

Bestrijding van zwartsnot in hyacint en droogrot in gladiool

Onderzoek naar alternatieven voor procymidon (Sumisclex)

A.Th.J. Koster, A.A.E. Bulle, P.J.M. Vreeburg, B.J. Kok, C.A. Korsuize en H. van Aanholt

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Dit onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

PPO - Projectnummer: 32 340186 00 (proefnrs Fz07h1, Fdr07g1, Fz08h1, Fdr08g1 en Fdr08g2)
PT – Projectnummer: 12652

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW, Lisse

: Postbus 85, 2160 AB, Lisse

Tel. : 0252 46 21 21

Fax : 0252 46 21 00

E-mail : infobollen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 ZWARTSNOT IN HYACINT	9
2.1 Onderzoek 2007	9
2.1.1 Proefopzet	9
2.1.2 Resultaten 2007	10
2.2 Onderzoek 2008	12
2.2.1 Proefopzet	12
2.2.2 Resultaten 2008	13
2.3 Conclusies bestrijding zwartsnot in hyacint	14
3 DROOGROT IN GLADIOOL	17
3.1 Onderzoek 2007	17
3.1.1 Proefopzet knolontsmetting	17
3.1.2 Proefopzet grondbehandelingen	17
3.1.3 Proefopzet heetstook	18
3.1.4 Resultaten 2007	19
3.2 Onderzoek 2008	20
3.2.1 Knolontsmetting	20
3.2.2 Grondbehandeling	21
3.2.3 Resultaten 2008	23
3.3 Conclusies bestrijding droogrot in gladiool	24
4 ALGEMENE CONCLUSIE EN DISCUSSIE VAN ALTERNATIEVEN VOOR SUMISCLEX	27
BIJLAGE 1 ZWARTSNOT, PROEFGEGEVENS 2006/2007	29
BIJLAGE 2 ZWARTSNOT, PROEFVELDSHEMA 2007	33
BIJLAGE 3 ZWARTSNOT, RUWE DATA 2007	35
BIJLAGE 4 ZWARTSNOT, PROEFGEGEVENS 2008	39
BIJLAGE 5 ZWARTSNOT, PLANTSHEMA 2008	43
BIJLAGE 6 ZWARTSNOT, RUWE DATA 2008	45
BIJLAGE 7 DROOGROT, PROEFGEGEVENS 2007	47
BIJLAGE 8 DROOGROT, PLANTSHEMA 2007	51
BIJLAGE 9 DROOGROT, RUWE DATA 2007	53
BIJLAGE 10 DROOGROT, PROEFGEGEVENS KNOLONSMETTING 2008	55
BIJLAGE 11 DROOGROT, PROEFVELDSHEMA KNOLONSMETTING 2008	59

BIJLAGE 12 DROOGROT, RUWE DATA KNOLONTSMETTING 2008	61
BIJLAGE 13 DROOGROT, PROEFGEGEVENS GRONDBEHANDELINGEN 2008	63
BIJLAGE 14 DROOGROT, PROEFVELDSHEMA GRONDBEHANDELINGEN 2008	67
BIJLAGE 15 DROOGROT, RUWE DATA GRONDBEHANDELING 2008	69

Samenvatting

In dit tweejarig onderzoek zijn middelen getest op hun geschiktheid om Sumisclex (procymidon) in de praktijk te kunnen vervangen ter bestrijding van zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*) in hyacint en droogrot (*Stromatinia gladioli*) in gladiool. Het eerste jaar zijn een aantal nieuwe middelen getest, naast een aantal middelen die reeds zijn toegelaten voor de bestrijding van andere ziekten. Een deel van de middelen is zowel als bolontsmetting, alsook als grondbehandeling onderzocht. Het tweede jaar zijn een aantal middelen, die goede resultaten in het eerste jaar gaven, opnieuw getest, aangevuld met enkele nieuwe middelen.

Zwartsnot in hyacint

In beide proefjaren is veel aantasting vanuit de besmette grond in de proeven opgetreden.

In het eerste jaar van dit onderzoek (2006/2007) bestreden enkele nieuwe middelen zwartsnot in hyacint op besmette grond net zo goed als bolontsmetting in Sumisclex. Dit was het geval bij de bolontsmettingsmiddelen: BAS 517, Securo, AC 2510 (hoge conc.), A9219B, A7850D, A12705B en Shirlan en de grondbehandelingsmiddelen: A7850D en A12705B.

In het tweede jaar van dit onderzoek (2007/2008) bestreden de bolontsmettingsmiddelen BAS 517, Shirlan, Securo, AC 2524, AC 2715, A15149W, A10466 en A7850D zwartsnot op besmette grond beter dan bolontsmetting in Sumisclex. Van de andere getoetste bolontsmettingsmiddelen nl. Topsin M, prochloraz en AC 2510 en de grondbehandelingsmiddelen A12705B, Bimi 10, BUC 6800 F, BUC 491 00F en BUC 011107F was het effect vergelijkbaar met bolontsmetting in Sumisclex.

Inmiddels is Sumisclex verboden. Aan de hand van deze proefgegevens is een nieuw advies tegen zwartsnot in hyacint gepubliceerd met de bolontsmettingsmiddelen Securo en Shirlan. Enkele veelbelovende nieuwe middelen uit dit onderzoek (BAS 517 en AC 2510) zullen naar verwachting in 2009 worden toegelaten. Op langere termijn zullen wellicht meer van de nu onderzochte middelen worden toegelaten.

Droogrot in gladiool

In het eerste jaar van dit onderzoek (2007) is er weinig aantasting door droogrot in de gladiolenproeven opgetreden.

Bij knolontsmetting van aangetaste knollen die geteeld werden op gezonde grond was de werking van de onderzochte middelen (BAS 517, AC 2510, A9219B, A7850D en A12705B) vergelijkbaar met de knolontsmetting in Sumisclex. Het gewicht van de leverbare knollen was bij gebruik van BAS 517 of A7850D iets hoger dan na dompeling in Sumisclex.

Grondbehandeling van besmette grond met A12705B of A7850D leverde een hoger percentage geoogste knollen op dan grondbehandeling met Sumisclex. Het biologische middel Bimi 10 verschilde hierin niet van Sumisclex. Het aantal leverbare knollen was hoger na knolontsmetting met Bimi 10.

Er is geen effect van heetstook van 24 uur bij 41-47°C op de bestrijding van droogrot op door droogrot aangetaste knollen gezien, waarschijnlijk vanwege de lage besmettingsdruk. Een heetstookbehandeling van de knollen van 24 uur bij 47°C gaf duidelijk schade.

In het tweede jaar van dit onderzoek (2008) is in de controlebehandeling van de knolontsmettingsproef met aangetaste knollen, geteeld op gezonde grond vrij veel droogrot opgetreden. Het effect van de onderzochte middelen (AC 2510, AC 2524, Securo, BAS 517, A7850C, A9219B, A7402T en een combinatie van AC 2510 en BAS 517) was vergelijkbaar met Sumisclex.

Bij de grondbehandelingsproef op zwaar besmette grond gaf het gebruik van AC2524 in gladiolenkralen een veel betere opbrengst dan Sumisclex en meer gezonde knollen. De overige getoetste middelen (grondbehandeling met RP26019, AC 2524, A12705B, A12705B + RP26019 en Bimi 10, en de combinatie bolontsmetting met AC 2510 of BAS 517 met grondbehandeling met A12705B of RP26019) verschilden tegen droogrot niet van een grondbehandeling met Sumisclex.

Tegen droogrot is op dit moment het middel Securo beschikbaar als knolontsmettingsmiddel. Dit middel is echter onvoldoende werkzaam tegen droogrot uit de grond. Het wachten is op de toelating van de middelen BAS 517, AC 2510 als knolontsmettingsmiddel en het middel AC 2524 als grondbehandelingsmiddel. Hopelijk worden in 2009 een aantal van deze middelen voor dit doel toegelaten en zal hierover in de vakbladen worden gepubliceerd. Op langere termijn zullen wellicht meer van de nu onderzochte middelen worden toegelaten.

Het biologische middel Bimi 10 liet in dit onderzoek enige werking zien tegen zwartsnot, maar nauwelijks tegen droogrot. Het is onduidelijk gebleven waarom de effectiviteit van Bimi 10 niet beter was. Mogelijke factoren die een rol spelen in de mindere werking kunnen zijn de (bodem) temperatuur, de dosering en de 'omstandigheden' (het weer, de bodem, de bol). Maar onderzoek met dit middel zou nodig zijn om hierover meer duidelijkheid te krijgen en om daarmee de reële waarde van het middel voor de praktijk aan te kunnen geven.

1 Inleiding

Het gewasbeschermingsmiddel Sumisclex (actieve stof procymidon) kon jarenlang ingezet worden voor de bestrijding van onder andere zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*) in hyacint en droogrot (*Stromatinia gladioli*) in gladiool.

De ziekte zwartsnot in hyacint veroorzaakt vergeling van de planten vanaf april/mei. Op de rottende ondergrondse stengeldelen vormen zich grote zwarte sclerotiën. De ziekte kan in de grond achterblijven, maar ook met de bol meegaan. Over het algemeen is alleen een bolontsmetting in een specifiek fungicide voldoende om de ziekte te voorkomen.

De ziekte droogrot in gladiool veroorzaakt vergeling van de planten later in het groeiseizoen. Op de rottende ondergrondse stengeldelen zijn veelal zeer kleine zwarte sclerotiën te vinden. De ziekte kan zeer lang in de bodem achterblijven, maar ook met de knol meegaan. Voor de bestrijding van deze ziekte is over het algemeen zowel een knolontsmetting alsook een grondbehandeling met specifieke fungiciden nodig. Deze ziekte is moeilijker te bestrijden dan zwartsnot.

Er is in het verleden bij PPO veel onderzoek gedaan naar het optreden en de bestrijding van zwartsnot in hyacint en droogrot in gladiool. Hierin kwam het middel procymidon (Sumisclex) als beste bestrijdingsmiddel naar voren. Inmiddels is het gebruik van dit middel niet meer toegestaan

Bij PPO is veel ervaring opgedaan met alternatieve middelen ter bestrijding van andere ziekten in de bloembollenteelt. Sommige ervan hebben een goede werking tegen Fusarium en Penicillium laten zien en de kans op toelating van deze middelen in de bloembollenteelt is zeer groot. Nog vrijwel onbekend is wat deze middelen tegen sclerotiënvormende schimmels, zoals zwartsnot en droogrot in de grond doen.

Naast het beschikbaar komen van nieuwe chemische middelen, is er ook een biologisch middel voorhanden, namelijk Bimi 10, dat in andere teelten reeds is toegelaten voor de bestrijding van sclerotiënvormende schimmels in de grond. De werking van dit middel is gebaseerd op vernietiging van de sclerotiën in de grond en op antagonisme door de bodemschimmel *Coniothyrium minitans*. Verder zijn er een aantal andere gewasbeschermingsmiddelen beschikbaar, waarvan de werking tegen sclerotiënvormende schimmels in de grond nog onvoldoende helder is.

Het doel van dit onderzoek was om nieuwe middelen te testen op hun geschiktheid voor de bestrijding van zwartsnot in hyacint en droogrot in gladiool. In het eerste jaar is een aantal nieuwe middelen getest, naast een aantal middelen die reeds een toelating hadden voor de bestrijding van andere ziekten. Middelen zijn zowel als bolontsmetting, alsook als grondbehandeling onderzocht. In het tweede jaar is een aantal middelen onderzocht, die in het eerste jaar goede resultaten hadden gegeven, aangevuld met enkele nieuwe middelen. Het biologische middel Bimi 10 is in deze twee jaar ook onderzocht op de werking tegen zwartsnot en droogrot.

De keuze voor de middelen is gemaakt in overleg met fabrikanten, de coördinator effectief middelenpakket van de KAVB en het Gewasbeschermingalarm van het Milieuplatform. De voortgang is steeds besproken in het Gewasbeschermingalarm en in de bijeenkomsten van het Milieuplatform.

Het onderzoek naar de bestrijding van zwartsnot is beschreven in hoofdstuk 2 en het onderzoek naar bestrijding van droogrot in hoofdstuk 3. De algehele conclusies en discussie staan in hoofdstuk 4. In de bijlagen zijn uitgebreide proefgegevens en ruwe data opgenomen.

2 Zwartsnot in hyacint

2.1 Onderzoek 2007

2.1.1 Proefopzet

In tabel 2.1 zijn de behandelingen weergegeven met de middelen en doseringen die zijn onderzocht.

Tabel 2.1. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering in het seizoen 2006/2007.

Beh nr	Middel	Dosering toegevoegd middel (%)	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering
	Bolbehandeling				
1	Formaline	1	formaline	400 g/l	-
2	Captan + formaline (standaard)	0.5 1	captan formaline	546 g/l 400 g/l	SC -
	Standaard (zie 2) + toevoeging van:				
3	Sportak + Topsin M	0.4 1	prochloraz thiofanaat-methyl	450 g/l 500 g/l	EW SC
4	Sportak	0.4	prochloraz	450 g/l	EW
5	Topsin M	1	thiofanaat-methyl	500 g/l	SC
6	Sumisclex	0.15	procymidon	500 g/l	Vloeibaar
7	AC 2510	0.2	-	-	-
8	AC 2510	0.1	-	-	-
9	Securo	1.5	pyraclostrobin + folpet	100 g/l 300 g/l	SC
10	Securo	0.75	pyraclostrobin + folpet	100 g/l 300 g/l	SC
11	BAS 517	1	-	-	-
12	BAS 517	0.5	-	-	-
13	A9219B	1	-	-	-
14	A7850D	0.25	-	-	-
15	A12705B	1	-	-	-
16	Shirlan	0.5	fluazinam	500 g/l	SC
	Grond-behandeling	l,kg/ha			
17	Sumisclex	50	procymidon	500 g/l	Vloeibaar
18	A12705B	50	-	-	-
19	A7850D	25	-	-	-
20	Bimi 10	50	-	-	-
21	Bimi 10	25	-	-	-

Aan de behandelingen 3 tot en met 16 is standaard captan + formaline toegevoegd. Bollen van de behandelingen 17 tot en met 21 zijn gedompeld in captan + formaline en vervolgens geplant in grond waar genoemde middelen aan waren toegevoegd.

Het onderzoek is uitgevoerd met gezonde bollen van de cultivar Pink Pearl (bolmaat 11), geplant in vijvermandjes die zijn ingegraven op het proefveld van PPO in Lisse. Besmetting vond plaats door bollen die zwaar waren aangetast door zwartsnot tussen de gezonde bollen te planten. Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 25 (gezonde) bollen. De bollen zijn geplant op 2 november 2006.

De dosering van de middelen in de behandelingen 17 t/m 21 is een factor 10 te hoog geweest.

Op het veld is de stand van het gewas en het percentage (bijna) afgestorven planten beoordeeld. Na het rooien is het percentage bollen bepaald dat was besmet met zwartsnot en het bolgewicht van de gezonde bollen. De resultaten zijn statistisch geanalyseerd met een variantie-analyse in Genstat (9th edition).

De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 1, het proefveldschema in bijlage 2 en de ruwe data in bijlage 3.

2.1.2 Resultaten 2007

De toegepaste besmetting met aangetaste bollen heeft geleid tot een duidelijke aantasting, die door een aantal middelen goed kon worden voorkomen.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.2 en 2.3. In de bespreking van de resultaten uit de tabellen wordt de basisontsmetting in captan + formaline, die in elke behandeling is opgenomen, niet telkens genoemd, maar wordt slechts de toegevoegde bol- of grondontsmetting vermeld.

Tabel 2.2. Het effect van bolontsmetting en grondbehandeling op aantasting door zwartsnot in hyacint: de stand van het gewas en het percentage planten dat bijna of volledig was afgestorven.

Bolontsmetting			Grond-		Stand van het gewas		% planten (bijna) afgestorven
Basis ¹	Toevoeging		behandeling		[1-8] ²		
Middel	Middel	Dose-ring (%)	Middel	Dosering (l, kg/ha)	4 mei 2007	4 juni 2007	18 juni 2007
formaline	-		-	-	5.8 bc ³	3.0 ab	39 b
captan + formaline	-		-	-	2.5 a	1.8 a	76 c
captan + formaline	prochloraz + Topsin M	0.4 +1	-	-	7.5 d	3.8 abc	12 a
captan + formaline	prochloraz	0.4	-	-	7.5 d	6.8 efg	0 a
captan + formaline	Topsin M	1	-	-	7.8 d	5.5 cdefg	3 a
captan + formaline	Sumisclex	0.15	-	-	8.0 d	7.8 fg	0 a
captan + formaline	AC 2510	0.2	-	-	7.8 d	6.3 defg	3 a
captan + formaline	AC 2510	0.1	-	-	7.5 d	4.0 abcd	6 a
captan + formaline	BAS 537	1.5	-	-	7.3 d	6.5 efg	6 a
captan + formaline	BAS 537	0.75	-	-	7.3 d	6.5 efg	2 a
captan + formaline	BAS 517	1	-	-	8.0 d	8.0 g	0 a
captan + formaline	BAS 517	0.5	-	-	8.0 d	8.0 g	0 a
captan + formaline	A9219B	1	-	-	7.8 d	7.5 efg	1 a
captan + formaline	A7850D	0.25	-	-	8.0 d	7.8 fg	0 a
captan + formaline	A12705B	1	-	-	7.8 d	7.8 fg	0 a
captan + formaline	Shirlan	0.5	-	-	7.8 d	7.0 efg	5 a
captan + formaline	-	-	Sumisclex	50	5.5 bc	5.5 cdef	0 a
captan + formaline	-	-	A12705B	50	7.5 d	7.3 efg	5 a
captan + formaline	-	-	A7850D	25	8.0 d	8.0 g	0 a
captan + formaline	-	-	Bimi 10	50	6.8 cd	5.3 bcde	22 ab
captan + formaline	-	-	Bimi 10	25	5.3 b	2.3 a	45 b

¹ 0.5% captan, 1% formaline

² 1 = zeer slecht, 8 = zeer goed

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Begin mei was de stand van het gewas bij ontsmetting van de bollen in alleen de basisontsmetting slecht als gevolg van een begin van aantasting van zwartsnot. Alle boldompelingen waar een extra middel aan was toegevoegd hadden nog een goede gewasstand. Van de grondbehandelingen gaf Bimi 10 in de laagste dosering ook een slechte stand.

De gewasstand begin juni was bij bolontsmetting in prochloraz + Topsin M en in AC 2510 (0.1%) minder goed dan bij de standaard bolontsmetting in Sumisclex. De andere middelen verschilden niet van Sumisclex. Met een grondbehandeling was de gewasstand in juni met de laagste dosering van Bimi 10 veel slechter dan de standaard behandeling met Sumisclex. Een grondbehandeling met A7850D gaf een betere gewasstand dan met Sumisclex. De grondbehandeling met Sumisclex gaf zowel in mei als in juni een slechte stand door fytoxiciteit als gevolg van de te hoge dosering Sumisclex.

Het percentage (bijna) afgestorven planten was op 18 juni bij de basisontsmetting 76%. Bij zowel de boldompeling als de grondbehandeling met Sumisclex was het percentage (bijna) afgestorven planten 0%. Het percentage afgestorven planten bij alle boldompelingen in de onderzochte middelen, en bij grondbehandeling met A12705B of A7850D, verschilde niet van de behandeling met Sumisclex. Alleen een grondbehandeling met Bimi 10 in de laagste dosering gaf meer aantasting dan bij gebruik van Sumisclex.

Tabel 2.3. Het effect van bolontsmetting en grondbehandeling op aantasting door zwartsnot in hyacint: het percentage gezonde bollen, het percentage bollen met zwaar zwartsnot en het percentage bollen met zeer zwaar zwartsnot.

Bolontsmetting			Grond- behandeling		% gezonde bollen	% bollen met zwaar zwartsnot	% bollen met zeer zwaar zwartsnot
Basis ¹ Middel	Toevoeging Middel	Dose- ring (%)	Middel	Dosering (l, kg/ha)			
formaline	-		-	-	17 ab ²	10 ab	72 efg
captan + formaline	-		-	-	8 a	2 a	90 g
captan + formaline	prochloraz + Topsin M	0.4 +1	-	-	35 abcd	11 ab	54 def
captan + formaline	prochloraz	0.4	-	-	79 ef	11 ab	10 ab
captan + formaline	Topsin M	1	-	-	57 cde	12 ab	31 abcd
captan + formaline	Sumisclex	0.15	-	-	95 f	1 a	4 a
captan + formaline	AC 2510	0.2	-	-	68 def	8 ab	24 abcd
captan + formaline	AC 2510	0.1	-	-	31 abc	21 b	48 cde
captan + formaline	BAS 537	1.5	-	-	79 ef	5 a	16 abc
captan + formaline	BAS 537	0.75	-	-	67 cdef	10 ab	23 abcd
captan + formaline	BAS 517	1	-	-	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	BAS 517	0.5	-	-	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	A9219B	1	-	-	97 f	0 a	3 a
captan + formaline	A7850D	0.25	-	-	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	A12705B	1	-	-	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	Shirlan	0.5	-	-	85 ef	3 a	12 ab
captan + formaline	-	-	Sumisclex	50	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	-	-	A12705B	50	94 f	0 a	6 ab
captan + formaline	-	-	A7850D	25	100 f	0 a	0 a
captan + formaline	-	-	Bimi 10	50	52 bcde	10 ab	38 bcd
captan + formaline	-	-	Bimi 10	25	10 a	8 ab	82 fg

¹ 0.5% captan, 1% formaline

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

In tabel 2.3 zijn de resultaten weergegeven van de bolbeoordeling. Bij bolontsmetting met prochloraz en Topsin M, Topsin alleen of AC 2510 (0.1%) werd een lager percentage gezonde bollen gerooid dan bij een bolontsmetting met Sumisclex. Van de grondbehandelingen gaven de behandelingen met Bimi 10 minder gezonde bollen dan Sumisclex.

In de basisontsmetting van de bollen captan + formaline was het percentage bollen met zeer zwaar zwartsnot 90%. Bij een bolontsmetting in Sumisclex was nog slechts 4% van de bollen zwaar ziek. Bij bolontsmetting in prochloraz, Topsin en in de 'nieuwe' ontsmettingsmiddelen was het percentage zwaar

zieke bollen vergelijkbaar aan het percentage bij bolontsmetting in Sumisclex; bij het middel AC 2510 was hiervoor een dosering van 0.2% vereist.

Bij een grondbehandeling met Sumisclex zijn geen zwaar aangetaste bollen gerooid en ook bij toepassing van A12705B en A7850D raakten er bij de toegepaste hoge dosering van de middelen nauwelijks of geen bollen aangetast. Grondbehandeling met Bimi 10 had onvoldoende effect op het percentage zwaar zieke bollen.

2.2 Onderzoek 2008

2.2.1 Proefopzet

In tabel 2.4 zijn de behandelingen weergegeven met de middelen en doseringen die zijn onderzocht. Aan de behandelingen 3 tot en met 15 is standaard captan + formaline toegevoegd. Bollen van de behandelingen 16 tot en met 21 zijn gedompeld in captan + formaline en vervolgens geplant in grond waar genoemde middelen aan waren toegevoegd.

Tabel 2.4. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering in het seizoen 2007/2008. Aan de basis bolontsmetting (behandeling 2) is in de behandelingen 3 t/m 16 het te testen middel toegevoegd of de grondbehandeling (behandelingen 16 t/m 21).

Beh nr	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering	Dosering (%)
Bolbehandeling					
1	formaline	formaline	400 g/l	-	1
2	Captan + formaline (standaard)	captan	546 g/l	SC	0.5
		formaline	400 g/l	-	1
Standaard (zie 2) + toevoeging van:					
3	Sportak + Topsin M	prochloraz	450 g/l	EW	0.4 + 1
		thiofanaat-methyl	500 g/l	SC	
4	Sportak	prochloraz	450 g/l	EW	0.4
5	Topsin M	thiofanaat-methyl	500 g/l	SC	1
6	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeibaar	0.15
7	AC2510	-	-	-	0.2
8	AC2524	-	-	-	0.2
9	AC2715	-	-	-	0.3
10	Securo	pyraclostrobin + folpet	100 g/l 300 g/l	SC	1.5
11	BAS 517	-	-	-	1
12	Shirlan	fluazinam	500 g/l	SC	0.25
13	A15149W	-	-	-	2.5
14	A10466	-	-	-	0.5
15	A7850D	-	-	-	0.25
Grondbehandeling					
					l,kg/ha
16	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeibaar	5
17	A12705B	-	-	-	6
18	Bimi 10	-	-	-	8
19	BUC 6800 F (BAS634)	-	-	-	4.5
20	BUC 491 00F (BAS 600 00F)	-	-	-	2.25
21	BUC 01107 F (BAS 50002 F)	-	-	-	2.25

De uitvoering van deze proef was gelijk aan de proef in 2007 (zie 2.1.1). Het onderzoek in 2008 is uitgevoerd met gezonde bollen van de cultivar Pink Pearl (bolmaat 9/10), die zijn geplant op 13 november 2007. In deze proef is bij de beoordeling van de bollen op de mate van aantasting meer in detail onderscheid gemaakt met scores in meer klassen van aantasting.

De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 4, het plantschema in bijlage 5 en de ruwe data in bijlage 6.

2.2.2 Resultaten 2008

De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 2.5 en 2.6. In de bespreking van de resultaten wordt de basisontsmetting in captan + formaline die in elke behandeling is opgenomen, niet telkens genoemd, maar slechts de toegevoegde bol- of grondontsmetting.

Tabel 2.5. Het effect van bolontsmetting en grondbehandeling op aantasting door zwartsnot in hyacint: het percentage slappe en/of gele planten en het percentage groen gewas.

Bolontsmetting			Grond- behandeling		Percentage slappe en/of gele planten		% groen gewas
Basis ¹	Toevoeging		Middel	Dose- ring liter, kg/ha	2 mei 2008	14 mei 2008	27 mei 2008
Middel	Middel	Dose- ring (%)					
formaline	-		-	-	8 c ²	48 fgh	25 ab
captan + formaline	-		-	-	6 abc	33 def	20 a
captan + formaline	prochloraz + Topsin M	0.4 +1	-	-	0 a	16 abcd	65 def
captan + formaline	prochloraz	0.4	-	-	2 abc	21 bcde	43 abcd
captan + formaline	Topsin M	1	-	-	1 ab	22 cde	45 abcd
captan + formaline	Sumisclex	0.15	-	-	1 ab	22 cde	73 efg
captan + formaline	AC 2510	0.2	-	-	0 a	10 abc	55 cde
captan + formaline	AC 2524	0.2	-	-	0 a	5 abc	95 g
captan + formaline	AC 2715	0.3	-	-	0 a	3 abc	90 fg
captan + formaline	Securo	1.5	-	-	0 a	7 abc	94 g
captan + formaline	BAS 517	1	-	-	0 a	0 a	96 g
captan + formaline	Shirlan	0.25	-	-	0 a	7 abc	89 fg
captan + formaline	A15149W	0.25	-	-	0 a	1 ab	85 fg
captan + formaline	A10466	0.5	-	-	0 a	6 abc	85 fg
captan + formaline	A7850D	0.25	-	-	0 a	2 abc	98 g
captan + formaline			Sumisclex	5	7 bc	58 gh	25 ab
captan + formaline	-	-	A12705B	6	7 bc	34 def	49 bcde
captan + formaline	-	-	Bimi 10	8	4 abc	61 gh	23 ab
captan + formaline	-	-	BUC 6800 F	4.5	3 abc	60 gh	29 abc
captan + formaline	-	-	BUC 491 00 F	2.25	2 abc	41 efg	35 abc
captan + formaline	-	-	BUC 01107 F	2.25	6 abc	62 h	19 a

¹ 0.5% captan, 1% formaline

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Begin mei was het percentage slappe en/of gele planten nog erg laag. Een grondbehandeling met Sumisclex of A12705B en de bolontsmetting met alleen formaline leidde tot meer slappe en/of gele planten dan bolontsmetting met Sumisclex.

Op 14 mei waren er meer slappe en/of gele planten bij een bolontsmetting met alleen formaline in vergelijking met dompeling in Sumisclex. Van de 'nieuwe' middelen voor bolontsmetting gaven BAS517 en A15149W minder slappe en/of gele planten in vergelijking met Sumisclex.

Bij de grondbehandelingen waren meer slappe en/of gele planten te zien. Alleen het middel A12705B gaf een beter resultaat dan Sumisclex. In het percentage groen gewas op 27 mei zijn deze resultaten ook te zien.

Tabel 2.6. Het effect van bolontsmetting en grondbehandeling op aantasting door zwartsnot in hyacint: het percentage gezonde bollen en het percentage bollen dat licht, zwaar en zeer zwaar aangetast was door zwartsnot.

Bolontsmetting			Grond- behandeling		Percentage door zwart-snot aangetaste bollen			
Basis ¹	Toevoeging		Middel	Dos. liter, kg/ ha	Perce- tage gezond	licht	zwaar	zeer zwaar
Middel	Middel	Dose- ring (%)						
formaline	-		-	-	0 a ²	1 ab	0 a	99 h
captan + formaline	-		-	-	1 ab	0 a	2 ab	97 h
captan + formaline	prochloraz + Topsin M	0.4+1	-	-	13 abc	9 c	14 e	64 efg
captan + formaline	prochloraz	0.4	-	-	6 ab	1 ab	9 bcde	84 gh
captan + formaline	Topsin M	1	-	-	7 ab	3 abc	8 abcde	82 fgh
captan + formaline	Sumisclex	0.15	-	-	25 bc	7 bc	11 cde	57 e
captan + formaline	AC 2510	0.2	-	-	33 c	5 abc	4 abcd	58 ef
captan + formaline	AC 2524	0.2	-	-	77 de	3 abc	6 abcde	14 abc
captan + formaline	AC 2715	0.3	-	-	58 d	7 bc	6 abcde	29 bc
captan + formaline	Securo	1.5	-	-	62 d	8 c	12 de	18 abc
captan + formaline	BAS 517	1	-	-	92 e	3 abc	4 abcd	1 a
captan + formaline	Shirlan	0.25	-	-	66 d	1 ab	2 ab	31 cd
captan + formaline	A15149W	0.25	-	-	99 e	0 a	0 a	1 a
captan + formaline	A10466	0.5	-	-	64 d	1 ab	8 abcde	27 bc
captan + formaline	A7850D	0.25	-	-	92 e	1 ab	1 ab	6 ab
captan + formaline			Sumisclex	5	3 ab	0 a	2 ab	95 h
captan + formaline	-	-	A12705B	6	32 c	4 abc	9 bcde	55 de
captan + formaline	-	-	Bimi 10	8	3 ab	5 abc	6 abcde	86 gh
captan + formaline	-	-	BUC 6800 F	4.5	3 ab	1 ab	2 ab	94 h
captan + formaline	-	-	BUC 491 00 F	2.25	1 ab	3 abc	3 abc	93 h
captan + formaline	-	-	BUC 01107 F	2.25	1 ab	1 ab	0 a	98 h

¹ 0.5% captan, 1% formaline

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

In tabel 2.6 zijn de resultaten weergegeven van de bolbeoordeling. Bij bolontsmetting met met AC 2524, AC 2715, Securo, BAS 517, Shirlan, A15149W, A10466 of A7850D werd een hoger percentage gezonde bollen geroid dan bij bolontsmetting met Sumisclex. Deze nieuwe middelen gaven ook een hoger percentage gezonde bollen dan Topsin M, prochloraz, de combinatie van Topsin M en prochloraz, captan+formaline of formaline alleen. De uitgevoerde grondbehandelingen hadden onvoldoende effect op het percentage gezonde bollen.

In de basisontsmetting van de bollen met captan + formaline was het percentage bollen met zeer zwaar zwartsnot 97%. Bij een bolontsmetting in Sumisclex was nog 57% van de bollen zwaar ziek. Bij bolontsmetting in prochloraz en in Topsin M was het percentage zwaar zieke bollen hoger dan bij Sumisclex. De middelen AC 2524, AC 2715, Securo, BAS 517, Shirlan, A15149W, A10466 of A7850D gaven minder zeer zwaar zwartsnot dan ontsmetting in Sumisclex. Van de grondbehandelingen gaf alleen middel A12705B minder zeer zwaar zwartsnot dan Sumisclex.

2.3 Conclusies bestrijding zwartsnot in hyacint

In het onderzoek in 2007 bestreden enkele nieuwe middelen zwartsnot net zo goed als een bolontsmetting in Sumisclex. Dit waren de bolontsmettingsmiddelen BAS 517, Securo, AC 2510 (0.2%), A9219B, A7850D, A12705B en Shirlan. Een grondbehandeling met A7850D of A12705B gaf ook minimaal een even goed resultaat als een bolontsmetting met Sumisclex, maar deze middelen zijn in een te hoge dosering

toegepast. Ondanks dat zijn geen fytotoxische effecten van deze middelen waargenomen. Van de bestaande middelen gaf een dompeling in prochloraz een vergelijkbaar effect als dompeling in Sumisclex. De toepassingen van Topsin M en AC 2510 (0.1%) bestreden zwartsnot in deze proef onvoldoende. Het grondbehandelingsmiddel Bimi 10 gaf onvoldoende bestrijding in de toegepaste doseringen.

In 2008 bestreden de bolontsmettingsmiddelen BAS 517, Shirlan, Securo en A7850D zwartsnot beter dan bolontsmetting in Sumisclex. Deze middelen gaven ook in 2007 al een goed resultaat. In 2007 gaven ook de nieuwe bolontsmettingsmiddelen AC 2524, AC 2715, A15149W en A10466 een betere bestrijding van zwartsnot dan Sumisclex.

De bolontsmettingsmiddelen Topsin M, prochloraz, Topsin M + prochloraz en het nieuwe middel AC 2510 gaven niet meer gezonde bollen dan een dompeling met Sumisclex. Bij de grondbehandelingen gaf alleen het nieuwe middel A12705B een hoger percentage gezonde bollen in vergelijking met een grondbehandeling met Sumisclex.

Het biologische middel Bimi 10 laat werking zien tegen zwartsnot, maar deze is onvoldoende ten opzichte van een aantal chemische middelen. Er is meer onderzoek met dit middel noodzakelijk om de waarde voor de praktijk aan te kunnen geven.

3 Droogrot in gladiool

3.1 Onderzoek 2007

In 2007 bestond het onderzoek uit drie delen:

- Knolontsmetting: zieke knollen op gezonde grond
- Grondbehandelingen: gezonde knollen op besmette grond
- Heetstook: zieke knollen op gezonde grond

Hieronder volgt een korte proefopzet per onderdeel. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 7, het plantschema in bijlage 8 en de ruwe data in bijlage 9.

De resultaten zijn m.b.v. een variantie-analyse in Genstat (9th edition) statistisch geanalyseerd.

3.1.1 Proefopzet knolontsmetting

Het onderzoek is uitgevoerd met zieke knollen (pitten) van de cultivar Priscilla. Ontsmetting vond plaats met verschillende middelen. In tabel 3.1 zijn de geteste middelen en doseringen weergegeven. Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 100 pitten.

Tabel 3.1. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering voor knolontsmetting in gladiool.

Behandeling	Basisontsmetting	Toegevoegd middel	Dosering toegevoegd middel (%)
1	Captan (0.5%)	-	-
2	Captan (0.5%)	Sumisclex	0.5
3	Captan (0.5%)	BAS 517	1.0
4	Captan (0.5%)	AC 2510	0.5
5	Captan (0.5%)	AC 2510	1.0
6	Captan (0.5%)	A9219B	1.0
7	Captan (0.5%)	A7850D	0.5
8	Captan (0.5%)	A12705B	1.0

De knolontsmetting vond plaats via een dompeling van 15 minuten.

Planting vond plaats op een perceel van PPO in Lisse, waarin geen droogrot voorkwam, op 3 mei 2007.

Op het veld is de stand van het gewas beoordeeld. Na het rooien is het percentage gezond gerooide knollen bepaald (van het aantal geplante pitten) en het aantal en gewicht van de knollen kleiner dan ziftmaat 10 en leverbaar (zift \geq 10).

3.1.2 Proefopzet grondbehandelingen

Dit onderdeel is uitgevoerd met een partij gezonde knollen (pitten) van de cultivar Peter Pears. De knollen voor het planten kregen een standaard knolontsmetting in captan (0.5%)+ Sumisclex (0.5%)+ prochloraz (0.4%). In tabel 3.2 zijn de grondbehandelingen weergegeven met de geteste middelen en de dosering. De dosering van deze middelen is een factor 10 te hoog geweest.

Tabel 3.2. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering voor grondbehandelingen.

Beh.nr.	Toegevoegd middel	Dosering toegevoegd middel (kg, l/ha)
13	Geen toevoeging (controle)	-
14	Sumisclex	50
15	A12705B	50
16	A7850D	25
17	Bimi 10	25
18	Bimi 10	50

Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 100 pitten. De middelen voor de grondbehandelingen zijn met de hand doorgewerkt. De knollen zijn geplant op een perceel van PPO in Lisse, dat besmet was met droogrot, op 3 mei 2007.

Op het veld is de stand van het gewas beoordeeld. Na het rooien is het percentage gezonde knollen bepaald en het aantal en gewicht van de knollen kleiner dan ziftmaat 10 en leverbaar (zift \geq 10).

3.1.3 Proefopzet heetstook

Dit onderdeel is uitgevoerd met een partij zieke knollen (pitten) van de cultivar Priscilla. De knollen zijn gedompeld in een standaard bad met captan (0.5%) + Sumisclex (0.5%) + prochloraz (0.4%). De volgende heetstookbehandelingen zijn uitgevoerd:

Behandeling	Heetstook temperatuur gedurende 24 uur ($^{\circ}$ C)
9	41
10	43
11	45
12	47

Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 100 pitten. De standaard knolontsmetting vond plaats via een dompeling van 15 minuten. De knollen zijn geplant op een perceel van PPO in Lisse, waarin geen droogrot voorkwam, op 3 mei 2007.

Op het veld is de stand van het gewas beoordeeld. Na het rooien is het percentage gezonde knollen bepaald en het aantal en gewicht van de knollen kleiner dan ziftmaat 10 en leverbaar (zift \geq 10).

3.1.4 Resultaten 2007

3.1.4.1 Knolontsmetting

De resultaten van de knolontsmetting zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Het effect van knolontsmetting met verschillende middelen op aantasting door droogrot in gladiol: de stand van het gewas op 29 augustus en de oogstgegevens.

Knolontsmetting			Gewasstand ²	Oogstgegevens				
Basis ¹ Middel	Toevoeging Middel	dose- ring %	29 augustus	Percentage Geoogste, gezonde knollen	Aantal <10	Gewicht (g) <10	Aantal leverbaar	Gewicht (g) leverbaar
Captan	geen	-	10.0 b ³	86 b	41 a	221 a	47 ab	962 abc
Captan	Sumisclex	0.5	9.5 b	94 b	48 a	245 a	45 ab	775 ab
Captan	BAS 517	1	9.5 b	89 b	41 a	188 a	48 b	1148 c
Captan	AC 2510	0.5	9.5 b	84 ab	41 a	195 a	43 ab	972 abc
Captan	AC 2510	1	8.0 a	75 a	40 a	188 a	34 a	750 a
Captan	A9219B	1	9.8 b	91 b	40 a	207 a	51 b	1142 bc
Captan	A7850D	0.5	10.0 b	84 ab	33 a	182 a	52 b	1193 c
Captan	A12705B	1	10.0 b	92 b	45 a	219 a	46 ab	1079 abc

¹ 0.5% captan

² Stand gewas: 0 = geen opkomst, 10 = heel goed

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Ondanks het gebruik van besmet materiaal is er weinig droogrot opgetreden. De verschillen tussen de behandelingen waren klein. In de gewasstand op 29 augustus gaf knolontsmetting in 1% AC 2510 de slechtste stand, tussen de overige behandelingen zijn geen verschillen waargenomen. Het percentage gezonde knollen lag in alle behandelingen hoog. Slechts de dompeling in 1% AC 2510 had minder gezonde knollen dan de dompeling in Sumisclex. De andere behandelingen verschilden niet van de dompeling in Sumisclex. In vergelijking met dompeling in Sumisclex waren er geen behandelingen met een hogere opbrengst van zift < 10, en ook het aantal leverbaar verschildte in geen van de behandelingen van dompeling in Sumisclex. Het gewicht van het leverbaar was bij dompeling in BAS 517 en A7850D hoger dan na ontmetting in Sumisclex.

3.1.4.2 Grondontsmetting

De resultaten van de grondontsmetting zijn weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4. Het effect van grondbehandelingen met verschillende middelen op aantasting door droogrot in gladiol: de stand van het gewas op 29 augustus en de oogstgegevens.

Middel			Gewasstand ²	Oogstgegevens				
Basis ¹ Middel	Grondontsmet- tingsmiddel	dose- ring l of kg/ha	29 augustus	Percentage Geoogste, gezonde knollen	Aantal <10	Gewicht (g) <10	Aantal leverbaar	Gewicht (g) leverbaar
Basis ¹	geen	-	8.0 a ³	89 ab	42 a	344 a	47 ab	903 ab
Basis ¹	Sumisclex	50	7.8 a	78 a	51 a	398 ab	39 a	757 ab
Basis ¹	A12705B	50	8.3 a	93 b	44 a	361 a	46 ab	877 ab
Basis ¹	A7850D	25	8.5 a	93 b	50 a	437 ab	44 ab	846 ab
Basis ¹	Bimi 10	25	8.3 a	87 ab	40 a	354 a	49 b	945 b
Basis ¹	Bimi 10	50	8.5 a	76 a	52 a	482 b	39 a	735 a

¹ 0.5% captan + 0.5% Sumisclex + 0.4% prochloraz

² 0 = geen opkomst, 10 = heel goed

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Uit tabel 3.4 blijkt dat er als gevolg van de toegepaste grondontsmetting geen verschillen in gewasstand op 29 augustus zijn gevonden. De besmette grond heeft in deze proef niet voor veel aantasting gezorgd. Het percentage gezonde knollen was bij grondontsmetting met A12705B en A7850D hoger dan bij grondontsmetting met Sumisclex. In aantal en gewicht van de geogste knollen waren de verschillen zeer klein; slechts grondontsmetting met 2.5 kg/ha Bimi 10 leverde iets meer leverbare knollen dan ontmetting met Sumisclex.

3.1.4.3 Heetstook

De resultaten van de heetstookbehandeling staan in tabel 3.5.

Tabel 3.5. Het effect van heetstook bij verschillende temperaturen op aantasting door droogrot in gladiool: de stand van het gewas op 29 augustus en de oogstgegevens.

Middel			Gewasstand ²	Oogstgegevens				
Basis ¹	Heetstook duur	Heetstook temperatuur	29 augustus	Percentage Geogste, gezonde knollen	Aantal <10	Gewicht (g) <10	Aantal leverbaar	Gewicht (g) leverbaar
Basis ¹	-	-	9.5 c ³	94 c	48 b	245 b	45 b	775 ab
Basis ²	24	41°C	9.8 c	91 bc	44 b	220 b	49 b	1041 c
Basis ²	24	43°C	9.3 bc	91 bc	49 b	248 b	43 b	873 bc
Basis ²	24	45°C	8.0 b	82 b	45 b	227 b	38 b	709 ab
Basis ²	24	47°C	4.0 a	37 a	15 a	81 a	22 a	597 a

¹ 0.5% Captan + 0.5% Sumisclex + 0.4% prochloraz

² 0 = geen opkomst, 10 = heel goed

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Uit tabel 3.5 blijkt dat de controle op de heetstookbehandeling een hoog percentage gezonde knollen opleverde. Er is van de heetstookbehandeling geen positief effect op bestrijding van droogrot gezien. Een temperatuur van 47°C gaf schade, waardoor er minder knollen geroid werden en de opbrengst verminderde.

3.2 Onderzoek 2008

In 2008 bestond het onderzoek uit twee delen:

- Knolonstmetting van zieke knollen die geplant zijn op gezonde grond
- Grondbehandelingen van besmette grond waarin gezonde knollen zijn geplant

De resultaten van beide delen zijn met een variantie-analyse in Genstat (9th edition) statistisch geanalyseerd. De uitgebreide proefgegevens van de twee onderdelen zijn weergegeven in bijlage 10 en 13, de plantschema's in bijlage 11 en 14 en de ruwe data in bijlage 12 en 15.

Gezien de schade die door heetstook was ontstaan in 2007, zijn in 2008 geen behandelingen meer onderzocht met heetstook.

3.2.1 Knolontsmetting

Het onderzoek is uitgevoerd met zieke knollen (zift 8-14) van de cultivar White Prosperity. Ontsmetting vond plaats met verschillende knolontsmettingsmiddelen. In tabel 3.6 zijn de middelen en doseringen weergegeven. Als gevolg van de ontwikkeling van bepaalde middelen is gedeeltelijk gekozen voor andere middelen dan in het voorgaande jaar.

Tabel 3.6. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering voor knolontsmetting van gladiol in 2008.

Beh.nr.	Basis	Toegevoegd middel	Dosering toegevoegd middel (%)
1	Captan (0.5%)	-	-
2	Captan (0.5%)	Sumisclex	0.5
3	Captan (0.5%)	AC 2510	0.5
4	Captan (0.5%)	AC 2524	0.125
5	Captan (0.5%)	Securo	1.5
6	Captan (0.5%)	BAS 517	1.0
7	Captan (0.5%)	A7850C	0.5
8	Captan (0.5%)	A9219B	1.0
9	Captan (0.5%)	A8885	1.8
10	Captan (0.5%)	AC 2510 + BAS 517	0.2 + 1.0

Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 55 knollen. De knolontsmetting vond plaats via een dompeling van 15 minuten. De knollen zijn geplant op een gehuurd perceel van een teler in Noordwijkerhout, waarin geen droogrot voorkwam, op 5 mei 2008.

Op het veld is het aantal opgekomen planten geteld. Na het rooien is het percentage gezond, licht ziek en zwaar ziek gerooide knollen bepaald (van het aantal geplante knollen).

3.2.2 Grondbehandeling

Het onderzoek is uitgevoerd met gezonde kralen van de cultivar White Prosperity. Alle kralen werden na twee dagen voorweken in water, ontsmet in een basisontsmetting. De daarop volgende grondbehandelingen zijn uitgevoerd met verschillende middelen. Daarnaast zijn er combinaties van knol- en grondbehandeling getoetst. In tabel 3.7 staan de middelen(combinaties) en doseringen die zijn onderzocht. Ook hier gedeeltelijk andere middelen in het onderzoek opgenomen als gevolg van de ontwikkeling van middelen.

Tabel 3.7. Behandelingsschema met de toegepaste middelen en dosering voor grondbehandelingen en combinaties van knolontsmetting en grondbehandeling.

Beh.nr.	Knolontsmetting	Grondbehandeling	Dosering toegevoegd middel ontsmetting (%)	Dosering middelen grondbehandeling (l/ha)
1	Basis ¹	-	-	-
2	Basis	Sumisclex	-	5
3	Basis	RP26019	-	6
4	Basis	AC 2524	-	1.5
5	Basis	A12705B	-	9
6	Basis	A12705B + RP26019	-	9 6
7	Basis	Bimi 10	-	8
8	Basis + AC 2510	A12705B	0.8	9
9	Basis + AC 2510	RP26019	0.8	6
10	Basis + BAS 517	RP26019	4.0	6

¹ basis: 0.5% captan + 0.4 prochloraz

Elke behandeling is uitgevoerd in 4 herhalingen van ieder 30 kralen, geplant in besmette grond in vijvermandjes van 30x30cm. De middelen voor de grondbehandelingen zijn met hand doorgewerkt. De mandjes zijn ingegraven op een perceel van PPO in Lisse, op 3 mei 2008.

Op het veld is opkomst beoordeeld. Na het rooien op 10 november is het percentage gezonde, licht zieke en zwaar zieke knollen bepaald.

3.2.3 Resultaten 2008

3.2.3.1 Knolontsmetting

De resultaten van de knolontsmetting zijn weergegeven in tabel 3.8.

Tabel 3.8. Het effect van knolontsmetting met verschillende middelen op aantasting door droogrot in gladiool: het percentage opkomst op 10 juni en de oogstgegevens.

Middel			Opkomst	Oogstgegevens		
Basis ¹ Middel	Toevoeging Middel	dose- ring %	percentage 10 juni	Percentage geoogste, gezonde knollen	Percentage licht ziek	Percentage zwaar ziek
Captan			62 ab ²	57 a	18 c	9 c
Captan	Sumisclex	0.5	86 d	87 bc	6 ab	1 a
Captan	AC 2510	0.5	81 cd	86 bc	3 ab	1 ab
Captan	AC 2524	0.125	76 cd	88 bc	6 ab	1 ab
Captan	Securo	1.5	82 cd	80 b	6 b	3 ab
Captan	BAS 517	1	76 cd	91 c	2 ab	1 ab
Captan	A7850C	0.5	71 bc	84 bc	2 ab	5 bc
Captan	A9219B	1	80 cd	89 c	0 a	1 ab
Captan	A8885	1.8	53 a	83 bc	4 ab	2 ab
Captan	AC 2510 + BAS 517	0.2 + 1	77 cd	88 bc	1 a	1 a

¹ 0.5% Captan

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Uit tabel 3.8 blijkt dat in juni bij de controle en bij knolontsmetting met A7850C en A8885 minder opkomst waargenomen is dan bij de behandeling met Sumisclex. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met Sumisclex. In deze proef is voldoende droogrot opgetreden.

Het percentage gezonde knollen (percentage van het aantal geplante knollen) dat geoogst is, was alleen bij de controle lager dan bij Sumisclex. Er was geen verschil tussen de middelen. Hetzelfde gold voor het percentage licht ziek gerooide knollen. Het percentage zwaar ziek gerooide knollen was bij de controle en behandeling met A7850C hoger dan van de Sumisclex behandeling, de rest van de behandelingen verschilde niet van de Sumisclex behandeling.

3.2.3.2 Grondbehandeling

De resultaten van grondontsmetting en de combinatie van knol- en grondontsmetting staan in tabel 3.9.

Tabel 3.9. Het effect van knol- en grondontsmetting met verschillende middelen op aantasting door droogrot in gladiool: het percentage opkomst op 10 juni en de oogstgegevens.

Knoldompeling			Grondbehandeling		Opkomst	Oogstgegevens		
Basis ¹ Middel	Toevoeging Middel	dose- ring %	Middel	dose- ring kg,l/ha	% 10 juni	aantal gezonde pitten	gem. pit- gewicht	tot. gew. gezonde kralen
Captan	-	-	geen		67 bc ²	19 ab	0.8 a	15 a
Captan	-	-	Sumisclex	5	61 abc	18 ab	0.6 a	11 a
Captan	-	-	RP26019	6	59 abc	18 ab	0.4 a	7 a
Captan	-	-	AC 2524	1.5	57 ab	29 c	1.7 b	48 b
Captan	-	-	A12705B	9	53 ab	18 ab	0.7 a	12 a
Captan	-	-	A12705B + RP26019	9 + 6	62 abc	19 ab	0.6 a	12 a
Captan	-	-	Bimi 10	8	62 abc	15 a	0.5 a	8 a
Captan	AC 2510	0.8	A12705B	9	59 abc	23 b	0.8 a	17 a
Captan	AC 2510	0.8	RP26019	6	73 c	22 b	0.8 a	17 a
Captan	BAS 517	4	RP26019	6	51 a	22 b	0.8 a	17 a

¹ 0.5% Captan + 0.4% prochloraz

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

Uit tabel 3.9 blijkt dat geen van de gebruikte middelen(combinaties) een afwijkend opkomstpercentage had in vergelijking met grondontsmetting met Sumisclex. Wel had de combinatie van BAS 517 met RP26019 een lager opkomstpercentage dan AC2510 + RP26019. Het (gemiddeld) lage opkomstpercentage is gebruikelijk bij het planten van kralen.

In de opbrengst geeft het gebruik van AC2524 als grondbehandeling meer gezonde pitten, een hoger pitgewicht en een hoger gewicht gezonde kralen dan gebruik van Sumisclex. De overige behandelingen zijn niet beter of slechter dan Sumisclex.

3.3 Conclusies bestrijding droogrot in gladiool

In de proeven in 2007 is weinig droogrot opgetreden. Ook in de praktijk trad in dat jaar weinig droogrot in gladiolen op.

Bij knolontsmetting was het effect van de onderzochte middelen (BAS 517, AC 2510, A9219B, A7850D en A12705B) vergelijkbaar met Sumisclex. Het gewicht van de leverbare knollen was bij gebruik van BAS 517 of A7850D iets hoger dan na dompeling in Sumisclex.

Een grondbehandeling met A12705B of A7850D leverde een hoger percentage gezonde knollen op dan een grondbehandeling met Sumisclex. Het aantal leverbare knollen was groter na een behandeling met Bimi 10.

Er is geen effect van heetstook (24 uur bij 41, 43, 45 of 47°C) op de bestrijding van droogrot gezien, vanwege de lage besmettingsdruk in de proef. Een heetstookbehandeling van 24 uur bij 47°C gaf duidelijk schade.

In 2008 is in de controlebehandeling van de knolontsmettingsproef vrij veel droogrot opgetreden.

Het effect van de onderzochte middelen (AC 2510, AC 2524, Securo, BAS 517, A7850C, A9219B, A8885 en een combinatie van AC 2510 en BAS 517) was vergelijkbaar met knolontsmetting in Sumisclex.

In de grondbehandelingsproef met een hoge besmettingsdruk gaf het gebruik van AC2524 een betere opbrengst dan Sumisclex. De overige getoetste middelen (grondbehandeling met RP26019, AC 2524, A12705B, A12705B + RP26019, Bimi 10, en de combinatie knolontsmetting met AC 2510 of BAS 517 met grondbehandeling met A12705B of RP26019) verschilden niet van de grondbehandeling met Sumisclex.

Het biologische middel Bimi 10 liet nauwelijks werking zien tegen droogrot. Er is meer onderzoek met dit middel noodzakelijk om de waarde voor de praktijk aan te kunnen geven.

4 Algemene conclusie en discussie van alternatieven voor Sumisclex

Uit dit tweejarig onderzoek, waarin diverse middelen tegen zwartsnot en droogrot zijn getest, blijkt dat verschillende middelen geschikt zijn om Sumisclex te kunnen vervangen.

Op korte termijn kunnen de middelen Securo en Shirlan worden ingezet, die op dit moment een algehele toelating hebben in bloembolgewassen. De middelen zijn echter zowel voor de bestrijding van zwartsnot als voor droogrot niet afdoende en het wachten is op de toelating van twee nieuwe middelen voor een betere bestrijding, te weten BAS 517 en AC2510. Hopelijk gaat dit in 2009 nog gebeuren. Op langere termijn zullen wellicht meer van de nu onderzochte middelen worden toegelaten.

Een nieuw middel dat als grondbehandeling tegen droogrot een zeer goede werking liet zien was het middel AC 2524. De fabrikant die met de ontwikkeling van dit middel bezig is, tracht het middel op zo kort mogelijke termijn beschikbaar te hebben voor de praktijk. Dit om het ontstane gat in beschikbare middelen tegen droogrot snel op te kunnen vullen.

Zwartsnot in o.a. hyacint kan vrij goed met alleen een bolontsmetting worden voorkomen, ook als de grond eventueel besmet is. Het lijkt erop dat bij de bestrijding van droogrot vanuit de grond er naast een knolontsmetting ook een grondbehandeling voor het planten van gladiolen nodig is. Na het planten van zieke en ontsmette knollen op gezonde grond kan eventueel wel met alleen een knolontsmetting worden volstaan. Het is echter altijd de vraag of de grond dan ook echt vrij is van droogrot. Ditzelfde zou ook gelden voor een eventuele heetstookbehandeling van door droogrot aangetast knollen.

Een probleem bij de nieuwe middelen is dat ze over het algemeen een specifieke werking hebben. Hierdoor is het gevaar van het optreden van resistentie vrij groot. In het project 'Toelatingsonderzoek met nieuwe middelen en ontwikkeling van resistentiestrategieën' (PT-nr 13430; PPO-nr. 3234068100) dat eind 2008 is gestart en waarin de bestrijding van droogrot een onderdeel is, wordt volop aandacht geschonken aan mogelijkheden om dit zoveel mogelijk te kunnen voorkomen.

Het biologische middel Bimi 10 liet in dit onderzoek enige werking zien tegen zwartsnot, maar nauwelijks tegen droogrot. Het is onduidelijk gebleven waarom de effectiviteit van Bimi 10 niet beter was. Mogelijke factoren die een rol spelen in de mindere werking kunnen zijn de (bodem) temperatuur, de dosering en de 'omstandigheden' (het weer, de bodem, de bol). Maar onderzoek met dit middel zou nodig zijn om hierover meer duidelijkheid te krijgen en om daarmee de reële waarde van het middel voor de praktijk aan te kunnen geven.

Bijlage 1 Zwartsnot, proefgegevens 2006/2007

1. Uitgebreide proefgegevens 2007

1. Gewas : Hyacint
- cultivar : Pink Pearl
- plantmaat : 11
- voorbehandeling bollen : standaard
- standaardontsmetting bollen : nee (zie proefschema)
 2. Ziekte-, plaag-, onkruiddruk : Zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*)
- van nature : nee
- kunstmatig : ja
* besmettingsmethode : zwartsnotzieke bollen geplant tussen gezonde bollen
 3. Locatie : PPO Lisse
- kas/veld : veld, proef in vijvermandjes
- grondsoort : humusarme zandgrond
- voorvrucht : braak
- standaardontsmetting grond : nee
 4. Veldjesgrootte (bruto opp.) : afmeting vijvermandje 0.3x0.3 m
- netto opp. : 0.3x0.3 m
- aantal bollen : 25 per mandje
- plantgewicht : 22 g / bol
- aantal herhalingen : 4
 5. Uitvoeringsdata
- besmetting : 2 november 2006
- toepassing middelen : 2 november 2006
- plantdatum/data : 2 november 2006
- plantdiepte : 10 cm
- rooidatum : 1 juli 2007
 6. Meting(en)/waarneming(en)
I. Effectiviteit
- gewasaantasting : ja
- bolaantasting : ja
- wortelaantasting : nee

Waarnemingsschaal effectiviteit : Gewasstand: 0-8: 0 = slecht, 8 = goed
- II. Fytotoxiciteit
- gewasstand : ja

Waarnemingsschaal fytotoxiciteit : Gewasstand: 0-8: 0 = slecht, 8 = goed

2.1. Behandelingschema 2007

Behandelingen 3 t/m 16 gedompeld in captan (0.5%) + formaline (1%) + toegevoegd middel(en).

Behandelingen 17 t/m 21 gedompeld in captan (0.5%) + formaline (1%), vervolgens toegevoegd middel als grondbehandeling voor het planten.

Beh nr	Middel	Dosering toegevoegd middel (%)	Werkzame stof toegevoegd middel	Gehalte werkzame stof	Formulering
	Bolbehandeling				
1	formaline 1%	-	-	-	-
2	captan 0,5% + formaline 1% (standaard)	-	-	-	-
	Standaard (zie 2) + toevoeging van:				
3	Sportak + Topsin M	0.4 + 1	prochloraz thiofanaat-methyl	450 g/l 500 g/l	EW SC
4	Sportak	0.4	prochloraz	450 g/l	EW
5	Topsin M	1	thiofanaat-methyl	500 g/l	SC
6	Sumisclex	0.15	procymidon	500 g/l	Vloeibaar
7	AC 2510	0.2	-	-	-
8	AC 2510	0.1	-	-	-
9	Securo	1.5	-	-	-
10	Securo	0.75	-	-	-
11	BAS 517	1	-	-	-
12	BAS 517	0.5	-	-	-
13	A9219B	1	-	-	-
14	A7850D	0.25	-	-	-
15	A12705B	1	-	-	-
16	Shirlan	0.5	fluazinam	500 g/l	SC
	Grond-behandeling	l,kg/ha			
17	Sumisclex	50	procymidon	500 g/l	Vloeibaar
18	A12705B	50	-	-	-
19	A7850D	25	-	-	-
20	Bimi 10	50	-	-	-
21	Bimi 10	25	-	-	-

2.2. Uitvoering behandelingen 2006/2007

Beh nr	Basisbol-ontsmetting	Toegevoegd middel	Dosering basis ontsmetting (%)	Dosering toegevoegd middel (%)	Dompelbad (liter)	Af te meten/wegen basis (ml,g)	Af te meten/wegen toegevoegde middelen (ml,g)
		Bolbehandeling					
1	formaline	-	1	-	5	50	-
2	captan + formaline	-	0.5 + 1	-	20	100 + 200	-
3	captan + formaline	Sportak + Topsin M	0.5 + 1	0.4 +1	5	25 + 50	20 + 50
4	captan + formaline	Sportak	0.5 + 1	0.4	5	25 + 50	20
5	captan + formaline	Topsin M	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
6	captan + formaline	Sumisclex	0.5 + 1	0.15	5	25 + 50	7.5
7	captan + formaline	AC 2510	0.5 + 1	0.2	5	25 + 50	10
8	captan + formaline	AC 2510	0.5 + 1	0.1	5	25 + 50	5
9	captan + formaline	Securo	0.5 + 1	1.5	5	25 + 50	75
10	captan + formaline	Securo	0.5 + 1	0.75	5	25 + 50	37.5
11	captan + formaline	BAS 517	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
12	captan + formaline	BAS 517	0.5 + 1	0.5	5	25 + 50	25
13	captan + formaline	A9219B	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
14	captan + formaline	A7850D	0.5 + 1	0.25	5	25 + 50	12.5
15	captan + formaline	A12705B	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
16	captan + formaline	Shirlan	0.5 + 1	0.5	5	25 + 50	25
		Grond-behandeling		l,kg/ha	Standaard bolontsmetting		Hvh middel (ml, g) voor 1 l spuit-vloeistof
17	captan + formaline	Sumisclex	0.5 + 1	50	zie beh.2		50
18	captan + formaline	A12705B	0.5 + 1	50	zie beh.2		50
19	captan + formaline	A7850D	0.5 + 1	25	zie beh.2		25
20	captan + formaline	Bimi 10	0.5 + 1	50	zie beh.2		50
21	captan + formaline	Bimi 10	0.5 + 1	25	zie beh.2		25

3. Beplanting vijvermandjes

bovenaanzicht		vijvermandjes				
○		○	○	○	○	○
○	X	○	○	○	X	○
○		○	○	○		○
○	X	○	○	○	X	○
○		○	○	○		○

X = Bol die zwaar aangetast was door zwartsnot

Bijlage 2 Zwartsnot, proefveldschema 2007

3	21	21	42	9	63	15	84	
7	20	11	41	20	62	17	83	
1	19	6	40	4	61	18	82	herh D
12	18	16	39	8	60	14	81	
13	17	2	38	10	59	5	80	
11	16	17	37	16	58	19	79	
4	15	9	36	3	57	2	78	
18	14	15	35	6	56	1	77	herh C
19	13	5	34	12	55	21	76	
10	12	8	33	14	54	20	75	
14	11	20	32	7	53	13	74	
5	10	4	31	21	52	19	73	
17	9	13	30	1	51	7	72	
16	8	12	29	15	50	9	71	herh B
2	7	3	28	11	49	6	70	
20	6	10	27	18	48	8	69	
8	5	18	26	17	47	4	68	
15	4	14	25	5	46	11	67	
21	3	1	24	12	45	16	66	herhA
9	2	7	23	2	44	10	65	
6	1	19	22	13	43	3	64	

Bijlage 3 Zwartsnot, ruwe data 2007

Data percentage bollen met zwartsnot en gewicht van gezonde bollen 2007

Bolontsmetting			Grondontsmetting		Herhal.	% bollen zwartsnot	Gewicht gezonde bollen (g)
Basis	Toevoeging		Middel	Dosering (l, kg/ha)			
Middel	Middel	Dosering (%)					
formaline	-		-	-	A	96.0	43.0
					B	90.0	65.5
					C	71.4	35.2
					D	100.0	-
Captan + formaline	-		-	-	A	100.0	-
					B	100.0	-
					C	100.0	-
					D	73.9	54.5
Captan + formaline	prochloraz	0.4 + 1	-	-	A	96.0	38.0
					B	76.2	56.0
					C	0.0	60.1
					D	100.0	-
Captan + formaline	prochloraz	0.4	-	-	A	0.0	59.2
					B	100.0	-
					C	0.0	64.1
					D	0.0	62.9
Captan + formaline	Topsin M	1	-	-	A	84.2	66.7
					B	8.0	63.3
					C	100.0	-
					D	0.0	65.5
Captan + formaline	Sumisclex	0.15	-	-	A	0.0	52.6
					B	0.0	63.7
					C	0.0	56.9
					D	20.0	65.8
Captan + formaline	AC 2510	0.2	-	-	A	48.0	59.8
					B	0.0	58.6
					C	0.0	65.7
					D	87.0	64.3
Captan + formaline	AC 2510	0.1	-	-	A	95.8	67.0
					B	45.0	57.7
					C	96.0	73.0
					D	61.9	60.3
Captan + formaline	BAS 537	1.5	-	-	A	33.3	57.8
					B	52.0	62.3
					C	0.0	64.0
					D	0.0	55.7
Captan + formaline	BAS 537	0.75	-	-	A	36.0	50.2
					B	0.0	61.3
					C	68.0	62.3
					D	28.0	61.0

Data percentage bollen met zwartsnot en gewicht van gezonde bollen 2007

Bolontsmetting			Grondontsmetting		Herhal.	% bollen zwartsnot	Gewicht gezonde bollen (g)
Basis	Toevoeging		Middel	Dosering (l, kg/ha)			
Middel	Middel	Dosering (%)					
Captan + formaline	BAS 517	1	-	-	A	0.0	64.9
					B	0.0	58.4
					C	0.0	60.2
					D	0.0	67.0
Captan + formaline	BAS 517	0.5	-	-	A	0.0	61.4
					B	0.0	60.3
					C	0.0	62.8
					D	0.0	63.7
Captan + formaline	A9219B	1	-	-	A	0.0	60.1
					B	0.0	61.2
					C	0.0	61.5
					D	12.0	59.4
Captan + formaline	A7850D	0.25	-	-	A	0.0	62.6
					B	0.0	57.7
					C	0.0	66.0
					D	0.0	60.4
Captan + formaline	A12705B	1	-	-	A	0.0	63.2
					B	0.0	58.4
					C	0.0	65.8
					D	0.0	56.8
Captan + formaline	Shirlan	0.5	-	-	A	0.0	58.0
					B	0.0	64.8
					C	65.2	65.4
					D	0.0	70.8
Captan + formaline	-	-	Sumisclax	50	A	0.0	45.4
					B	0.0	48.7
					C	0.0	44.0
					D	0.0	41.5
Captan + formaline	-	-	A12705B	50	A	8.0	56.7
					B	0.0	63.8
					C	0.0	64.8
					D	16.0	65.3
Captan + formaline	-	-	A7850D	25	A	0.0	60.8
					B	0.0	61.7
					C	0.0	64.7
					D	0.0	62.1

Data percentage bollen met zwartsnot en gewicht van gezonde bollen 2007

Bolontsmetting			Grondontsmetting		Herhal.	% bollen zwartsnot	Gewicht gezonde bollen (g)
Basis	Toevoeging		Middel	Dosering (l, kg/ha)			
Middel	Middel	Dosering (%)					
Captan + formaline	-	-	Bimi 10	50	A	0.0	61.2
					B	42.9	60.8
					C	58.3	61.9
					D	100.0	-
Captan + formaline	-	-	Bimi 10	25	A	69.6	55.9
					B	100.0	-
					C	100.0	-
					D	100.0	-

Bijlage 4 Zwartsnot, proefgegevens 2008

1. Uitgebreide proefgegevens 2008

1.1.	Gewas	: Hyacint
	- cultivar	: Pink Pearl
	- plantmaat	: 9/10
	- voorbehandeling bollen	: standaard
	- standaardontsmetting bollen	: nee (zie proefschem)
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: Zwartsnot (<i>Sclerotinia bulborum</i>)
	- van nature	: nee
	- kunstmatig	: ja
	* besmettingsmethode	: zwartsnotzieke bollen geplant tussen gezonde bollen
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: veld, proef in vijvermandjes
	- grondsoort	: humusarme zandgrond
	- voorvrucht	: tulp
	- standaardontsmetting grond	: nee
	* zo ja, middel en dosering	: -
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: afmeting vijvermandje 0.3x0.3 m
	- netto opp.	: 0.3x0.3 m
	- aantal bollen	: 25 per mandje
	- plantgewicht / mandje	: 452.4 g
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: 13-11-2007
	- toepassing middelen	: 13-11-2007
	- plantdatum/data	: 13-11-2007
	- plantdiepte	: 10 cm
	- rooidatum	: 10 juni 2008
1.6.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: ja
	- bolaantasting	: ja
	- wortelaantasting	: nee
	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
	- gewasstand	: ja
	- afsterving	: ja
	Waarnemingsschaal effectiviteit	: Gewasstand: 0-10, 0 = 100% ziek of geen effect, 10 = geen ziek of 100% bestrijding
	Waarnemingsschaal fytotoxiciteit	: Gewasstand: 0-10, 0 = slecht, 10 = goed

2.1 Behandelingschema 2008

Behandelingen 3 t/m 15 gedompeld in captan (0.5%) + formaline (1%) + toegevoegd middel(en).
Behandelingen 16 t/m 21 gedompeld in captan (0.5%) + formaline (1%), vervolgens toegevoegd middel als grondbehandeling voor het planten.

Beh nr	Middel	Naam werkzame stof	% werk-zame stof	Formulering	Concentratie (%) Toegevoegd middel
	Bolbehandeling				
1	Formaline 1%	-	-	-	-
2	Captan 0.5% + formaline 1% (standaard)	-	-	-	-
3	Sportak + Topsin M	prochloraz thiofanaat-methyl	450 g/l 500 g/l	EW SC	0.4 +1
4	Sportak	prochloraz	450 g/l	EW	0.4
5	Topsin M	thiofanaat-methyl	500 g/l	SC	1
6	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeibaar	0.15
7	AC2510	-	-	-	0.2
8	AC2524	-	-	-	0.2
9	AC2715	-	-	-	0.3
10	Securo	pyraclostrobin + folpet	100 g/l 300 g/l	SC	1.5
11	BAS 517	-	-	-	1
12	Shirlan	fluazinam	500 g/l	SC	0.25
13	A15149W	-	-	-	2.5
14	A10466	-	-	-	0.5
15	A7850D	-	-	-	0.25
	Grond- behandeling				l,kg/ha
16	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeibaar	5
17	A12705B	-	-	-	6
18	Bimi 10	-	-	-	8
19	BUC 6800 F	-	-	-	4.5
20	BUC 491 00F	-	-	-	2.25
21	BUC 01107 F	-	-	-	2.25

2.2 Uitvoering behandelingen 2008

Beh nr	Basisbolontsmetting	Toevoeging middel	Concentratie basis ontsmetting (%)	Concentratie (%) Toevoeging	Dompelbad (liter)	Af te meten/wegen basis (ml,g)	Af te meten/wegen producten (ml,g)
		Bolbehandeling					
1	Formaline	-	1	-	5	50	-
2	Captan + formaline	-	0.5 + 1	-	20	100 + 200	-
3	Captan + formaline	Sportak + Topsin M	0.5 + 1	0.4 + 1	5	25 + 50	20 + 50
4	Captan + formaline	Sportak	0.5 + 1	0.4	5	25 + 50	20
5	Captan + formaline	Topsin M	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
6	Captan + formaline	Sumisclex	0.5 + 1	0.15	5	25 + 50	7.5
7	Captan + formaline	AC2510	0.5 + 1	0.2	5	25 + 50	10
8	Captan + formaline	AC2524	0.5 + 1	0.2	5	25 + 50	10
9	Captan + formaline	AC2715	0.5 + 1	0.3	5	25 + 50	15
10	Captan + formaline	Securo	0.5 + 1	1.5	5	25 + 50	75
11	Captan + formaline	BAS 517	0.5 + 1	1	5	25 + 50	50
12	Captan + formaline	Shirlan	0.5 + 1	0.25	5	25 + 50	12.5
13	Captan + formaline	A15149W	0.5 + 1	2.5	5	25 + 50	125
14	Captan + formaline	A10466	0.5 + 1	0.5	5	25 + 50	25
15	Captan + formaline	A7850D	0.5 + 1	0.25	5	25 + 50	12.5
		Grond-behandeling		l,kg/ha	Standaard bolontsmetting		Hvh middel (ml, g) voor 1 l spuitvloeistof
16	Captan + formaline	Sumisclex	0.5 + 1	5	in beh.2		5
17	Captan + formaline	A12705B	0.5 + 1	6	in beh.2		6
18	Captan + formaline	Bimi 10	0.5 + 1	8	in beh.2		8
19	Captan + formaline	BUC 6800 F	0.5 + 1	4.5	in beh.2		4.5
20	Captan + formaline	BUC 491 00F	0.5 + 1	2.25	in beh.2		2.25
21	Captan + formaline	BUC 01107 F	0.5 + 1	2.25	in beh.2		2.25

Bijlage 5 Zwartsnot, plantschema 2008

16A 21		7B 42		14C 63		15D 84
21A 20		1B 41		8C 62		1D 83
14A 19		5B 40		15C 61		21D 82
20A 18		4B 39		6C 60		3D 81
18A 17		10B 38		17C 59		18D 80
8A 16		3B 37		4C 58		7D 79
17A 15		14B 36		13C 57		10D 78
12A 14		15B 35		18C 56		6D 77
7A 13		19B 34		12C 55		9D 76
9A 12		2B 33		20C 54		17D 75
1A 11		21B 32		19C 53		13D 74
5A 10		12B 31		1C 52		16D 73
15A 9		11B 30		16C 51		2D 72
6A 8		13B 29		5C 50		20D 71
11A 7		17B 28		2C 49		12D 70
4A 6		18B 27		21C 48		11D 69
13A 5		20B 26		3C 47		19D 68
19A 4		16B 25		9C 46		5D 67
2A 3		6B 24		10C 45		4D 66
10A 2		8B 23		11C 44		8D 65
3A 1		9B 22		7C 43		14D 64

Her A

Her B

Her C

Her D

Bijlage 6 Zwartsnot, ruwe data 2008

Data percentage bollen met zwartsnot

Beh	herh	% gezond	% zwartsnot licht	% zwartsnot zwaar	% zwartsnot zeerzwaar
1	A	0	0	0	100
1	B	0	4	0	96
1	C	0	0	0	100
1	D	0	0	0	100
2	A	0	0	0	100
2	B	0	0	8	92
2	C	0	0	0	100
2	D	4	0	0	96
3	A	8	12	20	60
3	B	0	0	8	92
3	C	36	16	12	36
3	D	8	8	16	68
4	A	20	0	8	72
4	B	0	0	4	96
4	C	4	4	16	76
4	D	0	0	8	92
5	A	0	8	24	64
5	B	8	0	8	76
5	C	8	4	0	88
5	D	0	0	0	100
6	A	16	0	24	60
6	B	8	4	4	84
6	C	32	4	4	60
6	D	44	20	12	24
7	A	52	12	8	24
7	B	44	0	4	52
7	C	8	0	0	92
7	D	24	8	4	64
8	A	52	8	20	20
8	B	64	4	0	32
8	C	100	0	0	0
8	D	92	0	4	4
9	A	96	0	0	4
9	B	76	16	0	8
9	C	36	8	12	44
9	D	24	4	12	60
10	A	52	8	24	16
10	B	64	4	8	24
10	C	64	12	8	16
10	D	68	8	8	16

Beh	herh	% gezond	% zwartsnot licht	% zwartsnot zwaar	% zwartsnot zeerzwaar
11	A	92	4	4	0
11	B	100	0	0	0
11	C	96	0	4	0
11	D	80	8	8	4
12	A	60	4	0	36
12	B	28	0	4	60
12	C	100	0	0	0
12	D	68	0	4	28
13	A	100	0	0	0
13	B	100	0	0	0
13	C	100	0	0	0
13	D	96	0	0	4
14	A	20	0	20	56
14	B	32	4	12	52
14	C	100	0	0	0
14	D	100	0	0	0
15	A	100	0	0	0
15	B	92	0	0	8
15	C	92	4	0	4
15	D	84	0	4	12
16	A	8	0	4	88
16	B	4	0	0	96
16	C	0	0	0	100
16	D	0	0	4	96
17	A	4	4	4	88
17	B	12	4	8	76
17	C	52	8	20	20
17	D	60	0	4	36
18	A	0	0	8	92
18	B	0	4	8	88
18	C	12	16	8	64
18	D	0	0	0	100
19	A	4	0	0	96
19	B	0	0	0	100
19	C	8	4	8	80
19	D	0	0	0	100
20	A	0	0	0	100
20	B	0	0	0	100
20	C	4	12	12	72
20	D	0	0	0	100
21	A	0	0	0	100
21	B	0	0	0	100
21	C	4	4	0	92
21	D	0	0	0	100

Bijlage 7 Droogrot, proefgegevens 2007

1.1.	Gewas	: Gladiol
	- cultivar	: Priscilla (ziek), Peter Pears (gezond)
	- plantmaat	: Priscilla 8/10; Peter Pears 4/5
	- voorbehandeling knollen	: standaard
	- standaardontsmetting knollen	: zie proefschema
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: Droogrot (<i>Stromatinia gladioli</i>)
	- van nature	: Priscilla op gezonde grond, Peter Pears op zieke grond
	- kunstmatig	: nee
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: veld
	- grondsoort	: humusarme zandgrond
	- voorvrucht	: braak
	- standaardontsmetting grond	: nee
	* zo ja, middel en dosering	: n.v.t
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: 1.75 x 1.5 m
	- netto opp.	: 1.0 x 1.0 m
	- aantal knollen per veldje	: 100 pitten
	- plantgewicht	: n.v.t.
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: n.v.t.
	- toepassing middelen	: 3-5-2007
	- plantdatum/data	: 3-5-2007
	- plantdiepte	: 10 cm
1.7.	Meting(en)/waarneming(en) (zie ook invulformulier waarnemingen)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: ja
	- knolaantasting	: ja
	- wortelaantasting	: nee
	- opbrengst	: ja
	Waarnemingschaal effectiviteit	: 0-10, waarbij: 0 = 100% ziek of geen effect, 10 = geen ziek of 100% bestrijding.
	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
	- gewasstand	: ja
	- opbrengst	: ja
	Waarnemingschaal fytotoxiciteit	: 0-10, waarbij: 0 = geen of slecht, 10 = 100% of goed.

2. Behandelingen

2.1. Behandelingenschema's

Knolontsmettingsproef: Priscilla, zieke knollen op gezonde grond

Beh nr.	Middel*	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering (%)	Toepassings-Wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Sumisclex	procymidon	500	vloeistof	0.5	dompelen
3	BAS 517	-	-	-	1.0	dompelen
4	AC 2510	-	-	-	0.5	dompelen
5	AC 2510	-	-	-	1.0	dompelen
6	A9219B	-	-	-	1.0	dompelen
7	A7850D	-	-	-	0.5	dompelen
8	A12705B	-	-	-	1.0	dompelen

* Toevoeging voor alle behandelingen: 0.5% captan

Heetstookproef: Priscilla, zieke knollen op gezonde grond

Bolontsmetting: captan (0.5%) + Sumisclex (0.5%) + prochloraz (0.4%), 15 minuten dompelen)

Beh.nr	Heetstook temperatuur (°C)	Duur (uren)
9	41	24
10	43	24
11	45	24
12	47	24

Grondontsmettingsproef: Peter Pears, gezonde knollen op zieke grond

Beh nr.	Middel*	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering (kg, l/ha)	Toepassings-Wijze
13	Onbehandeld	-	-	-	-	-
14	Sumisclex	procymidon	500	vloeistof	50	grond-behandeling
15	A12705B	-	-	-	50	grond-behandeling
16	A7850D	-	-	-	25	grond-behandeling
17	Bimi 10	-	-	-	25	grond-behandeling
18	Bimi 10	-	-	-	50	grond-behandeling

* Alle behandelingen knolontsmetting voor het planten: captan (0.5%) + Sumisclex (0.5%) + prochloraz (0.4%).

2.2 Uitvoering behandelingen

Veiligheidsvoorschriften: gebruik van handschoenen, beschermende kleding en halfgelaatsmasker is verplicht!

I. Dompelen knolontsmettingsproef

Beh. nr.	Middel*	Aan te maken hoeveelheid dompelveeistof in l/behandeling	Af te meten/wegen produkten in ml/g	Dompeltijd (minuten)
1	Onbehandeld	10	-	15
2	Sumisclex	10	50	15
3	BAS 517	10	100	15
4	AC 2510	10	50	15
5	AC 2510	10	100	15
6	A9219B	10	100	15
7	A7850D	10	50	15
8	A12705B	10	100	15

* Toevoeging voor alle behandelingen: 0.5% captan (50 g in 10 liter dompelbad)

II. Spuiten: plantbedbespuiting grondbehandelingsproef

- type spuitapparatuur : Veeze handspruit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler ID 03
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume (per exp. eenheid) : 1000 l/ha
- spuitoppervlakte : 1.75 x 1.25 m = 2.18 m²
- hoeveelheid spuitveeistof per plot : 218 ml

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid spuitveeistof in ml/behandeling	Af te meten/wegen produkten in ml/g	Aan te wenden hoeveelheid spuitveeistof in ml/behandeling
1	Onbehandeld	-	-	872
2	Sumisclex	1000	55	872
3	A12705B	1000	55	872
4	A7850D	1000	27.5	872
5	Bimi 10	1000	27.5	872
6	Bimi 10	1000	55	872

Bijlage 8 Droogrot, Plantschema 2007

Knolontsmettings- en heetstookproef: Priscilla op gezonde grond

rand	rand	rand	rand
4 A	1 B		3 D
3 A	5 B	6 C	12 D
	8 B	2 C	5 D
12 A	10 B	9 C	
		7 C	
2 A	12 B	4 C	7 D
10 A	3 B	11 C	10 D
	4 B		8 D
		5 C	1 D
11 A	9 B	1 C	9 D
8 A	6 B	10 C	2 D
1 A	11 B	3 C	11 D
9 A		12 C	
6 A	7 B		6 D
7 A		8 C	
5 A	2 B		4 D

rand rand rand rand
Op de open veldjes stonden objecten uit ander onderzoek.

Grondontmettingsproef: Peter Pears op zieke grond

rand	rand	rand	rand
2 A	1 B	5 C	3 D
5 A	4 B	6 C	1 D
6 A	3 B	2 C	5 D
1 A	6 B	3 C	4 D
4 A	5 B	4 C	2 D
3 A	2 B	1 C	6 D
rand	rand	rand	rand

Bijlage 9 Droogrot, ruwe data 2007

behandeling	herf	Opk29-8	gezond	ziek	aantalk10	gewichtk10	aantal10/12	gewicht10/12	aantal12/14	gewicht12/14	aantal14op	gewicht14op	totaalgewicht
1	A	10	88	2	29	148.2	28	400.8	14	306.3	18	624.6	1479.9
1	B	10	90	6	47	278.0	23	304.7	15	325.6	11	404.1	1312.4
1	C	10	78	0	39	194.2	20	269.3	15	314.1	3	89.4	867.0
1	D	10	87	0	47	262.1	22	305.2	11	242.3	7	263.1	1072.7
2	A	10	96	0	21	116.0	12	176.0	33	723.1	30	117.3	1132.4
2	B	9	92	0	48	279.5	21	290.8	14	292.5	8	258.7	1121.5
2	C	10	95	0	59	297.4	13	178.5	8	161.1	13	460.7	1097.7
2	D	9	91	0	63	287.6	17	230.8	7	142.9	2	68.9	730.2
3	A	10	92	2	19	119.8	26	366.2	29	614.4	17	643.6	1744.0
3	B	10	95	0	41	277.3	30	393.7	13	272.8	10	319.5	1263.3
3	C	10	85	0	64	336.6	16	216.2	5	106.9	1	32.5	692.2
3	D	10	97	1	60	277.5	17	211.3	15	332.4	6	195.4	1016.6
4	A	10	91	0	13	76.6	16	235.1	28	597.7	34	1301.3	2210.7
4	B	10	94	0	20	96.6	19	264.7	34	738.7	19	632.8	1732.8
4	C	10	93	1	65	245.3	17	252.1	6	135.3	5	157.2	789.9
4	D	8	78	0	65	333.5	9	127.1	2	48.2	3	103.8	612.6
5	A	9	86	1	28	174.6	14	190.5	22	458.3	24	888.8	1712.2
5	B	9	92	0	48	182.5	16	211.1	11	234.0	16	571.4	1199.0
5	C	8	74	0	63	268.9	8	105.8	2	38.7	0	0.0	413.4
5	D	9	74	0	40	207.8	21	291.4	11	240.0	3	98.6	837.8
6	A	10	91	1	13	76.9	13	178.6	29	632.9	37	1431.8	2320.2
6	B	10	95	1	29	180.1	21	290.1	28	572.5	17	572.8	1615.5
6	C	10	98	0	51	213.1	21	267.2	15	321.1	11	402.7	1204.1
6	D	10	94	0	62	270.5	15	187.8	7	142.1	9	314.4	914.8
7	A	9	91	0	34	189.6	17	240.6	15	313.1	24	793.0	1536.3
7	B	10	85	0	30	161.6	14	191.2	25	513.9	16	603.7	1470.4
7	C	9	81	0	50	180.1	14	198.6	8	174.3	6	198.9	751.9
7	D	10	80	0	49	249.0	14	187.0	10	215.7	8	257.3	909.0
8	A	10	84	0	27	159.2	20	249.6	24	498.8	13	463.5	1371.1
8	B	9	90	0	54	244.1	9	128.4	15	318.2	11	370.7	1061.4
8	C	6	50	0	30	153.4	8	118.9	6	134.9	6	184.9	592.1
8	D	7	74	0	49	194.9	11	156.1	8	177.7	6	197.6	726.3
9	A	10	96	0	24	139.8	29	423.7	29	618.0	15	583.5	1765.0
9	B	10	93	0	29	155.5	23	332.2	29	609.7	13	468.6	1566.0
9	C	9	93	0	64	300.7	15	222.6	6	120.1	6	244.3	887.7
9	D	10	82	0	41	232.9	13	172.5	15	342.5	12	430.2	1178.1
10	A	10	91	0	28	173.5	15	212.2	16	340.2	32	1118.8	1844.7
10	B	10	87	0	26	153.6	29	403.4	24	517.0	8	274.2	1348.2
10	C	10	81	0	36	164.6	16	225.3	13	270.8	16	557.9	1218.6
10	D	10	78	0	41	236.2	10	131.1	19	421.8	9	299.4	1088.5
11	A	10	98	0	27	151.6	15	206.0	16	334.9	39	1413.6	2106.1
11	B	10	88	0	41	254.5	23	327.8	18	378.1	5	181.6	1142.0
11	C	8	70	0	53	253.6	11	142.5	4	91.4	2	66.7	554.2

11	D	10	87	0	45	210.6	16	219.7	7	154.0	14	486.4	1070.7
12	A	10	94	0	26	140.8	20	271.7	22	460.5	25	900.3	1773.3
12	B	10	96	0	39	194.6	12	188.8	20	438.1	24	871.3	1692.8
12	C	10	87	0	59	254.2	16	205.5	9	168.7	2	73.3	701.7
12	D	10	90	0	57	287.9	10	136.1	15	319.6	8	282.9	1026.5
13	A	9	90	8	52	455.9	34	598.7	11	281.5	1	35.1	1371.2
13	B	9	88	10	28	208.5	50	857.2	17	400.7	3	110.3	1576.7
13	C	7	76	12	50	441.4	32	514.6	4	103.8	1	33.0	1092.8
13	D	7	65	8	38	271.3	25	425.7	8	211.6	1	40.7	949.3
14	A	8	80	8	52	431.8	29	495.2	7	176.6	0	0.0	1103.6
14	B	8	79	6	33	252.4	40	635.5	10	289.7	0	0.0	1177.6
14	C	7	74	23	62	449.1	25	426.5	9	241.3	1	43.5	1160.4
14	D	8	46	46	57	459.0	27	467.8	7	170.0	2	81.5	1178.3
15	A	8	83	3	43	402.2	34	582.9	8	194.7	1	30.6	1210.4
15	B	8	98	1	48	361.7	40	688.5	10	264.4	1	37.3	1351.9
15	C	8	85	14	54	420.4	40	675.8	5	131.6	0	0.0	1227.8
15	D	9	69	7	32	260.3	27	446.1	18	455.7	0	0.0	1162.1
16	A	9	104	2	62	503.8	32	554.5	12	313.1	0	0.0	1371.4
16	B	9	86	5	44	424.4	37	673.8	10	270.2	0	0.0	1368.4
16	C	7	80	8	43	409.4	33	558.9	12	289.7	0	0.0	1258.0
16	D	9	81	9	50	409.7	35	591.0	5	134.4	0	0.0	1135.1
17	A	9	85	4	43	443.0	38	675.4	9	243.6	0	0.0	1362.0
17	B	9	84	5	36	355.9	41	721.0	9	213.1	3	106.5	1396.5
17	C	7	74	7	38	302.7	35	440.5	15	407.1	3	118.6	1268.9
17	D	8	56	30	43	314.5	33	584.7	11	268.6	0	0.0	1167.8
18	A	9	91	9	67	631.0	28	465.5	5	120.8	0	0.0	1217.3
18	B	9	74	17	47	441.8	37	625.2	5	120.2	1	30.2	1217.4
18	C	8	70	15	42	385.7	29	539.3	13	323.8	1	42.5	1291.3
18	D	8	42	45	51	469.8	30	511.9	7	162.1	0	0.0	1143.8
19	A	10	103	0	43	254.0	16	228.1	29	607.3	13	459.9	1549.3
19	B	9	88	1	38	213.1	24	331.4	17	363.1	15	495.7	1403.3
19	C	10	90	2	53	220.0	11	150.5	14	314.0	14	493.2	1177.7
19	D	10	85	0	42	191.9	22	305.0	14	232.8	5	183.6	913.3
20	A	10	98	0	28	146.6	20	265.0	31	631.1	19	646.0	1688.7
20	B	9	98	3	58	334.6	20	302.1	13	208.8	11	456.8	1302.3
20	C	9	92	0	64	283.7	16	219.0	9	182.8	2	61.6	747.1
20	D	9	76	1	46	226.5	21	317.1	10	200.2	0	0.0	743.8
21	A	7	87	0	28	130.7	19	241.2	24	474.1	16	535.3	1381.3
21	B	9	96	1	53	285.7	26	372.0	16	319.2	2	65.7	1042.6
21	C	10	74	2	46	221.4	15	209.3	9	173.7	4	128.6	733.0
21	D	6	71	0	51	268.7	17	250.7	3	67.0	0	0.0	586.4
22	A	4	38	0	11	58.5	5	70.4	4	88.4	18	882.1	1099.4
22	B	4	41	0	13	78.7	7	96.6	11	263.4	10	365.4	804.1
22	C	4	34	0	18	96.6	14	212.6	2	39.8	0	0.0	349.0
22	D	4	35	0	17	89.1	6	91.5	10	219.0	2	56.9	456.5

Bijlage 10 Droogrot, proefgegevens knolontsmetting 2008

1 Proefgegevens ontsmettingsproef

1.1.	Gewas	: Gladiol
	- cultivar	: White Prosperity
	- plantmaat	: 8/10, 10/12, 12/14 gemengd
	- voorbehandeling bollen	: standaard
	- standaardontsmetting bollen	: nee, zie proefschema
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: <i>Stromatinia gladioli</i> (droogrot)
	- van nature	: nee
	- kunstmatig	: de bollen waren besmet met droogrot
	* besmettingsmethode	: n.v.t.
	* hoeveelheid	: n.v.t.
1.3.	Locatie	: Noordwijkerhout
	- kas/veld	: veld
	- grondsoort	: humusarme zandgrond
	- voorvrucht	: braak
	- standaardontsmetting grond	: nee
	* zo ja, middel en dosering	: n.v.t.
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: 1.70 x 1.50 = 2.55 m ²
	- netto opp.	: 1.0 m ²
	- aantal bollen per veldje	: 55
	- plantgewicht	: n.v.t.
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: n.v.t.
	- grondbehandeling(en)	: n.v.t.
	- toepassing middel	: dompelen vlak voor planten
	- plantdatum/data	: 5-5-2008
	- plantdiepte	: 10 cm
1.8.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: ja
	- bolaantasting	: ja
	- wortelaantasting	: nee
	- opbrengst	: nee
	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
	- opkomst	: ja
	- gewasstand	: ja
	- % bloei (kleur)	: nee
	- afsterving	: nee
	- opbrengst	: nee
	Waarnemingschaal fytotoxiciteit	: 0-10; 0= slecht, 10= goed

Waarnemingsschaal effectiviteit

: 0-10, waarbij 0 = 100% ziek of geen effect, 10 = geen ziek of 100% bestrijding

1.7. Opmerkingen / afwijkingen

:

2. Behandelingen

2.1 Behandelingsschema

Voor alle behandelingen: 0.5% captan in dompelbad.

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof (g/l of %)	Formulering	Dosering (%)	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld - water	-	-	-	-	-
2	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeistof	0.5	Dompelen 15 minuten
3	AC 2510	prothioconazool	480 g/l	SC	0.2	Dompelen 15 minuten
4	AC 2524	-	-	-	0.125	Dompelen 15 minuten
5	Securo	pyraclostrobin Folpet	100 g/l 300 g/l	SC	1.5	Dompelen 15 minuten
6	BAS 517	-	-	-	1.0	Dompelen 15 minuten
7	A7850 C	-	-	-	0.5	Dompelen 15 minuten
8	Switch	fludioxonil cyprodinil	25% 37.5%	WG	1.0	Dompelen 15 minuten
9	A8885	-	-	-	1.8	Dompelen 15 minuten
10	AC 2510 + BAS517)	-	-	-	0.2 + 1.0	Dompelen 15 minuten

2.2 Uitvoering behandelingen

I. Dompelen Voor alle behandelingen: 0.5% captan in dompelbad.

Beh nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelvloeistof in l/behandeling	Af te meten/wegen produkt in ml/g	Af te meten hoeveelheid captan (ml/g)
1	Onbehandeld - water	10	-	50
2	Sumisclex	10	50	50
3	AC 2510	10	20	50
4	AC 2524	10	12.5	50
5	Securo	10	150	50
6	BAS 517	10	100	50
7	A7850 C	10	50	50
8	Switch	10	100	50
9	A8885	10	180	50
10	AC2510 + BAS517	10	20 + 100	50

Bijlage 11 Droogrot, proefveldschema knolonsmetting 2008

		rand		Noord		
	8A	4B	4C	6D		
	10	20	30	40		
	1A	10B	9C	10D		
	9	19	29	39		
	9A	6B	7C	3D		
	8	18	28	38		
rand West	3A	3B	8C	2D		rand Oost
	7	17	27	37		
	5A	8B	3C	5D		
	6	16	26	36		
	2A	7B	10C	8D		
	5	15	25	35		
	6A	5B	6C	1D		
	4	14	24	34		
	7A	2B	2C	7D		
	3	13	23	33		
4A	9B	5C	4D			
2	12	22	32			
10A	1B	1C	9D			
1	11	21	31			
		rand		Zuid		

Bijlage 12 Droogrot, ruwe data knolontsmetting 2008

beh!	herh!	a-opk	mummies	perc-zwz	zwaar ziek	perc-lichtz	licht/matig ziek	a-gez	a-tot	perc-gez
1	A	35	3	5.454545	3	18.181818	10	35	74.63636	63.63636
1	B	31	3	16.36364	9	9.0909091	5	29	71.45455	52.72727
1	C	39	1	7.272727	4	20	11	33	76.27273	60
1	D	32	1	5.454545	3	23.636364	13	28	74.09091	50.90909
2	A	42	0	1.818182	1	3.6363636	2	45	53.45455	81.81818
2	B	50	0	0	0	1.8181818	1	51	53.81818	92.72727
2	C	49	0	0	0	5.4545455	3	50	58.45455	90.90909
2	D	47	0	1.818182	1	10.909091	6	45	64.72727	81.81818
3	A	44	1	3.636364	2	3.6363636	2	50	62.27273	90.90909
3	B	41	0	0	0	0	0	45	45	81.81818
3	C	47	1	0	0	5.4545455	3	46	55.45455	83.63636
3	D	46	0	1.818182	1	3.6363636	2	47	55.45455	85.45455
4	A	52	1	0	0	10.909091	6	47	64.90909	85.45455
4	B	41	1	0	0	7.2727273	4	46	58.27273	83.63636
4	C	40	0	3.636364	2	0	0	51	56.63636	92.72727
4	D	33	0	1.818182	1	3.6363636	2	49	57.45455	89.09091
5	A	45	2	1.818182	1	1.8181818	1	44	51.63636	80
5	B	41	0	5.454545	3	14.545455	8	37	68	67.27273
5	C	55	1	1.818182	1	9.0909091	5	47	64.90909	85.45455
5	D	40	4	3.636364	2	0	0	47	56.63636	85.45455
6	A	51	1	1.818182	1	3.6363636	2	47	56.45455	85.45455
6	B	41	1	0	0	1.8181818	1	50	53.81818	90.90909
6	C	36	0	0	0	0	0	53	53	96.36364
6	D	40	0	3.636364	2	3.6363636	2	49	60.27273	89.09091
7	A	46	1	9.090909	5	1.8181818	1	41	58.90909	74.54545
7	B	35	1	5.454545	3	0	0	44	53.45455	80
7	C	36	1	3.636364	2	3.6363636	2	48	60.27273	87.27273
7	D	40	2	1.818182	1	1.8181818	1	51	58.63636	92.72727
8	A	50	6	0	0	0	0	48	54	87.27273
8	B	40	4	0	0	0	0	47	51	85.45455
8	C	42	2	0	0	0	0	53	55	96.36364
8	D	43	1	5.454545	3	0	0	48	57.45455	87.27273
9	A	31	3	1.818182	1	5.4545455	3	45	59.27273	81.81818
9	B	27	0	0	0	5.4545455	3	47	55.45455	85.45455
9	C	24	2	1.818182	1	3.6363636	2	43	53.45455	78.18182
9	D	35	0	3.636364	2	1.8181818	1	47	55.45455	85.45455
10	A	49	2	1.818182	1	1.8181818	1	49	56.63636	89.09091
10	B	39	1	0	0	0	0	52	53	94.54545
10	C	45	1	0	0	0	0	44	45	80
10	D	37	1	1.818182	1	0	0	48	51.81818	87.27273

Bijlage 13 Droogrot, proefgegevens grondbehandelingen 2008

1 Proefgegevens

- 1.1. Gewas : Gladiool
- cultivar : White Prosperity
- plantmaat : kralen
- voorbehandeling bollen : twee dagen voor planten in water weken
- standaardontsmetting bollen : nee; kralen behandeling 1-7 dompelen in 0.5% captan + 0.4% prochloraz (geen Sumisclex!); behandelingen 8, 9 en 10 dompelbehandelingen met daarna grondbehandeling volgens schema.
- 1.2. Ziekte-, plaag-, onkruiddruk : *Stromatinia gladioli* (droogrot)
- van nature : nee
- kunstmatig : ja
* besmettingsmethode : besmette grond uit Vredepeel
* hoeveelheid : n.v.t.
- 1.3. Locatie : PPO Lisse
- kas/veld : mandjes op het veld
- grondsoort : dekzand uit Vredepeel
- voorvrucht : braak en daarvoor zomerbloemen
- standaardontsmetting grond : ja
* zo ja, middel en dosering : Monam
- 1.4. Veldjesgrootte : vijvermandjes, 30x30 cm = 0.09 m²
- netto opp. : 30
- aantal kralen per mandje : n.v.t.
- plantgewicht : n.v.t.
- aantal herhalingen : 4
- 1.5. Uitvoeringsdata : n.v.t.
- besmetting : 2-5-2008
- grondbehandeling(en) : 2-5-2008
- toepassing middel : 2-5-2008
- plantdatum/data : 2-5-2008
- plantdiepte : 10 cm
- 2.6. Meting(en)/waarneming(en)
- I. Effectiviteit
- gewasaantasting : ja
- knolaantasting : ja
- wortelaantasting : nee
- opbrengst : ja
- plantgewicht (bloementeel) : n.v.t.
- plantlengte (bloementeel) : n.v.t.

- % bloei : n.v.t.

II. Fytotoxiciteit

- opkomst : ja
- gewasstand : ja
- % bloei (kleur) : nee
- afsterving : nee
- opbrengst : ja

Waarnemingsschaal fytotoxiciteit : 0-10; 0 = slecht, 10 = goed

Waarnemingsschaal effectiviteit : 0-10, waarbij 0 = 100% ziek of geen effect, 10 = geen ziek of 100% bestrijding

1.7. Opmerkingen / afwijkingen : -

2. Behandelingen

2.1 Behandelingsschema

Behandeling 1-7: dompelen in 0.5% captan + 0.4% prochloraz (geen Sumisclex!), daarna grondbehandelingen volgens schema.

Behandelingen 8, 9 en 10: dompelbehandelingen volgens schema met daarna grondbehandelingen volgens schema.

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	% werkzame stof	Formulering	Dosering in kg, l/ha (volvelds)	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Sumisclex	procymidon	500 g/l	Vloeistof	5	grondbehandeling
3	RP26019	iprodion	500 g/l	Vloeistof	6	grondbehandeling
4	AC 2524	-	-	-	1.5	grondbehandeling
5	A12705B	-	-	-	9	grondbehandeling
6	A12705B + RP26019	-	-	-	9 + 6	Grondbehandeling grondbehandeling
7	Bimi 10	-	-	-	8	grondbehandeling
8	AC 2510 + A12705B	-	-	-	0.8% 9	Dompelen + grondbehandeling
9	AC 2510 + RP26019	-	-	-	0.8% 6	Dompelen + grondbehandeling
10	BAS 517 + RP26019	-	-	-	4.0% 6	Dompelen + grondbehandeling

2.2 Uitvoering behandelingen

I. Dompelen:

Beh nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelvloeistof (l/behandeling)	Af te meten/wegen produkten in ml/g	Dompeltijd
1-7	Captan + prochloraz	Standaard* zonder Sumisclex		30 minuten voor natte kralen / 15 minuten voor droge kralen
8	AC2510	5	40	Idem
9	AC2510	5	40	Idem
10	BAS 517	5	200	Idem

Standaard boldompeling voor behandeling 1-7: 0.5% captan + 0.4% prochloraz.

II. Grondbehandelingen

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid vloeistof in l/behandeling	Af te meten/wegen produkten in ml/g	Aan te wenden hoeveelheid vloeistof in ml/behandeling
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Sumisclex	2	5	72
3	RP26019	2	6	72
4	AC 2524	2	1.5	72
5	Amistar	2	9	72
6	Amistar + RP26019	2	9 + 6	72
7	Bimi 10	2	8	72
8	AC2510 + Amistar	2	Nvt 9	72
9	AC2510 + RP26019	2	Nvt 6	72
10	BAS 517 + RP26019	2	Nvt 6	72

Bijlage 14 Droogrot, proefveldschema grondbehandelingen 2008

		rand Zuid			
	10A 10	4B 20	6C 30	8D 40	
	1A 9	3B 19	1C 29	10D 39	
	5A 8	5B 18	10C 28	6D 38	
rand Oost	9A 7	1B 17	5C 27	1D 37	rand West
	7A 6	2B 16	8C 26	7D 36	
	3A 5	8B 15	3C 25	9D 35	
	8A 4	6B 14	4C 24	2D 34	
	4A 3	10B 13	2C 23	4D 33	
	6A 2	7B 12	9C 22	5D 32	
	2A 1	9B 11	7C 21	3D 31	
		rand Noord			

Bijlage 15 Droogrot, ruwe data grondbehandeling 2008

		opkomst	pitjes	pitjes	kralen
beh	nr	aantal	aantal	gewicht	gewicht
1	A	22	22	17	11
1	B	22	22	13	6
1	C	20	12	14	4
1	D	17	21	17	7
2	A	15	17	7	5
2	B	19	18	14	6
2	C	*	*	*	*
2	D	20	21	15	5
3	A	18	15	6	3
3	B	19	19	7	3
3	C	17	19	8	3
3	D	17	19	8	3
4	A	19	30	61	42
4	B	17	30	25	15
4	C	17	27	29	22
4	D	15	29	77	46
5	A	18	16	11	6
5	B	15	22	17	10
5	C	13	19	10	5
5	D	18	15	9	5
6	A	20	24	16	12
6	B	19	22	10	6
6	C	23	16	9	6
6	D	12	14	11	3
7	A	15	10	4	2
7	B	20	14	5	2
7	C	21	16	8	2
7	D	19	21	15	8
8	A	17	17	13	9
8	B	18	26	19	11
8	C	22	26	18	9
8	D	14	21	18	13
9	A	22	18	13	11
9	B	24	20	13	10
9	C	19	20	10	6
9	D	23	28	32	22
10	A	11	25	19	14
10	B	14	21	13	9
10	C	18	21	14	12
10	D	18	21	21	15