

Droogrotbestrijding in gladiolen

Vervanging van Sumisclex

Auteur: Hans Kok

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
Februari 2007
PPO nr. 32 330852 00

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

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



Projectnummer: 32 330852 00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen

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 GROND- EN BOLONTSMETTING VAN GEZONDE PITTEN OP DROOGROT-ZIEKE GROND	9
2.1 Materiaal en methode.....	9
2.2 Onderzoek in 2003.....	11
2.2.1 Resultaten.....	11
2.2.2 Samengevatte resultaten.....	13
2.2.3 Conclusies	13
2.3 Onderzoek in 2004.....	13
2.3.1 Resultaten.....	13
2.3.2 Samengevatte resultaten.....	16
2.3.3 Conclusies	17
2.4 Onderzoek in 2005.....	17
2.4.1 Resultaten.....	17
2.4.2 Samengevatte resultaten.....	19
2.4.3 Conclusies	19
2.5 Algemene conclusies en discussie	19
3 BOLONTSMETTING VAN ZIEKE PITTEN OP GEZONDE GROND	21
3.1 Materiaal en methode.....	21
3.2 Onderzoek in 2004.....	22
3.2.1 Resultaten.....	22
3.2.2 Samengevatte resultaten.....	23
3.2.3 Conclusies	24
3.3 Onderzoek in 2005.....	24
3.3.1 Resultaten.....	24
3.3.2 Samengevatte resultaten.....	25
3.3.3 Conclusies	25
3.4 Algemene conclusies en discussie	26
4 KENNISVERSPREIDING.....	27

Samenvatting

Stromatinia (droogrot) is een bodemschimmel die zowel een gladiolengewas als de knol kan aantasten. De laatste jaren worden meer gladiolen door droogrot aangetast. Besmette percelen kunnen zeer lang besmet blijven. Besmetting vanuit de partij kan bestreden worden door een bolontsmetting, en op een besmet perceel kan een grondontsmetting worden uitgevoerd.

In driejarig onderzoek werden verschillende middelen getest op de bestrijding van droogrot. De middelen werden toegepast als grondontsmettingsmiddel of als bolontsmettingsmiddel. Voor grondontsmetting werden de middelen volvelds of als veurbehandeling toegepast.

Uit het onderzoek is gebleken dat droogrot in de grond het best bestreden kon worden door de grond te behandelen met BAS 517 of AC 2510.

Voor een veurbehandeling werd 3,5 kg/ha BAS 517 of AC 2510 gebruikt en voor een volveldsbehandeling werd van beide middelen 7 kg/ha gebruikt. Na het gebruik van het middel AC 2510 was er kans op schade wat tot uiting kwam in een mindere stand van het gewas en een lager oogstgewicht per knol. Het middel AC 2510 had als positief neveneffect dat het goed in staat was om fusarium te bestrijden.

De bestrijding van droogrot werd nog beter als de grondbehandeling werd gecombineerd met een bolontsmetting voor het planten. Hierbij was de bestrijding van droogrot het best na een ontsmetting van de bollen in BAS 517. In geen van de jaren werd een betrouwbaar verschil gezien in de bestrijding van droogrot na een ontsmetting in 0,75% en 1,5% BAS 517.

De firma BASF is op dit moment bezig met de toelatingsaanvraag voor het middel BAS 517 en de firma Bayer is bezig met de toelatingsaanvraag voor het middel AC 2510.

Uit de milieugegevens is op dit moment gebleken dat beide middelen niet in de grond mogen worden toegepast omdat de normen overschreden worden. Uit dezelfde milieugegevens blijkt dat de bollen voor planten in niet meer dan 1% BAS 517 ontsmet mogen worden omdat anders het milieu te zwaar wordt belast. Gezien de resultaten van dit onderzoek zou dat geen knelpunt hoeven te zijn.

BASF verwacht dat het middel BAS 517 in het voorjaar van 2007 in gladiolen wordt toegelaten als bolontsmettingsmiddel.

1 Inleiding

De aantastingen van gladiolen door Stromatinia (droogrot) neemt de laatste jaren, zowel in oppervlakte als in aantastingspercentage toe. Geschikte en gezonde grond wordt hierdoor steeds schaarser. Sclerotiën van de droogrotschimmel kunnen meer dan 25 jaar in de grond actief blijven. Een aantasting door droogrot in gladiolen kan ontstaan vanuit zieke grond of vanuit ziek materiaal. Er zijn twee oorzaken te bedenken waardoor de problemen met droogrot in gladiolen toenemen: één betreft het middelenbeleid van de overheid waardoor natte grondontsmetting maar eens in de 4 à 5 jaar mag worden toegepast. Door het minder toepassen van natte grondontsmetting met metam-natrium neemt in gladiolen het aantal droogrotaantastingen toe. De in de grond aanwezige sclerotiën worden bij een grondontsmetting met metam-natrium voor een deel gedood.

Resistentie van Sumisclex tegen droogrot is een andere mogelijke oorzaak. Sumisclex wordt in de grond als veurbehandeling tegen droogrot gebruikt en kralen, pitten en knollen worden voor het planten in Sumisclex gedompeld.

Er zijn diverse nieuwe, nog niet in gladiool toegelaten middelen waarvan werking tegen droogrot is aangetoond. Ook is er een aantal middelen waarvan op basis van de werkzame stof werking tegen droogrot mag worden verwacht. Deze middelen zouden indien ze als grondbehandeling (volvelds/veurbehandeling) of als boldompeling zouden worden toegepast werkzaam tegen droogrot kunnen zijn. In dit project werd gedurende 3 jaren een aantal nieuwe middelen getest op werking tegen droogrot. Ieder middel heeft een ander type actieve stof. Eén van de middelen heeft een toelating ter bestrijding van vuur in bloembolgewassen (actieve stof tebuconazool). De andere middelen zijn nog niet toegelaten in bloembolgewassen.

Doelstelling van dit project was een advies op te stellen gericht op de bestrijding van droogrot vanuit de grond en vanuit aangetast plantgoed.

2 Grond- en bolontsmetting van gezonde pitten op droogrot-zieke grond

In onderstaande proef werd de werking van een aantal nieuwe middelen tegen droogrot vanuit de grond en vanuit het plantgoed onderzocht waarbij Procymidon werd gebruikt als controle. Doel van dit onderzoek was een nieuw middel te vinden dat in staat is droogrot in de grond te bestrijden na een volvelds- of veurbehandeling. Door middel van een boldompeling moet het middel in staat zijn om verspreiding van droogrot van aangetaste knollen naar gezonde knollen en gezonde grond tegen te gaan.

2.1 Materiaal en methode

In onderstaand schema staat per jaar vermeld welke middelen werden gebruikt. De middelen onder code hebben geen toelating in gladiolen. De grond werd behandeld door middel van een volvelds- of een veurbehandeling. Omdat van de nieuwe middelen niet bekend is welke dosering gebruikt moet worden zijn dezelfde hoeveelheden gebruikt als die van Sumisclex wordt gebruikt.

Voor de veurbehandeling werd de halve hoeveelheid van een volveldsbehandeling gebruikt.

Toepassingswijze	2003	2004	2005
Volvelds			
Geen middel	X	X	
7 kg procymidon (Sumisclex)	X	X	
7 kg azoxystrobine (Amistar)	X		
7 kg B 510	X		
3,5 kg BAS 517		X	
7 kg BAS 517		X	
7 kg AC 2101	X		
7 kg AC 2510	X	X	
In de veur			
Geen middel	X	X	X
3,5 kg procymidon (Sumisclex)	X	X	X
3,5 kg azoxystrobine (Amistar)	X		
3,5 kg B510	X		
1,75 kg BAS 517		X	
3,5 kg BAS 517		X	X
3,5 kg AC 2101	X		
3,5 kg AC 2510	X	X	X
20 l AC 2523			X

De proef werd uitgevoerd op een van nature met droogrot besmette grond. Een dag voor het planten werden de pitten gedurende 15 minuten ontsmet in 0,5% captan + een van onderstaande middelen.

Bolontsmetting	2003	2004	2005
Geen middel	X	X	X
0,5 kg procymidon (Sumisclex)	X	X	X
0,5 kg azoxystrobine (Amistar)	X		
0,5% AC 2101	X		
0,5 kg B510	X		
0,75 kg BAS 517		X	X
1,5 kg BAS 517		X	X
0,2 kg AC 2510			X
0,5 kg AC 2510	X	X	
0,75% BAS 517 + 0,5% procymidon		X	X

In alle jaren werd het onderzoek uitgevoerd met de cultivar Peter Pears. De gebruikte ziftmaat verschilde per jaar, evenals de plant- en rooidatum.

	2003	2004	2005
Cultivar	Peter Pears	Peter Pears	Peter Pears
Ziftmaat	4-5	3-4	4-6
Plantdatum	23 april	29 april	3 mei
Rooidatum	5 november	17 november	24 november
Proefplaats	PPO, Lisse	PPO, Lisse	PPO, Lisse

Tijdens de teelt werden de opkomst en de gewasstand beoordeeld. Na rooien werden de opbrengst en het percentage door droogrot aangetaste knollen bepaald.

2.2 Onderzoek in 2003

2.2.1 Resultaten

In de eerste helft van mei kwam het gewas op. Op 21 mei was er geen verschil in opkomst te zien. Op 18 augustus werd een beginnende aantasting door droogrot geconstateerd. De aantasting kwam zeer verspreid over het veld voor. In alle behandelingen was een beginnende aantasting door droogrot te zien met uitzondering van de behandelingen die voor planten volvelds werden ontsmet met AC 2101, B 510 of AC 2510. In deze behandelingen werd op 22 oktober een beginnende aantasting door droogrot geconstateerd. Tijdens de teelt werd op 10 juni de gewasstand beoordeeld. Na rooien werden het percentage geogste knollen en het oogstgewicht per knol beoordeeld.

Tabel 1. Invloed van de grondbehandeling, gemiddeld over de bolontsmettingen op de oogstresultaten

Methode van grondbeh.	Middel	Stand 10 juni 0 = slecht 10 = best	% Geogste knollen	Oogstgewicht per knol (g)
volvelds	geen middel	7,4	92	44,0
	7 kg Procymidon	7,2	92	46,2
	7 kg azoxystrobine	7,9	90	45,5
	7 kg AC 2101	7,1	90	46,4
	7 kg B 510	7,2	90	44,2
	7 kg AC 2510	7,4	93	48,7
	in de veur	geen middel	7,6	94
3,5 kg Procymidon		7,5	94	45,1
3,5 kg azoxystrobine		7,0	89	44,7
3,5 kg AC 2101		6,6	85	48,6
3,5 kg B 510		7,2	91	48,6
3,5 kg AC 2510		5,1	85	46,9
lsd			0,5	5

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

ns = niet significant

Tijdens de teelt kwamen de gladiolen later op na een veurbehandeling met 3,5 kg AC 2101 of AC 2510. De stand op 10 juni was hierbij dan ook minder dan bij de overige behandelingen. Het percentage geogste knollen was minder van beide behandelingen. Mogelijk was de dosering te hoog. Bij een volveldsbehandeling van 7 kg was er nauwelijks effect van een van genoemde middelen op de stand van het gewas op 10 juni. Ten opzichte van de controlebehandeling was de stand van het gewas het beste als een volveldsbehandeling met 7 kg azoxystrobine werd uitgevoerd. De slechte stand van het gewas na een veurbehandeling met 3,5 kg AC 2101 of AC 2510 resulteerde niet in groeiremming. In het oogstgewicht per knol werden geen statistische verschillen gevonden. Vermeldingswaardig is verder nog dat bij de veurbehandeling met AC 2101 het bloeipercentage lager lag dan bij de overige behandelingen.

Tabel 2. Invloed van plantgoedontsmetting, gemiddeld over de grondbehandeling op de oogstresultaten

Plantgoed ontsmetting	Stand 10 juni 0 = slecht 10 = best	% Geoogste knollen	Oogstgewicht per knol (g)
geen middel	7,1	90	45,4
0,5% Procymidon	7,3	92	46,5
0,5% azoxystrobine	7,2	91	45,3
0,5% AC 2101	6,7	87	47,1
0,5% B 510	7,1	92	45,9
0,5% AC 2510	7,0	91	46,0
lsd	0,3	3	ns

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

ns = niet significant

Na een bolontsmetting in AC 2101 kwamen gladiolen later op dan bij de andere behandelingen. De stand was op 10 juni minder goed en er bloeiden minder stuks. Het aantal geoogste knollen was significant lager. Een en ander resulteerde niet in een lager oogstgewicht per knol. Door het minder bloeien na een boldompeling in AC 2101 was de groei per knol mogelijk zelfs wat beter.

Bij de overige middelen was er geen effect van de bolontsmetting te zien.

Om te kijken of de methode van toepassen van het middel van invloed was op het % droogrot werden de volvelds- en de veurbehandelingen gemiddeld over alle middelen.

Tabel 3. Effect van veurbehandeling of volveldsbehandeling op het percentage droogrot bij het rooien, gemiddeld over alle middelen

Methode van toepassing	% Droogrot
7 kg volvelds	9
3,5 kg In de veur	9
lsd	NS

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

ns = niet significant

Er was geen verschil in droogrotaantasting in de geplante pitten na een volveldsbehandeling met 7 kg middel per ha of een veurbehandeling met 3,5 kg middel per ha.

Tabel 4. Invloed van plantgoedontsmetting grondbehandeling en een combinatie van plantgoedontsmetting en grondbehandeling op het percentage droogrotzieke knollen bij het rooien. Bij grondbehandeling wordt het gemiddelde van veur en volvelds vermeld

Middel tijdens grondbeh. of plantgoedontsm.	Plantgoed ontsmetting (0,5%)	Grondbehandeling (7 kg volveld/ 3,5 kg veur)	Combinatie plantgoedontsmetting en grondbehandeling
geen middel	13	13	13
Procymidon	7	11	12
azoxystrobine	11	22	25
AC 2101	6	17	6
B 510	4	3	1
AC 2510	13	9	10
lsd		13	

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

ns = niet significant

Droogrot kwam erg verspreid over het proefveld voor. Sommige stukken van het perceel waren erg besmet en andere delen waren niet of nauwelijks besmet. Dit verklaart de grote spreiding tussen de 4 herhalingen en een hoge lsd van 13. Gesteld kan worden dat B 510 een goede werking had tegen droogrot, terwijl azoxystrobine onwerkzaam was. B 510 had een goede werking tegen droogrot op de knollen en tegen droogrot in de grond. Er was geen verschil in werking van B 510 tussen een veurbehandeling en een

volveldsbehandeling. Bij de combinatie bolontsmetting en grondbehandeling werd maar 1% droogrot gevonden. Gezien de grote spreiding kan dit echter toevallig zijn.

Over het gebruik van Procymidon, AC 2101 en AC 2510 kunnen uit deze proef nog geen conclusies worden getrokken.

2.2.2 Samengevatte resultaten

- AC 2101 was in de gebruikte doseringen als bolontsmettingsmiddel enigszins schadelijk, en resulteerde in een latere opkomst en minder geogste knollen.
- De werking van B510 tegen droogrotaantasting vanuit de grond was goed. Zowel na bolontsmetting als na veurbehandeling en volveldsbehandeling werd er weinig droogrot gevonden bij de oogst.
- azoxystrobine toegepast tijdens de grondbehandeling of tijdens de ontsmetting was niet werkzaam tegen droogrot.
- Over het gebruik van Procymidon, AC 2101 en AC 2510 kunnen uit deze proef geen conclusies worden getrokken ten aanzien van droogrotbestrijding.

2.2.3 Conclusies

Over de werking van de middelen Sumisclex, AC 2101 en AC 2510 tegen droogrot zijn geen conclusies te trekken. Een grondbehandeling met azoxystrobine al dan niet in combinatie met een bolontsmetting werkte niet tegen droogrot vanuit de grond. Het middel B 510 leek goed te werken tegen droogrot.

2.3 Onderzoek in 2004

In 2004 werd het middel B 510 door de toelatingshouder gemengd met B 490 en onder de codenaam BAS 517 op de markt gebracht. Van het middel B 510 dat in 2003 goed werkzaam tegen droogrot bleek te zijn werd een extra grondbehandeling met de halve hoeveelheid middel gebruikt. Het middel AC 2101 werd niet meer opgenomen in het onderzoek omdat er schade optrad na het gebruik van dit middel, zowel na een veurbehandeling als na een bolontsmetting. Omdat de middelen azoxystrobine en AC 5504 in 2003 niets deden tegen droogrot werden beide middelen in 2004 niet meer opgenomen in het onderzoek. De bollen werden voor planten ontsmet in verschillende concentraties BAS 517. In het ontsmettingsbad werd het middel BAS 517 gemengd met Procymidon om te onderzoeken of deze combinatie de bestrijding van droogrot kan versterken.

Vanwege de te grote spreiding in de mate van aantasting door droogrot in het perceel in 2003 werd in het najaar van 2003 een perceel in Lisse egaal besmet met droogrotzieke gladiolenplanten. Dit perceel werd in 2004 voor onderstaande proef gebruikt als besmet perceel.

2.3.1 Resultaten

Het gewas kwam in mei 2004 normaal op. Er was geen effect van de grondbehandeling en de wijze van ontsmetting op het opkomstpercentage. Het opkomstpercentage was gemiddeld over alle behandelingen 96%.

Er kwam veel droogrot voor in deze proef.

Op 27 juni werd de stand van het gewas beoordeeld. Hierbij werd een cijfer 1 gegeven voor een slechte stand en een cijfer 10 voor een zeer goede gewasstand.

Tabel 5. De invloed van de grondbehandeling en de ontsmetting voor planten op de gewasstand op 27 juni 2004

Middel en toepassings wijze	Ontsmetting voor planten					
	geen	0.5% Procymidon	0.75% BAS 517	1.5% BAS 517	0.5% AC 2510	0.75% BAS 517+ 0.5% procy
Volvelds						
geen middel	8	8	8	8	8	8
7 kg Procymidon	7,5	8	8	7,8	7,8	7,8
3,5 kg BAS 517	8	8	7,5	6,8	7,5	7,5
7 kg BAS 517	7,6	5,6	7,3	7	5,6	7,3
7 kg AC 2510	6	6	6	6,5	5,8	5,3
In de veur						
geen middel	8	8	8	8	8	8
3,5 kg Procymidon	7	6,5	6,5	6,8	6,5	7
1,75 kg BAS 517	8	7,2	7,8	7,8	7,8	7,8
3,5 kg BAS 517	7,8	7,7	7,8	7,5	7,8	7,8
3,5 kg AC 2510	5,8	5	6	5,5	4,8	5,3
Lsd	1,3					

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

De stand van het gewas was minder na een veur- of volveldsbehandeling met AC 2510 ongeacht waarin de pitten werden ontsmet voor planten. Na een volveldsbehandeling met 7 kg BAS 517 en een ontsmetting van de pitten in 0,5% Procymidon of 0,5% AC 2510 was de stand van het gewas ook minder. Een grondbehandeling met 3,5 kg BAS 517 gaf geen mindere gewasstand ongeacht de toepassingswijze. Na een veurbehandeling met 7 kg Procymidon en een ontsmetting in Procymidon, 0,75 kg BAS 517 of 0,5% AC 2510 was de gewasstand eveneens minder.

In de tweede helft van september begon het gewas te vervuren. Op 29 september werd het aantal droogrotzieke knollen geteld.

Er was een effect van de grondbehandeling en de knolontsmetting op het aantal droogrotzieke knollen. Er was geen effect van de toepassingswijze van de middelen op het aantal droogrotzieke knollen.

Tabel 6. De invloed van de grondbehandeling gemiddeld over beide methoden van toepassing en de ontsmetting voor planten op het aantal droogrotzieke planten op 29 september (n=50)

Middel tijdens grondbehandeling	Ontsmetting voor planten					
	geen	0.5% Procymidon	0.75% BAS 517	1.5% BAS 517	0.5% AC 2510	0.75% BAS 517 + 0.5% Procymidon
geen middel	16,9	8,8	4,7	5,2	8,5	4,5
3,5 of 7 kg Procymidon	11,8	10,2	2,4	3,3	4,4	2,1
1,75 of 3,5 kg BAS 517	1,3	1,9	1,1	0	1,3	1
3,5 of 7 kg BAS 517	0,3	0,8	0,3	0,5	0	0
3,5 of 7 kg AC 2510	0	0	0	0	0,3	0
Lsd	8,6					

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

De meeste droogrotzieke planten kwamen voor in de controlebehandeling waarvan de grond en de pitten voor het planten niet werden ontsmet. Na de controlebehandeling kwamen de meeste droogrotzieke planten voor in de behandelingen waarvan de grond met Procymidon werd ontsmet en de pitten niet of in Procymidon werden ontsmet. Na ontsmetting van de pitten in AC 2510 in de situatie zonder grondontsmetting kwamen veel droogrotzieke planten voor. Na een grondbehandeling met BAS 517 of AC 2510 kwamen nagenoeg geen droogrotzieke planten voor op 29 september, ongeacht waarin de pitten werden ontsmet voor planten. Tendensmatig was het aantal droogrotzieke planten het laagst als de grond

met de hoogste dosering BAS 517 werd behandeld. Menging van BAS 517 met Procymidon heeft de bestrijding van droogrot niet versterkt.

Op 17 november werd de proef geroid. Na rooien werd de opbrengst bepaald.

Tabel 7. De invloed van de grondbehandeling en de ontsmetting voor planten op het percentage geogoste knollen (percentage van het aantal geplante knollen)

Methode van grondbehandeling en middel	geen	0.5% Procymidon	0.75% BAS 517	1.5% BAS 517	0.5% AC 2510	0.75% BAS 517 + 0.5% Procymidon
<i>Volvelds</i>						
geen middel	89	92	91	96	93	97
7 kg Procymidon	95	94	96	95	97	95
3.5 kg BAS 517	100	97	94	97	99	98
7 kg BAS 517	98	84	96	98	85	97
7 kg AC 2510	98	93	92	98	96	91
<i>In de veur</i>						
geen middel	89	92	91	96	93	97
3,5 kg Procymidon	95	95	92	97	95	95
1,75 kg BAS 517	93	90	94	97	99	96
3,5 kg BAS 517	97	96	97	95	96	96
3,5 kg AC 2510	94	82	95	93	88	93
Lsd	9,5					

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het percentage geogoste knollen was het laagst in de controlebehandeling waarvan de grond en de pitten voor planten niet werden ontsmet. Na een volveldsbehandeling met 7 kg BAS 517 of een veurbehandeling met 7 kg AC 2510 werden significant minder knollen geogost als de pitten voor planten werden ontsmet in Procymidon of AC 2510. Tussen de overige behandelingen zat geen verschil in percentage geogoste knollen.

De geogoste knollen werden beoordeeld op droogrot. Dompeling van de pitten voor planten was van invloed op het percentage droogrotzieke knollen (van geogost). Er kwam veel spreiding voor waardoor er geen significant effect was van de behandelingen op het percentage droogrotzieke knollen.

Tabel 8. De invloed van dompeling van de pitten voor planten gemiddeld over de grondbehandelingen op het aantal droogrotzieke knollen (van geplant)

Ontsmetting voor planten	Percentage droogrot
Geen	17
0,5% Procymidon	19
0,75% BAS 517	15
1,5% BAS 517	13
0,5% AC 2510	20
0,75% BAS 517 + 0,5% Procymidon	15
Lsd	4,4

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Ten opzichte van de niet ontsmette controlebehandeling was er geen significant effect van de verschillende ontsmettingen op het percentage droogrotzieke knollen.

Tendensmatig werden na de oogst het laagste percentage droogrotzieke knollen geogost wanneer de pitten voor planten werden ontsmet in BAS 517. Hierbij was de concentratie BAS 517 niet van belang. Menging van BAS 517 met Procymidon gaf geen verlaging van het percentage droogrotzieke knollen. De hoogste percentages droogrot werden gevonden als de pitten voor planten werden ontsmet in AC 2510 of Procymidon.

Het middel Procymidon en het middel AC 2510 bleken toegepast als bolontsmetting niet werkzaam tegen droogrot.

Tabel 9. De invloed van de toepassingswijze van de grondbehandeling gemiddeld over de ontsmettingsbehandelingen op het aantal droogrotzieke knollen (van geplant)

Grondbehandeling	Toepassingswijze	
	volvelds	In de veur
geen middel	36	36
7 of 3,5 kg Procymidon	37	22
3,5 of 1,75 kg BAS 517	20	14
7 of 3,5 kg BAS 517	7	5
7 of 3,5 kg AC 2510	1	6
Lsd	33	

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Een behandeling van de grond voor planten met 7 kg AC 2510 waarbij de grond volvelds werd behandeld resulteerde in het laagste percentage knollen met droogrot. Een ontsmetting van de grond met BAS 517 resulteerde eveneens in een laag percentage droogrot. Hierbij was een concentratie van 7 kg beter dan 3,5 kg. Het middel Procymidon, toegepast als grondbehandeling, was niet meer werkzaam tegen droogrot (mogelijk als gevolg van resistentie).

Tabel 10. De invloed van de toepassingswijze van de grondbehandeling gemiddeld over de ontsmettingen op het gemiddelde gewicht per geogste gezonde knol

Grondbehandeling	Toepassingswijze	
	volvelds	In de veur
geen middel	28	28
7 of 3,5 kg Procymidon	27	25
3,5 of 1,75 kg BAS 517	29	28
7 of 3,5 kg BAS 517	27	26
7 of 3,5 kg AC 2510	22	23
Lsd	ns	

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Zowel de grondbehandeling als ontsmetting voor planten waren niet van invloed op het gemiddelde gewicht per geogste knol. In tabel 6 is te zien dat het gemiddelde gewicht per geogste gezonde knol tendensmatig het laagst was na een grondbehandeling met AC 2510 ongeacht op welke wijze dit middel werd toegepast.

2.3.2 Samengevatte resultaten

- Na het achterwege laten van een grondontsmetting of na een veur- of volveldsbehandeling met Procymidon in combinatie met een boldompeling in Procymidon kwamen veel droogrotzieke planten voor tijdens de teelt.
- De stand van het gewas was tijdens de teelt minder als voor planten een veur- of volveldsbehandeling met AC 2510 of Procymidon werd uitgevoerd.
- Na een grondbehandeling met BAS 517 of AC 2510 voor planten kwamen er tijdens de teelt nagenoeg geen droogrotzieke planten voor.
- Als de pitten voor planten werden ontsmet in BAS 517 werd na de oogst het laagste percentage droogrotzieke knollen geogst.
- Een behandeling van de grond voor planten met 7 kg AC 2510 waarbij de grond volvelds werd behandeld resulteerde in het laagste percentage knollen met droogrot.
- Het middel Procymidon, toegepast als grondbehandelingsmiddel of als ontsmettingsmiddel, was niet meer werkzaam tegen droogrot.

2.3.3 Conclusies

Een droogrotaantasting vanuit de grond wordt goed bestreden door de middelen AC 2510 en BAS 517 toegepast als volvelds- of als veurbehandeling. Een droogrotaantasting vanuit door droogrot aangetaste pitten wordt goed bestreden door de pitten te ontsmetten in BAS 517.

2.4 Onderzoek in 2005

In 2005 werd de grond die in 2003 met droogrot werd besmet verkocht. Hierdoor was deze grond in 2005 niet meer beschikbaar voor onderzoek. In 2004 werden enkele kuubskisten grond uit het met droogrot besmette perceel geschept. Om toch verzekerd te zijn van voldoende besmetting door droogrot werd de proef opgeplant op een perceel waar in het verleden gladiolen werden geteeld en waarin een aantasting door droogrot is waargenomen. Na het planten van de proef werden de veuren dichtgestrooid met droogrotzieke grond die in het najaar van 2004 uit het met droogrot besmette perceel was geschept. De volveldsbehandeling werd niet meer uitgevoerd omdat deze in de praktijk niet veel meer wordt toegepast. Voor een volveldsbehandeling is de dubbele hoeveelheid middel nodig in vergelijking met een veurbehandeling. Dit brengt teveel milieubelasting met zich mee. In 2005 werd het middel AC 2523 opgenomen in het onderzoek omdat het middel een goede werking tegen droogrot zou hebben.

2.4.1 Resultaten

Op 3 mei werden de knollen volgens schema ontsmet. Voor het planten werden de veurbehandelingen toegepast. Op 31 mei was er volop opkomst te zien. Op 5 juli werd het opkomstpercentage bepaald. Het opkomstpercentage was gemiddeld over alle behandelingen 99%. Er was geen effect van de veurbehandeling of de knolontsmetting voor planten op het opkomstpercentage.

Vanaf half juni bleef het gewas achter in de behandelingen waarvan de veur voor planten met 20 l/ha AC 2523 werd behandeld. Deze mindere gewasstand bleef tijdens de hele teelt zichtbaar. Op 16 augustus werd een standcijfer gegeven voor de stand van het gewas waarbij een 1 werd gegeven voor een slechte stand en een 10 voor een beste gewasstand.

Tabel 11. De invloed van de veurbehandeling voor planten op de stand van het gewas op 16 augustus gemiddeld over de knolontsmetting

Veurbehandeling	Gewasstand
Geen (controle)	9
3.5 kg Procymidon	8,8
3.5 kg BAS 517	8,8
3,0 kg AC 2510	7,5
20 l AC 2523	4,3
Lsd	0,8

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Ten opzichte van de onbehandelde controle was de gewasstand minder na een veurbehandeling met AC 2510 of AC 2523. Tussen de overige veurbehandelingen is geen verschil in gewasstand waargenomen.

Op 19 augustus was in enkele controlebehandelingen uitval door droogrot te zien. Zowel op 19 augustus als op 10 oktober werd het aantal uitgevallen planten geteld. Er was geen effect van de behandelingen op het door droogrot uitgevallen percentage planten.

Op 24 november werd de proef gerooid. Na het rooien werd de opbrengst bepaald.

Tabel 12. De invloed van een veurbehandeling en een knolontsmetting op het oogstpercentage

Veurbehandeling	Knolontsmetting voor planten					
	geen	0,5% Procymidon	0,75% BAS 517	1,5% BAS 517	0,2% AC 2510	0,75% BAS 517 + 0,5% Procymidon
Geen	87	97	97	95	95	97
3,5 Kg Procymidon	95	90	98	97	94	95
3,5 Kg BAS 517	95	100	98	95	98	99
3,0 kg AC 2510	97	100	96	99	98	99
20 l AC 2523	94	94	99	94	97	94
Lsd	5,5					

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het percentage geogoste knollen was het laagst in de niet ontsmette knollen die op niet ontsmette grond werden geplant. Zowel na een veurbehandeling als na een knolontsmetting was het oogstpercentage significant hoger. Het oogstpercentage na een grondbehandeling met 3,5 kg Procymidon in combinatie met een knolontsmetting voor planten in 0,5% Procymidon was na de onbehandeld het laagst. De hoogste percentages knollen werden geogost na een veurbehandeling voor planten met BAS 517 of AC 2510 in combinatie met een ontsmetting voor planten in 0,5% Procymidon.

Tabel 13. De invloed van de veurbehandeling voor planten op het gewicht per geogoste knol

Veurbehandeling	Gewicht per knol
Geen (controle)	36,9
3.5 kg Procymidon	36,2
3.5 kg BAS 517	37,6
3,0 kg AC 2510	32,4
20 l AC 2523	28,5
Lsd	4,1

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het oogsgewicht per geogoste knol was het laagst na een veurbehandeling met AC 2523 of AC 2510. Het gewicht per geogoste knol was het hoogst na een veurbehandeling met BAS 517. Deze behandeling verschilde niet significant van de onbehandelde controle en een veurbehandeling met Procymidon.

Tabel 14. De invloed van een veurbehandeling en een knolontsmetting op het percentage droogrot

Veurbehandeling	Knolontsmetting voor planten					
	geen	0,5% Procymidon	0,75% BAS 517	1,5% BAS 517	0,2% AC 2510	0,75% BAS 517 + 0,5% Procymidon
Geen	10	1,5	1	2	4	2,5
3,5 Kg Procymidon	3	7,5	2	1,5	5	3
3,5 Kg BAS 517	0,5	0,5	1,5	1,5	0	1
3,0 kg AC 2510	0	0	1	0,5	0	0,5
20 l AC 2523	0	0	0	0	0,5	0,5
Lsd	3,2					

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het percentage droogrotzieke knollen was het hoogst in de niet-ontsmette controlebehandeling waarvan de grond voor planten niet werd ontsmet. Daarna was het percentage droogrotzieke knollen het hoogst na een veurbehandeling en een knolontsmetting in Procymidon.

De laagste percentages droogrot waren gevonden na een veurbehandeling met AC 2510 of AC 2523 al dan niet in combinatie met een knolontsmetting voor planten. Deze behandelingen verschilden niet significant van de veurbehandeling met BAS 517 ongeacht welke ontsmetting werd toegepast of een ontsmetting met BAS 517 ongeacht de concentratie middel die werd gebruikt.

2.4.2 Samengevatte resultaten

- De gewasstand tijdens de teelt was minder na een veurbehandeling met AC 2510 of AC 2523
- Na een veurbehandeling en een bolontsmetting in Procymidon werd het laagste percentage knollen geoogst.
- De hoogste percentages knollen werden geoogst na een veurbehandeling voor planten met BAS 517 of AC 2510 in combinatie met een ontsmetting voor planten in 0,5% Procymidon
- Het oogsgewicht per geoogste knol was het laagst na een veurbehandeling met AC 2523 of AC 2510
- Het laagste percentage droogrot werd gevonden na een veurbehandeling met BAS 517, AC 2510 of AC 2523. De bolontsmetting voor planten was hierbij niet van belang.
- Een veurbehandeling en een ontsmetting met Procymidon verschilde qua droogrotaantasting niet van de onbehandelde controle. De in de grond aanwezige droogrotstam was blijkbaar resistent tegen sumisclex

2.4.3 Conclusies

Een droogrotbesmetting in de grond wordt het best bestreden door een veurbehandeling met een van de middelen BAS 517, AC 2510 of AC 2523.

Na het gebruik van 3 kg AC 2510 of 20 ltr AC 2523 als veurbehandeling trad schade op wat tot uiting kwam in een mindere gewasstand tijdens de teelt en een lager gewicht per geoogste knol. De schade was het ergst na het gebruik van AC 2523. Droogrot werd het best bestreden door een veurbehandeling voor planten met BAS 517, AC 2510 of AC 2523. Gezien de kans op schade gaat de voorkeur uit naar een veurbehandeling met 3,5 kg BAS 517. De bolontsmetting voor planten was hierbij niet van belang.

2.5 Algemene conclusies en discussie

Een droogrotaantasting vanuit de grond wordt het best bestreden na een grondbehandeling (volvelds of veurbehandeling) voor planten met BAS 517 of AC 2510. Voor een volveldsbehandeling wordt 7 kg/ha middel gebruikt en voor een veurbehandeling 3,5 kg/ha.

In combinatie met een grondbehandeling wordt de bestrijding van droogrot nog beter als de pitten voor planten worden ontsmet in BAS 517. In geen van de jaren werd een betrouwbaar verschil gezien in de bestrijding van droogrot na een ontsmetting van de pitten in 0,75% of 1,5% BAS 517.

Gezien de resultaten van dit onderzoek zou dit middel perspectief kunnen bieden omdat lagere doseringen voldoende effectief bleken.

De middelen azoxystrobine en Procymidon waren niet werkzaam tegen droogrot. Na het gebruik van Procymidon werd in 2005 schade gezien wat tot uiting kwam in een lager percentage geoogste knollen.

Na het gebruik van het middel AC 2510 werd schade gezien. Schade bestond uit een mindere stand van het gewas op het veld en een lager gewicht per geoogste knol.

Vanwege het feit dat voor een volveldsbehandeling twee keer zoveel middel gebruikt moet worden als voor een veurbehandeling gaat de voorkeur uit naar een veurbehandeling. Een veurbehandeling zal minder milieubelastingspunten geven dan een volveldsbehandeling.

Uit toelatingsonderzoek dat beide fabrikanten hebben uitgevoerd is gebleken dat BAS 517 en AC 2510 niet in de grond toegepast mogen worden omdat de milieunormen worden overschreden.

Uit datzelfde onderzoek is gebleken dat de bollen voor planten in niet meer dan 1% BAS 517 ontsmet mogen worden vanwege overschrijding van de milieunormen.

Uit oud onderzoek is bekend dat na het gebruik van Procymidon bij de bolontsmetting en bij de grondontsmetting er groeiremming kan optreden.

3 Bolontsmetting van zieke pitten op gezonde grond

In dit onderzoek werd onderzocht of droogrot wat aanwezig is in door droogrot aangetaste partijen bestreden kan worden door een ontsmetting van de bollen voor planten.

Dit onderzoek werd uitgevoerd met door droogrot aangetaste pitten die werden opgeplant op een perceel dat vrij was van droogrot.

In 2003 zijn geen proeven uitgevoerd met door droogrot aangetaste pitten. De reden was dat het project eind april 2003 werd goedgekeurd. Op dat moment was geen besmet materiaal meer voor handen.

3.1 Materiaal en methode

	2004	2005
Cultivar	Amsterdam	Match Point
Ziftmaat	6-8	4-6
Plantdatum	21 april	4 mei
Rooidatum	17 november	24 november
Proefplaats	PPO, Lisse	PPO, Lisse

In beide jaren werden de pitten 1 dag voor planten gedurende 15 minuten ontsmet in 0,5% captan plus een van onderstaande middelen. De middelen BAS 517 en AC 2510 werden gecombineerd met Prochloraz of Procymidon om na te gaan of dit de bestrijding van droogrot kan versterken.

In 2005 werd de mate van aantasting door droogrot bepaald. Van de 100 pitten bleken 7 pitten door droogrot aangetast te zijn.

Bolontsmetting	2004	2005
Geen middel	X	X
0,5% Procymidon (Sumisclex)	X	X
0,5% BAS 517		X
0,75% BAS 517	X	
1% BAS 517		X
1,5% BAS 517	X	
0,2% AC 2510		X
0,4% AC 2510		X
0,5% AC 2510	X	X
1% AC 2510	X	
0,5% Procymidon + 0,4% Prochloraz	X	X
0,5% BAS 517 + 0,4% Prochloraz		X
0,75% BAS 517 + 0,4% Prochloraz	X	
0,2% AC 2510 + 0,4% Procymidon		X
0,5% AC 2510 + 0,4% Procymidon	X	
0,5 BAS 517 0,5% Procymidon		X
0,75 BAS 517 0,5% Procymidon	X	

Tijdens de teelt op het veld werd het aantal opgekomen planten geteld en werd de stand van het gewas beoordeeld waarbij een 0 werd gegeven voor een slechte stand en een 10 voor een zeer goede gewasstand.

Tijdens de teelt werd het aantal door droogrot aangetaste planten geteld. Na de oogst werd de opbrengst en het aantal door droogrot aangetaste knollen beoordeeld.

3.2 Onderzoek in 2004

3.2.1 Resultaten

Op 29 juni werd het aantal opgekomen en uitgevallen planten geteld. Vanaf augustus werden planten waargenomen die wegvielen. De reden van uitval was droogrot en fusarium.

Tabel 15. Invloed van de ontsmetting op het opkomstpercentage, de gewasstand en het percentage uitgevallen planten door droogrot en fusarium (n=50)

Boldompeling	Opkomstpercentage op 29 juni	Gewasstand op 29 juni	uitgevallen planten
Geen	61	8	2,5
0.5% Procymidon	59	8	1,5
0.75% BAS 517	58	8	1
1.5% BAS 517	63	8	1
0.5% AC 2510	57	8	1,8
1% AC 2510	64	8	0,8
0.5% Procymidon + 0.4% Prochloraz	62	7.5	1,8
0.75% BAS 517 + 0.4% Prochloraz	58	8	1,5
0.5% AC 2510 + 0.5% Procymidon	57	8	0,8
0.75% BAS 517+ 0.5% Procymidon	58	8	0,5
Lsd	ns	0,3	ns

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het opkomstpercentage was gemiddeld over alle behandelingen 60%. Het niet-opkomen van 40% kan verschillende oorzaken hebben. De niet opgekomen pitten kunnen slapers zijn geweest maar kunnen ook uitgevallen zijn door een latente aantasting door botrytis, fusarium of droogrot. De exacte reden van het niet opkomen van de pitten is niet bepaald.

Er was geen effect van de ontsmettingen op het opkomstpercentage.

Er was weinig verschil in gewasstand te zien op 29 juni. De enige behandeling met een mindere stand waren die veldjes waarvan de pitten voor planten werden ontsmet in 0,5% Procymidon + 0,4% Prochloraz. Tussen de overige behandelingen werd geen verschil in gewasstand waargenomen.

De meeste uitgevallen planten werden aangetroffen in de niet ontsmette controlebehandeling. Er was geen significant effect van de ontsmettingen op het aantal uitgevallen planten.

Na het rooien werd de opbrengst bepaald.

Een deel van de knollen was aangetast door droogrot of fusarium. Er was ook een aantal knollen dat gemummificeerd was. Dit zijn knollen die tijdens de teelt vroeg door droogrot werden aangetast en tijdens de teelt zijn gemummificeerd. De gemummificeerde knollen werden samen met de droogrotzieke knollen als droogrot gescoord.

Tabel 16. Invloed van de ontsmetting voor planten op het percentage geoogste gezonde knollen, het gewicht per gezonde knol, het percentage knollen met fusarium of droogrot

Boldompeling	% gezond	Gewicht/knol	% fusarium	% droogrot
geen	21.5	61	28	7.5
0.5% Procymidon	27.5	67	25	4
0.75% BAS 517	35	63	20	1.5
1.5% BAS 517	38	60	22	1.5
0.5% AC 2510	39.5	65	13	6
1% AC 2510	48.5	59	12	4
0.5% Procymidon + 0.4% prochloraz	28	57	28	2.5
0.75% BAS 517 + 0.4% prochloraz	31.5	61	23	2
0.5% AC 2510 + 0.5% Procymidon	46.5	63	5	3.5
0.75% BAS 517+ 0.5% Procymidon	26	62	29	2
Lsd	16,9	8	9.7	ns

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het hoogste percentage gezonde knollen werd geoogst na een dompeling van de pitten in 1% AC 2510 of in 0,5% AC 2510 + 0,5% Procymidon. Toevoeging van 0,5% Procymidon aan 0,5% AC 2510 resulteerde tendensmatig in een verhoging van het percentage gezonde knollen. Een dompeling van de pitten in BAS 517, ongeacht de concentratie gaf na AC 2510 de hoogste percentages gezonde knollen. Toevoeging van Prochloraz of Procymidon aan BAS 517 resulteerde tendensmatig in een lager percentage gezonde knollen. Het laagste percentage gezonde knollen werd geoogst als de pitten niet werden ontsmet of in Procymidon al dan niet in combinatie met Prochloraz of BAS 517 werden ontsmet voor planten.

Het gewicht per gezonde knol was het hoogst in de behandelingen waarvan de pitten in Procymidon werden ontsmet. Toevoeging van Prochloraz aan Procymidon resulteerde in een lager gewicht per geoogst knol. Het knolgewicht van de overige middelen of combinaties van middelen verschilde niet betrouwbaar van de niet-ontsmette controle.

Het percentage droogrotzieke knollen was het hoogst in de niet ontsmette pitten. Na een ontsmetting van de pitten was het percentage droogrotzieke knollen tendensmatig lager met uitzondering van de middelen Procymidon en AC 2510. Na een ontsmetting van de pitten in BAS 517 werden tendensmatig de laagste percentages droogrotzieke knollen geoogst.

In alle behandelingen werden hoge percentages fusarium waargenomen m.u.v. de behandelingen waarvan de pitten in AC 2510 werden ontsmet. Van deze behandelingen was het percentage knollen met fusarium betrouwbaar lager ongeacht in welke concentratie AC 2510 werd ontsmet. Toevoeging van Procymidon aan AC 2510 resulteerde in een laag percentage knollen met fusarium. Het percentage knollen met fusarium dat voorkwam in de behandelingen die in de overige middelen werden ontsmet verschilde niet van de niet-ontsmette controle.

3.2.2 Samengevatte resultaten

- Het hoogste percentage gezonde knollen werd geoogst na een dompeling van de pitten in 1% AC 2510 of 0,5% AC 2510 + 0,5% Procymidon
- Een dompeling van de pitten in BAS 517, ongeacht de concentratie gaf na AC 2510 de hoogste percentages gezonde knollen
- Het laagste percentage gezonde knollen werd geoogst als de pitten niet werden ontsmet of in Procymidon al dan niet in combinatie met Prochloraz of BAS 517 werden ontsmet voor planten
- Na een ontsmetting van de pitten in BAS 517 werden tendensmatig de laagste percentages droogrotzieke knollen geoogst
- Het middel AC 2510 had een effect op de bestrijding van fusarium

3.2.3 Conclusies

Ook al was de mate van uitval door droogrot klein in deze proef, gebleken is dat een bolontsmetting voor planten in BAS 517 of AC 2510 uitbreiding van droogrot van aangetaste pitten naar gezonde pitten goed kon voorkomen. Er was geen significant effect van de verschillende 'concentraties' middelen op het aantal door droogrot aangetaste knollen. Tendensmatig was een ontsmetting in AC 2510 effectiever dan een ontsmetting in BAS 517. In deze proef bleek Procymidon in zeer beperkte mate werkzaam tegen droogrot.

3.3 Onderzoek in 2005

Omdat de toelatingshouder overweegt om voor het middel BAS 517 een toelating aan te vragen voor een bolontsmetting in 1% van het middel werd in het onderzoek de dosering van 0,75 en 1,5% verlaagd naar 0,5 en 1%. Ook de hoeveelheid AC 2510 werd om dezelfde reden aangepast. In 2005 werd de dosering van 0,5 of 1% verlaagd naar respectievelijk 0,2 en 0,4% AC 2510. Beide concentraties middelen werden onderzocht op werking tegen droogrot.

3.3.1 Resultaten

De bollen werden op 4 mei ontsmet en daarna geplant op droogrotvrije grond. Eind mei kwamen de pitten boven de grond. Op 5 juli werd het aantal opgekomen planten geteld en werd het opkomstpercentage bepaald. Het opkomstpercentage was gemiddeld over alle behandelingen 98%. Er was geen effect van de verschillende bolontsmettingen op het opkomstpercentage. Op 19 augustus werden in de onbehandelde controle enkele planten aangetroffen die waren aangetast door droogrot. Op 14 oktober werd het aantal door droogrot aangetaste planten geteld.

Tabel 17. De invloed van de ontsmetting voor planten op het aantal droogrotzieke planten op 14 oktober

Ontsmetting voor planten	% droogrotzieke planten op 14 oktober
Geen	5
0,5% Procymidon	1
0,5% BAS 517	0,5
1% BAS 517	0
0,2% AC 2510	0
0,4% AC 2510	0
0,5% Procymidon + 0,4% Prochloraz	0
0,5% BAS 517 + 0,4% Prochloraz	0,5
0,2% AC 2510 + 0,5% Procymidon	0
0,5% BAS 517 + 0,5% Procymidon	0,5
Lsd	1,1

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

In de onbesmette controlebehandeling was 5% van de pitten aangetast door droogrot. Een knolontsmetting ongeacht in welk middel resulteerde in een afname van het percentage door droogrot aangetaste planten. Er werd geen verschil in percentage door droogrot aangetaste planten tussen de verschillende ontsmettingen waargenomen.

Op 24 november werd de proef gerooid. Na rooien werd de opbrengst bepaald.

Tabel 18. De invloed van de ontsmetting voor planten op het percentage geogste knollen, het gemiddelde gewicht per geogste knol en het percentage droogrotzieke knollen

Ontsmetting voor planten	% geogste gezonde knollen	Gewicht per gezonde knol	% droogrot
Geen	94,5	41	2
0,5% Procymidon	97,5	42	0,5
0,5% BAS 517	100	42	0
1% BAS 517	99	42	0
0,2% AC 2510	97,5	41	0
0,4% AC 2510	97	41	0
0,5% Procymidon + 0,4% Prochloraz	98,5	42	0
0,5% BAS 517 + 0,4% Prochloraz	96	43	1
0,2% AC 2510 + 0,5% Procymidon	98	41	0
0,5% BAS 517 + 0,5% Procymidon	97,5	44	0,5
Lsd	3,7	ns	1,1

Lsd = kleinste betrouwbare verschil

Het percentage geogste gezonde knollen was het laagst in de niet-ontsmette behandeling.

Er was geen effect van de verschillende ontsmettingen op het percentage geogste knollen en het gewicht per geogste knol. Er was wel een effect op het percentage droogrotzieke knollen. Het percentage droogrotzieke knollen was zeer laag in deze proef. In de niet ontsmette controlebehandeling was 2% van de knollen door droogrot aangetast. Een ontsmetting van de pitten voor planten resulteerde in een afname van het percentage droogrot m.u.v. een ontsmetting in 0,5% BAS 517 + 0,4% Prochloraz. Deze behandeling verschilde niet van de niet ontsmette controle.

3.3.2 Samengevatte resultaten

- Tijdens de teelt werden droogrotzieke planten waargenomen in de niet ontsmette controle en in de in 0,5% BAS 517 al dan niet in combinatie met Prochloraz of Procymidon ontsmette behandelingen.
- Een ontsmetting voor planten ongeacht in welk middel resulteerde in een afname van het percentage door droogrot aangetaste planten
- Het percentage droogrotzieke knollen was met 2% zeer laag in deze proef.
- Geen van de ontsmettingen was van invloed op het oogstgewicht per knol.

3.3.3 Conclusies

Omdat er zo weinig droogrot voorkwam in de proef kon goed naar het effect van de middelen op de groei worden gekeken. Geen van de ontsmettingen bleek schadelijk voor de gladiolen.

Over de mogelijkheid van verlaging van de concentratie BAS 517 en AC 2510 kan evenmin iets geconcludeerd worden.

3.4 Algemene conclusies en discussie

In beide proefjaren werd weinig aantasting door droogrot gevonden. Dit kan verschillende oorzaken hebben gehad. Droogrot gaat in gladiolen tot aantasting over bij lage bodemtemperaturen. Als de bodemtemperaturen te hoog zijn kiemen en minder droogrotschimmels. In warme zomers worden dan ook minder gladiolen aangetast door droogrot. Ook kan de plantdatum in 2005 te laat zijn geweest waardoor de planten in het begin in warmere periodes groeiden waardoor minder droogrot tot ontwikkeling kwam. In het uitgevoerde onderzoek is gebleken dat een aantasting door droogrot afkomstig uit besmet materiaal naar gezond materiaal het best tegen te gaan is door de pitten voor planten te ontsmetten in BAS 517 of AC 2510. De concentratie van het middel waarin werd ontsmet was hierbij niet van belang. Het middel Procymidon bleek in dit onderzoek nog werkzaam te zijn tegen droogrot, zij het in mindere mate dan BAS 517 of AC 2510. Het middel AC 2510 had als bijkomstigheid dat het goed in staat was om Fusarium te bestrijden. Fusarium in gladiolen wordt bestreden door een bolontsmetting voor planten in prochloraz. Het middel AC 2510 wordt door de toelatingshouder op de markt gezet als verbeterde prochloraz. Zodra dit middel wordt toegelaten kan het in gladiool worden ingezet tegen fusarium als vervanger voor prochloraz. In dit onderzoek werd geen schade gezien van de middelen.

4 Kennisverspreiding

Open dagen:

Augustus 2004, Open dag PPO
Bezichtiging ontsmettingsproef gladiool tegen droogrot

26 augustus 2005, Open dag PPO
Bezichtiging ontsmettingsproef gladiool tegen droogrot

Publicatie

Op het moment van verschijnen van deze rapportage zijn de middelen BAS 517 en AC 2510 nog niet toegelaten in de teelt van gladiolen. Zodra dit wel het geval is zullen de resultaten gepubliceerd worden.