

Zoeken naar alternatieven voor het wegvallen van middelen als gevolg van herprioritering

Voor de fungiciden pyrimethanil, thiofanaat-methyl en tolclofos-methyl, voor de herbicide dazomet en voor de insecticide dimethoaat zijn alternatieve middelen onderzocht op hun werking

A. Bulle en M. Dijkema



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit
PPO nr. 3234062300/PT 13249
mei 2011

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerijgewassen en Fruit

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

De bloembollensector investeert in dit project via het  Productschap  Tuinbouw

Projectnummer PT: 13249

Projectnummer PPO: 3234062300

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 BESTRIJDING <i>BOTRYTIS CINEREA</i> IN TULP (ALTERNATIEVEN PYRIMETHANIL).....	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Materiaal en methode.....	9
2.3 Resultaten en discussie	10
2.3.1 Gewas	10
2.3.2 Aantasting en opbrengst	11
2.4 Conclusies	12
3 BESTRIJDING <i>RHIZOCTONIA TULIPARUM</i> (KWADE GROND) IN TULP (ALTERNATIEVEN THIOFANAAT-METHYL).....	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Materiaal en methode.....	13
3.3 Resultaten en discussie	14
3.3.1 Gewas	14
3.3.2 Bolaantasting en opbrengst	17
3.4 Conclusie.....	18
4 ONKRUIDBESTRIJDING IN BIJZONDERE BOLGEWASSEN (ALTERNATIEVEN DAZOMET).....	19
4.1 Inleiding	19
4.2 Materiaal en methode.....	19
4.2.1 Uitvoering 2009	19
4.2.2 Uitvoering 2010	20
4.3 Resultaten 2009.....	21
4.3.1 Onkruid.....	21
4.3.2 Gewas	21
4.3.3 Opbrengst.....	22
4.3.4 Afbroei.....	25
4.3.5 Conclusies 2009	25
4.4 Resultaten 2010.....	25
4.4.1 Onkruid	25
4.4.2 Gewas	28
4.4.3 Opbrengst.....	28
4.4.4 Conclusies 2010	30
4.5 Algemene conclusies	31
5 TRIPSBESTRIJDING IN GLADIOOL (ALTERNATIEVEN DIMETHOAAAT).....	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Materiaal en methode.....	33
5.2.1 Uitvoering 2008	33
5.2.2 Uitvoering 2009	34
5.3 Resultaten 2008.....	35
5.3.1 Bestrijding trips	35
5.3.2 Gewas	36

5.3.3	Opbrengst.....	36
5.3.4	Conclusies 2008	37
5.4	Resultaten 2009.....	37
5.4.1	Bestrijding trips	37
5.4.2	Gewas	38
5.4.3	Opbrengst.....	38
5.4.4	Conclusies 2009	39
5.5	Algemene conclusies	39
6	ONDERZOEKRESULTATEN EN STATUS VAN DE ONDERZOCHE MIDDELEN	41
	BIJLAGE 1 PROEFGEGEVENS <i>BOTRYTIS CINEREA</i> IN BROEIERIJ TULP	43
	BIJLAGE 2 PROEFGEGEVENS KWAVE GROND (<i>R. TULIPARUM</i>) IN TULP.....	47
	BIJLAGE 3 PROEFGEGEVENS ONKRUIDBESTRIJDING IN BIJZONDERE BOLGEWASSEN 2009	53
	BIJLAGE 4 PROEFGEGEVENS ONKRUIDBESTRIJDING IN BIJZONDERE BOLGEWASSEN 2010	59
	BIJLAGE 5 PROEFGEGEVENS TRIPSBESTRIJDING IN GLADIOOL 2008.....	65
	BIJLAGE 6 PROEFGEGEVENS TRIPSBESTRIJDING IN GLADIOOL 2009.....	73

Samenvatting

In 2007 heeft het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) de herbeoordeling uitgevoerd van toegelaten, niet-geprioriteerde middelen. Het resultaat was dat 22 middelen niet langer werden toegelaten en dat van 445 middelen het etiket werd gewijzigd. Voor de niet langer toegelaten middelen gold nog een opgebruiktermijn van 18 maanden.

Het middelenpakket voor de bloembollensector leek hiermee behoorlijk in de knel te komen. De Plantenziektenkundige Dienst heeft eind 2007 in opdracht van de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV en in samenwerking met de Coördinatoren Effectief Middelenpakket (CEMP's) de gevolgen van het verdwijnen van bepaalde middelen of beperking van het etiket voor de land- en tuinbouw in beeld gebracht. Op basis hiervan zijn voor de bloembollen- en bolbloemensector onderstaande stoffen genoemd die bij verdwijning zouden leiden tot knelpunten:

- pyrimethanil (Scala), voor de bestrijding van *Botrytis cinerea* in de broeierij van tulpen.
- thiofanaat-methyl (Topsin M), voor bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond) in tulp en Fusarium in verschillende bolgewassen.
- dazomet (Basamid), voor onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen
- dimethoaat (o.a. Perfecthion en Danadim), voor bestrijding van trips in gladiool en de bestrijding van de narcisvlieg en de narcismineervlieg.
- tolclofos-methyl (Rizolex) voor bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* in tulp en *Rhizoctonia solani* in tulp, lelie, gladiool, iris en bijzondere bolgewassen.

In overleg met het Gewasbeschermingsalarm van het Milieuplatform (MPF) is onderzoek uitgevoerd om alternatieven voor deze vijf stoffen te vinden. In totaal zijn elf proeven uitgevoerd.

Botrytis cinerea in tulp

Vier middelen of combinaties hiervan zijn getest in twee tulpencultivars. Drie middelen waren even effectief in de bestrijding van *Botrytis cinerea* als Scala. Eén middel gaf een minder goede bestrijding van *Botrytis* dan Scala, maar dit middel was wel beter dan onbehandeld. Door een natuurlijke infectie met *Penicillium* kon worden vastgesteld dat de meeste middelen ook hier een positief effect op hadden.

Rhizoctonia tuliparum in tulp

De mate van aantasting door *Rhizoctonia tuliparum* viel tegen, ondanks gebruik van zieke grond en extra kunstmatige besmetting. Hierdoor konden nauwelijks verschillen in effectiviteit van de twaalf middelen tegen *Rhizoctonia tuliparum* worden aangetoond. Er zijn geen fytotoxische effecten van de middelen waargenomen.

Onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen

Bijna alle (combinaties van) bodem- en contactherbiciden gaven een redelijk tot goede bestrijding van onkruid. Tussen de middelen waren de verschillen in onkruidbestrijding gering. De laagste doseringen (adviesdoseringen) van Stomp en van Middel A waren minder effectief dan de hogere doseringen. Toepassing van LDS-besputtingen na de bloei, met vóór opkomst een besputting met een bodemherbicide, gaf bij Allium en Muscari een lagere bolopbrengst in vergelijking met alleen een bodemherbicide. Bij Crocus is dit effect niet gezien.

De behandelingen gaven bij Muscari geen nadelige effecten tijdens afbroei.

Bestrijding trips in gladiool

Drie middelen (Vertimec Gold en de experimentele middelen A en E) hadden in het eerste jaar een even goede werking als dimethoaat. De effectiviteit van de overige vier experimentele middelen was slechter dan van dimethoaat.

In het tweede jaar werd trips pas laat in het seizoen in het gewas gesignaleerd en bleef de besmettingsdruk relatief laag. De effectiviteit van de vijf experimentele middelen kon hierdoor moeilijk vastgesteld worden. De toegepaste middelen en combinaties van middelen leidden in beide jaren niet tot fytotoxische effecten.

Bestrijding *Rhizoctonia solani* in tulp

In overleg met het Gewasbeschermingalarm van het Milieuplatform (MPF) was onderzoek naar alternatieven voor tolclofos-methyl opgenomen in het project Toelatingsonderzoek nieuwe middelen en ontwikkeling van resistentiestrategieën (PPO nr. 3234068100; PT 13430). De onderzochte alternatieven voor tolclofos-methyl (Rizolex) werkten niet altijd beter, maar uit het onderzoek bleek dat de effectiviteit tegen *Rhizoctonia solani* in tulp groter is als een combinatie van twee of drie middelen wordt toegepast.

Gedurende de looptijd van het project bleek dat niet alle middelen zouden verdwijnen. Scala (pyrimethanil) en Topsin M (thiofanaat-methyl) konden, voorlopig althans, voor de sector worden behouden. Scala als middel tegen *Botrytis cinerea* in de broei van tulpen en Topsin M als boldompelingsmiddel voor plantgoed van bloembolgewassen. Scala is voorlopig toegelaten tot 1-5-2014 en Topsin M voorlopig tot 1-5-2012. Middelen op basis van de actieve stoffen dazomet en dimethoat zijn voor de bloembollensector inmiddels niet meer toegelaten. Met een toepassing van het bodemherbicide Stomp (pendimethalin) in Muscari, Crocus en Allium kon in de proeven onkruid goed worden bestreden. Dit kan als vervanger van dazomet worden ingezet. Voor bestrijding van trips in gladiool zijn Calypso (thiacloprid) en Vertimec Gold (abamectin) toegelaten. Deze middelen kunnen als vervanger van dimethoat worden ingezet.

Van alle onderzochte experimentele middelen is een aantal nog in ontwikkeling. Van een aantal is de ontwikkeling om verschillende redenen echter (voorlopig) stop gezet.

Rizolex had in 2009 en 2010 een Dringend Vereiste Toelating voor toepassing in de teelt van bloembollen. Voor 2011 was het niet meer mogelijk een Dringend Vereiste Toelating te krijgen. Rizolex is momenteel nog wel toegelaten in de bedekte teelt van bloembollen. De verwachting bij de fabrikant is dat Rizolex weer beschikbaar is als de najaars-bolgewassen in 2011 worden geplant. Van de alternatieven voor Rizolex is de verwachting dat twee middelen binnen afzienbare tijd beschikbaar komen. Een derde middel is nog in ontwikkeling maar ook hiervan wordt binnen een paar jaar de toelating verwacht.

1 Inleiding

In 2007 heeft het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) de herbeoordeling uitgevoerd van toegelaten, niet-geprioriteerde middelen. Het Ctgb was hiertoe genoodzaakt na een uitspraak van het College van Beroep voor het bedrijfsleven (CBb). Het CBb had geconstateerd dat artikel 25d van de Bestrijdingsmiddelenwet in strijd was met het Europees recht. Dit zou betekenen dat circa 900 middelen op dat moment illegaal waren. Deze middelen heeft het Ctgb in 2007 herbeoordeeld. Het resultaat was dat 22 middelen niet meer werden toegelaten en dat van 445 middelen het etiket werd gewijzigd. Na het besluit van het Ctgb volgde een periode waarin bezwaren konden worden ingediend. Voor de niet langer toegelaten middelen gold een opgebruiktermijn van 18 maanden.

Het middelenpakket voor de bloembollensector leek hiermee behoorlijk in de knel te komen. De Plantenziektenkundige Dienst heeft eind 2007 in opdracht van de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV en in samenwerking met de Coördinatoren Effectief Middelenpakket (CEMP's) de gevolgen van het verdwijnen van bepaalde middelen of beperking van het etiket voor de land- en tuinbouw in beeld gebracht. Op basis hiervan zijn voor de bloembollen- en bolbloemensector onderstaande stoffen genoemd die bij verdwijning zouden leiden tot knelpunten:

- pyrimethanil (Scala), voor de bestrijding van *Botrytis cinerea* in de broeierij van tulpen.
- thiofanaat-methyl (Topsin M), voor bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond) in tulp en Fusarium in verschillende bolgewassen.
- dazomet (Basamid), voor onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen
- dimethoaat (o.a. Perfecthion en Danadim), voor bestrijding van trips in gladiool en de bestrijding van de narcisvlieg en de narcismineervlieg.
- tolclofos-methyl (Rizolex) voor bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* in tulp en *Rhizoctonia solani* in tulp, lelie, gladiool, iris en bijzondere bolgewassen.

In overleg met het Gewasbeschermingsalarm van het Milieuplatform (MPF) is onderzoek uitgevoerd om alternatieven te vinden voor deze vijf stoffen. In de periode 2008-2010 zijn de volgende proeven uitgevoerd:

- pyrimethanil (Scala): in het broeiseizoen 2008/2009 kasproeven met verschillende tulpencultivars (2 proeven)
- thiofanaat-methyl (Topsin M): in 2008/2009 een veldproef voor bestrijding *Rhizoctonia tuliparum* in tulp (1 proef)
- dazomet (Basamid): in 2008 en 2009 veldproeven voor onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen (Allium, Crocus en Muscari) (6 proeven)
- dimethoaat (o.a. Perfecthion en Danadim): in 2008 en 2009 veldproeven tripsbestrijding in gladiool (2 proeven)
- tolclofos-methyl (Rizolex): het onderzoek naar alternatieven is opgenomen in PT project 13430.

In de hoofdstukken 2 t/m 5 worden achtereenvolgens de resultaten besproken van de proeven met pyrimethanil, thiofanaat-methyl, dazomet en dimethoaat. In deze hoofdstukken wordt de proefopzet kort beschreven. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in de bijlagen.

In overleg met het Gewasbeschermingsalarm was het onderzoek naar alternatieven voor tolclofos-methyl (Rizolex) voor de bestrijding van *Rhizoctonia solani* in tulp om budgettaire redenen opgenomen in het project 'Toelatingsonderzoek nieuwe middelen en ontwikkeling van resistentiestrategieën' (PPO nr. 3234068100; PT 13430). De resultaten van dit onderzoek zijn hier alleen samengevat.

2 Bestrijding *Botrytis cinerea* in tulp (alternatieven pyrimethanil)

2.1 Inleiding

In dit onderzoek zijn potentiële vervangers van het middel Scala (pyrimethanil) beoordeeld op hun werking tegen *Botrytis cinerea* (grauwe schimmel) bij de broei van tulpen op potgrond. Hiervoor is een aantal bolontsmettingmiddelen in een kistenproef met tulpen getest. Bij de beoordeling is gelet op de effectiviteit en fytotoxiciteit van de middelen.

2.2 Materiaal en methode

De proef is uitgevoerd met de cultivars Eurostar (proef Fb09t1) en Leen van der Mark (proef Fb09t2). De bollen zijn voor het planten gedompeld in één of meer middelen tegen *Botrytis* (Tabel 1).

De bollen zijn 2 december 2008 geplant. De grond onder en rond de bollen is kunstmatig besmet met sporen van *Botrytis cinerea*. De bollen zijn 19 maart 2009 ingehaald en tussen 5 en 9 april geoogst.

De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 1. Behandelingsschema voor bestrijding *Botrytis cinerea* in de broeierij van tulp

Behand. Nr. ¹	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (%)	Besmetting ja/nee	Toepassingswijze
1	11	Controle niet besmet	-	-	-	Nee	-
2	12	Controle besmet	-	-	-	Ja	-
3	13	Scala	pyrimethanil	400	SC	0.25	Ja Dompelen, 15 minuten
4	14	Securo	pyraclostrobin / folpet	100 300	SC	1.5	Ja Dompelen, 15 minuten
5	15	Middel A	-	-	0.1	Ja	Dompelen, 15 minuten
6	16	Collis	boscalid / kresoxim-methyl	200 100	SC	0.5	Ja Dompelen, 15 minuten
7	17	Collis	boscalid / kresoxim-methyl	200 100	SC	1.0	Ja Dompelen, 15 minuten
8	18	Middel B	-	-	0.25	Ja	Dompelen, 15 minuten
9	19	Collis + Middel A	boscalid / kresoxim-methyl + -	200 100 -	SC -	0.5 + 0.1	Ja Dompelen, 15 minuten
10	20	Collis + Middel B	boscalid / kresoxim-methyl + -	200 100 -	SC -	0.5 + 0.25	Ja Dompelen, 15 minuten

¹ Behandeling 1 t/m 10: cv. Leen van der Mark, behandeling 11 t/m 20: cv. Eurostar

Voor de oogst is de stand van het gewas beoordeeld. Na de oogst is het plantgewicht bepaald en zijn de bollen en wortels beoordeeld op aantasting door *Botrytis cinerea*. Omdat op de bollen ook vrij veel aantasting door *Penicillium* te zien was, zijn de bollen ook beoordeeld op aantasting door *Penicillium*.

2.3 Resultaten en discussie

2.3.1 Gewas

cv. Eurostar

Uit het verschil tussen de besmette en de niet besmette controle-behandeling bleek dat de besmetting goed was aangeslagen (Tabel 2). Vergelijkbaar met onbesmet waren de behandelingen: Scala, Collis 0,5%, Middel B, Collis + Middel A en Collis + Middel B. Een net iets lagere score hadden de behandelingen met Securo en met Collis 1,0%. De behandeling met Middel A scoorde slechter dan de andere boldompelingen, maar beter dan de onbehandelde en besmette controle.

cv. Leen van der Mark

Uit het verschil in standcijfer van de besmette en de niet-besmette controle-behandeling bleek dat de besmetting ook in deze cultivar goed was aangeslagen). De behandelingen met Scala, Securo, Collis 0,5%, Middel B, Collis+Middel A en Collis+ Middel B gaven allen een goed standcijfer en waren gelijk aan de onbesmette controle-behandeling. Bij de behandeling met Collis 1,0% was de stand minder goed dan bij de halve dosering van Collis. De behandeling met Middel A gaf een slechtere stand dan de onbesmette controle-behandeling, maar beter dan de onbehandelde en besmette controle.

Tabel 2. Stand van het gewas bij bestrijding *Botrytis cinerea* in *cv. Eurostar* en *cv. Leen van der Mark*

Behandeling	Dosering (%)	Stand gewas [1-10] ^{1,2,3}		Stand gewas [1-10] ^{1,2,3}	
		cv.Eurostar		cv.Leen van der Mark	
Controle niet besmet	-	10.0	e	9.5	d
Controle besmet	-	4.8	a	4.5	a
Scala	0.25	9.5	de	9.3	cd
Securo	1.5	8.5	cd	8.8	cd
Middel A	0.1	6.3	b	8.0	bc
Collis 0,5%	0.5	9.0	cde	9.0	cd
Collis 1,0%	1.0	8.0	c	7.3	b
Middel B	0.25	9.0	cde	9.0	cd
Collis Middel A	0.5 0.1	9.3	de	8.8	cd
Collis Middel B	0.5 0.25	9.0	cde	9.8	d
		<i>1.1</i>		<i>1.3</i>	

¹ Beoordeling vlak voor oogsten bloemen

² [Klasse 1, 210]; 1 = slecht, 10 = uitstekend

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

2.3.2 Aantasting en opbrengst

cv. Eurostar

In Tabel 3 zijn de resultaten van het oogstgewicht en de mate van aantasting door *Botrytis* en *Penicillium* weergegeven. Hierbij kan het volgende worden opgemerkt ten aanzien van:

- **Botrytis.** De ontsmetting in alle middelen behalve Middel A, leidde tot een percentage aangetaste bollen dat gelijk was aan de controle onbesmet. Bij Middel A was de aantasting hoog, maar nog wel lager dan de besmette controle.
- **Penicillium.** Circa 20 – 23% van de bollen in de controle-behandelingen was aangetast door een maar beter dan de onbehandelde controle. Met de middelen Securo, Middel A en Collis 1,0% kon dit percentage sterk worden gereduceerd. Bij de overige behandelingen was het percentage bolaantasting door *Penicillium* vergelijkbaar met de controles.
- **Gewicht:** Het gewicht van de tulpen varieerde van 34.9 tot 40.9 gram. Er was geen statistisch betrouwbaar verschil in gewicht tussen de behandelingen.

Tabel 3. Het percentage aantasting door *Botrytis* en *Penicillium*, het percentage gezonde bollen en het plantgewicht bij de *cv. Eurostar*.

Behandeling Nr.	Middel	Dosering (%)	Botrytis (%) ¹	Penicillium (%) ¹	Gezond (%) ¹	Plantgewicht (g)
11	Controle niet besmet	–	0 a	23 bc	77 bcd	39.7
12	Controle besmet	-	45 c	21 bc	34 a	35.3
13	Scala	0.25	3 a	9 ab	88 de	40.1
14	Securo	1.5	2 a	2 a	96 e	40.9
15	Middel A	0.1	36 b	3 a	61 b	38.6
16	Collis 0,5%	0.5	0 a	9 ab	91 de	38.7
17	Collis 1,0%	1.0	2 a	5 a	93 e	37.1
18	Middel B	0.25	2 a	28 c	70 bc	34.9
19	Collis Middel A	0.5 0.1	3 a	14 abc	83 cde	38.7
20	Collis Middel B	0.5 0.25	2 a	12 ab	86 cde	36.6
<i>Isd</i>			<i>9</i>	<i>15</i>	<i>17</i>	<i>n.s.</i>

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

cv. Leen van der Mark

In Tabel 4 zijn de resultaten van oogstgewicht en de mate van aantasting door *Botrytis* en *Penicillium* weergegeven. Hierbij kan het volgende worden opgemerkt ten aanzien van:

- **Botrytis.** Er was alleen aantasting van de bollen door *Botrytis cinerea* bij de besmette controle en in de behandeling met 0,1% Rudis. De bollen van alle overige behandelingen bleken voldoende beschermd. Het percentage aangetaste bollen lag in de behandeling met Middel A wel veel lager dan in de besmette controle.
- **Penicillium.** Bij de twee controle behandelingen lag het percentage bollen dat door een van nature aanwezige *Penicillium* was aangetast op respectievelijk 14 en 13%. De meeste boldompelingsmiddelen hadden een reducerend effect op deze aantasting. Middel A en Shirlan gaven geen statistisch betrouwbaar lagere aantasting.
- **Gewicht:** Het gewicht van de geoogste tulpen varieerde van 33,4 gram tot 37,8 gram. De verschillen tussen de toegepaste middelen waren echter niet betrouwbaar.

Tabel 4. Het percentage aantasting door *Botrytis* en *Penicillium*, het percentage gezonde bollen en het plantgewicht bij de cv. Leen van der Mark.

Behandeling Nr.	Middel	Dosering (%)	Botrytis (%) ¹	Penicillium (%) ¹	Gezond (%) ¹	Plantgewicht (g)
1	Controle niet besmet	-	0 a	14 b	86 bc	36.7
2	Controle besmet	-	50 c	12 b	38 a	37.7
3	Scala	0.25	0 a	3 a	97 d	37.8
4	Securo	1.5	0 a	0 a	100 d	36.4
5	Middel A	0.1	17 b	6 ab	77 b	36.4
6	Collis 0,5%	0.5	0 a	0 a	100 d	37.2
7	Collis 1,0%	1.0	0 a	2 a	98 d	33.4
8	Middel B	0.25	0 a	6 ab	94 cd	37.1
9	Collis Middel A	0.5 0.1	0 a	3 a	97 d	36.2
10	Collis Middel B	0.5 0.25	0 a	3 a	97 d	37.2
<i>Isd</i>			<i>5</i>	<i>9</i>	<i>9.3</i>	<i>n.s.</i>

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Van Middel B is een goede preventieve werking tegen *Penicillium* bekend, maar dat kwam in dit onderzoek niet naar voren. Het late tijdstip van dompelen, waarvoor bewust werd gekozen in verband met de opzet voor de Botrytis-proef, kan daarvan de oorzaak zijn. Het is mogelijk dat ook de andere middelen beter tegen *Penicillium* presteren bij een vroege toepassing. Bovendien is er geen *Penicillium*besmetting aangebracht, waardoor de uitslagen ook door toevallige besmettingsverschillen kan zijn beïnvloed.

Gedurende de looptijd van het project bleek dat de toelating van Scala voor de broeierij van tulpen gehandhaafd kon worden.

2.4 Conclusies

Effectiviteit

- De behandelingen met Securo, Collis 0,5% en 1%, middel B en de combinaties van Collis, zowel met middel A als ook met middel B, waren in deze proeven even effectief tegen Botrytis als het standaard middel Scala.
- Bij beide cultivars was toepassing van alleen Middel A niet voldoende effectief voor het bestrijden van *Botrytis cinerea* in tulp.
- Bij beide cultivars was sprake van besmetting met een van nature aanwezige *Penicillium*. Bij de cultivar Eurostar was het middel Middel B niet effectief in de bestrijding van *Penicillium*. De effectiviteit van de overige middelen (-combinaties) was vergelijkbaar. Bij de cultivar Leen van der Mark gaven de middelen Scala, Securo en Collis een goede bestrijding van *Penicillium*.

Fytotoxiciteit

- De onderzochte middelen hebben geen fytotoxische effecten gegeven.

3 Bestrijding *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond) in tulp (alternatieven thiofanaat-methyl)

3.1 Inleiding

Kwade grond is een grondgebonden schimmelziekte in tulp die veroorzaakt wordt door *Rhizoctonia tuliparum*. Vroeger was deze schimmel verantwoordelijk voor veel aantasting in bollenpercelen. In het bolontsmettingsadvies van tulp wordt thiofanaat-methyl (Topsin M) geadviseerd tegen een aantasting door deze schimmel vanuit de grond. Eind 2007 dreigde Topsin M weg te vallen uit het toegelaten middelenpakket als gevolg van de herprioritering.

In dit onderzoek is een aantal bestaande middelen en een aantal experimentele middelen onderzocht op hun effect tegen kwade grond en vergeleken met de werking van Topsin M.

3.2 Materiaal en methode

In 2008 is bij PPO in Lisse een veldproef uitgevoerd met tulp voor de bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum*. De uitgevoerde behandelingen zijn weergegeven in Tabel 5. Een deel van de middelen is als dompelbehandeling toegepast en een deel als grondbehandeling, beide uitgevoerd vóór het planten van de bollen. De proef is uitgevoerd met de cultivar Christmas Dream. De bollen zijn geplant in mandjes met grond die van nature besmet was met *R. tuliparum* en, omdat niet voldoende besmette grond aanwezig was, ook grond die kunstmatig was besmet met *R. tuliparum*. De middelen die als grondbehandeling zijn toegepast zijn door de besmette grond gemengd. Per mandje zijn 25 bollen geplant. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

De effectiviteit op het veld is beoordeeld door waarneming van schadebeelden bij opkomst, telling van het aantal bloemen en bepaling van de snelheid van afsterven. De snelheid van afsterven is vastgelegd aan de hand van een schatting van het percentage groen gewas.

Na het rooien is het aantal gezonde clusters van bollen bepaald en het gewicht van deze gezonde clusters. De resultaten zijn statistisch geanalyseerd m.b.v. ANOVA (Genstat 13^e editie).



Foto 1. Overzicht van het proefveld onderzoek *Rhizoctonia tuliparum* in tulp

Tabel 5. Behandelingsschema voor bestrijding *Rhizoctonia tuliparum* in tulp

Beh. nr.	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (l/ha)	Toepassingswijze
1	Water (controle)	-	-	-	-	boldompeling
2	Captan	captan	500	vloeibaar	0.5	boldompeling
3	Captan Topsin M	captan thiofanaat-methyl	500 500	vloeibaar SC	0.5 1	boldompeling boldompeling
4	Captan Mirage Elan	captan prochloraz	500 450	vloeibaar EW	0.5 0.2	boldompeling boldompeling
5	Captan Rudis	captan prothioconazole	500 480	vloeibaar SC	0.5 0.3	boldompeling boldompeling
6	Securo	pyraclostrobin + folpet	100 300	SC	1.5	boldompeling
7	Captan Collis	captan boskalid + kresoxim-methyl	500 200 100	vloeibaar SC -	0.5 0.5 -	boldompeling boldompeling
8	Captan Shirlan	captan fluazinam	500 500	vloeibaar SC	0.5 0.5	boldompeling boldompeling
9	Captan Middel A	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 0.5	boldompeling boldompeling
10	Captan Middel B	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 0.1	boldompeling boldompeling
11	Captan Rizolex	captan tolclofos-methyl	500 500	vloeibaar vloeibaar	0.5 32	boldompeling grondbehandeling
12	Captan Middel C	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 9	boldompeling grondbehandeling
13	Captan Rizolex Middel C	captan tolclofos-methyl -	500 500 -	vloeibaar vloeibaar -	0.5 32 + 9	boldompeling grondbehandeling grondbehandeling
14	Captan Middel D	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 8	boldompeling grondbehandeling
15	Captan Middel E	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 0.5	boldompeling grondbehandeling
16	Captan Middel F	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 10	boldompeling grondbehandeling

3.3 Resultaten en discussie

3.3.1 Gewas

Ondanks de extra kunstmatige besmetting, die aan de van nature besmette grond was toegevoegd, viel de aantasting door *R. tuliparum* op het veld tegen (Tabel 6). *Rhizoctonia tuliparum* heeft waarschijnlijk zeer specifieke en tot nu toe onbekende omstandigheden nodig om een aantasting in tulp te kunnen veroorzaken. Wel werden in de meeste behandelingen meer bloemen waargenomen dan in de controle-behandeling, zelfs al bij de behandeling met alléén captan.

Meer bloei zou kunnen wijzen op een betere bol- en gewasgroei en minder kwade grond. In de behandelingen met Topsin M en met Shirlan was het aantal bloemen vergelijkbaar aan de controle behandeling.

In alle behandelingen verliep de afsterving van het gewas minder snel dan in de controle-behandeling. Bij behandelingen met Securo, Collis, Rizolex, Middel A, Middel B, Middel D, Middel E, Middel F en Middel C + Rizolex stierf het gewas ook minder snel af dan bij Topsin M.

Tabel 6. Het totaal aantal gevormde bloemen en de afsterving (index percentage groen gewas) op het veld bij de bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* in tulp ($n = 25$)

Beh. nr.	Middel	Dosering (l/ha)	Totaal aantal bloemen 23 april ¹	Index % groen gewas (afsterving) [0 – 10] 15 juni ^{1,2}
1	Water (controle)	-	18 a	3.0 a
2	Captan	0.5	23 bc	5.5 bcd
3	Captan Topsin M	0.5 1	19 a	5.0 b
4	Captan Mirage Elan	0.5 0.2	24 bc	6.3 bcdef
5	Captan Rudis	0.5 0.3	23 bc	5.3 bc
6	Securo	1.5	24 bc	7.0 defg
7	Captan Collis	0.5 0.5	24 bc	7.8 fg
8	Captan Shirlan	0.5 0.5	21 ab	6.0 bcde
9	Captan Middel A	0.5 0.5	25 c	7.8 fg
10	Captan Middel B	0.5 0.1	23 bc	8.0 g
11	Captan Rizolex	0.5 32	25 c	6.8 cdefg
12	Captan Middel C	0.5 9	24 bc	6.5 bcdefg
13	Captan Rizolex Middel C	0.5 32 9	25 c	7.0 defg
14	Captan Middel D	0.5 8	23 bc	7.3 efg
15	Captan Middel E	0.5 0.5	24 bc	8.0 g
16	Captan Middel F	0.5 10	25 c	7.3 efg
LSD			3	1.5

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, $P < 0.05$)

² [Klasse 0, 110]. 0 = 0% groen gewas, 100% afsterving, 10 = 100% groen gewas, 0% afsterving

3.3.2 Bolaantasting en opbrengst

Ook na rooien bleek de aantasting door *R. tuliparum* tegen te vallen. In de controle-behandeling had 71% van de geplante bollen een gezonde cluster gevormd (Tabel 7). Bij de behandeling met Topsin M was het percentage gezonde clusters vergelijkbaar aan de controle-behandeling. Bij de overige behandelingen varieerde het percentage gezonde clusters tussen 87 en 99%.

Bij de controle-behandeling was het gemiddelde gewicht per cluster lager dan bij alle andere behandelingen. Dit verschil was echter niet significant. Ook tussen de andere behandelingen zijn geen significante verschillen waargenomen in het gemiddelde gewicht per cluster.

Tabel 7. Het percentage gezond gerooide clusters en het gemiddelde gewicht per cluster bij de bestrijding van *Rhizoctonia tuliparum* in tulp

Beh. nr.	Middel	Dosering (l/ha)	% gezonde clusters ¹	Gemid. gewicht/cluster (g) ¹
1	Water (controle)	-	71 a	23.6
2	Captan	0.5	90 abcd	27.3
3	Captan Topsin M	0.5 1	78 ab	27.9
4	Captan Mirage Elan	0.5 0.2	95 bcd	25.7
5	Captan Rudis	0.5 0.3	97 cd	27.2
6	Securo	1.5	93 abcd	26.7
7	Captan Collis	0.5 0.5	94 bcd	28.0
8	Captan Shirlan	0.5 0.5	87 abc	26.1
9	Captan Middel A	0.5 0.5	94 bcd	27.7
10	Captan Middel B	0.5 0.1	87 abc	29.3
11	Captan Rizolex	0.5 32	95 bcd	27.5
12	Captan Middel C	0.5 9	97 cd	27.5
13	Captan Rizolex Middel C	0.5 32 + 9	97 cd	28.9
14	Captan Middel D	0.5 8	90 abcd	27.3
15	Captan Middel E	0.5 0.5	93 abcd	27.6
16	Captan Middel F	0.5 10	99 d	27.0
LSD			²	ns ³

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

² Geen LSD weer te geven: statische toetsing uitgevoerd aan getransformeerde waarden

³ ns = niet significant

3.4 Conclusie

Effectiviteit

- Rudis, middel C en middel F leken een betere werking te hebben dan Topsin M, gebaseerd op het percentage gezonde bolclusters dat is gerooid. Door de geringe aantasting door *Rhizoctonia tuliparum* konden niet of nauwelijks verschillen in effectiviteit tussen de behandelingen worden aangetoond. De geteste middelen leken over het algemeen iets beter dan Topsin M.

Fytotoxiciteit

- Er zijn geen fytotoxische effecten van de onderzochte middelen waargenomen.

Ondanks de extra kunstmatige besmetting, die aan de van nature besmette grond was toegevoegd, viel de aantasting door *R. tuliparum* op het veld tegen. Omdat de omstandigheden waaronder deze schimmel een aantasting veroorzaakt zeer specifiek lijken te zijn, en geen goede besmette grond verkregen kon worden, is in het tweede jaar geen proef uitgevoerd.

4 Onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen (alternatieven dazomet)

4.1 Inleiding

Het middel Basamid CleanStart was toegelaten als grondontsmettingsmiddel tegen aaltjes en schimmels in narcissen en irissen. Tevens was het toegelaten als onkruidbestrijdingsmiddel in bloembolgewassen. In het kader van de herprioritering is de toelating van Basamid CleanStart (actieve stof dazomet) eind 2007 ingetrokken. Dit had met name gevolgen voor de onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen. In 2009 en 2010 zijn veldproeven uitgevoerd waarin alternatieven, zowel bodem- als contactherbiciden, zijn onderzocht. Een deel van de onderzochte middelen had al een toelating in bijzondere bolgewassen, maar hiermee was nog maar weinig ervaring in de praktijk.

4.2 Materiaal en methode

4.2.1 Uitvoering 2009

In 2009 is in een veldproef bij PPO in Lisse de effectiviteit en fytotoxiciteit van een aantal toegelaten en experimentele bodem- en contactherbiciden onderzocht in bijzondere bolgewassen. Als standaard bodemherbicide is in het onderzoek Goltix meegenomen. Het middel Basta 200 is toegepast om fytotoxiciteit vast te stellen. De bodemherbiciden en het contactherbicide Basta 200 zijn vlak voor opkomst van de gewassen gespoten, de contactherbiciden in LDS zijn drie keer na de bloei (mei en juni) gespoten. De behandelingen zijn weergegeven in (Tabel 8).

De proef is uitgevoerd met de gewassen *Allium moly luteum*, *Muscari armeniacum* en *Crocus 'Grand Maitre'*. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 3.

De effectiviteit van de behandelingen met de bodemherbiciden Goltix, Stomp en Middel A is bepaald in de gewassen *Allium* en *Muscari*. Op 5 mei is het percentage bedekking van de grond met onkruid bepaald (score in klassen). Tevens zijn de meest voorkomende onkruidsoorten vastgelegd. Omdat de nadruk lag op de fytotoxiciteit van de middelen en het onkruid niet de opbrengst zou beïnvloeden, is na deze beoordeling het onkruid steeds handmatig gewied.

De fytotoxiciteit van de behandelingen is beoordeeld aan de hand van de opkomst, de stand van het gewas en de snelheid van afsterven en de opbrengst.

Om na te gaan of de toepassingen van de herbiciden op het veld nadelige gevolgen hebben voor de afbroei van *Muscari* zijn bollen afgebroeid in de kas. Dit is alleen voor *Muscari* gedaan omdat *Allium* en *Crocus* niet of nauwelijks worden gebroeid. Per veldje zijn 15 *Muscari* bollen afgebroeid (3 potten van 5 bollen).

De resultaten zijn statistisch geanalyseerd m.b.v. ANOVA (Genstat 13e editie).

Tabel 8. Behandelingsschema voor bestrijding van onkruid in bijzondere bolgewassen, onderzoek 2009

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (l/ha)	Toepassings-tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Goltix	metamitron	70%	WG	3	Voor opkomst
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Voor opkomst
5	Middel A	-	-	-	1.5	Voor opkomst
6	Middel A	-	-	-	3	Voor opkomst
7	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	1 0.5	Na de bloei (LDS)
8	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	2 0.5	Na de bloei (LDS)
9	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
		-	-	-	1.5	
10	Basta 200	glufosinaat-ammonium	200 g/l	Vloeistof	5	Voor opkomst

4.2.2 Uitvoering 2010

In 2010 is opnieuw bij PPO in Lisse een veldproef met *Allium moly luteum*, *Muscari armeniacum* en *Crocus 'Grand Maitre'* uitgevoerd. Ook in deze proef lag de nadruk op de fytotoxiciteit van de herbiciden. De behandelingen zijn weergegeven in Tabel 9. Gezien de goede ervaringen met het bodemherbicide Stomp in het eerste jaar en in veel andere bloembolgewassen, is Stomp (2 l/ha) als standaardbehandeling opgenomen in plaats van Goltix. De proef is op dezelfde manier uitgevoerd als in 2009, alleen zijn geen *Muscari* bollen afgebroeid. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 4.

Tabel 9. Behandelingsschema voor bestrijding van onkruid in bijzondere bolgewassen, onderzoek 2010

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (l/ha)	Toepassings-tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
		-	-	-	1.5	
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Voor opkomst
5	Middel A	-	-	-	1.5	Voor opkomst
6	Middel A	-	-	-	3	Voor opkomst
7	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	1 0.5	Na opkomst
8	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	160 g/l 70%	- WG	2 0.5	Na opkomst

4.3 Resultaten 2009

4.3.1 Onkruid

Op 5 mei was in Allium en Muscari in vrijwel alle behandelingen de bedekking met onkruid lager dan in de controle-behandeling (Tabel 10). Alleen in Allium had behandeling met Goltix geen effect op de bedekking met onkruid. De middelen Stomp en Middel A gaven in de laagste (advies-)dosering een redelijk goede onkruidbestrijding. Toepassing van deze middelen in een dubbele dosering of deze middelen gecombineerd in de laagste dosering gaf de beste resultaten. De beoordeling van de behandelingen 7 en 8 betreft hier alleen het effect van de bespuiting met het bodemherbicide Stomp. De behandelingen met Middel B + Goltix zijn na deze onkruidbeoordeling uitgevoerd. De meest voorkomende onkruiden waren melde, 1-jarige akkerkers, perzikkruid en vogelmuur. In alle behandelingen met Stomp werd opvallend minder melde waargenomen dan in de controle-behandeling en de overige behandelingen.

Tabel 10. De onkruidgroei in Allium en Muscari in 2009 (percentage onkruidbedekking van de grond)

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Index onkruid-bedekking [0-10] ^{1,2}	
				Allium	Muscari
1	Onbehandeld	-	-	8.3 d	7.0 e
2	Goltix	metamitron	3	7.0 d	5.0 d
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	3.0 c	3.0 c
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	1.3 ab	1.3 ab
5	Middel A	-	1.5	3.7 c	3.3 c
6	Middel A	-	3	1.3 ab	0.3 a
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	2.7 bc	3.0 c
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	2.3 bc	2.3 bc
9	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	2 1.5	0.7 a	1.0 ab
LSD				1.3	1.6

¹ Bedekkingspercentage [0-10]: 0 = 0% bedekking, geen onkruid; 10 = 100% bedekking van de bodem met onkruid

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

4.3.2 Gewas

In alle drie de gewassen, Allium, Muscari en Crocus, zijn geen verschillen tussen de behandelingen waargenomen in opkomst, gewasstand en snelheid van afsterven.

4.3.3 Opbrengst

Allium

De totale bolopbrengst bij alleen een toepassing van een bodemherbicide verschilt niet van elkaar, en is vergelijkbaar of zelfs hoger dan de onbehandeld (Tabel 11). De combinatie van de bodemherbiciden Stomp en Middel A is gelijk aan onbehandeld. De behandelingen met na de bloei toepassing van contactherbiciden hadden relatief een iets lagere bolopbrengst, maar deze verschilde niet van onbehandeld. Een bespuiting met Basta 200 vlak voor opkomst van het gewas gaf geen opbrengstderiving.

Het effect van de verschillende behandelingen op het aantal bollen met ziftmaat groter dan 4 cm was hetzelfde als het effect op de totale opbrengst. Dit gold ook voor het gewicht van de bollen groter of kleiner van 4 cm.

Tabel 11. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in *Allium* in 2009

Beh- nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Ziftmaat < 4 cm	Ziftmaat > 4 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	112 a	481 a	1078 bcd	1190 ab
2	Goltix	metamitron	3	117 ab	499 a	1144 cd	1260 bcd
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	150 c	509 abc	1077 bcd	1227 abcd
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	166 cd	547 bc	1164 cd	1330 cd
5	Middel A	-	1.5	155 c	557 c	1191 d	1346 d
6	Middel A	-	3	146 bc	525 abc	1142 cd	1288 bcd
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	177 cd	483 a	979 ab	1156 ab
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	190 d	471 a	901 a	1091 a
9	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	2 1.5	154 c	486 a	1037 abc	1191 ab
10	Basta 200	glufosinaat- ammonium	5	115 ab	486 a	1090 bcd	1205 abc
<i>LSD</i>				<i>31</i>	<i>56</i>	<i>141</i>	<i>137</i>

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Muscari

In de behandelingen met de bodemherbiciden Stomp, Middel A of de combinatie van beide, was de totale bolopbrengst hoger dan in de controle-behandeling (Tabel 12). In de behandelingen waarin na de bloei contactherbiciden waren gespoten, was de totale bolopbrengst lager. Met een dosering van Middel B van 2 l/ha zelfs lager dan onbehandeld. Bij toepassing van Goltix was de totale opbrengst vergelijkbaar aan de controle-behandeling en aan de behandeling met 2 l/ha Stomp. Een bespuiting met Basta 200 vlak voor opkomst van het gewas gaf geen opbrengstderiving.

Het effect van de verschillende behandelingen op het gewicht en aantal bollen met ziftmaat groter dan 6 cm en het gewicht van bollen met ziftmaat kleiner dan 6 cm was vergelijkbaar met het effect op de totale opbrengst.

Tabel 12. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in *Muscari* in 2009

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Ziftmaat < 6 cm	Ziftmaat > 6 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	596 ab	204 a	4061 bc	4657 bc
2	Goltix	metamitron	3	659 abc	225 bcde	4251 cd	4910 cd
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	691 bcd	215 abcd	4456 def	5147 de
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	690 bcd	226 cde	4480 def	5171 de
5	Middel A	-	1.5	788 de	233 def	4610 efg	5397 ef
6	Middel A	-	3	746 cd	240 ef	4797 g	5542 f
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	581 a	209 abc	3884 ab	4465 ab
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	573 a	208 ab	3709 a	4283 a
9	Stomp 400 SC Middel A	pendimethalin -	2 1.5	853 e	246 f	4725 fg	5579 f
10	Basta 200	glufosinaat-ammonium	5	630 ab	225 bcde	4317 cde	4948 cd
LSD				106	18	316	361

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Crocus

Op de behandeling met 3 l/ha van Middel A na, was de totale bolopbrengst na een bespuiting met een bodemherbicide vergelijkbaar tussen de behandelingen, en dit was vergelijkbaar of hoger dan de onbehandeld (Tabel 13). Met bespuitingen met contactherbiciden lag de totale bolopbrengst relatief iets lager maar was nog altijd vergelijkbaar aan onbehandeld. Een bespuiting met Basta 200 vlak voor opkomst van het gewas gaf geen opbrengstderving.

Het effect van de verschillende behandelingen op het gewicht van de bollen met ziftmaat groter dan 4cm was hetzelfde als het effect op de totale opbrengst. Er waren geen verschillen tussen de behandelingen in het aantal bollen met bolmaat groter dan 4 cm en in het gewicht van de bollen met ziftmaat kleiner dan 4 cm.

Tabel 13. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in Crocus in 2009

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Ziftmaat < 4 cm	Ziftmaat > 4 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ₁	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	12	398	2274 a	2286 a
2	Goltix	metamitron	3	11	412	2403 abcd	2414 abcd
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	14	425	2540 d	2553 cd
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	14	409	2456 bcd	2469 bcd
5	Middel A	s-metalochloor	1.5	10	412	2511 cd	2521 bcd
6	Middel A	s-metalochloor	3	12	384	2361 abc	2373 ab
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin fenmedifam metamitron	2 1 0.5	10	416	2334 ab	2344 ab
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin fenmedifam metamitron	2 2 0.5	15	418	2362 abc	2377 abc
9	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin s-metalochloor	2 1.5	12	413	2548 d	2559 d
10	Basta 200	glufosinaat-ammonium	5	14	401	2346 abc	2360 ab
LSD				ns	ns	174	178

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

4.3.4 Afbroei

Muscari

Bij geen van de behandelingen werden tijdens de afbroei van Muscari effecten waargenomen op de groei en ontwikkeling van de planten die een gevolg zouden zijn van de herbicidenbespuiting(en) op het veld in het jaar ervoor.

4.3.5 Conclusies 2009

Onkruidbestrijding

- Bespuiting voor opkomst met 2 l/ha Stomp of met 1.5 l/ha Middel A (de adviesdoseringen) gaf een goede onkruidbestrijding; de effectiviteit was beter dan bij bespuiting met 3 l/ha Goltix.
- De combinatie van Stomp (2 l/ha) en Middel A (1.5 l/ha) gaf een betere onkruidbestrijding dan toepassing van deze middelen alleen in dezelfde dosering.
- Bij verdubbeling van de dosering van Stomp en Middel A nam de effectiviteit toe ten opzichte van de adviesdosering.

Reactie op gewas

- In opkomst en gewasontwikkeling zijn geen verschillen waargenomen tussen de behandelingen.
- Toepassing in LDS-besputingen van Middel B + Goltix gaf relatief een iets lagere opbrengst, maar de opbrengst verschilde in de meeste gevallen niet van onbehandeld.
- Een toepassing van Basta 200 voor opkomst van de gewassen gaf geen opbrengstderving in vergelijking met onbehandeld.
- Bij Muscari had geen van de behandelingen effect op de afbroei.

4.4 Resultaten 2010

4.4.1 Onkruid

Op 10 juni is bij alle gewassen de bedekking van de grond met onkruid vastgelegd.

De meest voorkomende onkruiden waren perzikkruid, wikke, kleine klaver, kleeftkruid, melde en kruiskruid. Ook in deze proef is na de beoordeling van de onkruidbestrijding het onkruid steeds handmatig gewied tot het eind van de proef zodat de opbrengst niet door aanwezigheid van onkruid beïnvloed zou worden.

In de tabellen met gegevens over onkruidbestrijding is de beoordeling van de behandelingen 7 en 8 alleen het effect van de bespuiting met het bodemherbicide Stomp. De behandelingen met Middel B + Goltix zijn na deze onkruidbeoordeling uitgevoerd.

Allium

In alle behandelingen, met uitzondering van de behandeling met 2 l/ha Stomp 400 SC, was de bedekking met onkruid lager dan in de controle-behandeling en was onderling geen verschil te zien (Tabel 14). In de behandelingen 7 en 8 is de onkruidbestrijding na een bespuiting met 2 l/ha Stomp wel beter dan de onbehandeld. Het is niet duidelijk waarom dit in behandeling 3 niet is gelukt.

Tabel 14. De onkruidgroei in *Allium* in 2010 (percentage onkruidbedekking van de grond)

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Index onkruidbedekking [0-10] ^{1,2}
1	Onbehandeld	-	-	8.3 b
2	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	2 1.5	4.0 a
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	7.0 b
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	3.8 a
5	Middel A	-	1.5	4.0 a
6	Middel A	-	3	3.3 a
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	4.5 a
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	4.3 a
LSD				1.8

¹ Bedekkingspercentage [0-10]: 0 = 0% bedekking, geen onkruid; 10 = 100% bedekking van de bodem met onkruid

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Muscari

In geen van de behandelingen was sprake van een goede onkruidbestrijding, maar er waren wel verschillen tussen de behandelingen (Tabel 15). De beste bestrijding werd verkregen in de behandeling met 2 l/ha Stomp 400 SC en 1.5 l/ha Middel A. Bij de laagste doseringen van de middelen Stomp en Middel A was de bedekking met onkruid vergelijkbaar aan de controle-behandeling. In de behandelingen 7 en 8 was op het moment van de beoordeling alleen Stomp toegepast. Het is niet duidelijk waarom het effect van Stomp in deze behandelingen verschilt en waarom het verschilt van behandeling 3.

Tabel 15. De onkruidgroei in *Muscari* in 2010 (percentage onkruidbedekking van de grond)

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Index onkruidbedekking [0-10] ^{1,2}
1	Onbehandeld	-	-	10.0 e
2	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	2 1.5	5.3 a
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	9.3 de
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	7.0 bc
5	Middel A	-	1.5	9.5 de
6	Middel A	-	3	8.8 d
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	7.3 c
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	6.0 ab
<i>LSD</i>				<i>1.2</i>

¹ Bedekkingspercentage [0-10]: 0 = 0% bedekking, geen onkruid; 10 = 100% bedekking van de bodem met onkruid

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Crocus

In alle behandelingen was de bedekking met onkruid aanmerkelijk lager dan in de controle-behandeling (Tabel 16). Tussen de verschillende behandelingen waren er geen grote verschillen in de effectiviteit. Bij *Crocus* waren geen verschillen te zien tussen de behandelingen met 2 l/ha Stomp (behandelingen 3, 7 en 8). De hoge doseringen van Stomp en Middel A gaven een beter effect dan de lagere, huidige adviesdoseringen.

Tabel 16 De onkruidgroei in *Crocus* in 2010 (percentage onkruidbedekking van de grond)

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Index onkruidbedekking [0-10] ^{1,2}
1	Onbehandeld	-	-	9.0 d
2	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	2 1.5	2.5 ab
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	4.3 bc
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	2.0 a
5	Middel A	-	1.5	5.3 c
6	Middel A	-	3	2.5 ab
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	2.8 ab
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	2.5 ab
<i>LSD</i>				<i>1.8</i>

¹ Bedekkingspercentage [0-10]: 0 = 0% bedekking, geen onkruid; 10 = 100% bedekking van de bodem met onkruid

² Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

4.4.2 Gewas

Zowel bij Allium, Muscari als Crocus zijn geen verschillen in opkomst en gewasstand waargenomen. Bij Allium en Crocus waren ook in de snelheid van afsterven geen verschillen tussen de behandelingen. Bij Muscari stierf het gewas bij de hoge doseringen van Stomp en Middel A iets minder snel af dan in de controle-behandeling en in de andere behandelingen.

4.4.3 Opbrengst

Allium

Na toepassing van een bodemherbicide was de totale bolopbrengst vergelijkbaar aan onbehandeld (Tabel 17). Onderling verschilden deze behandelingen nauwelijks van elkaar.

Als na de bloei contactherbiciden waren gespoten was de totale bolopbrengst lager dan de onbehandeld. Het effect van de verschillende behandelingen op het gewicht en het aantal bollen met ziftmaat groter dan 4 cm was hetzelfde als het effect op de totale opbrengst. Er waren geen verschillen in het gewicht van de bollen met ziftmaat kleiner dan 4 cm.

Tabel 17. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in Allium in 2010

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Ziftmaat < 4c cm	Ziftmaat > 4 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	324	887 cd	1726 cd	2050 cd
2	Stomp 400 SC Middel A	pendimethalin -	2 1.5	349	904 d	1832 d	2181 d
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	347	882 cd	1779 d	2126 d
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	345	906 d	1804 d	2149 d
5	Middel A	-	1.5	333	864 bcd	1695 cd	2028 bcd
6	Middel A	-	3	350	818 abc	1607 bc	1957 bc
7	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	341	786 ab	1543 ab	1884 ab
	Middel B + Goltix	- metamitron	1 0.5				
8	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	341	764 a	1429 a	1770 a
	Middel B + Goltix	- metamitron	2 0.5				
LSD				ns	81	143	164

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Muscari

De behandeling met Stomp + Middel A gaf weliswaar de hoogste totale bolopbrengst (Tabel 18), maar verschilde niet van de behandelingen met de hoogste dosering Stomp en Middel A.

Besputtingen na de bloei met contactherbiciden gaf wederom een lagere bolopbrengst, maar bij de laagste dosering van Middel B nog vergelijkbaar met onbehandeld.

Het effect van de verschillende behandelingen op het gewicht van de bollen met ziftmaat kleiner dan 6 cm en van de bollen met ziftmaat groter dan 6 cm was hetzelfde als het effect op de totale opbrengst. Er waren geen verschillen in het aantal bollen met ziftmaat groter dan 6 cm.

Tabel 18. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in *Muscari* in 2010

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Dosering middel (l/ha)	Ziftmaat < 6 cm	Ziftmaat > 6 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	1586 b	156	3135 bc	4721 bc
2	Stomp 400 SC Middel A	pendimethalin -	2 1.5	1844 d	159	3654 e	5498 e
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	1644 bc	156	3315 cd	4959 cd
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	1798 cd	162	3528 de	5326 de
5	Middel A	-	1.5	1663 bcd	158	3287 bcd	4950 cd
6	Middel A	-	3	1713 bcd	160	3402 cde	5115 cde
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	1396 a	157	2988 ab	4384 ab
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	1303 a	168	2784 a	4087 a
<i>LSD</i>				<i>186</i>	<i>ns</i>	<i>302</i>	<i>461</i>

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

Crocus

De totale opbrengst was bij de meeste behandelingen gelijk aan de controle-behandeling (Tabel 19 *Tabel*).

Alleen bij de behandeling met 2 l/ha Stomp en de behandeling met Stomp 400 SC in combinatie met Middel A was de totale bolopbrengst lager dan bij de controle-behandeling. In deze proef is geen lagere bolopbrengst gezien in de behandelingen met LDS-besputtingen na de bloei.

Tabel 19. De opbrengst bij de onkruidbestrijding in Crocus in 2010)

Beh-nr.	Middel	Naam werkzame stof	Doseringsmiddel (l/ha)	Zifmaat < 5 cm	Zifmaat > 5 cm		Totale opbrengst (g) ¹
				Gewicht (g) ¹	Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	57	335	2768 b	2825 c
2	Stomp 400 SC Middel A	pendimethalin -	2 1.5	65	313	2502 a	2567 a
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	2	50	321	2617 ab	2667 ab
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	4	53	318	2761 b	2813 bc
5	Middel A	-	1.5	62	328	2691 b	2753 bc
6	Middel A	-	3	58	329	2654 ab	2711 abc
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 1 0.5	60	320	2658 ab	2718 abc
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	pendimethalin - metamitron	2 2 0.5	59	331	2625 ab	2684 abc
LSD				ns	ns	157	151

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

4.4.4 Conclusies 2010

Onkruidbestrijding

- Bijna alle (combinaties van) middelen leidden tot een gedeeltelijke bestrijding van het onkruid. Tussen de middelen waren de verschillen in onkruidbestrijding beperkt.
- Stomp gaf in deze proef nogal wisselende resultaten in de onkruidbestrijding. Hiervoor is geen verklaring gevonden.

Reactie op gewas

- In opkomst en gewasontwikkeling zijn geen verschillen waargenomen tussen de behandelingen.
- LDS-besputtingen na de bloei met Middel B + Goltix gaf bij de gewassen Allium moly en Muscari een lagere totale bolopbrengst. Bij Crocus is dit effect niet waargenomen.
- Tussen de overige behandelingen werden bij de 3 gewassen niet of nauwelijks statistische verschillen in de totale bolopbrengst gezien.

4.5 Algemene conclusies

Onkruidbestrijding

- Bijna alle (combinaties van) middelen leidden tot een redelijke tot goede bestrijding van het onkruid. Tussen de middelen waren de verschillen in onkruidbestrijding erg klein.
- De onderzochte middelen gaven in het eerste onderzoeksjaar een betere onkruidbestrijding dan in het tweede jaar. Dit heeft mogelijk te maken met de onkruiddruk op de percelen en/of met de weersomstandigheden.
- De laagste doseringen (adviesdoseringen) van Stomp en van Middel A waren minder effectief dan de hogere doseringen.
- Basta 200 is een contactherbicide en heeft geen bodemwerking waardoor in dit onderzoek geen verschil te zien was met onbehandeld.

Reactie op gewas

- In opkomst en gewasontwikkeling zijn geen verschillen waargenomen tussen de behandelingen met Stomp, Middel A, Stomp + Middel A, en Stomp gevolgd door LDS-besputingen met Middel B + Goltix.
- Toepassing van 2 l/ha Stomp gevolgd door LDS-besputingen met 2 l/ha Middel B + 0.5 l/ha Goltix veroorzaakte bij Allium en Muscari een lagere bolopbrengst in vergelijking met andere herbicidenbehandelingen. Bij Crocus is dit effect niet gezien.
- Tussen de overige behandelingen werden bij de 3 gewassen niet of nauwelijks statistische verschillen in de totale bolopbrengst gezien.
- Bij Muscari had geen van de behandelingen effect op de resultaten van afbroei (proef 2009).
- Ter vervanging van dazomet kan in Muscari, allium en Crocus vóór opkomst Stomp en middel A worden toegepast, en na opkomst Goltix + middel B.

5 Tripsbestrijding in gladiool (alternatieven dimethoaat)

5.1 Inleiding

Bij de herbeoordeling van niet-geprioriteerde gewasbeschermingsmiddelen verviel ook de toelating van dimethoaat (o.a. Perfekthion en Danadim). Dimethoaat werd gebruikt voor de bestrijding van trips (*Taeniothrips simplex*) op het veld in gladiool en in narcis voor de bestrijding van narcisvlieg en narcismineervlieg. Met name voor de bestrijding van trips werden problemen voorzien omdat er nauwelijks een goed alternatief was. In 2008 en in 2009 zijn veldproeven uitgevoerd in gladiool waarbij de effectiviteit en fytotoxiciteit van een aantal middelen is onderzocht.

5.2 Materiaal en methode

5.2.1 Uitvoering 2008

In 2008 is een veldproef bij PPO in Lisse uitgevoerd waarin bestaande en nieuwe middelen tegen trips zijn onderzocht. De meeste middelen zijn vanaf de bloei 3 keer gespoten met tussenpozen van 2 weken. Eén behandeling is toegepast als dompelbehandeling en één behandeling bestond uit een tripslokstof die gedurende langere tijd vrijkomt uit een dispenser die met een vangplaat in de veldjes was gezet. De uitgevoerde behandelingen zijn weergegeven in Tabel 20.

De proef is uitgevoerd met de cultivar Peter Pears. Uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 5.

De effectiviteit van de behandelingen is bepaald door vanaf bloei en na de bespuitingen op 2 à 3 momenten de mate van schade aan het blad (vraat) te bepalen en de hoeveelheid levende trips op het blad. Hierbij is gebruik gemaakt van een score in klassen. Bij de behandeling met Lurem is in de periode van begin september tot half oktober op 3 momenten het aantal tripsen op de vangplaten geteld.

De fytotoxiciteit van de behandelingen is beoordeeld aan de hand van de stand van het gewas. De effectiviteit en de fytotoxiciteit zijn tevens beoordeeld aan de hand van de knolopbrengst.

De resultaten zijn statistisch geanalyseerd m.b.v. ANOVA (Genstat 13^e editie).

Tabel 20. Behandelingsschema voor bestrijding van trips in gladiol, onderzoek 2008

Beh-nr.	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof	Formulering	Dosering middel	Besmetting ja/nee	Toepassingswijze/-tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	Ja	-
2	Danadim	dimethoaat	400 g/l	EC	1.0 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
3	Vertimec Gold	abamectin	18 g/l	EC	0.5 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
4	Middel A	-	-	-	333 ml/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
5	Middel B	-	-	-	1.0 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
6	Middel C	-	-	-	0.5 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
7	Middel D + Attracter *	- fructose, glucose en saccharose	-	-	200 ml/ha 2 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
8	Middel E	-	-	-	1,3 l/ha	Ja	Spuiten; 3x, om de 2 wk
9 **	Middel F	-	-	-	0,05 %	Ja	Dompelen
10	Lurem-TR + vangplaat	-	-	-	-	Ja	Éénmalig plaatsen Lurem dispenser met vangplaat

* attracter dient als lokstof

** als tripsschade zeer zwaar is: standaardbespuiting uitvoeren (400 g/l Danadim)

5.2.2 Uitvoering 2009

In 2009 is bij PPO in Lisse wederom een veldproef uitgevoerd voor de bestrijding van trips bij gladiol. Afhankelijk van de voortgang en toekomstperspectieven van enkele middelen zijn een aantal nieuwe experimentele middelen opgenomen ten opzichte van het behandelingsschema in 2008. Zowel de effectiviteit als de fytotoxiciteit zijn onderzocht. De behandelingen zijn weergegeven in Tabel 21. De proef is op dezelfde manier uitgevoerd als in 2009. De uitgebreide proefgegevens zijn weergegeven in bijlage 6.

Tabel 21. Behandelingsschema voor bestrijding van trips in gladiol, onderzoek 2009

Beh-nr.	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof	Formulering	Dosering middel	Besmetting ja/nee	Toepassingswijze/tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	Nee	-
2	Danadim	dimethoaat	400 g/l	EC	1.0	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
3	Vertimec Gold + attracter *	abamectin	18 g/l	EC	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
4	Middel C + attracter *	-	-	-	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
5	Middel I + attracter *	-	-	-	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
6	Middel G + attracter *	-	-	-	2 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
7	Middel D+ Attracter *	- -	- -	- -	0.2 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
8	Middel H + attracter *	-	-	-	0.15 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
9	Middel C + Calypso + attracter *	- thiacloprid	- 480 g/l	- SC	0.5 0.25 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
10	Vertimec + Calypso + Middel C + attracter *	abamectin + thiacloprid + -	18 g/l 480 g/l -	EC SC -	0.5 0.25 0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x

* attracter: lokstof, oplossing van fructose, glucose en saccharose

5.3 Resultaten 2008

5.3.1 Bestrijding trips

Behalve bij toepassing van Lurem-TR, nam bij alle overige behandelingen de hoeveelheid tripsschade aan het blad af in vergelijking met de controle-behandeling (Tabel 22). Bij geen van de behandelingen was de effectiviteit optimaal. De effectiviteit van Vertimec Gold, Middel A en Middel E was vergelijkbaar aan dimethoaat. Bij de overige experimentele middelen was de effectiviteit slechter dan bij dimethoaat. De hoeveelheden waargenomen trips gaven soms een iets ander beeld te zien dan de hoeveelheid bladschade. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het moment van waarnemen. Factoren als temperatuur en vochtigheid beïnvloeden de activiteit van trips, waardoor de waarnemingen eigenlijk momentopnames waren.

Tabel 22. Schade door trips aan het blad en de hoeveelheid trips bij gladiool in 2008

Beh-nr.	Middel	Werkzame stof	Dosering middel	25 sept		10 okt	5 nov
				Index trips-schade [1-10] ^{1,3}	Hoeveelheid trips [1-5] ^{2,3}	Index trips-schade [1-10] ^{1,3}	Hoeveelheid trips [1-5] ^{2,3}
1	Onbehandeld	-	-	4.0 ab	4.8 de	2.3 a	4.8 e
2	Danadim	dimethoat	1.0 l/ha	7.0 d	2.5 a	5.8 c	1.3 ab
3	Vertimec Gold	abamectin	0.5 l/ha	5.8 cd	3.8 bc	4.5 bc	2.8 d
4	Middel A	-	333 ml/ha	6.5 cd	3.0 ab	5.3 bc	1.5 abc
5	Middel B	-	1.0 l/ha	6.0 cd	2.5 a	4.3 b	1.3 ab
6	Middel C	-	0.5 l/ha	5.8 cd	4.0 cd	4.3 b	2.3 cd
7	Middel D + Attracker	- -	200 ml/ha 2 l/ha	5.3 bc	3.3 abc	4.0 b	2.0 bcd
8	Middel E	-	1.3 l/ha	6.0 cd	3.8 bc	4.5 bc	1.3 ab
9	Middel F	-	0.05 %	5.8 cd	3.5 bc	4.3 b	1.0 a
10	Lurem + vangplaat	-	-	3.5 a	5.0 e	2.0 a	5.0 e
<i>LSD</i>				<i>1.5</i>	<i>0.8</i>	<i>1.5</i>	<i>0.8</i>

¹ Tripsschade beoordeeld m.b.v. klassen 1-10: 1 = bladeren zilverkleurig door vraat, 10 = geen vraat

² Hoeveelheid trips beoordeeld m.b.v. klassen 1-5: 1 = geen levende trips, 5=zeer veel levende trips op blad

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

5.3.2 Gewas

Tussen de verschillende behandelingen zijn geen verschillen gezien in gewasstand en snelheid van afsterven.

5.3.3 Opbrengst

In Tabel 23 zijn de resultaten van de knolopbrengst weergegeven. Tussen de behandelingen zijn geen verschillen in opbrengst waargenomen.

Tabel 23. De opbrengst bij de bestrijding van trips in gladiool in 2008

Beh-nr.	Middel	Werkzame stof	Dosering middel	Zift < 10 cm Gewicht (g) ¹	Zift > 10 cm		Opbrengst totaal (g) ¹
					Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	570	74	1529	2098
2	Danadim	dimethoat	1.0 l/ha	568	68	1278	1846
3	Vertimec Gold	abamectin	0.5 l/ha	513	77	1626	2139
4	Middel A	-	333 ml/ha	477	79	1531	2008
5	Middel B	-	1.0 l/ha	430	89	1895	2325
6	Middel C	-	0.5 l/ha	491	79	1657	2147
7	Middel D + Attracker	- -	200 ml/ha 2 l/ha	500	76	1581	2081
8	Middel E	-	1.3 l/ha	527	73	1570	2097
9	Middel F	-	0.05 %	523	75	1560	2082
10	Lurem-TR + vangplaat	-	-	484	80	1615	2099
LSD				<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

¹ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

5.3.4 Conclusies 2008

Effectiviteit

- De effectiviteit van Middel A, Middel E en Vertimec Gold was vergelijkbaar aan dimethoat als naar tripsschade aan het blad werd gekeken. De effectiviteit van de overige experimentele middelen was slechter dan van dimethoat, maar wel vergelijkbaar met Vertimec Gold, Middel A en Middel E.
- Bij de beoordeling van de aanwezigheid van levende trips op het blad verschilden de resultaten per moment. Na bespuiting met dimethoat werden relatief weinig tripsen gezien. Het effect van de onderzochte middelen en de onderlinge verschillen waren niet eenduidig.

Fytotoxiciteit

- Geen van de onderzochte middelen gaf fytotoxische effecten.

5.4 Resultaten 2009

5.4.1 Bestrijding trips

In 2009 is veel minder trips waargenomen dan in 2008. Pas laat in het seizoen zijn de eerste tripsen waargenomen. De uiteindelijke schade door trips was dit jaar dan ook minder dan het jaar ervoor. Tussen de behandelingen zijn geen verschillen in de hoeveelheid tripsschade gezien. Bij alle behandelingen was de hoeveelheid schade vergelijkbaar aan de controle-behandeling (Tabel 24).

Tabel 24. Schade door trips aan het blad bij gladiool in 2009

Beh- nr.	Middel	Werkzame stof	Doserings middel	Index trips- schade [0-4] ^{1,3}	Index trips- schade [0-5] ^{2,3}
				19 aug	13 okt
1	Onbehandeld	-	-	2.0	2.8
2	Danadim	dimethoaat	1.0	1.8	1.5
3	Vertimec Gold + attracter *	abamectin	0.5 2	1.5	1.3
4	Middel C + attracter *	-	0.5 2	2.0	1.5
5	Middel I + attracter *	-	0.5 2	2.0	1.5
6	Middel G + attracter *	-	2 2	2.0	2.5
7	Middel D + Attracter *	- -	0.2 2	1.8	1.5
8	Middel H + attracter *	-	0.15 2	1.8	1.3
9	Middel C + Calypso + attracter *	- thiacloprid	0.5 0.25 2	1.8	1.5
10	Vertimec + Calypso + Middel C + attracter *	abamectin + thiacloprid + -	0.5 0.25 0.5 2	2.0	1.3
<i>LSD</i>				<i>ns</i>	<i>ns</i>

¹ Tripsschade beoordeeld m.b.v. klassen 0-4:

- 0 = geen schade
- 1 = 1-5 planten schade
- 2 = 5-50 planten schade
- 3 = 50-152 planten schade
- 4 = >152 planten schade (> 95% van de planten)

² Tripsschade beoordeeld m.b.v. klassen 0-5: 0 = schade, 5 = zeer veel schade

³ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (ANOVA, P<0.05)

5.4.2 Gewas

Er zijn tussen de behandelingen geen verschillen in gewasstand en snelheid van afsterven waargenomen.

5.4.3 Opbrengst

In Tabel 25 zijn de resultaten van de knolopbrengst weergegeven. Er waren tussen de behandelingen geen verschillen in de opbrengst (totale opbrengst, opbrengst ziftmaat kleiner dan 10 cm en opbrengst ziftmaat groter dan 10 cm).

Tabel 25. De opbrengst bij de bestrijding van trips in gladiool in 2009

Beh- nr.	Middel	Werkzame stof	Dosering middel	Zift < 10 cm Gewicht (g) ¹	Zift > 10 cm		Opbrengst totaal (g) ¹
					Aantal ¹	Gewicht (g) ¹	
1	Onbehandeld	-	-	85	145	4181	4266
2	Danadim	dimethoaat	1.0	158	137	3927	4085
3	Vertimec Gold + attracter *	abamectin	0.5 2	109	142	4126	4235
4	Middel C + attracter *	-	0.5 2	92	142	4113	4205
5	Middel I + attracter *	-	0.5 2	94	142	4124	4218
6	Middel G + attracter *	-	2 2	69	131	4014	4083
7	Middel D + Attracter *	- -	0.2 2	152	139	3971	4123
8	Middel H + attracter *	-	0.15 2	139	144	4290	4428
9	Middel C + Calypso + attracter *	- thiacloprid	0.5 0.25 2	161	138	3919	4080
10	Vertimec + Calypso + Middel C + attracter *	abamectin + thiacloprid + -	0.5 0.25 0.5 2	142	137	3838	3980
<i>LSD</i>				<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

5.4.4 Conclusies 2009

Effectiviteit

- De uitgevoerde behandelingen hadden geen effect op de hoeveelheid tripsschade in het gewas. De besmetting met trips kwam dit jaar pas laat op gang en de besmettingsdruk was relatief laag.

Fytotoxiciteit

- De toegepaste middelen en combinaties van middelen leidden niet tot fytotoxische effecten.

5.5 Algemene conclusies

Effectiviteit

- In 2008 was de effectiviteit van Middel A, Middel E en Vertimec Gold vergelijkbaar aan dimethoaat als naar tripsschade aan het blad werd gekeken. De effectiviteit van de overige experimentele middelen was slechter dan van dimethoaat, maar vergelijkbaar aan de middelen Vertimec Gold, Middel A en Middel E.

- Bij de beoordeling van de aanwezigheid van levende trips op het blad in 2008 verschilden de resultaten per moment. Na bespuiting met dimethoaat werden relatief weinig tripsen gezien. Het effect van de onderzochte middelen en de onderlinge verschillen waren niet eenduidig.
- In het tweede jaar werd trips pas laat in het seizoen in het gewas gesignaleerd en bleef de besmettingsdruk relatief laag, waardoor geen verschillen in effectiviteit konden worden aangetoond.

Fytotoxiciteit

- De toegepaste middelen en combinaties van middelen hebben niet geleid tot fytotoxische effecten.

6 Onderzoeksresultaten en status van de onderzochte middelen

Bestrijding *Botrytis cinerea* in de broeierij van tulp (alternatieven voor pyrimethanil)

Onderzoeksresultaat

- De middelen Collis, Securo en Middel B, en de combinaties van Collis+Middel A en Collis + Middel B gaven een goede bestrijding van *Botrytis cinerea* in de broeierij van tulp, vergelijkbaar aan de werking van pyrimethanil (Scala). Middel A gaf een minder goede bestrijding van Botrytis dan Scala, maar was wel beter dan de onbehandeld.
- De geteste middelen waren, met uitzondering van Middel B, ook effectief in de bestrijding van *Penicillium*.
- Van Middel B is een goede preventieve werking tegen *Penicillium* bekend, maar dat kwam in dit onderzoek niet naar voren, mogelijk door het late tijdstip van dompelen, waarvoor bewust werd gekozen in verband met de opzet voor de Botrytis-proef.

Status onderzochte middelen

- Gedurende de looptijd van het project bleek dat de toelating van pyrimethanil (Scala) voor een dompelbehandeling in de teelt van bolbloemgewassen (broeierij van tulp) gehandhaafd kon worden.
- Collis en Securo zijn toegelaten als dompelmiddel voor de broei van tulpen.

Bestrijding *Rhizoctonia tuliparum* in tulp (alternatieven voor thiofanaat-methyl)

Onderzoeksresultaat

- De mate van aantasting door *Rhizoctonia tuliparum* viel tegen, ondanks gebruik van zieke grond en een extra kunstmatige besmetting. Hierdoor konden nauwelijks verschillen in effectiviteit van de middelen tegen *Rhizoctonia tuliparum* worden vastgesteld.
- De geteste middelen leken over het algemeen effectiever dan Topsin M.
- Er zijn geen fytotoxische effecten waargenomen van de nieuwe onderzochte middelen.

Status onderzochte middelen

- Gedurende de looptijd van het project heeft thiofanaat-methyl (Topsin M) de toelating als dompelbehandeling van het plantgoed van bolbolgewassen behouden.
- Voor de middelen C en D wordt een toelating verwacht.
- Middel F is nog in ontwikkeling.
- De middelen A, B en E worden (voorlopig) niet verder ontwikkeld.

Onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen (alternatieven voor dazomet)

Onderzoeksresultaat

- Bijna alle (combinaties van) middelen gaven een redelijk tot goede bestrijding van onkruid. Tussen de middelen waren de verschillen in onkruidbestrijding erg klein.
- De laagste doseringen (adviesdoseringen) van Stomp en van Middel A waren minder effectief dan de hogere doseringen.
- Toepassing LDS-besputtingen met 2 l/ha Middel B + 0.5 l/ha Goltix gaf bij Allium en Muscari een lagere bolopbrengst in vergelijking met alleen een toepassing van bodemherbiciden en onbehandeld. Bij Crocus is dit effect niet gezien.
- Toepassing van Basta 200 voor opkomst van het gewas, gaf geen gewasschade en geen opbrengstderving.
- Bij Muscari had geen van de behandelingen effect op de afbroei (proef 2009).

Status onderzochte middelen

- Sinds juni 2009 is dazomet (Basamid CleanStart) niet meer toegelaten voor onkruidbestrijding in de bloembollenteelt.
- Middel A en B krijgen geen toelating voor toepassing in bijzondere bolgewassen.

Bestrijding trips in gladiool (alternatieven voor dimethoaat)

Onderzoeksresultaat

- In 2008 was de effectiviteit van Vertimec Gold, Middel A en Middel E vergelijkbaar aan dimethoaat. De effectiviteit van de overige experimentele middelen was slechter dan van dimethoaat.
- In het tweede jaar werd trips pas laat in het seizoen in het gewas gesignaleerd en bleef de besmettingsdruk relatief laag, waardoor geen verschillen in effectiviteit konden worden aangetoond.
- De toegepaste middelen en combinaties van middelen leidden niet tot fytoxische effecten.

Status onderzochte middelen

- Dimethoaat heeft inmiddels geen toelating meer voor toepassing in gladiool en andere bloembollen.
- Voor bestrijding van trips in gladiool zijn Vertimec Gold en Calypso toegelaten.
- De ontwikkeling van de meeste experimentele middelen is gestagneerd. Met name het toelatingstraject van middelen met een combinatie van twee actieve stoffen is zeer moeizaam.
- De verwachting is dat één van de experimentele middelen op de markt komt.

Bestrijding *Rhizoctonia solani* in tulp (alternatieven Rizolex)

In overleg met het Gewasbeschermingalarm van het Milieuplatform (MPF) was onderzoek naar alternatieven voor tolclofos-methyl opgenomen in het project Toelatingsonderzoek nieuwe middelen en ontwikkeling van resistentiestrategieën (PPO nr. 3234068100; PT 13430). De resultaten van dit onderzoek zijn hier samengevat. De onderzochte alternatieven voor tolclofos-methyl (Rizolex) werkten niet altijd beter, maar uit dit onderzoek bleek dat de effectiviteit tegen *Rhizoctonia solani* groter is als meer dan één middel wordt toegepast.

Status onderzochte middelen

- Rizolex had in 2009 en 2010 een Dringend Vereiste Toelating voor toepassing in de teelt van bloembollen. Voor 2011 was het niet meer mogelijk een Dringend Vereiste Toelating te krijgen. Rizolex is momenteel nog wel toegelaten in de bedekte teelt van bloembollen. De verwachting bij de fabrikant is dat Rizolex weer beschikbaar is als de najaars-bolgewassen in 2011 worden geplant.
- Van de alternatieven voor Rizolex is de verwachting dat twee middelen binnen afzienbare tijd beschikbaar komen. Een derde middel is nog in ontwikkeling maar ook hiervan wordt binnen een paar jaar de toelating verwacht.

Bijlage 1 Proefgegevens *Botrytis cinerea* in broeierij tulp

1 Proefgegevens (Proefnr's Fb09t1 en Fb09t2)

1.1.	Gewas	: Tulp
	- cultivar	: Eurostar (proef Fb09t1) en Leen van der Mark (proef Fb09t2)
	- bolmaat	: 11/12 cm
	- voorbehandeling bollen	: boldompeling volgens schema bolontsmetting (zie '2. Behandelingen')
	- standaardontsmetting bollen	: nee
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: <i>Botrytis cinerea</i>
	- van nature	: nee
	- kunstmatig	: ja
	* besmettingsmethode	: besmetting van grond met een sporensuspensie
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: kas
	- grondsoort	: potgrond (met Aliette tegen Pythium)
	- voorvrucht	: n.v.t.
	- standaardontsmetting grond	: nee
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: kistjes 20 x 20 cm
	- aantal bollen	: 16 bollen per kistje
	- plantgewicht	: Eurostar 403 g per 17 bollen (1 reserve) Leen van der Mark 304 g per 17 bollen (1 reserve)
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: 2 december 2008
	- grondbehandeling(en)	: nee
	- toepassing middel	: 2 december 2008
	- plantdatum/data	: 2 december 2008
	- plantdiepte	: halverwege het kistje

- 1.6. Meting(en)/waarneming(en)
- I. Effectiviteit
- gewasaantasting : eventueel afwijking bloemkleur (bleke bloemen)
 - bolaantasting : aantal aangetast door *B. cinerea*
 - wortelaantasting : noteren als sclerotiën aanwezig
 - opbrengst : n.v.t.
 - plantgewicht (bloementeel) : gemiddeld gewicht per plant
 - plantlengte (bloementeel) : nee
 - % bloei : nee
- II. Fytotoxiciteit
- opkomst : ja, zie gewasstand
 - gewasstand : ja; [schaal 1, 210; 1 = slecht, 10 = uitstekend]
 - % bloei (kleur) : nee
 - afsterving : n.v.t.
 - opbrengst : n.v.t.
- 1.7. Wijze van statistische verwerking : Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition).
: Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP05, SOP07, SOP08
- 1.8. Weersomstandigheden tijdens uitvoering : n.v.t.
- 1.9. Opmerkingen/afwijkingen/aanvullingen : -

2. Behandelingen (Proefnr's Fb09t1 en Fb09t2)

2.1. Behandelingenschema

Behand. Nr. ^{a)}	Middel	Naam werkzame stof	Hoeveelheid werkzame stof	Formulering	Dosering (%)	Besmetting ja/nee	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	11	Controle Niet besmet	-	-	-	Nee	-
2	12	Controle besmet	-	-	-	Ja	-
3	13	Scala	pyrimethanil	400 g/l	SC	0.25	Ja Dompelen
4	14	Securo	pyraclostrobin/ folpet	100 g/l 300 g/l	SC	1.5	Ja Dompelen
5	15	Middel A	-	-	0.1	Ja	Dompelen
6	16	Collis	boscalid/ kresoxim-methyl	200 g/l 100 g/l	SC	0.5	Ja Dompelen
7	17	Collis	boscalid / kresoxim-methyl	200 g/l 100 g/l	SC	1.0	Ja Dompelen
8	18	Middel B	-	-	0.25	Ja	Dompelen
9	19	Collis + Middel A	boscalid / kresoxim-methyl -	200 g/l 100 g/l -	SC -	0.5 + 0.1	Ja Dompelen
10	20	Collis + Middel B	boscalid / kresoxim-methyl -	200 g/l 100 g/l -	SC -	0.5 + 0.25	Ja Dompelen

a). Behandeling 1 t/m 10 : Leen van der Mark, behandeling 11 t/m 20: Eurostar

2.2 Uitvoering behandelingen

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

I. Dompelen

Beh. Nr. ^{a)}	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelvloeistof in l/behandeling	Af te meten/wegen producten in ml/g	Dompeltijd
1	11	Controle Niet besmet	n.v.t.	n.v.t.
2	12	Controle besmet	n.v.t.	n.v.t.
3	13	Scala	5 l	12,5 ml 15 min.
4	14	Securo	5 l	75 ml 15 min.
5	15	Middel A	5 l	5 ml 15 min.
6	16	Collis 0,5%	5 l	25 ml 15 min.
7	17	Collis 1,0%	5 l	50 ml 15 min.
8	18	Middel B	5 l	12.5 ml 15 min.
9	19	Collis + Middel A	5 l	25 ml 5 ml 15 min.
10	20	Collis + Middel B	5 l	25 ml 12,5 ml 15 min.

a). Behandeling 1 t/m 10 : Leen van der Mark, behandeling 11 t/m 20: Eurostar

- badtemperatuur : 15 °C
- tijd tussen dompelen en planten : 30 minuten à 1 uur

3. Proefveldschema (Proefnr's Fb09t1 en Fb09t2)

De kisten stonden in de kas op 2 tafels, gescheiden door een pad. Per herhaling (A, B, C en D) geclusterd

2B	7B	10B		20B	13B	17B		4C	3C	6C		14C	18C	13C		
8B	3B	5B		15B	12B	19B		5C	9C	7C		17C	12C	16C		
4B	9B	1B	6B	11B	14B	16B	18B	1C	2C	10C	8C	15C	20C	11C	19C	
PAD ————— PAD ————— PAD ————— PAD ————— PAD —————																
15A	19A	11A	20A	9A	5A	6A	8A		19D	18D	15D	16D	9D	5D	10D	1D
	14A	18A	16A		1A	3A	10A			13D	11D	12D		3D	4D	6D
	13A	12A	17A		7A	2A	4A			17D	20D	14D		8D	2D	7D

Bijlage 2 Proefgegevens kwade grond (*R. tuliparum*) in tulp

1 Proefgegevens (Proefnr. Fkg09t1)

1.1.	Gewas	: Tulp
	- cultivar	: Christmas Dream
	- plantmaat	: 9/10 cm
	- voorbehandeling bollen	: nee
	- standaardontsmetting bollen	: nee
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: kwade grond (<i>Rhizoctonia tuliparum</i>)
	- van nature	: nee
	- kunstmatig	: ja
	* besmettingsmethode	: - besmette grond + deel grond kunstmatig besmet
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: veld, mandjes
	- grondsoort	: zandgrond
	- voorvrucht	: n.v.t.
	- standaardontsmetting grond	: nee
1.4.	Veldjesgrootte	
	- netto opp.	: mandjes 30x30 cm
	- aantal bollen / mandje	: 25
	- plantgewicht	: 368 g / mandje
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: 16 oktober 2008
	- grondbehandeling(en)	: 16 oktober 2008
	- toepassing middel	: 16 oktober 2008
	- plantdatum/data	: 16 oktober 2008
	- plantdiepte	: 10 cm
1.7.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: ja: aantal bloeiende planten
	- bolaantasting	: ja: aantal gezonde clusters van bollen
	- wortelaantasting	: nee
	- opbrengst	: ja: gewicht van de gezonde clusters
	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	: nee
1.7.	Opmerkingen	: Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition). : Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP04, SOP05, SOP07, SOP08
1.8.	Afwijkingen	: -

1.9. Aanvullingen

: Bij opkomst bespuiting tegen grondvuur.

2. Behandelingen (proefnr. Fkg09t1)

2.1. Behandelingenschema 2008/2009.

Beh. nr.	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (l/ha)	Toepassingswijze
1	Water	-	-	-	-	boldompeling
2	Captan	captan	500	vloeibaar	0.5	boldompeling
3	Captan Topsin M	captan thiofanaat-methyl	500 500	vloeibaar SC	0.5 1	boldompeling boldompeling
4	Captan Mirage Elan	captan prochloraz	500 450	vloeibaar EW	0.5 0.2	boldompeling boldompeling
5	Captan Rudis	captan prothioconazole	500 480	vloeibaar SC	0.5 0.3	boldompeling boldompeling
6	Securo	pyraclostrobin + folpet	100 300	SC	1.5	boldompeling
7	Captan Collis	captan boskalid + kresoxim-methyl	500 200 100	vloeibaar SC	0.5 0.5	boldompeling boldompeling
8	Captan Shirlan	captan fluazinam	500 500	vloeibaar SC	0.5 0.5	boldompeling boldompeling
9	Captan Middel A	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 0.5	boldompeling boldompeling
10	Captan Middel B	captan -	500 -	vloeibaar	0.5 0.1	boldompeling boldompeling
11	Captan Rizolex	captan tolclofos-methyl	500 500	vloeibaar vloeibaar	0.5 32	boldompeling grondbehandeling
12	Captan Middel C	captan -	500 -	vloeibaar -	0.5 9	boldompeling grondbehandeling
13	Captan Rizolex Middel C	captan tolclofos-methyl -	500 500 -	vloeibaar vloeibaar -	0.5 32 + 9	boldompeling grondbehandeling grondbehandeling
14	Captan Middel D	captan -	500 -	vloeibaar	0.5 8	boldompeling grondbehandeling
15	Captan Middel E	captan -	500	vloeibaar	0.5 0.5	boldompeling grondbehandeling
16	Captan Middel F	captan -	500	vloeibaar	0.5 10	boldompeling grondbehandeling

2.2 Uitvoering behandelingen

I. Dompelschema

Beh. nr.	Middel	Toepassingswijze bol(dompeling) / grond(behandeling)	Aan te maken hoeveelheid dompelvloeistof in l/behandeling	Af te meten/wegen middel	Dompeltijd (minuten)
1	Water	bol	5	-	15
2	Captan	bol	20	100 ml	15
3	Captan Topsin M	bol bol	5	25 ml 50 ml	15
4	Captan Mirage Elan	bol bol	5	25 ml 15 ml	15
5	Captan Rudis	bol bol	5	25 ml 10 ml	15
6	Securo	bol	5	75 ml	15
7	Captan Collis	bol bol	5	25 ml 25 ml	15
8	Captan Shirlan	bol bol	5	25 ml 25 ml	15
9	Captan Middel A	bol bol	5	25 ml 20 gr	15
10	Captan Middel B	bol bol	5	25 ml 5 ml	15
11	Captan Rizorex	bol grond	- ¹ n.v.t.	- 16 ml voor 1 ltr water	15 n.v.t.
12	Captan Middel C	bol grond	- ¹ n.v.t.	- 4.5 ml voor 1 l water	15 n.v.t.
13	Captan Rizorex Middel C	bol grond grond	- ¹ n.v.t.	- 16 ml+ 4.5 ml voor 1 l water	15 n.v.t. n.v.t.
14	Captan Middel D	bol grond	- ¹ n.v.t.	- 4 ml voor 1 ltr water	15 n.v.t.
15	Captan Middel E	bol grond	- ¹ n.v.t.	- 0.25 ml voor 1 ltr water	15 n.v.t.
16	Captan Middel F	bol grond	- ¹ n.v.t.	- 5 ml voor 1 ltr water	15 n.v.t.

¹ Dompelen in dompelbad behandeling 2

Dompelen:

- tijd tussen dompelen en planten : maximaal 4 uur

Grondbehandeling.: 72 ml van 1 liter klaargemaakt product door de grond mengen

3. Proefveldschema (Proefnr. Fkg09t1)

1	10	7	1
2	6	8	9
5	5	5	5
10	2	1	2
8	15	2	7
13	11	12	15
11	13	13	14
4	3	9	6
7	16	4	12
15	12	10	3
6	9	15	8
14	4	11	10
3	14	3	4
12	1	14	16
16	8	6	13
9	7	16	11
A	B	C	D

Bijlage 3 Proefgegevens onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen 2009

1 Proefgegevens (Proefnr. H09bb-c, H09bb-m, H09bb-a)

- 1.1. Gewas : Bijzondere bolgewassen:
- Crocus Grand Maitre
- Muscari armeniacum
- Allium moly
- plantmaat : 6 cm (crocus en Muscari), 5 cm (Allium)
- voorbehandeling bollen : standaard
- standaardontsmetting bollen : 1% captan + 1% Topsin M (thiofanaat-methyl)
- 1.2. Ziekte-, plaag-, onkruiddruk : onkruid
- van nature : ja
- kunstmatig : nee
- 1.3. Locatie : PPO Lisse
- kas/veld : veld
- grondsoort : humusarme zandgrond (organische stof 1%)
- voorvrucht : tulp
- standaardontsmetting grond : nee
- 1.4. Veldjesgrootte (bruto opp.) : $2.2 \times 1.5 = 3.3 \text{ m}^2$
- netto opp. : $1.5 \times 1.0 = 1.5 \text{ m}^2$
- aantal bollen : 150
- plantgewicht : Crocus 1180 g, Muscari 2030 g, Allium 388 g
- aantal herhalingen : 3
- 1.5. Uitvoeringsdata
- besmetting : n.v.t.
- grondbehandeling(en) : n.v.t.
- toepassing middel / applicatiewijze : zie spuitformulier
- plantdatum/data : 2-12-2008
- plantdiepte : standaard
- 1.6. Meting(en)/waarneming(en)
I. Effectiviteit
- onkruidbestrijding : ja; percentage bedekking; [schaal 0, 1 ...10; 0 = 0% bedekking, 10 = 100% bedekking van bodem met onkruid]
- opbrengst : ja;
- bolmaat < 4 cm (Muscari < 6 cm): totaal gewicht bollen
- bolmaat > 4 cm (Muscari < 6 cm): aantal en gewicht per bolmaat

<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
- opkomst	: ja, zie gewasstand
- gewasstand	: ja. [schaal 1, 210; 1 = slecht, 10 = uitstekend]
- afsterving	: ja, percentage groen gewas aan eind groei [schaal 0, 1...10; 0=0%, 10=100% groen gewas]
- opbrengst	: ja, zie effectiviteit
1.7.	Wijze van statistische verwerking : Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition). : Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP04, SOP6, SOP07, SOP08
1.8.	Weersomstandigheden tijdens uitvoering : (zie SOP 6); zie registratie op het spuitformulier
1.9.	Opmerkingen/afwijkingen/aanvullingen : Winterbespuiting: 3 l/ha Roundup + 2 l/ha Chloor IPC

2. Behandelingen (Proefnr. H09bb-c, H09bb-m, H09bb-a)

2.1. Behandelingenschema

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Concentratie werkzame stof (g/l)	Formulering	Dosering middel (l/ha)	Toepassings-tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Goltix	metamitron	70%	WG	3	Voor opkomst
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Voor opkomst
5	Middel A	-	-	-	1.5	Voor opkomst
6	Middel A	-	-	-	3	Voor opkomst
7	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	1 0.5	Na opkomst
8	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	2 0.5	Na opkomst
9	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	400 g/l -	SC -	2 1.5	Voor opkomst
10	Basta 200	glufosinaat-ammonium	200 g/l	Vloeistof	5	Voor opkomst (contactherbicide)

2.3 *Uitvoering behandelingen*

II. Spuiten

- type spuitapparatuur : Veeze handspuit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler 1x IDN-120-03 (midden) en 2 kantdoppen IS-80-03
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume : 1000 l/ha voor bodemherbiciden, 500 l/ha voor contactherbiciden.
- spuitoppervlakte : 2.20 x 1.25 m = 2.75 m²
- hoeveelheid spuitvloestof per plot : bodemherbiciden - 275 ml (1100 ml/behandeling);
contactherbiciden – 137.5 ml (550 ml/behandeling)

Bodemherbiciden en Basta: vlak voor/bij opkomst

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelveelstof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen middelen (ml/g)	Toe te passen hoeveelheid (ml/behandeling)
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Goltix	1500	4.5	1100
3	Stomp 400 SC	1500	3	1100
4	Stomp 400 SC	1500	6	1100
5	Middel A	1500	2.25	1100
6	Middel A	1500	4.5	1100
7	Stomp 400 SC	1500	3	1100
	Middel B + Goltix	-	-	-
8	Stomp 400 SC	1500	3	1100
	Middel B + Goltix	-	-	-
9	Stomp 400 SC + Middel A	1500	3 2.25	1100
10	Basta 200	550	5.5	550

Contactherbiciden:

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelveelstof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen middelen (ml/g)	Toe te passen hoeveelheid (ml/behandeling)
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Goltix	-	-	-
3	Stomp 400 SC	-	-	-
4	Stomp 400 SC	-	-	-
5	Middel A	-	-	-
6	Middel A	-	-	-
7	Stomp 400 SC	-	-	-
	Middel B + Goltix	550	1.1 0.55	550
8	Stomp 400 SC	-	-	-
	Middel B + Goltix	550	2.2 0.55	550
9	Stomp 400 SC + Middel A	-	-	-
10	Basta 200	-	-	-

3. Proefveldschema (Proefnr. H09bb-c, H09bb-m, H09bb-a)

Allium

herhaling A	herhaling B	herhaling C
2	8	9
7	4	8
10	1	10
6	2	2
5	3	1
8	7	4
3	10	6
9	5	5
4	9	7
1	6	3

Crocus

herhaling A	herhaling B	herhaling C
7	6	10
4	2	8
5	4	7
9	5	3
8	8	1
2	3	5
6	9	2
1	7	4
10	1	9
3	10	6

Muscari

herhaling A	herhaling B	herhaling C
1	1	8
4	10	5
2	5	4
8	7	3
5	9	2
3	6	6
9	2	10
7	3	7
10	8	1
6	4	9

4. Gewasbespuitingen

Proefnummer: 3234062300 / H09A1, H09M1, H09C1	Uitvoerder(s): J.P.T. Trompert
---	--------------------------------

	spuit- datum	spuit- tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind- richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
1	5/3	8-12	10,3,7,8,9,4,5,6,2	9	zwaar, later opklaringen	NW	1-3	1.1	0	0	grond vochtig	braak	0
2	14/5	13-14	7, 8	19	geen	NO	2	1.1	0	3.7	droog	Musc: bloei Croc: uitgebloeid Allium: geen bloei	25 20 30
3	29/5	8-9	7, 8	17	af en toe	NO	1	0	0	0	droog	Musc: uitgebloeid Croc: gestreken Allium: begin bloei	25 15 30
4	5/6	10-11	7, 8	16	wisselend	NW	2	2.0	0	2.0	paar druppels	Musc: uitgroei Croc: gestreken Allium: uitbloei	30 15 30

Bijlage 4 Proefgegevens onkruidbestrijding in bijzondere bolgewassen 2010

1 Proefgegevens (Proefnr. H10A1, H10M1, H10C1)

1.1.	Gewas	: Bijz. bolgewassen: Crocus Grand Maitre, Muscari armeniacum en Allium moly
	- plantmaat	: 6 cm (crocus en Muscari) en 5 cm (Allium)
	- voorbehandeling bollen	: standaard
	- standaardontsmetting bollen	: 1% captan + 1% Topsin M (thiofanaat-methyl)
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: onkruid
	- van nature	: ja
	- kunstmatig	: nee
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: veld
	- grondsoort	: humusarme zandgrond (organische stof 1%)
	- voorvrucht	: narcis
	- standaardontsmetting grond	: nee
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: 2.2 x 1.5 = 3.3 m ²
	- netto opp.	: 1.5 x 1.0 = 1.5 m ²
	- aantal bollen	: 150
	- plantgewicht	: Crocus 1050 g, Muscari 895 g, Allium 509 g
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: n.v.t.
	- grondbehandeling(en)	: n.v.t.
	- toepassing middel / applicatiewijze	: zie spuitformulier
	- plantdatum/data	: 14 oktober 2009
	- plantdiepte	: standaard
1.6.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- onkruidbestrijding	: ja; percentage bedekking; [schaal 0, 1 ...10; 0 = 0% bedekking, 10 = 100% bedekking van bodem met onkruid]
	- opbrengst	: ja;
		- bolmaat < 4 cm (Allium), < 5 cm (Crocus) of < 6 cm (Muscari): totaal gewicht bollen
		- bolmaat > 4 cm (Allium), > 5 cm (Crocus) of > 6 cm (Muscari): aantal en gewicht per bolmaat

	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
	- opkomst	: ja, zie gewasstand
	- gewasstand	: ja. [schaal 1, 210; 1 = slecht, 10 = uitstekend]
	- afsterving	: ja, percentage groen gewas aan eind groei [schaal 0, 1...10; 0=0%, 10=100% groen gewas]
	- opbrengst	: ja, zie effectiviteit
1.7.	Wijze van statistische verwerking	: Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition). : Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP04, SOP6, SOP07, SOP08
1.8.	Weersomstandigheden tijdens uitvoering	: (zie SOP 6), registratie op het spuitformulier
1.9.	Opmerkingen/afwijkingen/aanvullingen	: - Muscari: 10-20% opkomst in november - Winterbespuiting: 3 l/ha Roundup (alleen Allium en Crocus) + 2 l/ha Chloor IPC - I.v.m. hoeveelheid onkruid vlak voor opkomst: extra bespuiting op 24 februari: 3 l/ha Roundup (alleen Allium en Crocus) + 2 l/ha Chloor IPC + 2 l/ha Stomp

2. Behandelingen (Proefnr. H10A1, H10M1, H10C1)

2.1. Behandelingenschema

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	Concentratie werkzame stof	Formulering	Dosering (l/ha)	Toepassings-tijdstippen
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Stomp 400 SC + Middel A	pendimethalin -	400 g/l -	SC -	2 1.5	Voor opkomst
3	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
4	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	6	Voor opkomst
5	Middel A	-	-	-	1.5	Voor opkomst
6	Middel A	-	-	-	3	Voor opkomst
7	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	1 0.5	Na opkomst
8	Stomp 400 SC	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Voor opkomst
	Middel B + Goltix	- metamitron	- 70%	- WG	2 0.5	Na opkomst

2.4 *Uitvoering behandelingen*

II. Spuiten

- type spuitapparatuur : Veeze handspuit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler 1x IDN-120-03 (midden) en 2 kantdoppen IS-80-03
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume : 1000 l/ha voor bodemherbiciden, 500 l/ha voor contactherbiciden
- spuitoppervlakte : 2.20 x 1.25 m = 2.75 m²
- hoeveelheid spuitloestof per plot : bodemherbiciden - 275 ml (1100 ml/behandeling);
contactherbiciden -137.5 ml (550 ml/behandeling)

Bodemherbiciden en Basta: vlak voor / bij opkomst

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompeloestof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen middelen (ml/g)	Toe te passen hoeveelheid (ml/behandeling)
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Stomp 400 SC + Dual Gold	1500	3 2.25	1100
3	Stomp 400 SC	1500	3	1100
4	Stomp 400 SC	1500	9	1100
5	Middel A	1500	2.25	1100
6	Middel A	1500	4.5	1100
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	1500 -	3 - -	1100 - -
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	1500 -	3 - -	1100 - -

Contactherbiciden

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompeloestof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen middelen (ml/g)	Toe te passen hoeveelheid (ml/behandeling)
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Stomp 400 SC + Dual Gold	-	-	-
3	Stomp 400 SC	-	-	-
4	Stomp 400 SC	-	-	-
5	Middel A	-	-	-
6	Middel A	-	-	-
7	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	- 550	- 1.1 0.55	- 550
8	Stomp 400 SC Middel B + Goltix	- 550	- 2.2 0.55	- 550

3. Proefveldschema (Proefnr. H10A1, H10M1, H10C1)

	rand H10A1 allium	rand	rand	rand	<i>West</i>	
2 r e g e l s r a n d	6A	7B	4C	4D	2 r e g e l s r a n d	
	3A	6B	3C	2D		
	8A	3B	5C	5D		
	7A	2B	7C	6D		
	5A	1B	2C	1D		
	2A	5B	8C	8D		
	1A	8B	1C	7D		
	4A	4B	6C	3D		
	H10M1 muscari					
	3A	5B	7C	1D		
	2A	1B	3C	7D		
	7A	3B	6C	8D		
	8A	7B	8C	2D		
	6A	6B	4C	5D		
	1A	8B	1C	4D		
	4A	4B	2C	6D		
	5A	2B	5C	3D		
	H10C1 crocus					
	2A	7B	5C	4D		
	5A	4B	4C	5D		
	4A	3B	3C	1D		
	3A	5B	7C	6D		
	7A	1B	1C	2D		
	6A	8B	2C	3D		
	8A	2B	6C	8D		
	1A rand	6B rand	8C rand	7D rand		<i>Oost</i>

4. Gewasbespuitingen

Proefnummer: 3234062300 / H10A1, H10M1, H10C1	Uitvoerder(s): J.P.T. Trompert
---	--------------------------------

	spuit- datum	spuit- tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind- richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
1	24/2	14-15	5,6	9	licht	ZZW	3	1.6	0	7.6	grond vochtig	opkomst	0 Musc: 10
2 *	2/3	14-17	3,7,8,4,2	6	geen	NW	3	0.3	0	0.1	grond vochtig	Musc: groei Croc: opkomst Allium: opkomst	10 1-2 0
3	14/5	14-15	7,8	12	geen	N	2	0	0	0.0	droog	Musc: bloei Croc: uitgebloeid Allium: knoppen	25 20 25
4	1/6	11-12	7,8	18	zwaar	NW	1	0.3	0	0.0	grond vochtig	Musc: uitgebloeid Croc: verval Allium: bijna bloei	25 15 25
5	11/6	11-12	7,8	14	zwaar	ZW	2	0.7	0	0.5	grond vochtig	Musc: uitgebloeid Croc: dood Allium: bloei	25 5 25

Opmerkingen:

* Tussen 24/2 en 2/3 in totaal 37 mm neerslag
 Voor bespuiting nachtvorst: 0.5°C; na bespuiting -2.5°C

Bijlage 5 Proefgegevens tripsbestrijding in gladiool 2008

1 Proefgegevens (Proefnr. Itr08G1)

- 1.1. Gewas : gladiool
- cultivar : Peter Pears
- plantmaat : zift 4-5 cm
- voorbehandeling knollen : standaard
- standaardontsmetting knollen : fungiciden: 0.5% captan + 0.4% prochloraz + 0.5% Sumisclex (procymidon)
- 1.2. Ziekte-, plaag-, onkruiddruk : trips
- van nature : ja
- kunstmatig : nee
- 1.3. Locatie : PPO, locatie Noordwijkerhout
- kas/veld : veld
- grondsoort : humusarme zandgrond
- voorvrucht : braak
- standaardontsmetting grond : nee
- 1.4. Veldjesgrootte (bruto opp.) : 2.2 m x 1.5 m = 3.3 m²
- netto opp. : 1.5 m x 1.0m = 1.5 m²
- aantal knollen per veldje : 150
- plantgewicht per veldje : 277 g
- aantal herhalingen : 4
- 1.5. Uitvoeringsdata
- besmetting : na opkomst
- toepassing middel / applicatiewijze : zie behandelingsschema
- plantdatum/data : 6-5-2008
- plantdiepte : 10 cm
- 1.6. Meting(en)/waarneming(en)
I. Effectiviteit
- gewesaantasting : 2 maal; rond de bloei, eind juli t/m november
[klassen, schaal 1, 2 ...10; 1= bladeren
zilverkleurig door vraatschade, 10 = geen
vraatschade blad]
- aantal levende trips op blad : 3 maal; rond de bloei, eind juli t/m november
[klassen, schaal 1, 2.... 5; 1 = geen levende trips,
5 = zeer veel levende trips]
- opbrengst : gewicht en aantal knollen per 2 ziftmaten

<u>II. Fytotoxiciteit</u>		
- opkomst		: n.v.t.
- gewasstand		: ja, [schaal 1, 210; 1 = slecht, 10 = uitstekend]
- % bloei (kleur)		: n.v.t.
- afsterving		: ja: percentage groen gewas [klasse 0, 110], 0 = 0% groen gewas, 100% afsterving; 10 = 100% groen gewas, 0% afsterving
- opbrengst		: ja, zie effectiviteit
1.7.	Wijze van statistische verwerking	: Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition). : Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP04, SOP6, SOP07, SOP08
1.8.	Weersomstandigheden tijdens uitvoering	: (zie SOP 6); zie registratie op het spuitformulier

2. Behandelingen (Proefnr. Itr08G1)

2.1. Behandelingenschema

Beh. nr.	Middel	Werkzame stof	Concentratie werkzame stof	Formulering	Dosering	Besmetting ja/nee	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	Ja	-
2	Danadim	dimethoat	400 g/l	EC	1.0 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
3	Vertimec Gold	abamectin	18 g/l	EC	0.5 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
4	Middel A	-	-	-	333 ml/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
5	Middel B	-	-	-	1.0 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
6	Middel C	-	-	-	0.5 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
7	Middel D + Attracker *	- -	- -	- -	200 ml/ha 2 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
8	Middel E	-	-	-	1,3 l/ha	Ja	Spuiten; 1 maal per 2 wk
9	Middel F	-	-	-	0,05 %	Ja	Dompelen; Op veld standaard be- spuitingen tegen trips als aantasting erg zwaar is **
10	Lurem-TR + vangplaat	-	-	-	-	Ja	-

* lokstof

** Standaardbespuiting tegen trips: 400 g/l Danadim

2.2 Uitvoering behandelingen

I. Dompelen

Alle behandelingen standaard dompelen in: 0.5% captan + 0.4% prochloraz + 0.5% Sumisclex

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid dompelveelstof (l/behandeling)	Af te meten, wegen produkt in (ml/g)	Dompeltijd
9	Middel F	5	2,5	15 min

II. Spuiten

- type spuitapparatuur : Veeze handspruit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler 1x IDN-120-03 (midden) en 2 kantdoppen IS-80-03
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume (per exp. eenheid) : 500 l/ha
- te spuiten oppervlakte : 2.20 x 1.25 = 2.75 m²

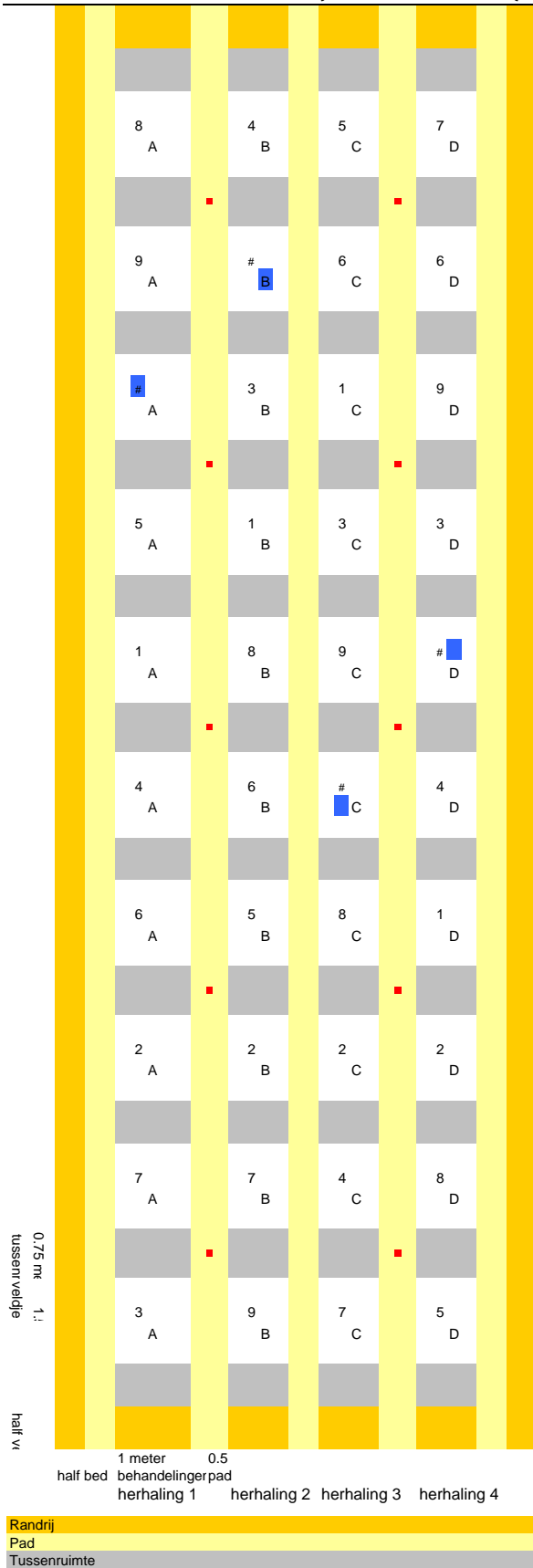
Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid spuitveelstof (ml/behandeling)	Af te meten, wegen middelen (ml, g)	Aan te wenden hoeveelheid spuitveelstof (ml/behandeling)
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Danadim	750	1.5	550
3	Vertimec Gold	750	0.75	550
4	Middel A	750	0.5	550
5	Middel B	750	1.5	550
6	Middel C	750	0.75	550
7	Middel D + Attracker	750	0.3 3.0	550
8	Middel E	750	1.95	550
9 *	-	-	-	-
10 **	Lurem-TR	-	-	-

* Indien aantasting erg zwaar, bespuiten met 400 g/l Danadim

**Lurem-TR: dispensers met lokstof 1 à 2 weken voor eerste bespuiting opgehangen.

Bij 1^e bespuiting ook lijmplaten in veldjes opgehangen

3. Proefveldschema (Proefnr. Itr08G1)



4. Gewasbespuitingen (Proefnr. Itr08G1)

	spuit- datum	spuit- tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind- richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
1	5 sept	8:30-9:30	2,3,4,5,6,7,8	18	zwaar	ZO	1.3	2.3	0 *	9.0	droog	uitgebloeid	60-70
2	18 sept	11-12	2,9,3,4,5,6,7,8	14	geen	ZO	2	0	0	0	droog	uitgebloeid	60-70
3	28 sept	16-17	2,9,3,4,5,6,7,8	15	wisselend	WNW	2	0	0	6.8	droog	uitgebloeid	60-70

Opmerkingen:

* ± 12:30 eerste spetters regen

Bijlage 6 Proefgegevens tripsbestrijding in gladiool 2009

1 Proefgegevens (Proefnr. Itr09G1)

1.1.	Gewas	: gladiool
	- cultivar	: Peter Pears
	- plantmaat	: zift 4-6 cm
	- voorbehandeling knollen	: standaard
	- standaardontsmetting knollen	: 0.5% captan + 0.4% prochloraz
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: trips
	- van nature	: ja
	- kunstmatig	: nee
1.3.	Locatie	: PPO, Lisse
	- kas/veld	: veld
	- grondsoort	: humusarme zandgrond
	- voorvrucht	: bijzondere bolgewassen
	- standaardontsmetting grond	: nee
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: 2.2 m x 1.5 m = 3.3 m ²
	- netto opp.	: 1.5 m x 1.0m = 1.5 m ²
	- aantal knollen per veldje	: 160
	- plantgewicht per veldje	: 305 g
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: n.v.t.
	- toepassing middel / applicatiewijze	: zie spuitformulier
	- plantdatum/data	: 23 april 2009
	- plantdiepte	: 10 cm (standaard)
1.8.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: 2 maal; rond de bloei, eind juli t/m november [klassen, schaal 1, 2 ...4 (5); voor verklaring zie hoofdstuk 5, materiaal en methode]
	- opbrengst	: gewicht en aantal knollen per 2 ziftmaten
	<u>II. Fytotoxiciteit</u>	
	- opkomst	: n.v.t.
	- gewasstand	: ja, [schaal 1, 210; 1 = slecht, 10 = uitstekend]
	- % bloei (kleur)	: n.v.t.
	- afsterving	: ja: percentage groen gewas [klasse 0, 110], 0 = 0% groen gewas, 100% afsterving; 10 = 100% groen gewas, 0% afsterving
	- opbrengst	: ja, zie effectiviteit

- 1.7. Wijze van statistische verwerking : Statistische analyse met Anova (Genstat 13th Edition).
: Standard Operation Procedures: SOP01, SOP02, SOP03, SOP04, SOP6, SOP07, SOP08
- 1.8. Weersomstandigheden tijdens uitvoering : (zie SOP 6); zie registratie op het spuitformulier

2. Behandelingen (Proefnr. Itr09G1)

2.1. Behandelingenschema

Beh. nr.	Middel	Naam werkzame stof	% werkzame stof	Formulering	Dosering (l/ha)	Besmetting ja/nee	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	Nee	-
2	Danadim	dimethoaat	400 g/l	EC	1.0	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
3	Vertimec Gold + attracter *	abamectin	18 g/l	EC	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
4	Middel C + attracter *	-	-	-	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
5	Middel I + attracter *	-	-	-	0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
6	Middel G + attracter *	-	-	-	2 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 4x
7	Middel D + Attracter *	- -	- -	- -	0.2 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
8	Middel H + attracter *	-	-	-	0.15 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
9	Middel C + Calypso + attracter *	- thiaclopid	- 480 g/l	- SC	0.5 0.25 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x
10	Vertimec + Calypso + Middel C + attracter *	abamectin + thiaclopid + -	18 g/l 480 g/l -	EC SC -	0.5 0.25 0.5 2	Nee	Spuiten, wekelijks, 3x

* attracter: lokstof, oplossing van fructose, glucose en saccharose

2.5 *Uitvoering behandelingen*

II. Spuiten

- spuittype : Veeze handspruit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler 1x IDN-120-03 (midden) en 2 kantdoppen IS-80-03
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume : 500 l/ha
- spuitoppervlakte : bruto: 2.2 m x 1.5 m = 3.3 m²
te behandelen: 2.2 m x 1.25 m = 2.75 m² (11 m² per behandeling)
- hoeveelheid spuitvloestof: 137.5 ml / veldje (550 ml per behandeling)

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid spuitvloestof in ml/behandeling	Af te meten/wegen producten in ml, g	Aan te wenden hoeveelheid spuitvloestof in ml/behandeling
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Danadim	750	1.5	550
3	Vertimec Gold + attracter	750	0.75 3.0	550
4	Middel C + attracter *	750	0.75 3.0	550
5	Middel I + attracter	750	0.75 3.0	550
6	Middel G + attracter	750	3.0 3.0	550
7	Middel D + Atracker	750	0.3 3.0	550
8	Middel H + attracter	750	0.225 3.0	550
9	Middel C + Calypso + attracter	750	0.75 0.375 3.0	550
10	Vertimec + Calypso + Middel C + attracter	750	0.75 0.375 0.75 3.0	550

3. Proefveldschema (Itr09G1)

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

4. Gewasbespuitingen (Proefnr. Itr09G1)

	spuit- datum	spuit- tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind- richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtig- heid	stadium	lengte (cm)
1	6/8	20-21	2,3,4,9,10,5,6,7,8	25	zwaar	ZO	1	0	0	0	droog	gekopt	± 100
2	13/8	9-10	2,3,4,9,10,5,6,7,8	18	zwaar	NW	2	5.7	0	0	droog	gekopt	± 100
3	19/8	20-21	2,3,4,9,10,5,6,7,8	26	sluier	NO	0.5	± 15 *	0	0	droog	gekopt	± 120
4	26/8	14-15	4,5,6	23	zwaar	ZZW	4	0.2	0	0.4	droog	gekopt	± 120

Opmerkingen:

* 19/8: 's ochtends proef beregenen