

De werking van Contans tegen sclerotievormende schimmels

Voortgezet diagnostisch onderzoek 2008/2009

Peter Vink

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving onderdeel van
Wageningen UR
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit
PPO nr. 3234036700 (2008-5)/PT 12721-14
Oktober 2010

© 2010 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 / Plant Research International, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

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



Projectnummer: 12721-14

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR

Business Unit Bloembollen Boomkwekerij en Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252-462121

Fax : 0252-462100

E-mail : infobollen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	9
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	11
4 CONCLUSIES	13

Samenvatting

Bij de teelt van verschillende bol- en knolgewassen kunnen ziekten door sclerotievormende schimmels zoals *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Sclerotium rolfsii* voor veel uitval zorgen. Tot nu toe konden de genoemde schimmels redelijk tot goed worden onderdrukt met middelen als procymidon (Sumisclex) en tolclofos-methyl (Rizolex). Echter deze fungiciden zijn niet meer toepasbaar of worden in de toekomst waarschijnlijk niet meer toepasbaar. Daarom is het noodzakelijk dat naar andere vormen van bestrijding wordt gezocht. Op dit moment zijn er goede ervaringen met de bestrijding en onderdrukking van sclerotievormende schimmels bij de teelt van groenten met het middel Contans. Dit middel werkt op basis van de schimmel *Coniothyrium minutans* die als een antagonist optreedt tegen bijv. de schimmel *Sclerotinia*. De vraag was of dit middel ook is toe te passen bij de beheersing van schimmelziekten door sclerotievormende schimmels in bolgewassen. Daarom is in het kader van het Voortgezet Diagnostisch Onderzoek in 2008/2009 nagegaan of de schimmel *Coniothyrium minutans* in het middel Contans in staat is om sclerotien van de schimmels *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Rhizoctonia tuliparum* te koloniseren zodat deze niet meer in staat zijn om bolgewassen aan te tasten.

Sclerotium rolfsii is vanuit aangetaste irisplanten geïsoleerd en opgekweekt op voedingsbodems totdat voldoende sclerotien waren gevormd. Voor de schimmels *Sclerotinia tuberosa*, *Sclerotinia bulborum* en *Rhizoctonia tuliparum* zijn sclerotien verzameld vanaf aangetast bolmateriaal dat via Diagnostiekservice was ontvangen. Zandgrond is gesteriliseerd en al dan niet behandeld met het middel Contans. Vervolgens zijn sclerotien van de verschillende schimmelsoorten in de grond gebracht en is alles geïncubeerd gedurende 12 weken bij 24°C. Daarna zijn de sclerotien uit de grond verzameld en is hun kiemkracht bepaald op een agarvoedingsbodem en het percentage gekiemde sclerotien bepaald.

Het bleek dat de sclerotien van de schimmels *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa*, *Sclerotium rolfsii* en *Rhizoctonia solani* volop kiemden als ze waren geïncubeerd in grond zonder Contans. De sclerotien van *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Sclerotium rolfsii* kiemden echter niet of in een beduidend lager percentage als ze waren geïncubeerd in grond die was behandeld met Contans. Alleen bij de schimmel *Rhizoctonia solani* bleek dat nog een aanzienlijk percentage sclerotien hun kiemkracht hadden behouden.

Een deel van de sclerotien die al dan niet in grond met Contans waren geïncubeerd is aangebracht in potten met een gestoomde zandgrond en beplant met een daartoe geschikte waardplant. Deze zijn daarna volgens de geldende teeltmethodes opgekweekt en de aantasting door desbetreffende schimmel is beoordeeld. Het bleek dat de levensvatbare sclerotien van respectievelijk *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotium rolfsii* en *Rhizoctonia solani* uit grond met en zonder Contans in staat waren om de desbetreffende waardplanten (hyacint, iris en tulp) aan te tasten. Bij de schimmel *Sclerotinia tuberosa* was alleen sprake van aantasting in anemoon met niet-behandelde sclerotien omdat de behandelde sclerotien voor 100% hun kiemkracht en vitaliteit hadden verloren.

1 Inleiding

Bij de teelt van verschillende bol- en knolgewassen kunnen ziekten door sclerotievormende schimmels zoals *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Sclerotium rolfsii* voor veel uitval zorgen. Tot nu toe konden de genoemde schimmels redelijk tot goed worden onderdrukt door fungiciden als procymidon (Sumisclex) en tolclofos-methyl (Rizolex). Echter deze fungiciden zijn niet meer toepasbaar of worden in de toekomst waarschijnlijk niet meer toepasbaar. Daarom is het noodzakelijk dat naar andere vormen van bestrijding wordt gezocht.

Op dit moment zijn er goede ervaringen met de bestrijding en onderdrukking van *Sclerotinia sclerotiorum* en *Sclerotinia minor* in groentegewassen met het middel Contans. Dit middel werkt op basis van de schimmel *Coniothyrium minitans* die als een antagonist optreedt tegen de sclerotieën van *Sclerotinia*. Het middel is bij PPO in het kader van het knelpuntenonderzoek gewasbeschermingsmiddelen ook al eens beoordeeld op zijn bestrijdende werking tegen *Sclerotinia bulborum* (zwartsnot) en *Rhizoctonia tuliparum* (kwadegrond). Dit onderzoek heeft helaas geen goede resultaten opgeleverd omdat in het onderzoek de schimmel *Rhizoctonia tuliparum* in de proef niet aansloeg en bij *Sclerotinia bulborum* mogelijk sprake was van een verkeerd tijdstip van toediening zodat dus ook geen goede conclusies over de bestrijdende werking van Contans konden worden getrokken.

Het is voor het bloembollenvak echter toch zinvol om op een andere manier na te gaan of sclerotieën van de schimmels *Sclerotinia bulborum* en *Rhizoctonia tuliparum* mogelijk toch met het middel Contans zijn te onderdrukken of te bestrijden. Daarnaast is het zinvol om na te gaan of andere voor het bloembollenvak van belang zijnde sclerotievormende schimmels zoals *Sclerotium rolfsii* en *Sclerotinia tuberosa* ook kunnen worden onderdrukt of bestreden met het middel Contans.

Daarom is in het kader van het Voortgezet Diagnostisch Onderzoek in 2008/2009 nagegaan of de schimmel *Coniothyrium minitans* als werkzame "bestanddeel" van het middel Contans in staat is om sclerotieën van de schimmels *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Rhizoctonia tuliparum* zodanig te koloniseren dat ze hun kiemkracht verliezen.

2 Uitvoering van het onderzoek

Vanuit aangetaste irisplanten is *Sclerotium rolfsii* geïsoleerd en opgekweekt op voedingsbodems totdat voldoende sclerotiën waren gevormd. Deze sclerotiën zijn daarna koel bewaard en daarna verzameld om te gebruiken in het onderzoek.

Van de schimmels *Sclerotinia tuberosa*, *Sclerotinia bulborum* en *Rhizoctonia tuliparum* zijn sclerotiën verzameld vanaf aangetast bolmateriaal dat via Diagnostiekservice was ontvangen.

Zandgrond van de proeftuin in Lisse is gesteriliseerd bij 121°C. De grond is daarna een aantal weken bewaard en daarna gebruikt voor het onderzoek.

In kunststof bakjes is gesteriliseerde zandgrond gedaan die vooraf al dan niet was behandeld met het middel Contans. Daarbij is een dosering aangehouden van 8 kg/ha en 10 cm diep inwerken wat overheen kwam met 0,008 gram Contans per liter grond. Aansluitend zijn apart per schimmelsoort sclerotiën van de genoemde schimmels in de grond aangebracht en zijn de bakjes licht bevochtigd en afgesloten met kunststof deksels. Alle bakjes met grond en sclerotiën zijn vervolgens geïncubeerd in een donkere ruimte bij 24°C gedurende 12 weken. Daarna zijn de bakjes met grond geopend en de sclerotiën per behandeling verzameld. Het grootste deel van de verzamelde sclerotiën (50 stuks) is gebruikt om na te gaan of ze nog kiemkrachtig waren. Daartoe zijn de verzamelde sclerotiën per schimmel uitwendig ontsmet en nagespoeld met steriel water. Na droogdeppen van de sclerotiën zijn deze doormidden gesneden en geplaatst op een voedingsbodem met antibiotica om ongewenste bacteriegroei te voorkomen.

Een klein deel van de verzamelde sclerotiën (± 30 stuks) is verdeeld over 3 potten met gestoomde zandgrond en beplant met een voor de schimmel geschikte waardplant. Voor *Sclerotium rolfsii* is daarbij het toetsgewas iris gebruikt, voor *Sclerotium bulborum* was dit hyacint, voor *Sclerotinia tuberosa* het gewas *Anemone blanda* en voor *Rhizoctonia tuliparum* het gewas tulp. De geplante bollen zijn na het planten gekoeld en/of opgekweekt volgens de geldende opkweekmethodes en na verloop van enige tijd beoordeeld op aantasting door desbetreffende schimmel.

3 Resultaten en discussie

Het bleek dat de sclerotiën van de schimmels *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa*, en *Sclerotium rolfsii* die in met Contans behandelde grond waren geïncubeerd voor een aanzienlijk deel of zelfs voor 100% (*Sclerotinia tuberosa*) niet meer kiemkrachtig waren. Bij de schimmel *Rhizoctonia tuliparum* kiemde een aanzienlijk deel van de sclerotiën echter nog wel. Een ander deel kiemde niet maar de schimmel *Trichoderma* groeide daarbij wel vaak uit. Van deze schimmel is ook bekend dat het onderdrukkend en bestrijdend kan werken tegen sclerotievormende schimmels. Blijkbaar is deze schimmel met het uitgangsmateriaal meegekomen en heeft het ook zijn onderdrukkende werk kunnen doen tijdens de 12 weken durende incubatieperiode in de grond.

De sclerotiën uit grond die niet was behandeld met het middel Contans groeiden voor een aanzienlijk hoger percentage uit dan de sclerotiën uit met Contans behandelde grond. Wel was geen sprake van 100% uitgroei omdat blijkbaar onder natuurlijke omstandigheden sclerotiën voor een deel ook al hun kiemkracht verliezen.

Tabel 1: Percentage gekiemde sclerotiën

Schimmel:	Percentage gekiemde sclerotiën:	
	Grond niet behandeld met Contans:	Grond behandeld met Contans:
<i>Sclerotinia bulborum</i>	82	12
<i>Sclerotinia tuberosa</i>	68	0
<i>Sclerotium rolfsii</i>	96	28
<i>Rhizoctonia tuliparum</i>	74	48

n = 50 sclerotiën per schimmelsoort

Figuur 1: Grafiekweergave van het percentage gekiemde sclerotiën

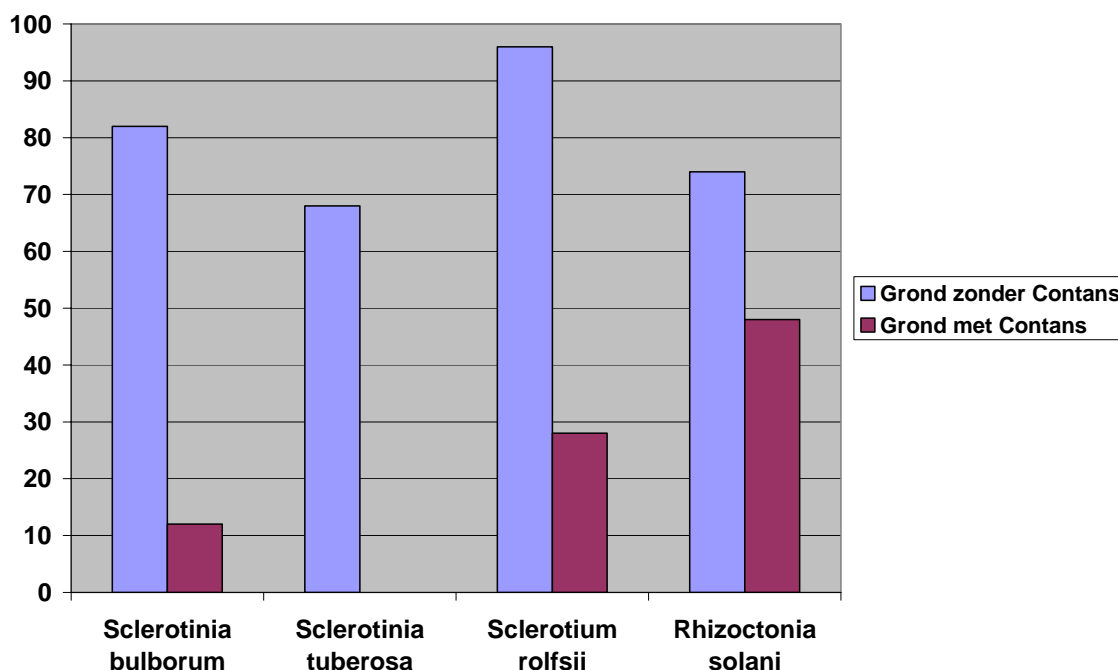




Foto 1: Groei van de schimmel *Coniothyrium minutans* op in de grond aangebrachte sclerotiën.

Bij het onderzoek naar de pathogeniteit van wel en niet met Contans behandelde sclerotiën is het volgende vastgesteld:

Schimmel/Gewas	Percentage aangetaste planten	
	Sclerotiën uit grond zonder Contans	Sclerotiën uit grond met Contans
<i>Sclerotinia bulborum</i> /hyacint	74	23
<i>Sclerotinia tuberosa</i> /anemoon	100	0
<i>Sclerotium rolfsii</i> /iris	81	53
<i>Rhizoctonia tuliparum</i> /tulp	91	79

n = 30 bollen verdeeld over 3 potten

De sclerotiën uit niet met Contans behandelde grond hebben zoals verwacht bij de desbetreffende waardplanten (hyacint, tulp, anemoon en iris) steeds voor een aanzienlijke aantasting gezorgd.

De sclerotiën uit grond die wel was behandeld met Contans hebben onder de gegeven proefomstandigheden bij de gewassen tulp, hyacint en iris ook vaak nog een zware aantasting veroorzaakt. Dat is voor de combinatie tulp en *Rhizoctonia solani* te begrijpen omdat deze schimmel niet voldoende door Contans was onderdrukt. Echter voor de gewassen hyacint en iris was dit niet verwacht gezien de vastgestelde werking op de kiemkracht van de desbetreffende sclerotiën. Een verklaring daarvoor is het feit dat de bollen steeds in de beperkte ruimte van een pot zijn geplant met een geringe onderlinge afstand. Als er in zo'n pot maar 1 sclerotie gaat kiemen kunnen vaak meerdere planten worden aangetast, waardoor een aantasting toch zwaar uitpakt zonder dat daarbij veel ziekteverwekkende sclerotiën een rol hebben gespeeld. Daardoor is geen goede relatie zichtbaar te maken tussen het aantal gekiemde en dus ziekteverwekkende sclerotiën en het percentage aangetaste planten.

De resultaten geven echter wel aan dat nog levensvatbare sclerotiën van alle onderzochte schimmels pathogeen waren voor de desbetreffende waardplant.

4 Conclusies

- Het middel Contans, dat werkt op basis van de schimmel *Coniothyrium minitans*, is in staat gebleken om sclerotiën van schimmels als *Sclerotinia bulborum*, *Sclerotinia tuberosa* en *Sclerotium rolfsii* te gaan koloniseren waardoor ze gedeeltelijk of in het geval van *Sclerotinia tuberosa* volledig hun kiemkracht kunnen verliezen.
- Het middel Contans was niet in staat om onder de beschreven omstandigheden de schimmel *Rhizoctonia tuliparum* voldoende te koloniseren waardoor een deel van de sclerotiën van deze schimmel kiemkrachtig bleef en tulpenbollen kon blijven aantasten.