

Biologische bestrijding van schurft

Kiemingsproef 2011
Klimaatkamerproef peer 2011

M.J. de Vlas en P.F. de Jong

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. 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 DLO.

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

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

Rapportnummer 2012-07

Dit onderzoek is gefinancierd door:

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

BO-04-004

Projectnummer: 32 610 850 11

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA Randwijk

: Postbus 200, 6670 AE Zetten

Tel. : 0488 - 47 37 02

Fax : 0488 - 47 37 17

E-mail : infofruit.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	9
2.1 Kiemingsexperimenten	9
2.1.1 Behandelingen.....	9
2.1.2 Uitvoering experimenten.....	9
2.1.3 Waarnemingen.....	9
2.1.4 Statistische analyse	9
2.2 Klimaatkamer-experiment	10
2.2.1 Plantmateriaal.....	10
2.2.2 Behandelingen	11
2.2.3 Sporensuspensie	11
2.2.4 Inoculaties en bespuitingen.....	11
2.2.5 Waarnemingen.....	13
2.2.6 Statistische analyse	15
3 RESULTATEN	17
3.1 Kiemingsexperimenten	17
3.2 Klimaatkamer-experiment	19
3.2.1 Aantasting.....	19
4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	21
4.1 Kiemingsexperimenten	21
4.2 Klimaatkamer-experiment	22
BIJLAGE I PLATTEGROND PLANTEN	23
BIJLAGE II MIDDEL SPECIFICATIES	25

Samenvatting

In de biologische perenteelt is er behoefte aan meer middelen met een werking tegen schurft. In 2011 zijn twee kiemingsexperimenten uitgevoerd in het laboratorium. Daaruit bleek dat naast captan en zwavel, ook Cocana en Yucca een goede werking hadden tegen de kieming van *Venturia inaequalis*.

In 2011 is op het proefbedrijf van Wur Praktijkonderzoek Plant & Omgeving in Randwijk een klimaatkamer-experiment uitgevoerd met diverse middelen en strategieën, die werden getoetst tegen perenschurft, *Venturia pirina*. De planten werden geïnoculeerd met een sporensuspensie en vervolgens werden de middelen één keer toegediend.

Uit het klimaatkamer-experiment bleek dat zowel de stopspray als de curatieve toedieningen van kalkzwavel effectief waren. Bij de stopspray toediening was dit vanaf 4 l/ha, bij de curatieve toediening vanaf 8 l/ha. Ook de curatieve toediening van kaliumbicarbonaat + Cocana was effectief. Opvallend was dat de stopspray toediening van Cocana bij de hoogste dosering geen betrouwbare resultaten gaf qua effectiviteit.

1 Inleiding

In de biologische teelt van peer speelt schurft een grote rol. Er is niet goed bekend welke middelen die zijn toegelaten of kunnen worden toegelaten in de biologische teelt, werkzaam zijn tegen perenschurft¹. Daarnaast is er in de geïntegreerde teelt een groeiende interesse in middelen die geen of weinig residu achterlaten en die toch effectief zijn tegen schurft of andere ziekten. Deze kennis kan daardoor ook van belang zijn voor de geïntegreerde teelt.

Er is een divers palet van zepen/uitvloeiers die in de biologische teelt gebruikt worden om de werking van bijvoorbeeld zwavel te verbeteren. Van een aantal is bekend dat ze ook een directe werking hebben op schimmelziekten.

De doelstelling van het onderzoek was:

1. De werking bepalen van middelen tegen de kieming van sporen van *Venturia inaequalis* (als maat voor de kieming van de sporen van *Venturia pirina*).
2. Het effect bepalen van middelen, hun concentratie en toepassingsmoment op conidiën infecties van *Venturia pirina* op Conference bladeren.

Met de resultaten van het onderzoek kan een bijdrage geleverd worden aan de verbreding van het middelenpakket voor de bestrijding van schurft in de biologische teelt. Kalkzwavel staat op de Europese lijst van stoffen die een toelating kunnen krijgen (Annex I). De concentratie die op Annex I is aangegeven, is 4 l/ha. Dit is lager dan de 12 l/ha kalkzwavel die gebruikelijk is in de biologische fruitteelt om schurft curatief te bestrijden. Daarom is het van belang te onderzoeken bij welke strategie de dosering van 4 l/ha kalkzwavel de optimale werking heeft tegen perenschurft.

Er zijn twee kiemingsexperimenten gedaan om de werking van middelen tegen sporenkieming te bepalen. Bovendien is er een klimaatkamer-experiment uitgevoerd om het effect van middelen op conidiën infecties te bepalen. In dit rapport worden de resultaten van deze drie experimenten besproken.

¹ De in dit verslag gemelde doseringen van gewasbeschermingsmiddelen, plantversterkers en uitvloeier hebben betrekking op de dosering van het gebruikte merk. Het is onvermijdelijk dat niet alle op de markt zijnde producten met dezelfde werkzame stof zijn genoemd. Hieruit mag niet worden afgeleid dat een voorkeur bestaat voor het genoemde merk. Met nadruk wordt erop gewezen dat in dit verslag proeven worden beschreven met middelen en/of doseringen die op grond van de bestrijdingsmiddelenwet niet zijn toegelaten. De gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen, plantversterkers en uitvloeier mag slechts producten gebruiken die een wettelijke toelating hebben, en dient zich daarbij te allen tijde te houden aan het wettelijke gebruiksvoorschrift op het etiket van de verpakking. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen ontstaan door gebruik van de gegevens uit dit rapport.

2 Materiaal en methoden

2.1 Kiemingsexperimenten

Er werd gebruik gemaakt van 96-well platen (zie Figuur 1). In elke well kan een oplossing worden gemaakt. Er is gekozen om te werken met agar waar de producten aan werden toegevoegd. Nadat de agar was gestold, werden er sporen van *Venturia inaequalis* toegevoegd. Door middel van de bepaling van de kieming werd de werking bepaald.



Figuur 1. Een 96-well plaat waarop de kiemingsproef is uitgevoerd.

Tabel 1. Behandelingen van het eerste kiemingsexperiment.

Onbehandeld
Bicarbonaat (0,5%, Vitisan)
Captan (0,15%, Merpan)
Cocana (0,1%)
Cocana (0,3%)
Cocana (0,6%)
Nu-film (0,3%)
Trifolio S-forte (0,3%)
Trifolio S-forte (0,6%)
Yucca (0,25% Saponin)
Yucca (0,5% Saponin)
Yucca (0,75% Saponin)

Tabel 2. Behandelingen van het tweede kiemingsexperiment.

Onbehandeld
Bicarbonaat (0,5%, Vitisan)
Captan (0,15%, Merpan)
Cocana (0,3%)
Cocana (0,6%)
Nu-film (0,3%)
Trifolio S-forte (0,3%)
Trifolio S-forte (0,6%)
Yucca (0,75% Saponin)
Zwavel (0,3%, Thiovit)

2.1.1 Behandelingen

Er zijn twee experimenten uitgevoerd. In Tabel 1 en Tabel 2 zijn de verschillende behandelingen weergegeven

met de gebruikte dosering. Per behandeling zijn er 10 herhalingen (10 wells) genomen in het eerste experiment. De verschillen tussen de behandelingen van het eerste experiment bleken groot te zijn. Daardoor waren significante verschillen goed aantoonbaar. Daarom is in het tweede experiment volstaan met 5 herhalingen (5 wells).

2.1.2 Uitvoering experimenten

In elke well werd 300 µl oplossing toegevoegd. In het eerste experiment werd aan elke well 250 µl agar (1,8%) toegevoegd en daarna meteen 50 µl water met de te toetsen middelen. In het tweede experiment werd eerst een oplossing gemaakt in een flesje. Daarna werd vanuit die oplossing 300 µl in de wells gepipetteerd. Daardoor werd belletjesvorming voorkomen. Nadat de agar was gestold, werden schurftsporen in de concentratie van 1×10^5 sporen per ml aangebracht.

2.1.3 Waarnemingen

Het kiemingspercentage is bepaald door 100 sporen ad random per well te tellen en te bepalen hoeveel sporen daarvan gekiemd waren. De beoordeling werd 24 uur na het inzetten uitgevoerd.

2.1.4 Statistische analyse

De resultaten werden na hoek transformatie met een ANOVA toets geanalyseerd met behulp van GenStat 14.1. Verschillen zijn getoetst in het 95% betrouwbaarheidsinterval. Toetsing vond tweezijdig plaats.

2.2 Klimaatkamer-experiment

2.2.1 Plantmateriaal

Eerst is Conference geënt op Kwee A door de Vermeerderingstuinen en in een koelcel bewaard bij PPO. Vervolgens zijn deze op 16 mei 2011 per 3 stuks opgepot in 10-liter potten en op een containerveld geplaatst. Elke pot werd gefertigeerd door middel van druppelbevloeiing (zie Figuur 2).



Figuur 2. Enten van Conference op Kwee A op 20 juni 2011.

2.2.2 Behandelingen

De behandelingen zijn vastgesteld door leden van de begeleidingscommissie (Kees Konijn, Hans Poley, Marc Trapman en Gerjan Brouwer) in overleg met PPO.

1. Onbehandeld
2. Preventief koper
3. Stopspray Cocana 0,1%
4. Stopspray Cocana 0,3%
5. Stopspray Cocana 0,6%
6. Stopspray kalkzwavel 4 l/ha
7. Stopspray kalkzwavel 8 l/ha
8. Stopspray kalkzwavel 12 l/ha
9. Curatief VitiSan 5 kg/ha + Cocana 0,3%
10. Curatief VisiSan 5 kg/ha + zwavel 4 kg/ha
11. Curatief kalkzwavel 4 l/ha
12. Curatief kalkzwavel 8 l/ha
13. Curatief kalkzwavel 12 l/ha

Per behandeling zijn 5 herhalingen genomen. Per veldje waren tenminste 3 gezonde scheuten aanwezig. De middelen in de proef werden één maal toegediend.

2.2.3 Sporensuspensie

Er werd een sporensuspensie gemaakt van 150.000 sporen/ml met *Venturia pirina* afkomstig van sporulerende Conference bladeren. De pathogeniteit van de conidiën van Conference zijn voorafgaand aan de proef getest. Deze bleek goed te zijn.

2.2.4 Inoculaties en bespuitingen

Op 13 juli 2011 werd de klimaatkamer ingesteld op 18°C en 100% luchtvochtigheid. Dit is gecontroleerd en bijgesteld, zodat het aan het eind van de dag de ingestelde temperatuur en luchtvochtigheid waren bereikt. Op donderdag 14 juli 2011 werden de planten voor de behandelingen ingedeeld. Er werden drie of meer gezonde scheuten per veldje geselecteerd. Om 10:30 werd behandeling 2 (preventief koper) uitgevoerd. De bespuitingen werden tot afdruipe gedaan met een plantenspuit.

Nadat behandeling 2 was uitgevoerd, zijn alle planten van alle behandelingen met een plantenspuit met de sporensuspensie geïnoculeerd tot afdruipe (Figuur 3). De potten met planten werden volgens de vooraf opgestelde plattegrond geward (zie bijlage I) en op pallets in de klimaatkamer gezet (Figuur 4).



*Figuur 3. Inoculatie van het plantmateriaal met sporensuspensie van *Venturia pirina*.*



Figuur 4. Opstelling van het plantmateriaal in de klimaatkamer.

Van 15:30 tot 16:30, 5 tot 6 uur na inoculatie (dit komt overeen met plusminus 100 graaduur), werden de stopspray middelen (behandeling 3 t/m 8) toegediend tot afdruipt. Daarvoor werden de benodigde planten uit de klimaatkamer gehaald. Per behandeling werd de bespuiting uitgevoerd op een aparte plek, zodat het middel niet kon overwaaien naar de planten van andere behandelingen. Na elke bespuiting werden de planten direct op hun plek teruggezet in de klimaatkamer.

De volgende dag, op vrijdag 15 juli 2011, ongeveer 24 uur na inoculatie, werden alle planten onder een overkapping gezet. De curatieve behandelingen werden tot afdruipt uitgevoerd (behandeling 9 t/m 13) van 12:00 tot 13:00. Het gewas was op het moment van de bespuitingen nog vochtig als gevolg van de hoge luchtvochtigheid in de klimaatkamer. De bespuitingen vonden weer op een aparte plek plaats, zodat het middel niet kan overwaaien naar de planten van andere behandelingen.

2.2.5 Waarnemingen

Op 15 augustus 2011 werden de bladeren vanaf het vijfde blad tot de bovenste 15 cm van de scheuten beoordeeld op de aanwezigheid van schurftvlekken. In Figuur 5, Figuur 6 en Figuur 7 is een impressie van de uitvoering van de waarnemingen gegeven.



Figuur 5. Plantmateriaal op het moment van het waarnemen van de aantasting door Venturia pirina.



Figuur 6. Waarneming van Venturia pirina op de Conference bladeren.



Figuur 7. Vlekken veroorzaakt door Venturia pirina op het blad van Conference.

2.2.6 Statistische analyse

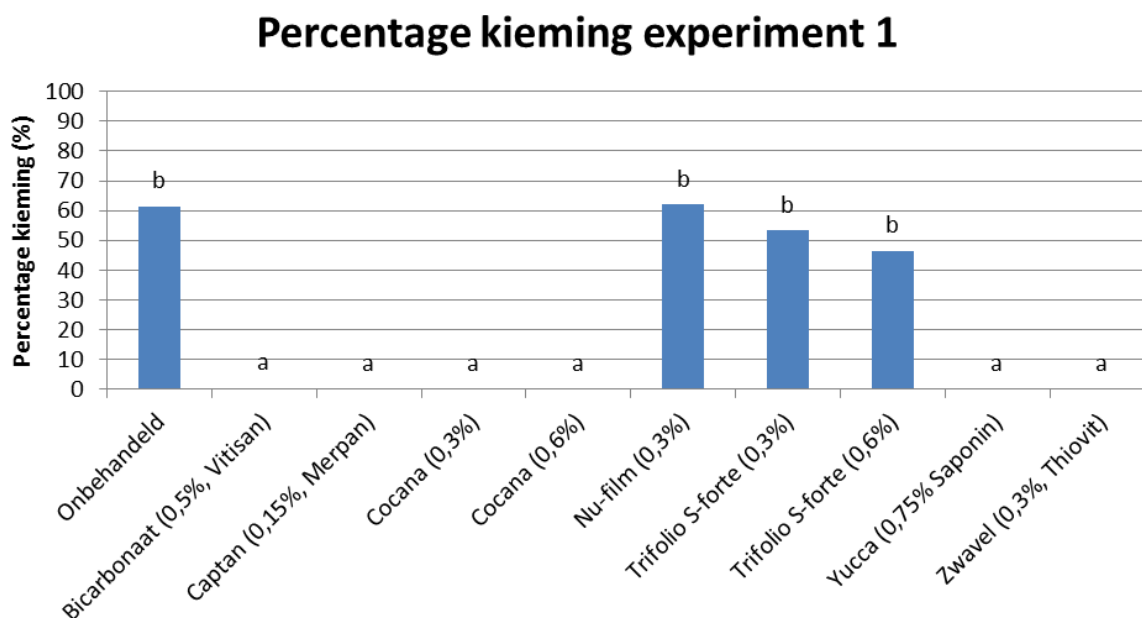
De resultaten werden met een ANOVA toets geanalyseerd met behulp van GenStat 14.1. Daarbij is een weging gedaan naar het totaal aantal waargenomen bladeren. Verschillen zijn getoetst in het 95% betrouwbaarheidsinterval. Toetsing vond tweezijdig plaats.

3 Resultaten

3.1 Kiemingsexperimenten

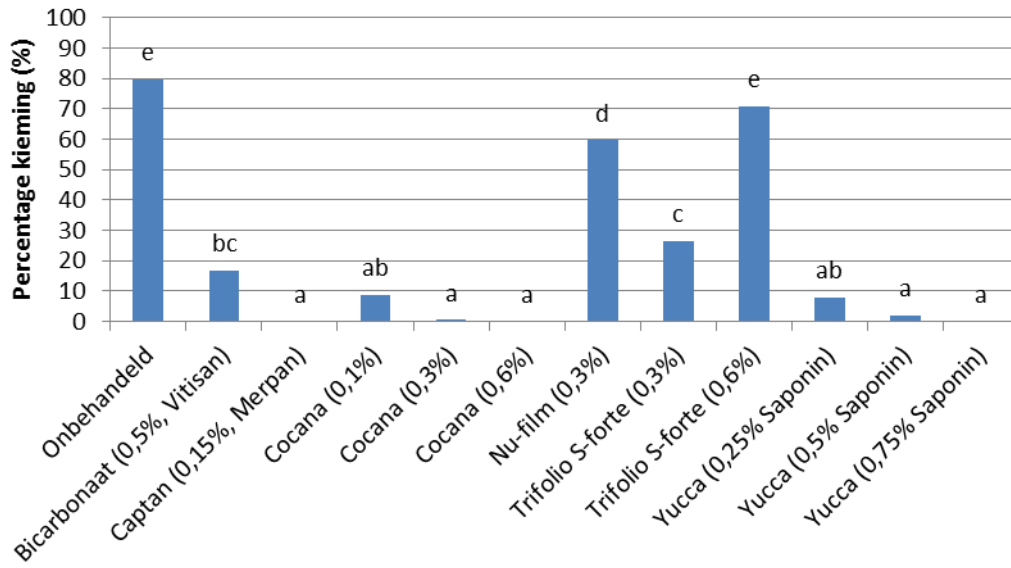
In Figuur 8 en Figuur 9 zijn de resultaten van de kiemingsexperimenten weergegeven. Bij het eerste experiment was de kieming statistisch betrouwbaar verminderd ten opzichte van Onbehandeld bij Vitsan, Merpan, Cocana 0,3% en 0,6%, Yucca extract en Thiovit.

Bij het tweede experiment hadden alle middelen een werking, behalve Trifolio S-forte 0,6%. De middelen Merpan, Cocana 0,1%, 0,3% en 0,6%, Yucca extract 0,25% en 0,5% en 0,75% hadden de beste werking. Vitsan, Trifolio S-forte 0,3% en Nu-film 0,3% hadden wel een werking, maar deze was lager dan de andere werkzame middelen.



Figuur 8. Percentage kieming van sporen van *Venturia inaequalis* in het eerste kiemingsexperiment ($F < 0,001$).

Percentage kieming experiment 2

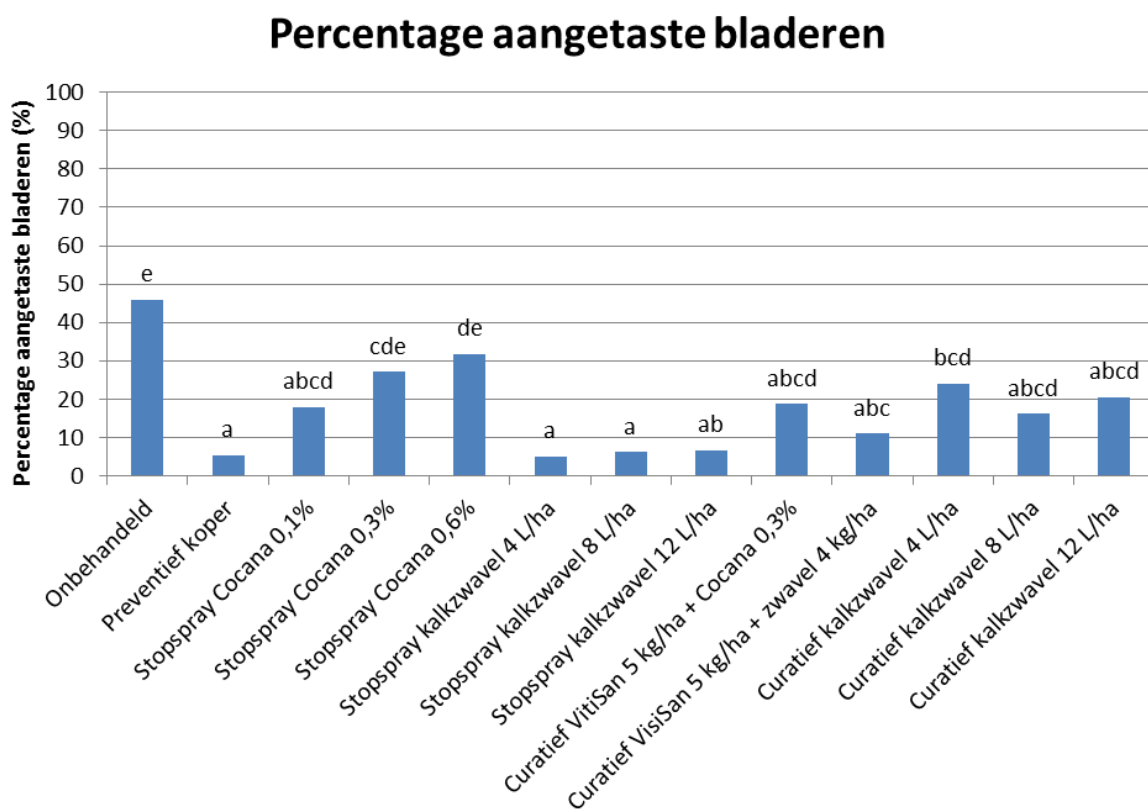


Figuur 9. Percentage kieming van sporen van *Venturia inaequalis* in het tweede kiemingsexperiment ($F < 0,001$).

3.2 Klimaatkamer-experiment

3.2.1 Aantasting

De mate van aantasting is weergegeven in Figuur 10 met het percentage aangetaste bladeren ten opzichte van het totaal aantal bladeren. Onbehandeld had 45,9% aantasting en preventief koper 5,3%. Een groot aantal middelen had een betrouwbaar betere werking ten opzichte van onbehandeld. Dit waren preventief koper, stopspray Cocana 0,1%, stopspray kalkzwavel 4, 8 of 12 l/ha, curatief VitiSan + Cocana/Zwavel en curatief kalkzwavel 4, 8 en 12 l/ha. Stopspray Cocana 0,3% en 0,6% hadden geen betrouwbaar effect op de mate van aantasting. Curatief kalkzwavel 4 l/ha was minder goed in werking dan preventief koper.



Figuur 10. Het percentage met *Venturia pirina* aangetaste bladeren van *Conference* enten op *Kwee A* in de klimaatkamerproef ($F < 0,001$).

In Tabel 3 zijn de waarden van diverse berekende variabelen weergegeven. Dit zijn, naast de fractie aangetaste bladeren, het werkingspercentage, het aantal vlekken per blad en het aantal vlekken per aangetast blad.

Het werkingspercentage van stopspray kalkzwavel was vergelijkbaar met dat van preventief koper. Een hogere dosering van kalkzwavel dan 4 l/ha zorgde niet voor een betrouwbare verhoging van het werkingspercentage. Curatief kalkzwavel had wel enige werking, maar het werkingspercentage was slechts 56%. Uit de gegevens valt niet af te leiden dat een hogere concentratie tot een betere bescherming zou leiden. De curatieve toediening van VitiSan + zwavel leek een iets hoger werkingspercentage te hebben dan de curatieve behandelingen met kalkzwavel, maar iets lager dan de stopspray behandelingen met kalkzwavel, deze verschillen waren echter niet significant.

De ernst van de aantasting wordt aangegeven met het aantal vlekken per blad. Het aantal vlekken per waargenomen blad was het hoogst bij Onbehandeld en het laagst bij preventief koper en stopspray kalkzwavel. Diverse middelen hadden een betrouwbaar gelijke werking als preventief koper.

Alleen stopspray Cocana 0,6% en curatief kalkzwavel 4 l/ha hadden een significant hogere ernst van de aantasting in vergelijking met koper preventief.

Het aantal vlekken per totaal aantal waargenomen bladeren volgt in grote lijnen het aantal vlekken per het aantal aangetaste bladeren. Het is wel opvallend dat dit bij curatief VitiSan + zwavel en bij curatief kalkzwavel 4 l/ha hoger was dan bij Onbehandeld.

Tabel 3. Resultaten van het klimaatkamer-experiment.

	Behandeling	Werkings percentage (%)	Fractie aangetaste bladeren	Aantal vlekken per waargenomen blad	Aantal vlekken per aangetast blad
1	Onbehandeld	nvt	0,4591 ^e	1,265 ^d	2,55 ^{abc}
2	Preventief Koper	88	0,0538 ^a	0,075 ^a	1,10 ^{ab}
3	Stopspray Cocana 0,1%	61	0,1781 ^{abcd}	0,320 ^{abc}	1,40 ^{ab}
4	Stopspray Cocana 0,3%	41	0,2707 ^{cde}	0,492 ^{abc}	1,63 ^{ab}
5	Stopspray Cocana 0,6%	31	0,3178 ^{de}	0,765 ^c	2,23 ^{abc}
6	Stopspray Kalkzwavel 4 l/ha	89	0,0503 ^a	0,048 ^a	0,60 ^a
7	Stopspray Kalkzwavel 8 l/ha	87	0,0613 ^a	0,108 ^{ab}	0,93 ^{ab}
8	Stopspray Kalkzwavel 12 l/ha	86	0,0656 ^{ab}	0,170 ^{ab}	0,57 ^a
9	Curatief VitiSan 5 kg/ha + Cocana 0,3%	59	0,1871 ^{abcd}	0,263 ^{abc}	1,47 ^{abc}
10	Curatief VitiSan 5 kg/ha + Zwavel 4 kg/ha	76	0,1099 ^{abc}	0,245 ^{ab}	2,64 ^c
11	Curatief Kalkzwavel 4 l/ha	48	0,2394 ^{bcd}	0,591 ^{bc}	2,68 ^{bc}
12	Curatief Kalkzwavel 8 l/ha	65	0,1616 ^{abcd}	0,239 ^{abc}	1,22 ^{ab}
13	Curatief Kalkzwavel 12 l/ha	56	0,2037 ^{abcd}	0,293 ^{abc}	1,51 ^{ab}
	Gemiddelde		0,172	0,367	1,60
	LSD		0,1596	0,4615	1,394
	LSD/gemiddelde		0,93	1,26	0,87
	F		<0,001	<0,001	0,030

4 Discussie en conclusies

4.1 Kiemingsexperimenten

Diverse geteste middelen remmen de kieming van sporen van *Venturia inaequalis*.

- Bij Onbehandeld was de kieming het hoogst van alle behandelingen
 - Experiment 1: 61,2%
 - Experiment 2: 79,6%
- Captan veroorzaakte bijna geen kieming in beide experimenten
- Zwavel veroorzaakte bijna geen kieming in experiment 1 en is niet getest in experiment 2
- Cocana had een zeer goede werking in beide experimenten
 - Experiment 1: vrijwel geen kieming bij concentraties 0,3% en 0,6%
 - Experiment 2: vrijwel geen kieming bij concentraties 0,3% en 0,6%
 - Experiment 2: enige kieming bij concentratie 0,1%, hoewel deze niet significant verschilt van de hogere doseringen van Cocana
- Yucca had een goede werking in beide experimenten
 - Experiment 1: vrijwel geen kieming bij concentratie 0,75%
 - Experiment 2: vrijwel geen kieming bij concentraties 0,75% en 0,5%
 - Experiment 2: enige kieming bij concentratie 0,25%, hoewel deze niet significant verschilt van de hogere doseringen van Yucca
- Bicarbonaat (concentratie 0,5%) had een iets minder goede werking
 - Experiment 1: vrijwel geen kieming
 - Experiment 2: ongeveer 15% kieming, dit is significant meer dan Captan, Cocana 0,3% en 0,6%, en dan Yucca 0,5% en 0,75% in dit experiment.
- Trifolio S-forte had vrijwel geen werking
 - Experiment 1: geen werking bij beide geteste concentraties (0,3% en 0,6%)
 - Experiment 2: de werking van de concentratie 0,3% was vergelijkbaar met Bicarbonaat, maar de concentratie van 0,6% had geen werking.
- Nu-film (0,3%) had een vrijwel geen werking
 - Experiment 1: geen werking
 - Experiment 2: de werking was net iets beter dan Onbehandeld en Trifolio S-forte 0,6%, maar de kieming was met 60% wel hoog

Cocana en Yucca extract waren de meest effectieve stoffen voor verder onderzoek. Door de gekozen opzet geven de resultaten een indicatie voor de preventieve toepassing. Of Cocana en Yucca bij een stopspray of curatieve toepassing ook effectief is, zal onderzocht moeten worden.

4.2 Klimaatkamer-experiment

Stopspray Kalkzwavel laat zelfs in lage dosering in dit experiment een werking zien die vergelijkbaar is met die van preventief Koper wat betreft mate van aantasting. De ernst van de aantasting was wel groter bij stopspray kalkzwavel 4 l/ha dan bij preventief Koper. Er is bij geen van de behandelingen fytotox op de planten gezien.

- Preventief koper had een werking van 88%. Door de inoculatie was de infectiedruk dermate hoog, dat zelfs met koper enige aantasting niet voorkomen kon worden.
- Stopspray kalkzwavel 4 l/ha (89% werking) en was even effectief als preventief koper en significant beter dan de curatieve toepassing 4 l/ha.
 - Geen verhoogd effect bij hogere concentraties
- Curatief VitiSan + zwavel (76% werking) was even effectief als preventief koper
- Curatief kalkzwavel 8 en 12 l/ha (65 en 56% werking) waren even effectief als preventief koper
 - Er is een dosis effect gevonden
 - De concentratie 4 l/ha had een werkingspercentage dat lager was dan preventief koper
 - De concentraties 8 en 12 l/ha hadden een werkingspercentage dat niet betrouwbaar verschilde van preventief koper
- Stopspray Cocana was over het geheel genomen niet betrouwbaar effectief (werking 44%)
 - Resultaten laten een beeld zien dat tegenovergesteld is aan de verwachting: hoe hoger de concentratie Cocana, hoe minder goed de werking
 - Laagste dosering Cocana (0,1%) had wel een werking (werkingspercentage 61%)
 - Hogere doseringen Cocana (0,3% en 0,6%) hadden geen betrouwbare werking (werkingspercentages resp. 41% en 31%)
- Curatief Vitisan + Cocana 0,3% had een werkingspercentage van 59% en was statistisch gezien even goed als preventief koper

Een werkingspercentage van 56% van curatief kalkzwavel is niet hoog genoeg om in de praktijk perenschurft te bestrijden. Uit deze proef was een tendens te zien dat de curatieve werking van kaliumbicarbonaat in combinatie met zwavel beter was in vergelijking met de curatieve toepassing van kalkzwavel. Dit zou in vervolg experimenten uitvoeriger onderzocht moeten worden. Mogelijk is die combinatie een goed alternatief voor kalkzwavel.

Bijlage I Plattegrond planten

ACHTERZIJDE KLIMAATCEL

8A	2A	6A	12A	10D	8D	5D	4D
	5A		9A	9D	3D	11D	6D
10A	1A	7A	13A	12D	13D, 13D	1D	
	4A	3A, 3A	11A	2D			7D
7B	1B	5B	10B	11E	12E	2E	
6B	8B			6E	8E	10E, 10E	5E
4B	9B	13B	3B	3E	13E	7E	1E
2B	12B		11B	9E			4E, 4E
	10C	8C	7C, 7C				
	9C	6C	4C				
1C	12C	2C	3C				Onbeh, Onbeh
13C	11C	5C					

VOORZIJDE KLIMAATCEL

Wanneer een nummer twee keer is genoemd, zijn er twee potten met in totaal drie of meer groeipunten gebruikt

Bijlage II Middel specificaties

<i>Merkmamen</i>	<i>Werkzame stof</i>	<i>Gehalte werkzame stof</i>
Armicarb	kaliumbicarbonaat	88%
Cocana	kokoszeep	28%
Kalkzwavel	calciumpolysulfiden	230 g/l
Cuprozin	koperhydroxide	46,6 g/l
Merpan	captan	80%
Nu-film	pinoleen	96%
Thiovit Jet	zwavel	80%
Trifolio S-forte	plantaardige olie	50%
Ureum	ureum	46% N
Vitisan	kaliumbicarbonaat	100%
Saponin	extract van Yucca	n.v.t.