

Bestrijding van Sclerotinia in stamslaboon en waspeen

Proefjaar 2004

Ing. R. Meier en Dr. Ir. H.T.A.M. Schepers

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

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

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.



Projectnummer: 520212

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : infoagv.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	MATERIAAL EN METHODE	7
2.1	Adviesstelsysteem	7
2.2	Behandelingen	7
2.3	Waarnemingen	8
2.4	Statistische analyse	8
3	RESULTATEN	9
3.1	Stamslaboon	9
3.2	Waspeen	10
4	BESPREKING EN CONCLUSIE	11

1 Inleiding

Sclerotinia aantasting (rattekeutelziekte) in stamslabonen en wortelen neemt de laatste jaren steeds meer toe, ondanks het gebruik van Ronilan. Typisch is dat in het verleden tegen Sclerotinia nooit hoefde te worden gespoten, terwijl er nu een positief spuitadvies wordt gegeven. Mogelijke oorzaak ligt in de vochtiger wordende zomers, zachte winters en in de zeer brede waardplantenreeks van Sclerotinia waardoor de schimmel meer kansen krijgt. Wellicht dat ook timing van de bespuitingen, spuittechniek en resistentie tegen Ronilan een rol spelen. Vast staat dat het probleem in omvang toeneemt en het middelenpakket uiterst smal is.

In het kader van "Ruimte voor Groente" ressorterend onder Productschap Tuinbouw is in 2003 onderzoek gestart naar optimalisering van de bestrijding van Sclerotinia in stamslaboon en wortel. In de proeven, die aangelegd waren op locatie PPO Lelystad, trad ondanks kunstmatige infectie, nauwelijks Sclerotinia aantasting op. In overleg met de werkgroep industriegroente is besloten om verder onderzoek uit te voeren op zandgrond. In droge periodes moeten de groente gewassen op het zand beregend worden en dat creëert een gunstig klimaat voor *Sclerotinia sclerotiorum*.

Op locatie PPO Vredepeel zijn in 2004 twee veldproeven aangelegd, één in stamslaboon en één in waspeen. Naast een aantal fungiciden, waaronder Ronilan werd ook de combinatie Contans door de bovengrond gewerkt plus Ronilan gewasbespuiting getoetst. Verder zijn drie fungiciden ook gespoten op indicatie van een BeslissingsOndersteunendSysteem (DACOM) tegen Sclerotinia in peen. Door gebruik te maken van een BOS worden spuitadviezen alleen gegeven als de omstandigheden (weer, ziektedruk) daartoe aanleiding geven. De effectiviteit van de fungiciden neemt hierdoor toe. Het middel Contans bevat een antagonist die op de sclerotien van Sclerotinia parasiteert en daardoor het aanwezige infectiemateriaal in de bodem kan reduceren.

2 Materiaal en methode

Om een infectiebron te creëren werd een flinke hoeveelheid met *Sclerotinia* doorgroeide graankorrels over de grond gestrooid en door de bovengrond geëgd. De veldproeven werden aangelegd in vier herhalingen met een veldjesgrootte van 24 m². In de stamslaboon proef werd het ras Moya gezaaid op een rijafstand van 50 cm en 7 cm in de rij. De waspeen (ras 2-Maxi 21 kg/ha) is gezaaid op bedden van 1,5 m. met een rijafstand van 30 cm en 5 cm in de rij. Bij droog weer werd beregend.

2.1 Adviesstelsysteem

Het PLANT-Plus systeem van DACOM bevat een peen module waarmee de schimmelziekten *Alternaria dauci* en *Sclerotinia sclerotiorum* in peen met behulp van een BeslissingsOndersteunendSysteem (BOS) gericht bestreden kunnen worden. Dit systeem waarschuwt als er een gunstige infectie periode verwacht wordt voor de schimmels. Deze peen module werd gebruikt in de veldproeven met actuele weersgegevens van een DACOM weerstation op PPO-Vredepeel en de weersvoorspelling van vliegveld Volkel. Iedere werkdag werd het programma gedraaid en indien nodig ook in het weekend.

2.2 Behandelingen

In stamslaboon zijn twee bespuitingen uitgevoerd. Volgens 'praktijk' bij het begin van de bloei en aan het eind van de bloei. Met BOS werd alleen gespoten als er voor *Sclerotinia* gewaarschuwd werd in de bloeiperiode.

De wortelen zijn volgens 'praktijk' gespoten beginnend bij het sluiten van het gewas en gevolgd door nog twee bespuitingen met een interval van 14 dagen. Met BOS werd alleen gespoten als er voor *Sclerotinia* gewaarschuwd werd.

De fungiciden die niet toegelaten zijn in wortel en stamslaboon staan vermeld met een lettercode.

De bespuitingen werden uitgevoerd met een gewone veldspuit met 250 l/ha spuitvloeistof, XR 11003-doppen op 50 cm afstand van elkaar, druk 1,5 bar en een spuitboomhoogte van 50 cm boven het gewas.

Tabel 1 Behandelingen uitgevoerd op de veldjes in de stamslaboon en wortel proeven.

Fungicide	dosering		spuitschema
Ronilan FL (vinchlozolin 500 g/l)	1	l/ha	praktijk
Ronilan FL +	1	l/ha	BOS
B	1	kg/ha	praktijk
B+	1	kg/ha	BOS
C	1,5/0,75 kg/ha*		praktijk
C+	1,5/0,75 kg/ha*		BOS
D	1	l/ha	praktijk
E	0,4	kg/ha	praktijk
Contans + Ronilan FL	4 kg/ha+1 l/ha		praktijk
Onbehandeld			

*De dosering van dit fungicide is bij stamslaboon hoger dan bij wortel.

2.3 Waarnemingen

Regelmatig werden de netto veldjes gecontroleerd op aanwezigheid van Sclerotinia paddenstoeltjes op de grond en aantasting in het gewas.

Bij de oogst werden van 25 planten per veldje de stamslabonen geplukt en in witlofkratjes, afgedekt met plastic om een vochtig klimaat te waarborgen, ter incubatie weggezet in een cel bij een temperatuur van 15°–20 °C. Na twee weken bewaring werden de bonen beoordeeld op ziekte door het aantal zieke en gezonde bonen te bepalen.

In de wortelproef werden per netto veldje (1,5x4 m) twee veilingkratten met waspeen geoogst, gewogen en bij 15 °C in de bewaring gezet. Na 4 weken in de bewaarplaats zijn de wortelen beoordeeld op Sclerotinia aantasting, door het aantal zieke wortelen te bepalen.

2.4 Statistische analyse

Op de waarnemingen zijn statistische analyses uitgevoerd met het programma GENSTAT release 7.1.

Waargenomen verschillen in effect tussen de gemiddelden van behandelingen zijn getoetst met de variantie analyse ANOVA.

3 Resultaten

3.1 Stamslaboon

Op 17 mei 2004 werd het *Sclerotinia inoculum* uitgestrooid over de grond en ingewerkt met de tand-eg. Op 1 juni is Contans over de grond gespoten en licht ingewerkt. De stamslaboon is gezaaid op 7 juni. Een beregening (25 mm) is uitgevoerd op 4 en 10 augustus. De eerste bespuiting is uitgevoerd op 26 juli bij begin bloei. De tweede bespuiting op 11 augustus. Gedurende de teelt heeft BOS geen enkele waarschuwing afgegeven, zodat de BOS-objecten niet gespoten zijn. Op 7 augustus werd de eerste aantasting in het bonenloof waargenomen en zijn er ook *Sclerotinia* paddenstoeltjes (apotheciën) gesignaleerd.



Figuur 1. apotheciën van *Sclerotinia sclerotiorum*

Op 17 augustus was het loof op diverse veldjes al zwaar aangetast. Het percentage zieke planten per veldje is geschat en daarna zijn 25 planten per veldje geoogst en zijn de bonen geplukt en geteld. De gezonde stamslabonen zijn in een cel bij 20 °C en hoge luchtvochtigheid geplaatst, om eventueel aanwezige latente ziekte snel tot uitdrukking te laten komen. Op 24 augustus zijn de warm gezette stamslabonen beoordeeld op aantal zieke en gezonde bonen.

Tabel 2. *Sclerotinia* aantasting: % aangetaste planten op het veld, % zieke stamslabonen bij oogst en na een week warme bewaring.

object	% zieke planten op veld		% zieke stamslabonen bij oogst		% zieke stamslabonen na bewaring van gezonde bonen	
Ronilan FI	3	<i>a*</i>	11	<i>a</i>	48	<i>a</i>
B	4	<i>a</i>	16	<i>ab</i>	68	<i>abc</i>
C	33	<i>b</i>	32	<i>cd</i>	86	<i>cde</i>
D	34	<i>b</i>	22	<i>abc</i>	89	<i>cde</i>
E	35	<i>b</i>	37	<i>d</i>	93	<i>de</i>
Contans+Ronilan FI	25	<i>ab</i>	17	<i>ab</i>	57	<i>ab</i>
Onbehandeld	74	<i>c</i>	39	<i>d</i>	97	<i>e</i>

* Waarden in de kolommen gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend.

Op het veld houden Ronilan FI en middel C de aantasting in het loof goed onder controle. Toch is de bescherming niet totaal, zoals het percentage aangetaste stamslabonen bij oogst laat zien. Ook blijkt na "warme bewaring" dat de ziekte in de op het oog gezonde stamslabonen aanwezig is. De bijdrage van Contans aan de afbraak van *Sclerotinia* sclerotien is moeilijk te bepalen, daar deze antagonist meestal pas in het tweede en derde teeltseizoen zichtbaar effect sorteert.

3.2 Waspeen

Op 17 mei 2004 werd het *Sclerotinia inoculum* uitgestrooid over de grond en ingewerkt met de tand-eg. Op 1 juni is Contans over de grond gespoten en licht ingewerkt. De waspeen is gezaaid op 7 juni. Een beregening (25 mm) is uitgevoerd op 10 augustus. De praktijk bespuitingen zijn uitgevoerd op 26 juli, 11 en 23 augustus. Per vergissing zijn op 11 augustus ook de BOS objecten (B,D en F) gespoten, terwijl er geen waarschuwing afgegeven werd. BOS (DACOM) gaf op 26 augustus de eerste waarschuwing en de BOS-objecten zijn gespoten. Op 27 september werd een tweede waarschuwing door BOS uitgegeven. Er is niet meer gespoten i.v.m. de veiligheidstermijn. Gedurende de teelt zijn op het veld wel *Sclerotinia* paddenstoeltjes gesignaleerd, maar het loof vertoonde geen aantasting. Op 20 oktober zijn per veldje 2 rijen penen machinaal geoogst (loofklappen + oprooien). De penen waren ogenschijnlijk gezond en zijn direct in een cel bij 15 °C en hoge luchtvochtigheid geplaatst, om eventueel aanwezige latente ziekte snel tot uitdrukking te laten komen. Op 17 november is de peen beoordeeld op *Sclerotinia* aantasting. Omdat het spuiten volgens BOS niet helemaal volgens DACOM is uitgevoerd, kunnen deze resultaten niet worden geïnterpreteerd. Ze zijn daarom niet vermeld. Ze waren overigens niet significant verschillend van de praktijk bespuitingen.

Tabel 3. *Sclerotinia* aantasting: percentage aangetaste waspenen na warme bewaring.

object	% zieke waspenen na warme bewaring	
Ronilan FI	2,93	a*
B	0,80	a
C	0,03	a
D	0,63	a
E	1,84	a
Contans+Ronilan FI	2,79	a
Onbehandeld	6,40	a

* Waarden in de kolommen gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend.

Uit de resultaten verwoord in Tabel 3. wordt duidelijk dat de aantasting gering was en er geen significante verschillen zijn tussen de diverse fungicide toepassingen.

4 Bespreking en conclusie

In de zomer van 2004 was het aanvankelijk erg droog en zonnig op locatie Vredepeel. Na de beregening kreeg *Sclerotinia*, die in een flinke hoeveelheid in de grond was aangebracht, kans om te ontwaken. Er verschenen paddenstoeltjes (apotheciën) en het bonengewas werd op het veld al ziek. Van de niet zichtbaar aangetaste stamslabonen bleek na warme bewaring een gedeelte wel geïnfecteerd te zijn op het veld. Ronilan FI en middel B hielden het loof op het veld aardig schoon. Het percentage zieke peulen bij de oogst was bij de middelen C en E en de onbehandeld beduidend hoger dan bij Ronilan FI, middel B en Contans + Ronilan FI. Na een week warme bewaring van de gezond ogende stamslaboontjes was *Sclerotinia* prominent aanwezig, maar significant minder in de partijtjes stamslabonen, die op het veld behandeld waren met Ronilan FI en Contans + Ronilan FI.

Hoewel er wel paddenstoeltjes werden gesignaleerd bleef het peen loof gevrijwaard van zichtbare aantasting. Ook de geoogste penen oogden gezond. Na de warme bewaring bleken een aantal penen toch besmet te zijn. De besmetting was echter zo licht, dat er geen significante verschillen optraden tussen de diverse behandelingen op het veld.

De bijdrage van Contans aan de afbraak van *Sclerotinia* sclerotiën is moeilijk te bepalen, daar deze antagonist meestal pas in het tweede en derde teeltseizoen zichtbaar effect sorteert.

Conclusie

Na de beregening trad er een zware aantasting op in de stamslabonen. Ronilan FI, fungicide B en Contans + Ronilan FI geven de beste bescherming tegen *Sclerotinia sclerotiorum*. Bij zware besmetting in de grond, zoals in dit proefveld is aangebracht, zijn twee bespuitingen echter niet afdoende.

De waspenen werden slechts licht aangetast en dat bleek pas na de warme bewaring. *Sclerotinia* heeft dus wel een aantal penen kunnen infecteren, echter dit zal in de gewone koel bewaring geen problemen opleveren.