - 20	Fe	5 - 10 (8)
B	10	B	8 - 12	B	10 - 25 (15)
Mn	5	Mn	4 - 6	Mn	1.0 - 3.0 (2)
Zn	3	Zn	2 - 5	Zn	1.5 - 2.5 (2)
Cu	0.5	Cu	0.4 - 0.6	Cu	< 1.0
Mo	0.3	Mo	-----	Mo	-----

recept-
instelling

NITRAK 0.405
 ZWAKAL 0.328
 AMNITR 0.176#
 CALSAL 0.855
 MAGNIT 0.142
 BFK 0.589
 BASKAL 0.229

FeDTPA 0.375
 BORIUM 0.400
 MANGAA 0.500
 ZINK 0.600
 KOPER 0.330
 MOLYB

(* EC (v) is EC na aftrek Na bijdrage (=Na cijfer * 0.1).

(** pH instelling unit.

pH klasse x.x.1 pH 4.7
 pH klasse x.x.2 pH 5.0
 pH klasse x.x.3 pH 5.3
 pH klasse x.x.4 pH 5.6
 pH klasse x.x.5 pH 5.9

(***) Zie bijlage 2.

Zie bijlage 1.

Dick van den Berg
 14-01-1994

Basisgegevens uit: "Bemestingsadviesbasis Glastuinbouw" dok: rec4xxveg