

Betrouwbare spintbestrijding.

Inzet van roofmijten in de boomkwekerij als onderdeel van de gewasbeschermingstrategie.

A.J. van Kuik en P. van Dalven

© 2012 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, B.U. Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

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

Projectleiding en uitvoering:




In samenwerking met :



Projectnummer: 32 340883 00
PT-nummer: 13860.01

Dit onderzoek is gefinancierd door Productschap Tuinbouw.

De bomen- en vaste plantensector investeert in dit project via het  Productschap **Tuinbouw**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Postbus 85, 2160 AB Lisse
: Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
Tel. : +31 0252 46 21 21
Fax : +31 0252 46 21 00
E-mail : infobomen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	SAMENVATTING.....	5
3	INLEIDING	9
4	DOEL.....	11
5	UITVOERING.....	11
6	CITRUSSPINT IN SKIMMIA.....	13
6.1	Literatuurstudie	13
6.1.1	Beschrijving en levenscyclus.....	13
6.1.2	Biologische bestrijding	14
6.2	Praktijkproeven 2010.....	14
6.3	Oriënterende proeven	17
6.3.1	Stethorus.....	17
6.3.2	N. fallacis.....	18
6.4	Voorlopige conclusies 2010	19
6.5	Praktijkproeven 2011	20
6.5.1	Praktijkproef in Skimmia japonica	20
6.5.2	Praktijkproef in Skimmia reevesiana	22
6.6	Conclusies en aanbevelingen	25
7	SPARRENSPINT IN PICEA	27
7.1	Literatuurstudie	27
7.1.1	Beschrijving en levenscyclus.....	27
7.1.2	Biologische bestrijding	27
7.2	Veldproef.....	28
7.2.1	Voorlopige conclusies	31
8	BEGONIAMIJT IN <i>ACER PALMATUM</i>	33
8.1	Literatuurstudie	33
8.1.1	Beschrijving en levenscyclus:.....	33
8.1.2	Biologische bestrijding	33
8.2	Praktijkproef.....	34
8.2.1	Voorlopige conclusies	36
9	PRAKTIJKPROEVEN SPINTBEHEERSING 2010 - 2011	37
9.1	Kweker 1, Choisya.....	37
9.2	Kweker 2, Vinca.....	41
9.3	Kweker 3, Euonymus.....	44
9.4	Kweker 4, Skimmia.....	46
9.5	Kweker 5, Viburnum, Ribes en Kiwi.....	48
9.6	Kweker 6, Heesterrozen.....	51
9.7	Kweker 7, Hortensia voor snijbloem.....	56
9.8	Kweker 8, Picea glauca 'Conica'.....	58
9.9	Kweker 9, Skimmia.....	59
9.10	Kweker 10, Skimmia.....	62
9.11	Kweker 11, Carpinus, Fraxinus, Acer en Tilia.....	64
9.12	Kweker 12, Miniaturrozen.....	65
9.13	Kweker 13, Skimmia.....	67

9.14	Kweker 14, Viburnum opulus.....	69
10	LITERATUUR	71
	BIJLAGE 1. PLATTEGROND PRAKTIJKPROEF CITRUSSPINT 2010	73
	BIJLAGE 2. PLATTEGROND PRAKTIJKPROEF BEGONIAMIJT	75
	BIJLAGE 3. PLATTEGROND PRAKTIJKPROEF 2011 SKIMMIA JAPONICA.....	77

1 Samenvatting

Niet alle kwekers kiezen voor geïntegreerde bestrijding van spint, ondanks de voordelen van roofmijten. Hiervoor zijn verschillende redenen te noemen. Enerzijds zijn de mogelijkheden om spint geïntegreerd aan te pakken met behulp van roofmijten sterk afhankelijk van het gewas. Anderzijds spelen factoren als kosten en gebrek aan ervaring een rol. Nieuwe ontwikkelingen zoals een lagere prijs en andere methoden van inzetten kunnen er echter voor zorgen dat geïntegreerde bestrijding van spint steeds aantrekkelijker wordt. Een belangrijk voordeel is dat de roofmijten komen op plaatsen die met een bespuiting moeilijk bereikbaar zijn. Daarnaast vinden veel telers het prettiger om met roofmijten te werken dan om te spuiten. Voor bedrijven in de sector is het verder van belang dat er een goed alternatief aanwezig is voor chemische spintbestrijding. Chemische spintbestrijding kent tekortkomingen. Vaak is een intensief spuitregime nodig voor de bestrijding van spint. Toepassing van biologische spintbestrijding d.m.v. roofmijten, als aanvulling van de gangbare bestrijding kan het aantal bespuitingen terugbrengen. Door een combinatie van roofmijten en inzet van gewasbeschermingsmiddelen is een goede betrouwbare bestrijding van spint mogelijk.

Het doel van dit praktijkonderzoek was tweeledig:

- onderzoek te doen naar biologische bestrijding van lastige mijten, Citrusspint, Sparrenspint en Begoniamijt, die de geïntegreerde bestrijding van bonenspint lastig maakt. Een 'nieuwe' roofmijt, *Neoseiulus fallacis* is meegenomen in dit onderzoek
- kwekers (meer) ervaring te laten opdoen met geïntegreerde spintbestrijding in verschillende gewassen in binnen en ook buitenteelten

Naast bonenspint komt soms ook citrusspint voor. Uit ervaringen in Skimmia is gebleken dat de beschikbare roofmijten een voorkeur hebben voor bonenspint. Citrusspint wordt wel gegeten, maar de bestrijding van citrusspint d.m.v. roofmijten was voor de praktijk nog niet goed genoeg. Van een andere roofmijt *Neoseiulus fallacis* is bekend dat die wel een goede bestrijding kan geven van citrusspint. Deze roofmijt is al wel verkrijgbaar in Nederland, maar nog niet algemeen bekend.

In 2010 en 2011 zijn drie praktijkproeven uitgevoerd met citrusspint in Skimmia. In de proeven zijn diverse soorten roofmijten getest. In de proeven was sprake van verschillende plaagdruk. In de eerste praktijkproef was weinig citrusspint te vinden. De standaardmethode van het bedrijf tegen bonenspint is het uitzetten van de roofmijt *Amblyseius andersoni* in een dosering van 10 per m². Deze is vergeleken met de roofmijten *Neoseiulus californicus*, *N. fallacis* en *A. andersoni*, allen in een hoge dosering van 100 per m². Deze behandelingen zijn twee keer uitgevoerd om steeds voldoende roofmijten in het gewas te hebben. Op Skimmia is namelijk weinig alternatief voedsel zoals stuifmeel te vinden voor de roofmijten, waardoor ze minder lang kunnen overleven. Aan het eind van het groeiseizoen bleken beide veldjes met *A. andersoni*, zowel de standaard dosering als de hoge dosering, veel citrusspint te hebben. *Amblyseius andersoni* bleek dus niet te werken tegen citrusspint op dit bedrijf. De overige vakken waren nagenoeg vrij van citrusspint. *N. californicus* en *N. fallacis* leken in deze proef citrusspint te bestrijden. Bonenspint was in geen enkel vak een probleem.

In een tweede praktijkproef was een hoge plaagdruk. Deze aantasting kon met geen van bovengenoemde roofmijten worden opgeruimd, zelfs niet bij een zeer hoge dosering.

In een derde proef was sprake van enkele haardplanten met citrusspint. Een aantal dagen voor het uitzetten van de roofmijten zijn deze haarden bespoten met Cantack om de populatie citrusspint in te dammen. In deze proef werden de roofmijten *N. californicus*, *N. fallacis* en *Phytoseiulus persimilis* in hoge doseringen uitgezet. Op dat moment was er, ondanks de bespuiting, nog behoorlijk veel citrusspint aanwezig. Twee weken na het uitzetten van de roofmijten was de plaagdruk nauwelijks verminderd. De citrusspintaantasting was blijkbaar al te hoog voor de roofmijten. Om de teelt te sparen, is daarom opnieuw Cantack gespoten. Daarna was de citrusspintaantasting minimaal en onder controle. In deze proef kwam in enkele haarden spontaan het Stethoruskevertje voor en hielp mee in het opruimen van de citrusspint.

Uit het onderzoek is gebleken dat biologische bestrijding van citrusspint mogelijk is wanneer *N. californicus* of *N. fallacis* preventief worden uitgezet. Deze strategie zou nog een keer moeten worden bevestigd in een nieuwe praktijkproef.

Zowel in 2010 als in 2011 zijn tien boomkwekerijbedrijven begeleid met geïntegreerde bestrijding van bonenspint.

Aan het begin van het teeltseizoen zijn de bedrijven bezocht om een plan van aanpak op te stellen voor de geïntegreerde aanpak van spint. De kweker werd geïnformeerd over de verschillende mogelijkheden, zoals uitzetmethoden, roofmijten, correctiemiddelen en kosten.

Voor de bestrijding van spint zijn verschillende roofmijten beschikbaar. De bekendste zijn *Neoseiulus californicus* (voorheen *Amblyseius californicus*), *Amblyseius andersoni* en *Phytoseiulus persimilis*. De eerste twee kunnen preventief worden ingezet omdat ze enkele weken zonder spint kunnen leven. *Phytoseiulus persimilis* kan worden uitgezet zodra de eerste spint wordt waargenomen.

Het uitzetten kan door de roofmijten in het gewas te strooien. Daarnaast kunnen de roofmijten in het gewas worden geblazen met speciale blaasapparatuur zoals de Airbug van Koppert. Ook zijn roofmijten verkrijgbaar in losse kweekzakjes en een lint van kweekzakjes. Een kweekstelsel bestaat uit zemelen, voermijten en roofmijten. De roofmijten vermeerderen zich in de kweekzakjes. Uit ieder zakje komen gedurende minimaal vier tot zes weken grote aantallen roofmijten vrij.

Wanneer een spintaantasting ondanks het inzetten van roofmijten uit de hand dreigt te lopen is een chemische correctie mogelijk met selectieve middelen als Floramite, Torque, Nissorun, Cantack en Scelta. Deze middelen doden wel de spint maar zijn weinig schadelijk voor roofmijten.

De meeste kwekers kozen ervoor om roofmijten te strooien of in te blazen in het gewas. Gedurende het seizoen bracht de begeleider de deelnemers een aantal bezoeken. De kweker hield zelf zijn waarnemingen en bespuitingen bij.

De ervaringen met het inzetten van roofmijten verschillen per bedrijf. Zo zijn er goede resultaten geboekt op een bedrijf met *Choisya* in de kas. De roofmijt *N. californicus* hield de spint goed onder controle. Ook in bijvoorbeeld moerplanten van *Vinca* (buitenteelt), *Hydrangea* (buitenteelt), heesterrozen (binnen en buitenteelt) en *Viburnum* (buitenteelt) zijn goede resultaten geboekt. Zo was er één bedrijf dat voorgaande jaren grote problemen had om spint chemisch onder controle te krijgen. Vrijwel wekelijks werd chemisch gespoten. Het effect van de bespuitingen viel tegen (waarschijnlijk vanwege verminderde gevoeligheid voor de chemische middelen). In 2011 heeft het bedrijf roofmijten tegen spint uitgezet en slechts twee keer hoeven te corrigeren met Scelta. Het resultaat van een geïntegreerde aanpak was daarmee beter dan een volledig chemische bestrijding.

Bij de deelnemers met *Skimmia* wisselde het resultaat. Op sommige bedrijven werd nauwelijks spint waargenomen, maar werden ook de roofmijten niet goed teruggevonden in het gewas. Daarnaast waren er op twee bedrijven met *Skimmia* veel problemen met citrusspintmijt. Dit is een lastige plaag. Omdat de uitgezette roofmijten deze plaag niet onder controle kregen, heeft de kweker verschillende malen chemisch moeten spuiten. Ook weekhuidmijten blijken een knelpunt. Een kweker met *Euonymus* was enthousiast over geïntegreerde bestrijding van spint, maar stopte uiteindelijk vanwege problemen met cyclamenmijt. Op een bedrijf met *Actinidia* (kiwi) hielden de roofmijten de spint het eerste jaar redelijk onder controle. Het tweede jaar verliep moeizamer door een aantasting van begoniamijt.

In diverse gewassen was spint dus goed onder controle te houden met behulp van roofmijten al dan niet in combinatie met selectieve middelen. De roofmijten komen op plaatsen die met een bespuiting moeilijk bereikbaar zijn.

De deelnemende boomkwekers waren in het algemeen tevreden over hun deelname aan het project. In veel gevallen heeft de adviseur ze over de drempel geholpen om zelf ervaring op te gaan doen met geïntegreerde bestrijding. Het opstellen van een plan van aanpak vooraf aan de teelt bood handvatten hoe te handelen tijdens de teelt. Kwekers zien de voordelen van geïntegreerde spintbestrijding. Daarnaast vinden veel telers het prettiger om met roofmijten te werken dan om te spuiten. En tot slot levert minder spuiten een milieuvoordeel op.

Wel is het belangrijk dat er een geïntegreerde oplossing komt voor de bestrijding van moeilijke mijten zoals weekhuidmijten en citrusspintmijt.

Aanbevelingen voor de praktijk:

- Wilt u starten met geïntegreerde bestrijding stel dan eerst een plan van aanpak op. Kijk daarbij niet alleen naar bonenspint maar ook naar de andere plagen die in een bepaald gewas voor kunnen komen. Het is belangrijk dat alle plagen in een bepaald gewas geïntegreerd worden bestreden.
- Zet roofmijten tijdig uit. *Neoseiulus californicus* en *Amblyseius andersoni* kunnen enkele weken zonder spint leven en preventief worden uitgezet. De kweeksystemen kunnen nog eerder worden ingezet omdat daarin voedsel aanwezig is. Zet *Phytoseiulus persimilis* pas uit indien de eerste spintmijten worden waargenomen.
- Kijk op www.gezondeboomteelt.nl voor meer informatie over de verschillende roofmijten en het filmpje over uitzetmethoden.
- Controleer wekelijks het gewas op roofmijten en spint
- Voer indien te veel spint wordt waargenomen een correctiebespuiting uit met Floramite, Scelta, Torque, Nissorun of Cantack. Deze middelen zijn redelijk veilig voor natuurlijke vijanden.
- Gebruik ook tegen andere plagen selectieve middelen. Zo kunnen bijvoorbeeld in Skimmia ook bladrollers voorkomen. Deze zijn te bestrijden met selectieve middelen als Turex, XenTari of Runner. Decis is ongeschikt. Dit is een breedwerkend middel dat ook roofmijten doodt.

3 Inleiding

De belangstelling voor het inzetten van roofmijten tegen spint neemt de laatste jaren toe. Een belangrijk voordeel is dat de roofmijten komen op plaatsen die met een bespuiting moeilijk bereikbaar zijn. Daarnaast vinden veel telers het prettiger om met roofmijten te werken dan om te spuiten. En tot slot levert minder spuiten een milieuvoordeel op.

Ondanks de voordelen en de goede ervaringen in de praktijk wordt geïntegreerde bestrijding van spint nog niet algemeen toegepast. Hiervoor zijn verschillende redenen te noemen. Enerzijds zijn de mogelijkheden om spint geïntegreerd aan te pakken met behulp van roofmijten sterk afhankelijk van het gewas. Anderzijds spelen factoren als kosten en gebrek aan ervaring een rol. Ook denken veel telers dat je helemaal niet meer kunt spuiten als je roofmijten uitzet. Roofmijten kunnen echter dienen als goede ondersteuning binnen de totale gewasbeschermingstrategie.

Specifiek bij citrusspint in *Skimmia* werken de huidige beschikbare roofmijten onvoldoende. In de VS zijn goede ervaringen met een andere roofmijt *Neoseiulus fallacis* tegen citrusspint, maar het is de vraag of deze roofmijt in *Skimmia* goed werkt.

Het doel is om in de buitenteelt van een grote reeks van spintgevoelige boomkwekerijgewassen (bijv. *Buddleja*, *Caryopteris*, *Ceanothus*, *Hedera*, *Hydrangea*, *Magnolia*, *Picea glauca*, *Skimmia*) de inzet van roofmijten deel te laten uitmaken van de gewasbeschermingstrategie.

4 Doel

Het doel van dit praktijkonderzoek is om in de buitenteelt van een grote reeks van spintgevoelige boomkwekerijgewassen (bijv. Buddleja, Caryopteris, Ceanothus, Hedera, Hydrangea, Magnolia, Picea glauca, Skimmia) de inzet van roofmijten deel te laten uitmaken van de gewasbeschermingstrategie. Daarnaast wordt een nieuwe roofmijt getoetst tegen citrusspint in Skimmia.

5 Uitvoering

PPO heeft in 2010 gewerkt aan de ontwikkeling van biologische bestrijding van drie spintsoorten, namelijk:

- Citrusspint (*Panonychus citri*) in Skimmia
- Sparrenspint (*Oligonychus ununguis*) in Picea glauca
- Begoniamijt (*Polyphagotarsonemus latus*) in Acer palmatum.

Per plaag is vooraf een literatuurstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden van biologische bestrijding. Vervolgens is er per plaag een proef uitgevoerd op een bedrijf of op de proeftuin. In 2011 is de focus gelegd op citrusspint in Skimmia.

DLV Plant heeft in dit project in zowel 2010 als in 2011 tien sierheesterbedrijven begeleid bij de geïntegreerde spintbestrijding.

6 Citruspint in Skimmia

6.1 Literatuurstudie

6.1.1 Beschrijving en levenscyclus

De volwassen exemplaren van citruspint zijn paars/rood, 0,3 tot 0,5 mm groot en hebben lange witte borstels op hun rug. Skimmia-planten kunnen zwaar aangetast raken. Een verschil met bonenspint (*Tetranychus urticae*) is dat citruspint ook volop aan de bovenzijde van het blad kan voorkomen (Anoniem, 2010; Abeelen en Dorresteijn, 2010).



Schade door citruspint op Skimmia (rechts). Links: volwassen citruspint te midden van eitjes en oranje nymf.

Een volwassen vrouwtje legt in haar leven (2 tot 4 weken) tussen de 20 en 40 eitjes, gemiddeld 2 per dag. Na 1 tot 4 weken komen de larven uit. Nadat ze zich vervellen en overgaan naar het protonymf-stadium beginnen ze te voeden op het blad. Na een paar dagen gaan ze over naar het volgende nymphenstadium en vervolgens naar het volwassen stadium. Larven hebben 6 poten, de overige mobiele stadia hebben acht poten. Voor een vervelling is een nymph tijdelijk inactief en hecht zich aan het bladoppervlak met zijn monddelen. Onder optimale omstandigheden (24-26°C, RV tussen 50 en 70%) duurt de hele cyclus 12 dagen (Anoniem, 2010). Kasap (2009) heeft de ontwikkeling van citruspint gevolgd bij verschillende temperaturen in het laboratorium op sinaasappelbladeren (*Citrus sinensis*). Bij 15°C duurde de ontwikkeling 32 dagen. Bij 25°C duurde dit 12 dagen en bij 30°C slechts 10 dagen. Bij 35°C gingen veel mijten dood (75%). Volgens een extrapolatie uit deze resultaten zou de ontwikkeling van citruspint onder 10°C stil staan. Uit deze studie bleek ook dat een citruspintpopulatie zich bij 25°C in 4,3 dagen kan verdubbelen. De mijt heeft zowel een hekel aan hete en droge omstandigheden als aan continue vochtig weer. Citruspint produceren slechts weinig spinrag, maar genoeg om zich te laten transporteren met de wind. Ook kunnen ze verspreid worden door insecten, vogels (Anoniem, 2010). De ervaring leert dat Citruspint in Skimmia vaak pleksgewijs voorkomt en veelal eerder optreedt dan bonenspint en ook in grotere aantallen.

6.1.2 Biologische bestrijding

Pratt en Croft (1998) hebben onderzoek gedaan naar de biologische bestrijding van citrusspint in *Skimmia*. In een laboratoriumproef zijn de roofmijten *Amblyseius andersoni*, *Neoseiulus fallacis*, *Metaseiulus occidentalis* en *Typhlodromus pyri* vergeleken. *N. fallacis*, *M. occidentalis* en *T. pyri* gaven in de labproef een goede bestrijding van citrusspint. *A. andersoni* presteerde op meerdere punten minder goed (overleving, activiteit, aantal eieren). De resultaten met *A. andersoni* worden bevestigd door Blok, et al. (2009), waarbij o.a. *A. andersoni* uitgezet werd in een *Skimmia*-teelt. De grootste citrusspinthaarden werden gevonden in de blokken waarin *A. andersoni* werd uitgezet, ondanks dat er soms grote aantallen roofmijten zijn uitgezet m.b.v. een Bugline. Syngenta Bioline zegt echter goede ervaringen te hebben met *A. andersoni* tegen citrusspint (pers. comm. C. v.d. Hoek).

Hoewel *N. fallacis* in de laboratoriumproef een voorkeur bleek te hebben voor bonenspintmijt boven citrusspint, had deze roofmijt toch de beste kansen in een veldproef. Drie-jarige *Skimmia japonica*-planten werden geïnoculeerd met citrusspint. Vervolgens werden in deze planten wel of niet 3 volwassen vrouwtjes van *N. fallacis* per plant uitgezet. Hierdoor werd de populatie citrusspint in de *Skimmia* sterk gereduceerd binnen 5 weken na uitzetten. De populatie citrusspint was niet helemaal verdwenen (Pratt en Croft, 1998). Jamieson, et al (2005) heeft waargenomen dat de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* zich in een boomgaard voedde met juveniele en adulte citrusspint. Haruki, et al (2006) vond dat *Neoseiulus californicus* een goede bestrijding gaf van citrusspint in mandarijnenbomen.

Het lieveheersbeestje *Stethorus* (gespecialiseerd in spint) kon grote aantallen citrusspintmijt in alle stadia verorberen (Jamieson, et al, 2005). Dit kevertje is ook in Nederland in grotere aantallen waargenomen in buitenteelten van *Skimmia* (pers. comm. A. v.d. Linden, WUR Glastuinbouw en W. Dorresteyn, DLV Plant).

Volgens A. van der Linden hebben *N. fallacis* en ook wel *N. californicus* potentie tegen citrusspint.

N. fallacis stelt geen hoge eisen aan de RV (vergelijkbaar met *N. californicus*). Deze roofmijt is een generalist en kan dus preventief worden uitgezet. De roofmijt is verkrijgbaar via Benfried B.V. op bonenbladeren en wordt regelrecht geïmporteerd uit Canada (Applied Bionomics). *Typhlodromus pyri* komt in Nederland ook voor en wordt bijv. in fruitboomgaarden regelmatig gebruikt. Deze roofmijt is echter niet commercieel verkrijgbaar en daarmee niet interessant voor de test.



De roofmijt *N. fallacis* doodt spintmijt.

Bij toepassing in (gaas)kassen zijn er goede perspectieven voor de spintroofgalmug (*Feltiella acarisuga*).

Phytoseiulus persimilis die het vooral goed doet op webmakende spintmijten, m.n. bonenspint, zal naar verwachting weinig doen tegen citrusspint (pers. comm. A. van der Linden, WUR Glastuinbouw).

6.2 Praktijkproeven 2010

In 2010 zijn twee praktijkproeven uitgevoerd in *Skimmia* bij een kweker in de kas. Eerder, in 2008 is hier ook een demo met roofmijten uitgevoerd tegen bonenspint. Toen ontstonden er haarden met citrusspint.

- Eind april 2010 zijn alle *Skimmia*'s op het bedrijf gespoten met Vertimec Gold om schoon te kunnen starten. Begin mei werd citrusspint niet meer teruggevonden. Vervolgens is begin mei in alle *Skimmia*'s *A. andersoni* uitgestrooid in een dosering van 10 roofmijten per m². Het materiaal uit de strooikoker is vermengd met extra vermiculiet om het gemakkelijker egaal te verspreiden.
- Op 23 juni is het bedrijf bezocht en was het de bedoeling om de proef neer te leggen in 3 gevoelige cultivars, namelijk 'Fragant Cloud', 'Godrie's Dwarf' en 'Olympic Flame'. Alleen in de laatste cultivar was nog citrusspint-aantasting zichtbaar.

De 3 partijen *Skimmia*'s stonden nog niet op eindafstand. Omdat de kweker niet teveel risico wilde lopen, werden deze partijen eerst gespoten met Cantack (ongevaarlijk voor roofmijten; 100 ml/100 liter op 500 m²). In de kas kwamen ook cicaden voor. Hiertegen werd Admire toegevoegd aan de bespuiting (10 g/100 l op 500 m²). Volgens de Koppert-site doodt Admire wel aanwezige roofmijten, maar heeft het geen nawerking op roofmijten en kan er vrij snel daarna opnieuw worden uitgezet. De ervaring van Syngenta Bioline was echter dat Admire wel een nawerking heeft van enkele weken. Omdat de planten over een paar weken wijder zouden worden gezet, was het niet handig om de proef al aan te leggen. Het risico op vermenging was te groot.

- Op 14 juli werden de proefvakken aangelegd. Alle behandelingen waren in enkelvoud, in relatief grote oppervlakten van ca. 200 m². Zie plattegrond in Bijlage 1. Omdat de planten elkaar meestal niet raakten, is gekozen voor uitzetten d.m.v. strooien. Voor het gemakkelijk egaal uitstrooien is het geleverde materiaal vermengd met vermiculiet in een verhouding van ca. 1 deel roofmijten en 3 delen vermiculiet.

Proef 1.

De volgende behandelingen zijn uitgevoerd in de partijen van 'Fragrant Cloud' en 'Godrie's Dwarf':

1. Standaard; 10 *A. andersoni* / m²: 84 m².
2. Extra blok met 30 *A. andersoni* / m²: 48 m².
3. 100 *N. californicus* / m²: 216 m².
4. 100 *A. andersoni* / m²: 192 m².
5. 100 *N. fallacis* / m²: 180 m².

Proef 2.

De partij van 'Olympic Flame' was relatief klein en besloeg geen volledig bed. Daarom is in deze partij een aparte proef neergelegd, ook omdat in deze cultivar bij het vorige bezoek al citrusspint werd gevonden. Hierin zijn voor de overzichtelijkheid 5 behandelingen van elk 12 m² aangelegd:

1. Standaard kwekerij; 10 *A. andersoni* / m².
2. 100 *N. californicus* / m².
3. 100 *A. andersoni* / m².
4. 100 *N. fallacis* / m².
5. 200 *N. fallacis* / m².

In enkele planten was voor het uitzetten van de roofmijten een enkele levende citrusspint te zien. In het blok van 100 *A. andersoni* / m² stonden twee vrij zwaar aangetaste planten; deze zijn verwijderd uit de proef.



Uitstrooien van roofmijten in Skimmia

Het was warm weer tijdens het uitstrooien, ca. 30°C. Daarom is er na het uitstrooien een kort broesje gegeven (< 1mm), om de RV gunstig hoog te krijgen voor de roofmijten. De roofmijten zijn voor het gemakkelijk egaal uitstrooien vermengd met vermiculiet in een verhouding van ca. 1 deel roofmijten en 3 delen vermiculiet.

Op 24 augustus zijn de proeven weer bezocht. In proef 1, cultivars 'Fragrant Cloud' en 'Godrie's Dwarf', werd geen citrusspint en geen bonenspint waargenomen; ook werden geen planten met schade door deze mijten gevonden.

Op 24 augustus werd proef 2, cultivar 'Olympic Flame' visueel beoordeeld, zonodig met een loep. Ook werden enkele blaadjes meegenomen, die de

volgende dag zijn beoordeeld met behulp van een binoculair.

De resultaten van de 5 behandelingen van proef 2 waren:

1. Standaard kwekerij (*A. andersoni* 10/m²): een enkele plant had last van bonenspint; deze hadden geen schadesymptomen. Van de acht meegenomen blaadjes waren zeven blaadjes schoon en had 1 blaadje dode en levende bonenspint; ook waren er twee roofmijten actief (niet gedetermineerd).
2. *N. californicus* (100/m²): in dit blok zijn geen planten met citrusspint of bonenspint aangetroffen. Op de meegenomen blaadjes werden onder de binoculair ook geen spint- en roofmijten waargenomen.
3. *A. andersoni* (100/m²): 80 tot 90 % van de planten waren bezet met rode spintmijten; sommige planten waren zwaar aangetast en waren lichtgroen verkleurd. Dit blok grensde strak aan het vorige blok, dus direct contact was mogelijk, waar geen rode mijten werden gevonden; met het volgende blok was er minder direct contact ivm klein looppaadje. In de binoculair werden de volgende waarnemingen gedaan:
 - a. Blad 1: 1 oranje levende larve en diverse leeggezogen volwassen rode mijten; geen roofmijten
 - b. Blad 2: 1 oranje larve; geen roofmijten
 - c. Blad 3: 1 oranje larve; geen roofmijten
 - d. Blad 4: op de bovenzijde veel eitjes en oranje larven; aan onderzijde liepen 3 oranje-achtig volwassen roofmijten met lange poten (niet gedetermineerd); blad had veel zuigshade
 - e. Blad 5: aan bovenzijde liepen enkele snelopende volwassen mijten; ze hadden geen belangstelling voor larven, maar stopten wel bij leeggezogen volwassen exemplaren;N.a.v. deze resultaten is dit blok eind augustus met Cantack bespoten (relatief 100 ml/100 liter per 500 m², dus 2000 liter per ha). Het blok is heen en weer gespoten, zodat het middel van de planten afdroop.
4. *N. fallacis* (100/m²): er werd geen citrusspint waargenomen, wel 1 plant met een enkele bonenspintmijt. Van de 11 beoordeelde blaadjes waren er 10 vrij van spint- en roofmijten. 1 blaadje had 1 levende bonenspintmijt. Ook waren er her en der lege spinthuidjes te zien, zowel bovenop het blad, maar vnl. onderop het blad.
5. *N. fallacis* (200/m²): er werd geen bonenspint en citrusspint waargenomen. Ook de tien meegenomen blaadjes waren vrij van spint en roofmijt.

Op de blaadjes werden ook spintmijten aangetroffen met een nogal donker achterlijf. De mijten hadden wel haren, maar niet echt witte puistjes. Daardoor ontstond de vraag of het wel om citrusspint ging of dat het mogelijk om de spintsoort *Oligonychus ilicis* ging. Deze spintsoort kan namelijk ook *Skimmia* aantasten (Mertens, 2006). Drie aangetaste planten werden meegenomen en er is een monster genomen van 5 donkere spintmijten, die meer op *Oligonychus* leken voor nadere determinatie van deze spintmijten. Op de dag van determinatie, zes weken later waren de spintmijten zo verbleekt dat ze niet meer te determineren waren door A. v.d. Linden.

Op 7 september zijn in proef 1 en proef 2 in alle behandelingen opnieuw roofmijten uitgezet in dezelfde dosering als eerder.

Op 5 november zijn de eindbeoordelingen van proef 1 en proef 2 gedaan. In de partijen 'Fragrant Cloud' en 'Godrie's Dwarf' werd opnieuw geen citrusspint en geen bonenspint waargenomen; ook werden geen planten met mijtenschade gevonden. De behandelingen zijn niet uitgebreid beoordeeld.

Van proef 2, in de partij 'Olympic Flame' is per behandeling een inschatting gemaakt van het % aangetaste planten. Vervolgens zijn per blok 20 blaadjes beoordeeld met een binoculair. Het lastige bij de beoordeling was dat de partij net een week ervoor met de heftruck verplaatst was, waardoor de proef deels door elkaar is geraakt in blokken ter grootte van de pottenvork. Het was globaal nog wel te achterhalen waar de behandelingen vandaan kwamen, omdat er smalle strookjes zaten tussen elk blok wat door de heftruck is neergezet.

De beide behandelingen waarin *A. andersoni* was uitgezet, waren zwaar aangetast door citrusspint (Tabel 1). Daarbij leek de behandeling waarin 10 *A. andersoni* per m² was uitgezet iets zwaarder aangetast. De beide behandelingen met *N. fallacis* vertoonden geen spintschade.

Bij de hoogste dosering (200/m²) werd geen enkele aantasting gevonden. Bij de lagere dosering waren de planten visueel niet aangetast, maar werden bij bestudering van de blaadjes toch wat eitjes en spintmijten teruggevonden. In de behandeling met *N. californicus* kwamen enkele aangetaste planten voor, die vlak bij het blok uit *A. andersoni* (100/m²) stonden. Mogelijk zijn deze planten bij het verzetten in het verkeerde blok terecht gekomen. In geen van de behandelingen werden overigens roofmijten teruggevonden.

Tabel 1. Eindbeoordeling op 5 november van aantasting door citrusspint in *Skimmia 'Olympic Flame'* na het uitzetten van diverse roofmijten op 7 september.

Behandeling	% planten aangetast	Beoordeling 20 blaadjes		
		Aantal blaadjes vrij van (citrus)spint	Aantal blaadjes met spinteitjes	Aantal blaadjes met citrusspint
Standaard kwekerij (<i>A. andersoni</i> 10/m ²)	50-75%	7	13	7 (meestal weinig)
<i>N. fallacis</i> (200/m ²)	0%	20	0	0
<i>N. fallacis</i> (100/m ²)	0%	14	2	4 (meestal weinig)
<i>A. andersoni</i> (100/m ²)	50%	11	9	6
<i>N. californicus</i> (100/m ²)	5%	19	1	1

De spintmijten op enkele zwaar aangetaste planten zijn alsnog door A. v.d. Linden (WUR Glastuinbouw) gedetermineerd als citrusspint en geen *Oligonychus ilicis*.

6.3 Oriënterende proeven

Met citrusspint zijn ook enkele oriënterende proeven gedaan, o.a. met de roofmijt *N. fallacis* en met het roofkevertje *Stethorus*.

6.3.1 *Stethorus*

Begin juli werd in *Picea glauca* 'Conica' met sparrenspintmijt een *Stethorus*-kevertje gevonden. Deze is in een petrischaal op een skimmiablاد gezet met veel citrusspint (blad afkomstig van een aangetaste plant van de kwekerij). Het kevertje zoog direct zowel volwassen spinten als eieren leeg, meerdere kort na elkaar.

Op 13 juli heeft Benfried B.V. een koker met 100 *Stethorus*-kevers geleverd via Applied Bionomics. Op 14 juli zijn er op twee zwaar met citrusspint aangetaste *Skimmia*-planten (P15) elk 3 *Stethorus*-kevers gezet. Deze waren vrij snel actief op de citrusspint. De planten stonden buiten in de schaduw. Binnen 3 dagen waren er geen kevers meer terug te vinden op de planten. Op 17 juli zijn op dezelfde twee planten opnieuw 3 kevers per plant uitgezet. Deze waren binnen 1 week niet meer terug te vinden op de planten. De planten waren nog steeds duidelijk aangetast.



Stethoruskever op Skimmiabladdertemidden van citrusspintaantasting (rode puntjes).

6.3.2 *N. fallacis*

Tuinplanten met citrusspint

Op een 4-jarige plant met citrusspint zijn op 16 juni enkele honderden roofmijten *N. fallacis* uitgezet van een restant van een bestelling *N. fallacis* op bonenbladeren voor de sparrenspintmijtproef (liepen nog op het deksel; stukjes deksel in de plant gelegd). Op 15 juli is een strooikoker á 2000 *N. fallacis* op deze plant leeg gestrooid. Als controle diende een aangetaste 7-jarige plant, die 2 meter verder stond. Op deze plant zijn geen roofmijten uitgezet. Op 30 augustus was er op beide planten weinig spintmijten te zien. Er zijn van beide planten 10 oude en 10 jonge bladeren geplukt en beoordeeld met een binoculair. Zowel de onder- als bovenzijde is beoordeeld (Tabel 2).

Tabel 2. Resultaat van bemonstering van 2 tuinplanten met citrusspint, waarop wel of geen *N. fallacis* is uitgezet (30 augustus 2010).

	7-jarige plant zonder <i>N. fallacis</i>	4-jarige plant met <i>N. fallacis</i>
10 1 ^e jaars jaarsbladeren:	3 x lichte schade; 1 x schade nihil; 18 spinteitjes, 9 spintlarven 2 volwassen citrusspint geen roofmijten	4 x lichte schade; 6 x schade nihil. 27 spinteitjes, 6 spintlarven 2 volwassen citrusspint 4 roofmijten
10 oudere bladeren:	2 spinteitjes 1 volwassen citrusspint Geen roofmijten	1 spinteitje 1 spintlarve 2 volwassen citrusspint 3 roofmijten.

In de plant waarin *N. fallacis* is uitgestrooid is wat meer schade, maar zijn niet veel meer citrusspinten aangetroffen. Wel werden er juist op deze plant enkele roofmijten aangetroffen.

Skimmia 'Olympic Flame'

Op 3 aangetaste planten uit de praktijkproef (cv. 'Olympic Flame') zijn op 6 augustus vijf bonenbladeren met *N. fallacis* gezet in de top van de plant. Deze waren overgebleven van een levering op 4 augustus voor de sparrenspintmijtproef. Naar schatting zijn er ca. 20 roofmijten per plant uitgezet. Op 3 andere aangetaste planten zijn geen roofmijten uitgezet.

Op 30 augustus zijn van beide 'behandelingen' een plant bekeken op aanwezigheid van spint en roofmijt. Op de plant met *N. fallacis* werd een enkel eitje en larve gevonden; ook was er veel dode spint, maar er waren geen roofmijten te zien. Op een blad waar geen bonenblad in de buurt had gelegen was iets meer levende spint te zien, maar ook weer veel dode spint.

Op de plant zonder *N. fallacis* werd veel levende citrusspint aangetroffen.

Discussie

In de praktijkproef bleek dat er in de partij Skimmia 'Olympic Flame' in beide behandelingen waarin de roofmijt *A. andersoni* uitgezet was, aantasting door citrusspint ontstond. Hoewel er voor het uitzetten twee keer gespoten is met Vertimec en Cantack was de citrusspint blijkbaar toch aanwezig. De aantasting breidde zich het eerst uit in het blok waarin 100 *A. andersoni* per m² waren uitgezet, maar daar waren in het begin van de proef ook al twee zwaar aangetaste planten uit verwijderd. Mogelijk was in dit blok de plaagdruk hoger. In de zomer was in dit hele blok vrij veel citrusspint aanwezig, terwijl aangrenzende blokken waarin *N. californicus* en *N. fallacis* was uitgezet, schoon bleven van citrusspint. Aan het eind van de proef was er ook volop citrusspint te zien in het blok met een lage dosering *A. andersoni* (10/m²). Dit duidt erop dat *N. californicus* en *N. fallacis* goed hun werk hebben gedaan. De planten in het blok *A. andersoni* waren namelijk tot aan de rand van het blok bezet met citrusspint. Het naastgelegen blok bleef (nagenoeg) vrij van citrusspint. Aan het eind van de proef werd ook in het blok *N. californicus* enkele planten gevonden met vrij zware aantasting door citrusspint. Het is echter goed mogelijk dat deze planten door het verplaatsen van de partij met de heftruck in de andere behandeling zijn terecht gekomen. Er moet worden opgemerkt dat het in deze partij om relatief kleine blokken ging, namelijk 12 m². Ook lagen deze behandelingen in enkelvoud.

In de zomer werd in verschillende behandelingen in cultivar 'Olympic Flame' een enkele bonenspint aangetroffen. Vermoedelijk hebben de uitgezette roofmijten de bonenspint goed kunnen onderdrukken. In het algemeen werden in deze proef geen roofmijten teruggevonden. Dit komt overeen met eerdere waarnemingen in Skimmia (de Blok, et al, 2009) en heeft waarschijnlijk mede te maken met de geringe aanwezigheid van alternatief voedsel op Skimmia.

De praktijkproef werd uitgevoerd op 1-jarige planten. Deze planten zijn relatief klein, waardoor er in het algemeen een minder goed microklimaat zal zijn tussen de planten. Ook stonden de planten niet of nauwelijks tegen elkaar aan, waardoor roofmijten niet gemakkelijk zich konden verspreiden in de veldjes. Dit kan een reden zijn dat de resultaten met *A. andersoni* niet positief waren.

In de andere twee partijen (cultivars 'Fragrant Cloud' en 'Godrie's Dwarf') werd geen citrusspint en bonenspint gevonden, dus daar kunnen geen conclusies over de bestrijding uit worden getrokken.

In de twee prikproefjes waren de resultaten met *N. fallacis* wisselend. In het proefje met de twee tuinplanten kwam er in beide planten ongeveer evenveel citrusspint voor, maar in beide planten werd geen zware aantasting gevonden. Mogelijk was de natte augustusmaand hier debet aan. In de plant, waarin roofmijten waren uitgezet werden ze later ook weer teruggevonden. *N. fallacis* bleef dus in leven.

In het andere prikproefje, waarin bonenbladeren met *N. fallacis* op aangetaste 'Olympic Flame'-planten werden gelegd, kwam ook de aanwijzing dat *N. fallacis* citrusspint goed kan onderdrukken. Ook hierin is een hoge dosering roofmijten uitgezet. Nader onderzoek zal duidelijkheid moeten geven over de optimale aantallen, want 200 roofmijten per m² is op dit moment nog een erg hoge dosering.

Ook het proefje met de *Stethorus*-kever leverde nog geen heel bemoedigende resultaten op. Hoewel de kevertjes na het uitzetten gelijk aan de citrusspint begonnen, waren ze tot twee maal toe enkele dagen na het uitzetten verdwenen. Dit ondanks dat er genoeg levende citrusspint aanwezig was.

6.4 Voorlopige conclusies 2010

- Omdat de proeven waarin resultaten gezien werden, kleinschalig van aard waren, kunnen geen harde conclusies worden getrokken. Wel zijn er interessante aanwijzingen gevonden.
- Het uitzetten van de roofmijt *A. andersoni*, zowel in doseringen van 10 als 100 roofmijten per m² kon citrusspint niet tegenhouden.
- *N. californicus* (100/m²) en *N. fallacis* (100 of 200/m²) konden citrusspint in deze planten waarschijnlijk wel goed onderdrukken.

- Een hogere dosering *N. fallacis* leek effectiever te zijn. Uit een oriënterende proef bleek echter ook dat zelfs bij een hoge dosering van *N. fallacis* de citrusspint nog enige schade kan veroorzaken.
- Bonenspint is wel in alle behandelingen goed onderdrukt, vermoedelijk door aanwezigheid van de roofmijten.
- Het *Stethorus*-kevertje eet wel citrusspint, maar lijkt vooralsnog ongeschikt om grotere populaties op te ruimen.
- Gebleken is dat er ondanks 3 bespuitingen toch veel schade door citrusspint kon ontstaan.
- Een herhaling van de proef is nodig om goed onderbouwde conclusies te kunnen trekken.

6.5 Praktijkproeven 2011

Gezien de resultaten in 2010 is er in overleg met de begeleidingscommissie gekozen om in 2011 het onderzoek naar biologische bestrijding van citrusspint voort te zetten. Op twee bedrijven is een praktijkproef gelegd, een in *Skimmia japonica* en een proef in *Skimmia reevesiana*. In de eerste proef was er sprake van een beginnende aantasting. De tweede proef startte met een zware aantasting. In de proeven is ook de roofmijt *Phytoseiulus* opgenomen, omdat deze roofmijt gespecialiseerd is in spint en haarden kan opruimen. In de literatuur is een artikel verschenen dat deze roofmijt potentie heeft in de bestrijding van citrusspint (Xiao en Fadamiro, 2010).

6.5.1 Praktijkproef in *Skimmia japonica*

De *Skimmia japonica* werd geteeld in 15 cm pot in een gaashal. In een gedeelte van de gaashal waren haarden met citrusspint aanwezig. Voorafgaand aan de proef (eind mei) zijn de haarden gespoten met Cantack (veilig voor roofmijten). Op 1 juni zijn 9 haarden geselecteerd en at random verdeeld over 4 behandelingen (plattegrond: zie bijlage 3):

1. Onbehandeld
2. *Neoseiulus fallacis*, 200 / m²
3. *N. californicus*, 200 / m²
4. *Phytoseiulus persimilis*, 200 / m²

De roofmijten zijn uitgezet d.m.v. een strooibehandeling.

Na 2 weken was er in diverse veldjes sprake van uitbreiding van citrusspint. Daarom is in de 3^e week opnieuw Cantack gespoten. In de 4^e week zijn de behandelingen bemonsterd (blaadjes van aangetaste planten), waarna opnieuw roofmijten zijn uitgezet in dezelfde dosering. Vervolgens zijn de veldjes tot augustus per 2 weken waargenomen (Tabel 3).

Tabel 3. Verloop van citrusspintaantasting in de negen proefveldjes.

Behandeling / veld	waarneming
Onbehandeld; veld 1	2 weken: lichte uitbreiding citrusspint; 4 weken: geen levende citrusspint; bovenzijde van blad schoon; onderzijde enkele citrusspint; geen toename; 1 <i>Stethorus</i> kever; 6 weken: geen levende citrusspint; alleen eitjes 8 weken: veldje verwijderd ivm extreme bladval (planten stonden op betonpad);
Onbehandeld; veld 5	2 weken: geen uitbreiding citrusspint; weinig citrusspint 4 weken: lichte toename citrusspint; 6 weken: geen levende citrusspint; alleen eitjes 8 weken: geen levende citrusspint; enkele oranje eitjes; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>N. fallacis</i> ; veld 2	2 weken: citrusspinthaard wordt groter + nieuwe haard; er is veel levende citrusspint te zien; 4 weken: geen uitbreiding symptomen; weinig levende citrusspint; bovenzijde van blad is schoon; op zwaar aangetaste planten zijn aan onderzijde nog veel eitjes te zien; 1 roofmijt; 6 weken: enkele levende citrusspint; wel volop eitjes; enkele <i>Stethorus</i> kever 8 weken: enkele levende citrusspint; meer planten vertonen symptomen. Uitval door

	bladval; 1 Stethoruskever; 10 weken: veldje verwijderd ivm extreme bladval (planten stonden op betonpad);
<i>N. fallacis</i> , veld 6	2 weken: minder levende citrusspint aanwezig; 4 weken: geen uitbreiding symptomen; in haarden nog wel nimfen en eitjes, met name aan onderzijde; 6 weken: enkele levende citrusspint + eitjes; 1 Phytoseiulus-roofmijt en enkele Stethoruskevers; 8 weken: geen levende citrusspint; enkele eitjes; 1 Stethoruskever + 1 roofmijt; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>N. fallacis</i> , veld 8	2 weken: geen toename in aantasting citrusspint; 4 weken: geen uitbreiding symptomen; in haarden nog wel eitjes aan onderzijde blad; 6 weken: weinig levende citrusspint, maar wel eitjes; 8 weken: geen levende citrusspint; wel enkele eitjes; 1 Stethoruskever; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>N. californicus</i> , veld 3	2 weken: uitbreiding aantasting citrusspint; veel levende citrusspint 4 weken: geen toename symptomen; weinig levende citrusspint aanwezig, alleen op onderzijde blad; veel eitjes aanwezig, met name onderzijde; 6 weken: weinig levende citrusspint, tientallen Stethoruskevers en -larven; 8 weken: geen levende citrusspint; diverse Stethoruskevers en -poppen; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>N. californicus</i> , veld 7	2 weken: uitbreiding aantasting citrusspint, nl. 2 nieuwe haarden; 4 weken: geen toename citrusspint; voornamelijk eitjes aan onderzijde blad; 6 weken: weinig levende citrusspint, wel veel eitjes; 8 weken: geen levende citrusspint; enkele eitjes; 1 Stethoruskever; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>P. persimilis</i> , veld 4	2 weken: geen toename symptomen; in haarden grote aantallen levende citrusspint, maar ook dode mijten; 4 weken: nauwelijks levende citrusspint, ook weinig eitjes te zien; 6 weken: geen levende citrusspint, enkele eitjes; 8 weken: geen levende citrusspint en geen eitjes; 10 weken: geen levende citrusspint;
<i>P. persimilis</i> , veld 9	2 weken: geen toename symptomen; veel levende citrusspint en eieren aanwezig; 4 weken: hoeveelheid citrusspint afgenomen; nog wel eitjes aan onderzijde blad; 6 weken: weinig levende citrusspint, wel eieren; 8 weken: geen levende citrusspint; enkele eitjes; 10 weken: geen levende citrusspint;

Uit Tabel 3 komt naar voren dat de citrusspintaantasting in de onbehandelde veldjes niet sterk uitbreidde. In de roofmijtenbehandeling nam de aantasting binnen 2 weken maar in enkele veldjes af (veld 4 en 6, resp. *P. persimilis* en *N. fallacis*), bleef soms stabiel en nam zelfs toe in beide *N. californicus*-veldjes en 1 *N. fallacis*-veldje. Vanaf de 4^e week nam de spintpopulatie in nagenoeg alle veldjes behoorlijk af. Na 8 weken was de populatie zo goed als verdwenen. Er ontstond daarna geen nieuwe aantasting.

Diverse keren werden nog wel eitjes aangetroffen. Na 8 weken zijn enkele blaadjes 2 weken bewaard in een petrischaal, maar hier kwamen geen citrusspinten meer uit. De eitjes waren blijkbaar niet meer levensvatbaar.

4 weken na de 1^e keer uitzetten, zijn de velden per behandeling bemonsterd. Hierin werd weinig volwassen citrusspint aangetroffen (Tabel 4). Op de meeste blaadjes werden wel citrusspinteieren aangetroffen. Opvallend was dat de uitgezette roofmijten nauwelijks teruggevonden werden. Soms werden roofmijtnimfen aangetroffen, die niet goed verder gedetermineerd konden worden. De roofmijt *A. andersoni* werd wel diverse keren aangetroffen.

Tabel 4. Resultaat bemonstering roofmijtbehandelingen in *skimmia*

Behandeling / veld	waarneming
onbehandeld	20 bladeren: 13 bladeren met (weinig) citrusspinteieren, 1 lv <i>Stethorus punctillum</i>
<i>Neoseiulus fallacis</i>	30 bladeren: 30 bladeren met citrusspinteieren, 1 <i>Phytoseiulus persimilis</i> , 2 nimfen van roofmijt
<i>Neoseiulus californicus</i>	44 bladeren: 44 bladeren met citrusspinteieren, 6 <i>Amblyseius andersoni</i> , 1 <i>Neoseiulus californicus</i>
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	30 bladeren: 26 bladeren met citrusspinteieren, 3 <i>Amblyseius andersoni</i> , 1 roofmijtei

Vanaf augustus ontstond er in de hele gaashal schade in het gewas door cicaden. Er is volvelds gespoten met Calypso (veilig voor roofmijten), maar dit had onvoldoende effect. Vervolgens is het middel Admire ingezet, wat wel werkte. Dit middel doodt wel roofmijten en heeft ook een nawerking. Daarom is er aan het eind van de proef geen bemonstering op roofmijten uitgevoerd.

6.5.2 Praktijkproef in *Skimmia reevesiana*

De *Skimmia reevesiana* stond in een 15 cm pot in een kas op 4 rollafels. In deze partij zat in 2010 al een zware aantasting met citrusspint. In deze proef is het principe getest of gespecialiseerde spinteters, zoals de roofmijt *Phytoseiulus* en de kever *Stethorus*, in hoge doseringen een zwaardere aantasting citrusspint kunnen minimaliseren. Hierbij zijn de volgende behandelingen getest:

1. Onbehandeld
2. *Stethorus* (ca. 15 /m²)
3. *Phytoseiulus persimilis*; 1000 /m²
4. *Phytoseiulus persimilis*; 1000 /m² + *Stethorus* (ca. 15 /m²)

De proef is gestart op 1 juni. Op dat moment was er al sprake van een zware aantasting. Elk blad had enkele tientallen citrusspinten. De roofmijten zijn op deze dag uitgezet d.m.v. een strooibehandeling. De kevers zijn verdeeld over de planten. Elke behandeling bestond uit 1 rollafel met daarop 6 m² planten. Om de kans op verspreiding te verkleinen, zijn de tafels 1 meter uit elkaar gezet. In de 4^e week zijn de behandelingen bemonsterd (20 blaadjes per behandeling), waarna opnieuw roofmijten zijn uitgezet in dezelfde dosering. Kevers zijn niet opnieuw uitgezet, omdat deze zich begonnen te verspreiden. Vervolgens zijn de veldjes (tafels) tot augustus per 2 weken waargenomen en tenslotte in oktober.

Na 2 weken was er in beide behandelingen met *Phytoseiulus* minder citrusspint te zien, maar was er nog steeds sprake van een zware aantasting. Na 4 weken is er een bemonstering uitgevoerd, waaruit bleek dat de uitgezette roofmijt *Phytoseiulus* nauwelijks teruggevonden werd (Tabel 5). Wel was de citrusspintpopulatie in beide *Phytoseiulus*-behandelingen nog steeds wat lager dan de andere behandelingen. Daarentegen werden er na 6 weken wel enkele *Phytoseiulus*-roofmijten waargenomen in Onbehandeld en de behandeling met alleen *Stethorus*. Na 8 weken was er in alle behandelingen veel citrusspint aanwezig (tientallen spinten per blad).

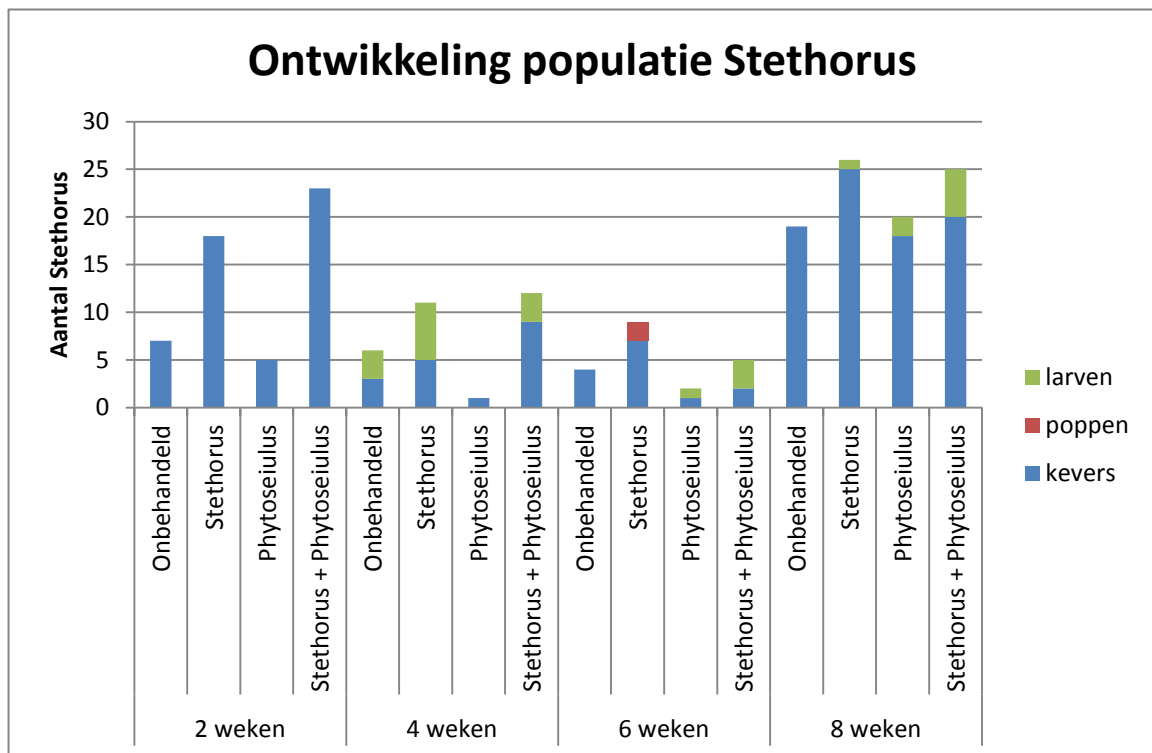
Tabel 5. Resultaat bemonstering behandelingen in *Skimmia reevesiana*.

Behandeling	waarneming
onbehandeld	20 bladeren: 20 bladeren met citrusspint, ook dode spintmijten
<i>Stethorus</i>	Niet bemonsterd
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	20 bladeren: 20 bladeren met citrusspint, 2 larven <i>Stethorus punctillum</i>
<i>Phytoseiulus persimilis</i> + <i>Stethorus</i>	21 bladeren: 19 bladeren met citrusspint, 1 <i>Phytoseiulus persimilis</i> , 1 roofmijtei, 1 larve <i>Stethorus punctillum</i>

Per waarneming is er een kevertelling gedaan door per tafel in een rondgang van ca. 1 minuut het aantal zichtbare kevers en larven te tellen. In *Figuur 1* is te zien dat al binnen 2 weken de *Stethorus*-kevers zich verspreid hadden over de andere behandelingen. Aanvankelijk waren er in de *Stethorus*-behandelingen meer kevers zichtbaar, maar na 6 tot 8 weken was de populatie over de behandelingen genivelleerd. Na 4 weken werden de eerste larven gezien, wat betekent dat de *Stethorus*-kever zich kon vermeerderen op citrusspint in *Skimmia*. De *Stethorus*-kever blijkt de voorkeur te hebben voor de onderkant van de bladeren, want bij de beoordeling na 6 weken waren er op 1 willekeurige plant vanaf onderen wel 10 kevers zichtbaar.



Diverse stadia van *Stethorus*. Vlnr: larve, pop en volwassen.



Figuur 1. Ontwikkeling van *Stethorus*-populatie in de 4 behandelingen tegen citrusspint in *Skimmia*.

Half oktober is de eindbeoordeling van de proef uitgevoerd. Behandeling 3 en 4 waren door de kweker onbedoeld al opgeruimd. De kweker had wel de indruk dat in deze behandelingen minder citrusspint aanwezig was dan in de nog staande behandelingen. Tussen onbehandeld en *Stethorus* waren er geen verschillen zichtbaar. In beide behandelingen werden tientallen *Stethorus*-poppen gevonden, maar geen kevers of larven. Deze poppen bleken achteraf allemaal al uitgekomen te zijn. Van beide behandelingen zijn blaadjes beoordeeld met een binoculair. De blaadjes hadden allemaal nog enkele citrusspinten (5-10) en met name eitjes (tientallen per blad). De populatie was dus duidelijk niet opgeruimd.

Discussie

In 2011 zijn twee proeven uitgevoerd naar de biologische bestrijding van citrusspint. De proef met *Skimmia japonica* was bedoeld om citrusspint te bestrijden in haarden. De proef in *Skimmia reevesiana* ging over de bestrijding bij zwaardere aantasting van citrusspint.

Uit beide proeven kunnen geen harde conclusies worden getrokken, omdat de uitgevoerde behandelingen niet goed gescheiden bleven. *Stethorus*-kever kwam bijvoorbeeld spontaan voor in de gaashal en heeft in diverse behandelingen citrusspint opgeruimd. In de proef met *Skimmia reevesiana* verspreidde de *Stethorus* zich ook over de andere behandelingen.

In *Skimmia japonica* was er relatief minder aantasting in de beide onbehandelde veldjes, waardoor conclusies moeilijker te trekken zijn. Na twee weken was nog weinig effect te zien van de uitgezette roofmijten. Om de teelt te sparen is er daarom na 3 weken opnieuw een bespuiting met Cantack uitgevoerd. Uit de bemonstering in de 4^e week bleek dat er nauwelijks uitgezette roofmijten teruggevonden werden. Daarentegen werden wel diverse *A. andersoni* roofmijten teruggevonden. Deze moeten nog overgebleven zijn van het uitzetten in 2010. Na 4 weken zijn er opnieuw roofmijten uitgezet. Hierna was de citrusspint in alle behandelingen op laag niveau. Dit kan het gevolg zijn geweest van de bespuiting, aanwezige roofmijten en spontane aanwezigheid van *Stethorus*. Na de eerste bespuiting vlak voor de proef waren er nog behoorlijk veel spintmijten aanwezig in het gewas. Na de tweede bespuiting liep de aantasting snel terug. Het kan zijn dat de spintmijten beter geraakt zijn in de tweede bespuiting of dat het uiteindelijk een combinatie is geweest van de bespuiting en aanwezigheid van roofmijten.

In de proef met *Skimmia reevesiana* was in de *Phytoseiulus*-behandelingen aanvankelijk wel een afname van citrusspint te zien. Ook met de binoculair in een petrischaal is waargenomen dat *Phytoseiulus* citrusspint leegzuigt. Dit wordt bevestigd door Xiao en Fadamiro (2010). Deze roofmijt bleek uiteindelijk echter onvoldoende bestrijding te geven.

In beide proeven werden de roofmijten al na 4 weken slecht teruggevonden in het gewas. Een verklaring hiervoor is dat *Phytoseiulus* en *N. californicus* slecht reproduceert op een menu van voornamelijk citrusspint (Xiao en Fadamiro, 2010). Een andere reden voor de matige resultaten kan zijn dat citrusspint behalve aan de onderkant van het blad, ook in grote aantallen op de bovenkant van het blad voorkomt. Het klimaat (RV) zal daar minder gunstig zijn voor roofmijten.

Stethorus blijkt zich goed thuis te voelen in *Skimmia*, zich goed te vermeerderen en verspreidt zich makkelijk naar andere haarden. De bestrijding gaat echter te langzaam om symptomen te voorkomen. Ook verdwijnt de kever als de populatie citrusspint blijkbaar te laag wordt. Spontane aanwezigheid van deze kever is dus positief, maar als bestrijder is deze niet betrouwbaar genoeg.

Skimmia wordt normaliter geteeld voor de visueel aantrekkelijke markt, waardoor weinig schade getolereerd wordt. Daar komt bij dat *Skimmia* een bladhoudend gewas is, waardoor schade door citrusspint lang zichtbaar blijft. Op basis van deze resultaten is het niet haalbaar (technisch en economisch) om de geteste biologische bestrijders in citrusspinthaarden als bestrijding in te zetten, zelfs niet in hoge doseringen. Naar verwachting is het een betere strategie om roofmijten preventief in te zetten, bijv. *N. californicus* of *N. fallacis*. Deze bestrijden dan gelijktijdig de bonenspint. Bij een eventuele uitbraak van citrusspint kan er dan pleksgewijs gespoten worden met een middel wat geen nevenwerking heeft op roofmijten.

Deze strategie heeft in 2010 in de proef gewerkt. Dit wordt ondersteund door het feit dat het praktijkbedrijf uit 2011 in de nieuwe *Skimmia*-teelt preventief een combinatie van *A. andersoni* en *N. californicus* heeft uitgezet, maar voor het eerst sinds enkele jaren geen citrusspintaantasting in deze partij kreeg. Gezien de bemonsteringsresultaten, ook in eerdere proeven, is het verstandig om roofmijten meerdere keren preventief uit te zetten, omdat in *Skimmia* weinig alternatief voedsel aanwezig is.

Bij een hoge druk van citrusspint op het bedrijf is het raadzaam om voor het groeiseizoen al een bespuiting met een eidodend middel uit te voeren om de plaag vroegtijdig aan te pakken.

6.6 Conclusies en aanbevelingen

- *Phytoseiulus* heeft citrusspint op het menu staan. Echter, deze roofmijt bleek uiteindelijk onder praktijkomstandigheden onvoldoende bestrijding te geven.
- *Stethorus* bleek zich goed thuis te voelen in *Skimmia*, echter de bestrijding van citrusspint ging in de praktijk te langzaam.
- Uit dit onderzoek is gebleken dat de roofmijten *N. californicus* of *N. fallacis* het beste preventief kunnen worden ingezet. Deze bestrijden dan gelijktijdig de bonenspint. Bij een eventuele uitbraak van citrusspint kan er dan pleksgewijs gespoten worden met een middel dat geen nevenwerking heeft op roofmijten.
- Gebaseerd op dit 2-jarig praktijkonderzoek kan worden geconcludeerd dat de beste bestrijdingstrategie bestaat uit het preventief uitzetten van *N. californicus* en/ of *N. fallacis* gecombineerd met het spuiten van een selectief middel (bv. Cantack) in haarden van citrusspint.
- Koppert B.V. heeft aangegeven de roofmijt *Typhlodromus* in ontwikkeling te hebben. Deze is bekend van de bestrijding van fruitspint (*Panonychus ulmi*). Pratt en Croft (1998) boekten in een laboratoriumproef goede resultaten met deze roofmijt tegen citrusspint. Het is interessant om deze roofmijt te testen tegen citrusspint onder praktijkomstandigheden.
- Certis heeft in 2011 het spintmiddel Scelta op de markt gebracht. In proeven had dit middel een goede werking tegen fruitspint. De eerste ervaringen tegen citrusspint zijn ook positief.

Dit middel komt uit een nieuwe chemische groep en is ook veilig voor roofmijten. Er zou meer ervaring met dit nieuwe middel moeten worden opgedaan.

7 Sparrenspint in Picea

7.1 Literatuurstudie

7.1.1 Beschrijving en levenscyclus

Sparrenspintmijt (*Oligonychus ununguis*) is een vrij kleine echte spintmijt (0,2-0,3 mm lang), meestal met een zwart lichaam en bleekgele pootjes en opvallende, rode oogjes (Mertens, 2006). De spintmijt is gespecialiseerd in conifeerachtigen (Czajkowska en Puchalska, 2006). De diertjes lopen meestal vrij nerveus over de naalden heen en weer. Meestal produceren deze spintmijten wat spinsel, waarin zandkorreltjes gemakkelijk blijven kleven en waardoor de aanwezigheid van de mijten snel wordt verraden. De vrouwtjes leggen de wintereitjes af in het najaar op jonge scheuten. Vanaf half april – begin mei komen de eieren uit. In enkele weken wordt de levenscyclus van nymf tot adult doorlopen. Per jaar zijn 4 tot 5 generaties. In het najaar gaan de bevruchte vrouwtjes wintereitjes afzetten en sterven alle beweeglijke stadia af. *Picea glauca* 'Conica' is erg gevoelig voor sparrenspintmijt. Meestal begint de aantasting onderaan en gaat langzaam naar boven. Vaak is de aantasting aan de noordzijde te zien; blijkbaar hebben de spintmijten voorkeur voor droge en warme plaatsen, maar vermijden ze rechtstreekse zonnestraling (Mertens, 2006).



Links: sparrenspintmijt op Picea-naald; rechts: bruinverkleuring van naalden door sparrenspintmijt in *Picea glauca* 'Conica'

7.1.2 Biologische bestrijding

Shrewsbury en Hardins (2003) hebben onderzoek gedaan naar de biologische bestrijding van sparrenspintmijt. In laboratoriumproeven gaven *Galendromus helveolus*, *G. occidentalis* en *N. fallacis* goede resultaten tegen sparrenspintmijt. In een veldproef zijn *N. fallacis* en *G. occidentalis* getest in grote *Juniperus chinensis*-planten (10 liter pot). Er werd 3 keer uitgezet (na 2 weken en na nog eens 4 weken). Uiteindelijk werd geen bestrijdend effect gevonden; in andere proeven werd wel eens een effect gevonden. Volgens dit artikel was de beginpopulatie van sparrenspintmijt te hoog en werden relatief te weinig roofmijten uitgezet (o.a. door een grote onderschatting van sparrenspintmijt bij de bemonsteringstechniek). De predator-prooi verhouding was in de proef ca. 1:5 tot 1:250. *G. occidentalis* kan tegen een lagere RV, tot slechts 28%. *N. fallacis* heeft een hogere RV nodig, nl hoger dan 50% en bij voorkeur hoger dan 70%. Volgens Anton v.d. Linden (pers. comm.) zou *N. fallacis* vergelijkbare eisen aan de RV stellen als *N. californicus*. Deze roofmijt is een generalist en kan dus preventief worden uitgezet. De roofmijt is verkrijgbaar op bonenbladeren via Benfried B.V. en wordt regelrecht geïmporteerd uit Canada (Applied Bionomics).

Anton v.d. Linden heeft enkele meldingen in de EU van aanwezigheid van *N. fallacis* onder buitenomstandigheden. Czajkowska en Ewa (2005) refereren aan artikelen dat onder gecontroleerde omstandigheden met *N. fallacis* goede resultaten werden bereikt tegen sparrenspintmijt op *Abies fraseri*. Ook *N. collegae* gaf goede perspectieven voor biologische bestrijding van sparrenspint in coniferen. Czajkowska en Puchalska (2005) hebben zelf roofmijten verzameld op sierconiferen op kwekerijen in Polen. In de monsters bleek *A. andersoni* het meest voor te komen, gevolgd door *Balaustium* sp. (*Erythraeidae*), beiden o.a. op *Picea abies*. Ook een tweetal *Typhlodromus*-soorten kwamen regelmatig voor. Koppert en Syngenta Bioline hebben aangegeven geen ervaring te hebben met deze plaag.

7.2 Veldproef

Materiaal en methode

Op de locatie van Proeftuin van Holland in Boskoop is een veldproef aangelegd met *Picea glauca* 'Conica'. DLV Plant heeft in 2009 in enkele planten aantasting van sparrenspintmijt gezien. Het proefveld bestond uit 5 velden met *P. glauca* 'Conica', tussen velden met andere coniferen. Elk *Picea*-veld had 4 x 13 bomen (ca. 10 m²); deze velden werden in drieën gesplitst, namelijk twee proefveldjes van elk 4 x 4 = 16 bomen en een bufferzone ertussen van 4 x 5 bomen. Hiermee werden 5 x 2 = 10 veldjes gerealiseerd, zie Figuur 2. De planten waren ca. 70 cm groot.

PAD	Conifeer			Conifeer			Conica	Conica	Conica	SLOOT
							veld 9	buffer	veld 10	
							3C		1B	
	Conifeer			Conica	Conica	Conica	Conifeer			
				veld 7	buffer	veld 8				
				2A		3B				
	Conica	Conica	Conica	Conifeer			Conifeer			
	veld 5	buffer	veld 6							
	3A		1C							
	Conifeer			Conifeer			Conica	Conica	Conica	
veld 3							buffer	veld 4		
1A								2B		
Conifeer			Conica	Conica	Conica	Conifeer				
			veld 1	buffer	veld 2					
			onbeh		2C					

Figuur 2. Indeling proefveld sparrenspintmijt.

In het proefveld zijn 3 behandelingen in drievoud geward aangelegd:

1. *Neoseiulus fallacis*
2. *A. andersoni*
3. *N. californicus*

Veld 1 en de buffers dienden als onbehandelde veldjes.

Het advies van Anton v.d. Linden was om 25 tot 50 roofmijten per plant uit te zetten. Bij zware plaagdruk zou dit hoger kunnen zijn. In de proef is gekozen om roofmijten in hoge doseringen uit te zetten, zodat duidelijk wordt welke roofmijten goed werken. Het optimaliseren van de dosering is dan een volgende stap. Omdat de planten niet tegen elkaar aan staan, is gekozen om in alle afzonderlijke planten roofmijten uit te zetten. Daarbij was de voorkeur om de roofmijten via kweekzakjes uit te zetten, omdat hiermee roofmijten over een langere periode kunnen worden geleverd. De zakjes met *N. californicus* leveren tussen de 1000 en 1500 roofmijten over een periode van ca. 6 weken (pers. comm. A. Hoogerbrugge, Koppert BV). Syngenta Bioline schat dit bij *A. andersoni* op ca. 400 roofmijten (pers. comm. C. v.d. Hoek), waarbij kan worden opgemerkt dat dit kweekzakje bestaat uit twee afzonderlijke helften.

Dergelijke doseringen per plant zijn wel erg hoog, daarom is dit waar mogelijk verlaagd. *N. fallacis* kon worden geleverd als kweek op bonenbladeren in een bakje samen met bonenspint als voedsel. Per bakje zitten er 75 – 100 bladeren met in totaal ca. 2500 roofmijten in diverse stadia.

Op 16 juni is de behandeling met *N. fallacis* ingezet door in elke plant 5 losse bonenbladeren aan te brengen. In de doos zaten 100 bladeren (meestal 3 per bladsteel), maar een gedeelte van de roofmijten liep op de bak zelf (naar schatting 200). Door 5 losse bladeren per plant te verdelen, zijn er naar schatting 115 roofmijten per plant uitgezet.

Op 23 juni kwam de bestelling van *A. andersoni* binnen. Van de kweekzakjes werd een helft leeggemaakt en daarna in het gewas gehangen, waardoor er over een periode van enkele weken ongeveer 200 roofmijten per plant beschikbaar zijn.

Op 25 juni kwam de bestelling van *N. californicus* binnen; daarvan is 1 kweekzakje per plant

opgehangen, waardoor er ca. 1000 roofmijten per plant over een langere periode beschikbaar kwamen. De bladeren resp. de zakjes zijn diep in de plant gestopt om te profiteren van het microklimaat in het gewas.



Kweekzakje met *N. californicus* in *Picea*.

Omdat eind juli werd geconstateerd dat er nauwelijks aantasting was in het proefveld, is besloten om de planten kunstmatig te besmetten met sparrenspintmijten. Omdat de roofmijten al weer enkele weken geleden waren uitgezet, zijn er vooraf (4 augustus) opnieuw roofmijten uitgezet:

1. *N. fallacis* (5 losse bonenbladeren per plant: ca. 135 roofmijten).
2. *A. andersoni* (1 volledig kweekzakje per plant: ca. 400 roofmijten/plant over een langere periode)
3. *N. californicus* (1 kweekzakje per plant: ca. 1000 roofmijten/plant over een langere periode)

Op 11 augustus is de proef besmet door van zwaar aangetaste planten scheutjes (5 cm) te verzamelen. Bij beoordeling onder de binoculair bleken hier slechts enkele sparrenspintmijten op te zitten; ook waren er eieren aanwezig. Per plant zijn 3 scheutjes aangebracht (verdeeld over de plant), wat neerkomt op naar schatting 20 volwassen sparrenspintmijten en 20 tot 50 eieren per plant. In de proefveldjes zijn de 4 beoordelingsplanten besmet. In de onbehandelde buffers zijn de middelste 6 planten besmet.

De proef is op twee manieren waargenomen. Op 25 juni, 9 en 27 juli en 13 september zijn de middelste 4 planten per veldje (in onbehandelde buffers steeds 2 planten) beoordeeld op symptomen door sparrenspintmijt volgens de volgende index:

- 0: geen naaldverkleuring
- 1: tot 5% naaldverkleuring per plant
- 2: 5-10% naaldverkleuring per plant
- 3: 10-25% naaldverkleuring per plant
- 4: 25-50% naaldverkleuring per plant
- 5: > 50% naaldverkleuring per plant

Daarnaast zijn er bij dezelfde planten klopmonsters uitgevoerd, waarbij een scheut van ca. 20 cm werd schoongeklopt boven een wit ¼ A4-papier. Hierop werden het aantal sparrenspintmijten en eventuele roofmijten geteld. Deze beoordeling is uitgevoerd op 16 en 30 juni en 27 juli. Op 13 september zijn alleen de onbehandelde planten op deze manier beoordeeld.

Op 1 november zijn per behandeling monsters genomen. De 4 waarnemingsplanten per veldje zijn bemonsterd, waarbij per plant 2 takken van ca. 15 cm werden geknipt. De monsters van de veldjes zijn per behandeling samengevoegd. De week erna zijn deze door Anton v.d. Linden (WUR Glastuinbouw) in alcohol gespoeld en geteld.

Resultaten

In april 2010 en op 26 mei waren er geen symptomen in het proefveld te zien. Ook zijn op 26 mei ca. 20 takjes (á 6 cm) geplukt verdeeld over alle velden, o.a. dicht bij de grond, en beoordeeld met de binoculaire; hierin is 1 volwassen sparrenspintmijt gevonden, enkele eitjes en 1 jonge mijt die snel liep (geel met 2 zwarte vlekken aan zijkant). Op 7 juni zijn in elk veld 3 bomen beoordeeld met een klopmonster. Hierbij werd een scheut van ca. 20 cm uitgeklopt boven een ¼ witte A4. Alleen in veld 1 en 2 zijn hierbij enkele sparrenspintmijten gevonden; in de overige velden niet.

Na het uitzetten van de roofmijten in de proef zijn er regelmatig beoordelingen gedaan. Omdat er in het algemeen weinig aantasting was, worden de resultaten niet in grafieken getoond.

Op 25 juni was er in geen van de beoordelingsplanten symptomen van sparrenspintmijt te zien. In de randplanten was er wel in 2 veldjes een plant die een beginnende aantasting lieten zien. Desondanks werden er op 30 juni in diverse veldjes sparrenspintmijten gevonden. In de velden 3,4 en 6 ging het om hooguit 10 spintmijten per monster. In veld 2 (*A. andersoni*) varieerde het tussen 10 en 100 spintmijten per monster. In de onbehandelde buffer tussen veld 3 en 4 werden resp. 5 en 16 sparrenspintmijten in het monster gevonden. In alle overige beoordeelde planten werden geen spintmijten gevonden. Opvallend was wel dat er zowel in behandelde als onbehandelde planten enkele roofmijten in het klopmonster werden gevonden.

Op 9 juli was er in de planten, waarin op 30 juni de grootste aantallen sparrenspintmijten gevonden werden (veld 2), de eerste schadesymptomen zichtbaar, namelijk index 2. 27 juli was de schade in deze planten explosief gestegen tot index 5 (meer dan de helft van de plant met bruine naalden). Ook waren er meer randplanten in dit veld met schade. In de velden 3 en 4 en in de onbehandelde buffer hiertussen hadden enkele randplanten symptomen (index 1 tot index 4). In alle overige veldjes werd geen aantasting en geen sparrenspintmijten gevonden. Wel werden in de klopmonsters enkele roofmijten aangetroffen. Een opvallende waarneming was dat in een klopmonster van een zwaar aangetaste plant 4 *Stethorus*-kevertjes werden waargenomen.

13 september is de eindbeoordeling gedaan, waaruit bleek dat de aantasting niet toegenomen was, ook niet in onbehandelde veldjes. Begin november zijn er nog gewasmonsters genomen per behandeling om te achterhalen welke roofmijten in het gewas gevestigd waren. Na het spoelen van de monsters bleek dat er nauwelijks sparrenspintmijt en roofmijten aanwezig waren:

Onbehandeld: 2 sparrenspintmijten, 1 roofmijt, maar geen Phytoseiidae; 1 mosmijt (vermoedelijk), geen roofmijt

A. andersoni behandeling: geen mijten

N. californicus behandeling: 2 niet Phytoseiidae

N. fallacis behandeling: 1 vrouwtje *Amblyseius obtusus* (Koch), 4 niet Phytoseiidae

Discussie

In de gehele proef ontstond te weinig aantasting door sparrenspintmijt, waardoor er geen conclusies getrokken kunnen worden over de effectiviteit van de verschillende geteste roofmijten. In de praktijk was er in 2010 wel veel aantasting te zien (pers. comm. W. Dorrestein, DLV Plant); blijkbaar was de infectiedruk in het proefveld laag.

Wel ontstond in enkele veldjes, waaronder twee herhalingen van de *A. andersoni*-behandeling, soms zware aantasting door sparrenspintmijt. Het kan zijn dat *A. andersoni* geen goede roofmijt is tegen sparrenspintmijt. Het kan ook zijn dat deze roofmijten niet op tijd zijn uitgezet. Een week na het uitzetten werden er in deze planten al tientallen sparrenspintmijten gevonden in het klopmonster. Ook verliep in deze planten de aantasting erg snel, want binnen een maand waren deze planten zwaar aangetast. Vermoedelijk was de zeer warme julimaand hier debet aan. De hoeveelheid neerslag in deze maand was normaal, maar viel vooral tijdens kortdurende (onweersbuien)).

Het kunstmatig besmetten van de proef is niet geslaagd, want ook hierna ontstond er geen aantasting in het proefveld. De reden hiervan was waarschijnlijk dat de maand augustus erg nat en vrij koel was. Tijdens de proef werden diverse keren nuttige organismen in de *Picea*-planten waargenomen, zoals roofmijten (niet gedetermineerd) en *Stethorus*-kevertjes. Aan het eind van de proef (november) bleek uit bemonstering dat er niet of nauwelijks roofmijten in het gewas aanwezig waren. De uitgezette roofmijten waren blijkbaar verdwenen. Wellicht is er ook aan de late kant bemonsterd.

7.2.1 Voorlopige conclusies

- Uit de uitgevoerde proef kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat er weinig aantasting in het proefveld ontstond.
- In enkele aangetaste planten kon *A. andersoni* de plaag niet onderdrukken.
- In een vervolproef zal er een egale plaagdruk aanwezig moeten zijn.
- Verder verdient het aanbeveling om de roofmijten eerder in het jaar uit te zetten.

8 Begoniamijt in *Acer palmatum*

8.1 Literatuurstudie

8.1.1 Beschrijving en levenscyclus:

Begoniamijten (*Polyphagotarsonemus latus*) behoren tot de weekhuidmijten en zijn erg klein. Ze zijn doorzichtig en witachtig, geel, bleekgroen of lichtbruin van kleur. Vrouwelijke begoniamijten zijn ongeveer 0,2 mm lang en mannelijke begoniamijten zijn iets kleiner nl. 0,11 mm. De mannetjes bewegen veel sneller dan de vrouwtjes. De achterpoten van de mannetjes zijn opvallend langer. Deze worden gebruikt om het vrouwelijke nymphenstadium mee te dragen om gelijk te kunnen paren, zodra het vrouwtje adult is. Evenals andere mijtensoorten kent de begoniamijt vier stadia, namelijk ei, larve, nymph en adult. Een volwassen vrouwtje legt in een periode van 8 tot 13 dagen tussen de 30 en 80 eitjes, voornamelijk aan de onderzijde van het blad. Onbevuchte vrouwtjes leggen mannelijke eitjes, terwijl bevruchte vrouwtjes mannelijke en vrouwelijke eitjes legt (verhouding van 1:4). Volwassen mannetjes leven vijf tot negen dagen (Fasulo, 2010; Anoniem, 2011). Onder optimale condities (21-27°C en een hoge RV) duurt de levenscyclus korter dan een week. Boven 34°C en onder 13°C stopt de voortplanting.

Begoniamijten houden niet van direct zonlicht en verschuilen zich in holtes, knoppen of andere donkere plaatsen. Daar boren ze in de epidermiscellen van de plant en zuigen de inhoud op, bij voorkeur aan de schaduwkant van jonge bladeren, groeipunten of vruchten. Tegelijkertijd wordt er een giftig stofje afgescheiden, wat als een plantenhormoon fungeert. Hierdoor ontstaat grote fysiologische schade in de vorm van groeistoornis, dwerggroei, verkleuring en verkurking van het weefsel. Bladeren verschrompelen en verdraaien, groeipunten kunnen afsterven. Dergelijke symptomen zijn pas laat zichtbaar, als de aantasting al hevig is of zelfs al weer verdwenen is (Anoniem, 2011).

Naast dat de mannetjes de jonge vrouwtjes verspreiden in de plant, is ook bekend dat vrouwelijke begoniamijten zich laten verspreiden door witte vlieg (*Bemisia* sp.). Verder worden begoniamijten makkelijk verspreid door gereedschap, kleding en handen van het personeel (Anoniem, 2011).

Begoniamijten hebben een zeer brede waardplantreeks. Dit varieert van tomaat, komkommer, aardappel, katoenen en druif tot vele siergewassen. In de boomkwekerij is schade bekend in o.a. *Acer*, *Cornus*, *Euonymus*, *Hedera*, *Magnolia*, *Pieris* en *Viburnum* (Van Abeelen en Dorresteijn, 2010; Mertens, 2006).

8.1.2 Biologische bestrijding

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar biologische bestrijding van begoniamijt onder Nederlandse omstandigheden. Van Maanen, et al (2010) vond dat *A. swirskii* een goede bestrijding gaf van begoniamijt in paprika in een kas in Spanje. Messelink en Van Holstein-Saj (2008) hebben proeven gedaan met ananasmijt (verwant aan begoniamijt) in Guzmania (potplant). *Amblyseius barkeri* en *A. swirskii* gaven de beste resultaten (tot 100%). *Neoseiulus cucumeris* en *N. californicus* gaven ook duidelijke bestrijding. Hoe kleiner de roofmijt, hoe beter het resultaat. Svensson (2009) heeft in Zweden onder buitenomstandigheden proeven gedaan met de roofmijt *N. cucumeris* tegen aardbeimijt (*Phytonemus pallidus*, verwant aan begoniamijt). 3 keer uitzetten van deze roofmijt gaf een reductie van meer dan 90% van het aantal aardbeimijten. Syngenta Bioline heeft de ervaring dat *N. cucumeris* zich in het algemeen moeilijker vestigt in een gewas en dat deze daarom elke 5-6 weken uitgezet moet worden (pers. comm. C. v.d. Hoek). De bedrijven Koppert en Entocare adviseren *N. californicus* tegen begoniamijt en cyclamenmijt (*Tarsonemus pallidus*). *N. reductus* is een kleinere soort roofmijt; deze blijkt zich goed te handhaven op o.a. Delphinium (heeft last van cyclamenmijt); ook blijkt deze soort het in Finland goed te doen op aardbei tegen aardbei/cyclamenmijt. Uit ervaring is bekend dat *A. andersoni* zich kan vestigen op *Acer palmatum* (het voorgestelde proefgewas). *N. cucumeris* en *A. swirskii* vestigden zich niet zo goed. *A. barkeri* komt vooral voor op grens van grond en lucht, dus is niet toe te passen bij problemen hoger in het gewas. (pers. comm. Anton v.d. Linden). Volgens J. v.d. Werken (Benfried) zou *N. fallacis* ook cyclamenmijt eten; er zijn nog geen voorbeelden dat deze ook bestreden wordt.

8.2 Praktijkproef

Een praktijkproef is opgezet bij een kweker met *Acer palmatum*. Dit bedrijf heeft vaker last van begoniamijt in Acer. Op dit bedrijf worden de planten begin juni opgepot vanuit de koelcel en in de kas gezet. De schade ontstaat meestal in juli/augustus. Er staan kleine partijen van diverse soorten en cultivars bij elkaar. De aantasting begint pleksgewijs, maar verspreidt zich snel over de teelt. In *Acer* komt ook trips en spint (vnl. rode cv's) voor, dus daar moet met de uit te zetten biologische bestrijding rekening mee gehouden worden. Tegen spint wordt al *N. californicus* uitgezet (niet planmatig) met een goed resultaat. Bij schade door begoniamijt wordt nu nog chemisch ingegrepen (Vertimec).

Uit de literatuurstudie kwamen de volgende roofmijt kandidaten naar voren:

1. *A. andersoni*: bestrijdt tegelijk ook trips en spint en vestigt zich goed op *Acer*. Effect op begoniamijt is nog onbekend.
2. *N. californicus*: bestrijdt tegelijk ook spint.
3. *N. cucumeris*: bestrijdt tegelijk ook trips; vestigt zich misschien minder goed op *Acer palmatum*.
4. *N. reductus*: bestrijdt waarschijnlijk tegelijk ook spint.
5. *A. swirskii*: bestrijdt tegelijk ook trips, vestigt zich misschien minder goed op *Acer*.
6. *N. fallacis*: bestrijdt waarschijnlijk tegelijk ook spint.

In de praktijkproef is gekozen voor de roofmijten *A. andersoni*, *N. californicus* en *N. cucumeris*, omdat deze roofmijten breed beschikbaar zijn, zich goed vestigen op *Acer palmatum* en/of ook een bestrijding van spint en trips geven.



Opstelling van praktijkproef in *Acer palmatum*. Roodwitte linten markeren de vakken.

De proef is opgezet in de kas op ca. 315 m². Hierin stonden negen verschillende partijen (cultivars) *Acer palmatum* (bijlage 2). De cultivars 'Garnet' en 'Dissectum' worden door de kweker als minder gevoelig voor begoniamijt ervaren. Het onbehandelde deel bestond slechts uit 1 cultivar in een oppervlakte van ca. 15 m². Het plantmateriaal is tot het moment van planten (week 24) bewaard in de koelcel. Op 22 juni zijn er twee planten met mogelijke symptomen (verschrompelde, zwarte blaadjes in de top) meegenomen en onderzocht met een binoculair. Hierin werden geen mijten waargenomen. Omdat het gewas nog zeker niet dichtgegroeid was, is gekozen om de roofmijten in de behandelingen uit te zetten d.m.v. strooien. Verder is gekozen voor relatief hoge doseringen (ca. 100/m²), om het perspectief van de roofmijten tegen begoniamijt vast te kunnen stellen.

Op 6 juli zijn er ca. 60 scheutjes verzameld uit het hele proefvak en beoordeeld met een binoculair. Diverse scheutjes hadden zwarte verdroging in het jonge blad. In geen van de scheutjes werden begoniamijt, spint of trips gevonden. Op 6 en 7 juli (*A. andersoni*) zijn de roofmijten uitgezet. Daarbij werd *N. californicus* uitgezet in een dichtheid van ca. 170 roofmijten/m², omdat de roofmijten door het kleine volume van de verpakking moeilijk te verdelen waren. 16 juli was er geen begoniamijt-aantasting te zien, maar er waren wel vrij veel scheutjes met zwarte verdroging in de groeipunten, zonder dat hier plaagorganismen werden waargenomen. Op 27 juli werd nergens begoniamijt-aantasting gezien. Wel is er in het blok met *A. andersoni* (cv Orange Dream) een lichte spint-aantasting aanwezig, maar er was nog geen aanleiding tot ingrijpen. Op 13 augustus werden nog steeds geen begoniamijten aangetroffen. De spint in de behandeling met *A. andersoni* (cv Orange Dream) werd minder. Her en der werden tripsen gevonden.

Omdat de aantasting door begoniamijt in de proef uitbleef, is besloten om nogmaals roofmijten uit te zetten. Aangezien het gewas goed gesloten was, is er gekozen voor het uitzetten van kweekzakjes met roofmijten, met daarbij de volgende doseringen, die op 27 augustus zijn uitgezet:

- *N. cucumeris*: 6 zakjes per 14 m²; totaal 36 zakjes opgehangen
- *N. californicus*: 12 zakjes per 14 m²; totaal 72 zakjes opgehangen
- *A. andersoni*: 12 zakjes per 14 m²; totaal 96 zakjes opgehangen (iets minder in strook 'Dissectum', omdat deze minder begoniamijtgevoelig zijn).

Volgens Koppert leveren kweekzakjes met *N. cucumeris* tot wel 3000 roofmijten per zakje in een periode van ca. 6 weken. Voor *N. californicus* ligt dit tussen 1000 en 1500. Syngenta Bioline schat dit voor de kweekzakjes met *A. andersoni* op ca. 400.

Op 27 augustus was er trips aanwezig in het gewas, maar omdat het gewas aan de maat was, was bestrijding volgens de kweker niet nodig.

Op 29 september werd in cv Orange Dream nog een enkel spintplekje, maar ook enkele roofmijten gevonden. Ook werd er wat aantasting gevonden, die waarschijnlijk was veroorzaakt door begoniamijten.

In cv. Dissectum zat ook een enkel spintplekje, maar ook roofmijten in de buurt. De spintmijten begonnen rood te verkleuren, dus gingen naar de overwintering. In het blok *N. cucumeris* werd geen spint gevonden. Verder viel op dat op de Luremvangplaten veel trips zat, maar in het gewas viel het erg mee.

Eind oktober is de proef nogmaals bezocht, omdat een deel van de planten verkocht was. Daarbij was opvallend dat nagenoeg alle kweekzakjes van *N. californicus* stuk gevreten waren door muizen. De kweekzakjes van *A. andersoni* waren echter niet aangevreten.

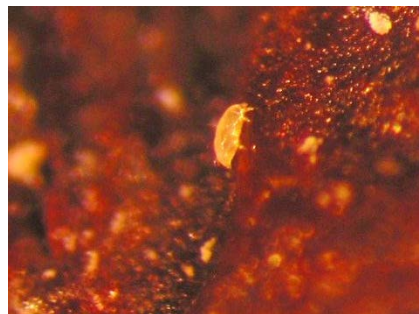


Kweekzakjes *A. andersoni* in *Acer Palmatum*

Op 18 augustus was er op dit bedrijf wel in een oudere partij *Acer palmatum* 'Atropurpureum' schade door vermoedelijk begoniamijt. Hiervan is een monster meegenomen, waarbij zowel kleine mijten als tripsen werden waargenomen in de groeitoppen. Deze plagen zijn verzameld in alcohol en eind oktober opgestuurd naar de NWWA (dhr. Vierbergen), die deze gedetermineerd heeft als *Thrips fuscipennis* (rozentrips) respectievelijk *Polyphagotarsonemus latus* (begoniamijt).



Schade in groeipunt van *Acer palmatum*. Hierin werden zowel tripsen (oranje pijl) als begoniawormen aangetroffen.



Populatie begoniawormen (witte puntjes) op jong blad van *Acer palmatum* (links). Rechts: detailopname van een begoniaworm.

Discussie

In de praktijkproef ontstond geen aantasting door begoniaworm, terwijl de kweker er andere jaren wel last van had. De planten stonden op wisselende plaatsen in de kas, zodat het waarschijnlijk is dat de begoniaworm al bij de start van de teelt in het plantmateriaal aanwezig was. Theoretisch is het mogelijk dat er (in enkele cultivars) in het plantmateriaal wel begoniaworm aanwezig was, maar dat door het uitzetten van de roofoormen dit niet tot aantasting geleid heeft. Er is namelijk maar van 1 cultivar een klein deel onbehandeld gebleven. Het is echter waarschijnlijker dat het plantmateriaal dit keer vrij was van begoniaworm.

Tijdens de proef ontstond wel enige schade in de vorm van zwarte verdroging in de groeipunten, wat zou passen bij symptomen van begoniaworm, maar hierin werden nooit plaagorganismen aangetroffen. Wellicht is deze schade veroorzaakt door een lage RV in de kas.

In de proef ontstond ook enkele plekken met spintaantasting, maar deze bleven onder controle. Blijkbaar waren er voldoende roofoormen aanwezig (in dit geval *A. andersoni*). Trips bleef in alle behandelingen ook onder controle.

Uit determinatie van een monster van een andere partij Acers is gebleken dat begoniaworm inderdaad aanwezig kan zijn in *Acer palmatum*. Tegelijkertijd waren in deze groeipunten ook meerdere tripslarven aanwezig, zodat niet duidelijk is welke plaag welke schade heeft veroorzaakt.

8.2.1 Voorlopige conclusies

In de praktijkproef is geen aantasting ontstaan door begoniaworm, waardoor geen uitspraken gedaan kunnen worden over de effectiviteit van de uitgezette roofoormen.

In een vervolgprouf zal er meer zekerheid moeten zijn dat er begoniaworm aanwezig is in het plantmateriaal.

9 Praktijkproeven Spintbeheersing 2010 - 2011

In dit project hebben 14 kwekers meegedaan, waarvan 6 kwekers gedurende 2 jaar.

9.1 Kweker 1, Choisy.

Gewas Choisy in 2 liter potten.
 Oppervlakte: 500 m²
 Binnen Binnen in de kas
 Startdatum: 15/5/2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus is uitgezet op 25 juni.

Mogelijkheden

Los strooien

Hoeveelheid

Advies is één koker op 500 – 1000 m²
 X Uitgezet zijn 2 kokers Spical op 500 m²

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
17-4	1 ^e spint waargenomen op de 40 gaats stek tray (3 stekken per cup).	Besloten om eerst één keer met Carex af te spuiten voor oppotten in 2 liter pot.
	Eind maart over gepot.	
16-6	1 ^e spintharden waargenomen in de 2 liter potten.	
23-6	De 2 liter potten afgespoten met Floramite voor uitzetten roofmijten.	
25-6	Californicus roofmijten uitgestrooid.	
1-7	Veel spint gedood door Floramite. Enkele nieuwe spintmijten.	Ontwikkeling roofmijten in opbouw, nu afwachten of roofmijten de spint voldoende bestrijden.
Juli, Augustus, September en Oktober.	Verdere groeiseizoen is de spint- druk mooi onder controle gebleven en is er niet meer chemisch ingegrepen!	Biologisch evenwicht was prima het verdere groeiseizoen. Geen visuele schade aan het gewas Choisy.

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
17-4	Carex	spint	70 ml/100
23-6	Floramite	spint	40 ml/100

Eindbeoordeling adviseur

Het één keer spuiten van Carex op de stek bij het waarnemen van de eerste spint heeft zeer goed gewerkt. Planten zijn bijna 2 maanden schoon gebleven. Liever had ik zelf de californicus roofmijten al uitgezet op de bewortelde stek vroeg in het voorjaar. Echter door praktische omstandigheden is dit pas na het oppotten in de 2 liter potten gebeurd. Kweker kweekt ook veel azalea's en heeft deze op 17-4 afgespoten met Carex tegen Azalea topmijt. Uit efficiëntie is toen ook het Choisya en Azalea stek meegenomen (stonden naast elkaar).

Toen op 16-6 de eerste spint werd waargenomen in de 2 liter potten is besloten om eerst 1x met floramite te spuiten en op 23-6 de californicus roofmijten uit te zetten. Deze werkwijze heeft perfect gewerkt. Het verdere groeiseizoen hebben de roofmijten de spint goed onder controle kunnen houden en is er niet meer chemisch ingegrepen. De planten vertonen ook geen visuele schade, die zou kunnen ontstaan door de spint. Het biologisch evenwicht was goed!

De teler was tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten. Teler heeft maar twee keer chemisch moeten ingrijpen tegen de spint. Dit is zeer weinig voor een zeer gevoelig gewas voor spint, zoals Choisya is.

Kweker 1, 2011

Gewas: Choisy
Oppervlakte: 500 m²
Binnen In de kas
Startdatum: juli 2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

Mogelijkheden

↑ Los strooien

Hoeveelheid

↑ Advies is één koker op 500 – 1000 m²
X Uitgezet zijn 2 kokers Spical op 500 m²
Op 20 juni en 18 augustus.
(1^e koker heeft te lang gestaan, buiten de koelkast. Misverstand met leverancier!)

Waarnemingen:

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
16 mei	Vrij veel spint door zeer warm voorjaar.	Gewas nog te open voor uitzetten roofmijten. (2 liter potten op afstand)
	Ingegrepen met 70 ml Carex + uitvloeier/ 100 ltr.	
8 juni	Teveel spint hoeken in Choisy ternata "Brica"	Nog geen roofmijten uitgezet.
	Ingegrepen met 70 ml Carex + uitvloeier /100ltr.	
20 juni	1 ^e keer, 1 koker Spical uitgezet. (Van vrijdag t/m maandag buiten koelkast gelegen!)	Communicatie fout met leverancier.
7 juli	Spint begint zich opnieuw te ontwikkelen.	Weinig roofmijten te vinden!
	Ingegrepen met 45 ml Torque + 20 ml Nissorun + uitvloeier/100ltr	
15 juli	Spint druk neemt teveel toe! Ingegrepen met 50 ml Milbeknock + uitvloeier/100 ltr.	Advies eerst weer goed schoon spuiten en later opnieuw roofmijten uitzetten. Conclusie 1x niet goed verlopen.
25 juli	Nog één keer afgespoten met Milbeknock.	
18 augustus	2 ^e keer, 1 koker Spical uitgezet.	Nu uitzetten wel goed verlopen.
25 augustus	Kleine spint ontwikkeling met hoekjes. Ingegrepen met 40 ml Floramite + uitvloeier / 100 ltr.	Aantal roofmijten te laag in spint hoekjes.
30 augustus	Geen spint	Enkele roofmijten.
8 september	Kleine spint ontwikkeling met hoekjes. Ingegrepen met 40 ml Floramite + uitvloeier / 100 ltr.	Enkele roofmijten
29 september	Geen spint.	Geen roofmijten gevonden.

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
Zie bovenstaande tabel.			

Kort verslag adviseur:

Omdat de 2 liter potten met Choisy in het voorjaar vrij ruim staan, kan er pas eind juni begonnen worden met het inzetten van roofmijten. Kweker overweegt om volgend seizoen de roofmijten in het voorjaar voor het oppotten uit te zetten op de bewortelde stekken van de Choisy's.

Helaas is de eerste keer uitzetten niet goed verlopen, waardoor de spint zich in de zomer opnieuw heeft kunnen ontwikkelen. Daarom is er in juli besloten om 2x af te spuiten met Milbex om weer met een schone lei te kunnen beginnen.

Het uitzetten van de roofmijten in augustus heeft vrij goed gewerkt. Vanaf dat moment nog 2x gecorrigeerd met Floramite. Tot aan het einde van oktober is de Choisy nog spint vrij gebleven.

Eindbeoordeling adviseur:

Door een misverstand met het afleveren van de roofmijten door de toeleverancier is dit jaar de biologische spint bestrijding niet optimaal verlopen. Ben een sterk voorstander voor het uitzetten van roofmijten op de bewortelde stekken. Op deze wijze kunnen de roofmijten zich mooi verspreiden in het dichte gewas en worden de roofmijten met het oppotten in de 2 liter potten meegenomen met het opgepot stek (40 gaats tray met 3 stekken per cup).

Teler is redelijk tevreden, maar gaat volgend jaar de roofmijten eerder op de Choisy stek al uitzetten.

9.2 Kweker 2, Vinca.

Gewas: Vinca minor vollegrond
Oppervlakte: 2000 m²
Startdatum: 11/05/2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

Mogelijkheden

X Los strooien

Hoeveelheid

X 50 stuks/m²

Bij aantasting:

X Spuiten met: †Floramite

† Extra roofmijten inzetten: † Amblyseius californicus
Amblyseius andersoni
† Phytoseiulus persimilis

Waarnemingen:

Zie formulier waarnemingen



Waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
14-6	Ei + jonge larve aanwezig in 50 % van planten 1x selectief middel inzetten.	Uitgezet; 25.000 st/500 m ²
8-7	Spint aantasting onder controle, Veel dode spint waargenomen. In aanliggend blok waar geen roofmijten zijn uitgezet volop pleksgewijs spint en eitjes in koppen aanwezig. Inzet floramite hier noodzakelijk	Enkele waargenomen. Wel moeilijk te vinden.
5-8	Spint aantasting blijft nihil, onder controle	
16-9	Spint onder controle geen chemische bestrijding uitgevoerd	

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
15-6-2010	floramite	spint	40 ml/100 l

Beoordeling adviseur:

Kweker zeer tevreden over het resultaat. Beduidend minder gespoten tegen spint waar roofmijten zijn uitgezet.

Project Geïntegreerde bestrijding Spint, kweker 2, 2011.

Gewas: Vinca minor
Oppervlakte: 1000 m² Moeren buiten
Startdatum: mei 2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding

Welke roofmijt

↑ Amblyseius californicus

Methode uitzetten

↑ Los strooien

Hoeveelheid

20 stuks/m²

De moerenplanten van de Vinca minor staan in de vollegrond en zijn op 3 juli afgemaaid ivm met het uitstoelen van het gewas. Voor dit moment is geen chemische spintbestrijding uitgevoerd en zijn ook nauwelijks spintmijten waargenomen in het gewas.

Nadat het gewas was afgemaaid en voldoende gegroeid ontstond een optimaal microklimaat voor de roofmijten. Op 14 september werden roofmijten uitgezet. In het gewas was op dat moment een zeer lichte aantasting aanwezig van spintmijten. Er is bewust gekozen om op dat moment roofmijten uit te zetten en niet chemisch te corrigeren. 20 oktober is gezocht naar de aanwezigheid van roofmijten en spint. De roofmijten zijn niet meer waargenomen in het gewas. Daarnaast was ook de spint aantasting onder controle. Geen overwinteraars gesignaleerd.

Bij aantasting:

† Spuiten met: Floramite, Nissorun, †Torque L of †Cantack

Er is geen chemische bestrijding uitgevoerd gedurende het gehele seizoen. De spintdruk was laag. Mogelijk doordat vorig jaar ook al roofmijten waren uitgezet.

Waarnemingen:

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
14-4-2011	Geen spint waargenomen	-
5-5-2011	Enkel spintmijtje aanwezig	Ook enkele roofmijten
9-6-2011	Geen verdere ontwikkeling van spint. Gewas zal worden afgemaaid rond langste dag.	-
18-8-2011	Gewas nog niet geheel gesloten. Geen spint waargenomen.	-
14-9-2011	Een lichte spintaantasting heeft zich ontwikkeld. Eitjes en volwassen spintmijten zijn pleksgewijs zichtbaar in enkele topjes van het gewas.	-
20-10-2011	Heel enkel spintmijtje aanwezig, geen overwinteraars.	Niet waargenomen.

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering/ 100 l
5-5-2011	Maneb + Captan	taksterfte	300 g en 220 ml

Eindbeoordeling adviseur:

Het uitzetten van de roofmijten heeft er toe bijgedragen dat de lichte aantasting van spint in de moerplanten niet verder is ontwikkeld. In de moeren heerste een goed microklimaat waarin de roofmijten zich goed kunnen ontwikkelen. Het terugvinden van de roofmijten was niet eenvoudig. Kweker heeft niet chemisch hoeven in te grijpen. Dit werd door hem als zeer positief ervaren.

Vorig jaar ook roofmijten ingezet. Dit jaar laat (september) herhaald. Eerder was hier geen aanleiding toe. Roofmijten hebben de lichte aantasting van spint in het najaar goed onder controle gehouden.

Teler was tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

9.3 Kweker 3, Euonymus.

Gewas: Euonymus grootbladig, Marieke, Kathy en Auroemarginata
Oppervlakte: 875 m²
Binnen Kasteelt
Startdatum: week 12 2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

Mogelijkheden	Hoeveelheid
X Blazen	x ...1 koker(s) per 875 m ² Spical plus (25.000)
	↑ koker(s) met stuks

Bij aantasting:

- ↑ Spuiten met: Floramite, ↑Nissorun, ↑Torque L of ↑Cantack
- ↑ Extra roofmijten inzetten: †Amblyseius californicus, †Amblyseius andersoni of Phytoseiulus persimilis

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
Week 12	1 koker uitgeblazen op 875 m2, Geen spint.	Niet terug te vinden
Week 17	1 koker uitgeblazen op 875 m2, Geen spint.	Niet terug te vinden
Week 22	1 koker uitgeblazen op 875 m2	Evenwicht is goed, weinig of geen spint
Week 24 (15 juni)	Kleine spint aantasting, besloten om 1x met floramite te corrigeren.	Weinig roofmijten terug te vinden.
Week 27	1 koker uitgeblazen op 875 m2, Klein beetje spint.	Evenwicht is goed, weinig of geen spint. Spint plekjes worden zelfs kleiner door de roofmijten.
Week 30	Gedurende de zomer begint cyclamenmijt een probleem te worden! Misvorming van de jonge scheuten / bladeren.	
Week 32	1 koker uitgeblazen op 875 m2	Evenwicht is goed, weinig of geen spint
Augustus	Planten worden geleverd. Aantasting cyclamenmijt baard kweker zorgen!	Evenwicht is goed, weinig of geen spint

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
15 juni	Floramite	Lichte spint aantasting	40 ml/100

Eindbeoordeling adviseur:

Het uitzetten van de spint roofmijten met de blazer is goed verlopen. Wel moest de kweker wennen aan de hoge loopsnelheid. Deze is vrij hoog, omdat je anders je roofmijten te snel kwijt bent op een te klein oppervlak.

Het gehele teeltseizoen is het biologisch evenwicht goed geweest. Dit blijkt ook wel uit het feit dat de kweker, maar één keer chemisch heeft moeten corrigeren met Floramite tegen de spint.

Echter in de loop van het seizoen (juni / juli) begon de aantasting van cyclamenmijt in de groeitoppen van de planten zich te ontwikkelen. Dit is een groot probleem voor de biologische bestrijding, aangezien de roofmijten hier niet op werken. Deze aantasting kan alleen met breed werkende insecticiden bestreden worden (Vertimec of Aseptacarex en misschien Envidor).

De conclusie is dat de biologische bestrijding van spint goed is verlopen, maar dat de cyclamenmijt een groot probleem is.

Kweker is over de biologische bestrijding van de spint goed tevreden. Echter doordat de groeischade door de cyclamenmijt een groter probleem aan het worden is moet deze chemisch bestreden worden. Alleen de middelen die goed werken zijn Vertimec en Carex en deze zijn niet te combineren met de roofmijten. Dus komend seizoen (2011) wordt weer chemisch ingegrepen, zolang er geen alternatieven zijn voor de bestrijding van de cyclamenmijt.

9.4 Kweker 4, Skimmia.

Gewas Skimmia
 Oppervlakte: 3.000 m²
 Binnen
 Startdatum: juli 2011

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

X Los strooien X 25 stuks/m²

Ervaringen

De kweker wil plaaginsecten in Skimmia in de kas graag biologisch bestrijden. Hier was echter in het begin met Decis gespoten. Er waren redelijk wat haarden spint aanwezig die hij eerst onder controle wilde krijgen. Vervolgens met Cantack gespoten en daarna overgegaan met andere middelen.

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
8-6	Enkele flinke haarden aanwezig	Nog geen uitgezet
22-6	Veel dode spint maar ook levende in de oude haarden	Nog geen uitgezet
6-7	Spint lijkt wat onder controle	Heeft aangegeven deze uit te gaan zetten
3-8	Nog steeds planten met spint	Zijn uitgezet maar geen terug te vinden
17-8	Levende spint maar lijkt onder controle, geen uitbraken meer	Geen te vinden
31-8	Geen spint meer aanwezig	Geen te vinden
14-9	Goed zoeken voor een levende spint maar ook geen roofmijten.	Geen te vinden

Formulier besputingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
31-5	Decis plus Vertimec	Spint, sciara	
10-6	Cantack	Spint	
20-6	Cantack	Spint	
25-6	Cantack	Spint	
12-7	Steward	bladrollers	17,5gr
12-7	Nissorun	Spint	
5-8	Scelta	spint	100ml
13-8	Scelta	spint	100ml

Eindbeoordeling adviseur:

De kweker had in het begin ook last van varenrouwmug waardoor flink met Decis gespoten werd. Juist in het begin toen de planten nog tegen elkaar stonden was het microklimaat beter voor de roofmijten maar toen durfden we dit jaar geen roofmijten uit te zetten vanwege de Decis bespuitingen. Later toen de planten uitgezet waren is hij op de rijen roofmijten gaan strooien.

In het begin was er naast bonenspint ook citrusmijt te vinden maar deze waren door de Cantack en Scelta goed onderdrukt. Ondanks het feit dat we geen roofmijten terugvonden, had de kweker er een goed gevoel bij en is na het strooien bewust minder snel gaan spuiten.

Teler is redelijk tevreden maar beseft ook dat hij erg laat was met uitzetten.

9.5 Kweker 5, Viburnum, Ribes en Kiwi.

Gewas: Viburnum, Ribes, Kiwi,
 Oppervlakte: 2.000 m²
 Binnen / Buiten
 Startdatum: juni 2010

Welke roofmijt

x Amblyseius californicus
 x Amblyseius andersoni
 x Phytoseiulus persimilis

Mogelijkheden

Hoeveelheid

x	Los strooien	↑	25 stuks/m ²
		↑	... stuks/m ²
x	Kweekzakje	↑	1 stuks per m ²

Bij aantasting:

↑ Spuiten met: †Floramite, †Nissorun, †Torque L of †Cantack

↑ Extra roofmijten inzetten: †Amblyseius californicus, †Amblyseius andersoni, Phytoseiulus persimilis

In de moerhoek bij Viburnum planten zijn kweekzakjes andersonii uitgehangen. Deze planten staan te ver uit elkaar om te strooien echter zijn er maar bij enkele planten zakjes opgehangen. In de tunnel bij de kiwi planten is Amblyseius californicus uitgezet en later in de haarden Phytoseiulus persimilis. Buiten in de Ribes op het containerveld is Amblyseius andersonii uitgestrooid.

Op de moerplanten is in de zomer 1 keer met Floramite gespoten. Dit meer voor de zekerheid dan dat er echt een aantasting zat, ook waren er geen roofmijten terug te vinden.

In de tunnel bij de kiwi heeft men normaal zo veel last van spint dat het blad gewoon eraf valt. Dit was dit jaar niet het geval, maar om de spint onder controle te houden heeft men in de zomer nog wel 3 keer met Floramite gespoten.

In het najaar spuit men met Vertimec om overwinteraars van spint op te ruimen.

Op het containerveld heeft men heel de zomer niet gespoten maar alleen op het eind om ook hier de overwinteraars op te ruimen. Spint was hier vaak aanwezig maar dan zaten er ook roofmijten bij. De planten in de kas en containerveld staan dicht tegen elkaar met een hoge luchtvochtigheid daar tussen. Spint zat dan vaak aan de buitenkant terwijl de roofmijten binnen in het gewas te vinden waren.

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
21-6	Lichte aantasting	Net uitgezet, niet terug te vinden
19-7	Lichte aantasting	Na goed zoeken enkele te vinden
3-8	Lichte aantasting, enkele plekjes.	In de tunnel zeer veel te vinden, buiten beperkt, moerplanten niets.

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
8-7	Floramite	bonenspint	40ml
29-7	Floramite	bonenspint	40ml
9-8	Floramite	bonenspint	40ml
21-9	Vertimec Gold	bonenspint	50ml
7-10	Vertimec Gold	bonenspint	50ml

Eindbeoordeling adviseur:

Met name in het dichte gewas kiwi in de tunnel waren veel roofmijten te vinden.

Spint was redelijk onder controle maar het gewas mocht ook wat aantasting hebben, het blad valt toch in de winter.

Met roofmijten plus enkele bespuitingen dus onder controle te houden.

Het containerveld met Ribes is in de zomer niet bespoten, de spint aantasting was hier iedere keer onder controle. De toppen waren soms zwaar aangetast maar deze werden dan toch gemaaid.

Moerplanten was geen succes omdat wij daar niets terug vonden, ook waren niet alle planten behangen met een zakje, spint was hier echter ook geen probleem.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

Project Geïntegreerde bestrijding Spint, kweker 5, 2011.

Gewas: Ribes, Kiwi,
Oppervlakte: 2.000 m²
Binnen / Buiten
Startdatum: juni 2011

Welke roofmijt

In de stek van Actinidia (dus voordat ze opgepot zijn en in de tunnel zijn gekomen) is er op:

5-5-11 Amblyseius californicus gestrooid 5/m²

19-5-11 idem

09-6-11 is er in de haarden Phytoseiulus persimilis gestrooid

In het plantgoed Actinidia is alleen op 7-7-11 Swirskii gestrooid.

In Ribes buiten op het containerveld zijn zakjes met Amblyseius andersonii gehangen. Dit is gedaan op 12-05-11.

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
5-7	Lichte aantasting in Kiwi	Geen te vinden
2-8	Kiwi planten groeien niet goed, lichte aantasting spint	Enkele roofmijten te vinden
30-8	Gekrulde toppen eerst werd gezocht naar andere oorzaken nu blijkt weekhuidmijten het probleem	Beperkt aangetroffen, gewas is ook te open
20-9	Nog steeds veel weekhuidmijten, gewas lijkt er nu wel doorheen te groeien	Enkele gevonden
	Ribes planten hebben buiten slecht gegroeid en waren hard en open waardoor geen spint en roofmijten terug te vinden waren.	

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas kiwi in de tunnel.

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
19-7	Floramite	bonenspint	40ml
28-7	Butisan	Onkruid	
11-8	Floramite	bonenspint	40ml
13-8	Fenomenal	Wortelrot	
31-8	Scelta	Bonenspint/weekhuidmijten	100 ml
6-9	Calypso	Luis	
13-9	Ridomil Gold	Wortelrot	
15-9	Scelta en Teldor	weekhuidmijt	100ml
29-9	Vertimec Gold	Weekhuidmijt	
17-10	Vertimec Gold en Teldor	Weekhuidmijten	

Eindbeoordeling adviseur:

De kiwi's hebben niet willen groeien, achteraf door de weekhuidmijten waarvan ook andere gewassen in de tunnel last hadden. Amblyseius swirskii zou tegen weekhuidmijten moeten werken maar daar was hier niets van te zien. Het gewas is ook niet echt gegroeid waardoor het open bleef en de omstandigheden voor roofmijten niet optimaal waren.

Nu pas gaan controleren toen de stek opgepot was maar komend jaar zou bij de stek al gecontroleerd moeten worden.

Het containerveld met Ribes is dit jaar ook minder gegroeid omdat ze langer in een P9 bleven staan. Spint was het hele jaar dan ook geen probleem omdat het gewas continue hard stond.

In de stek hadden ze roofmijten zelf al gestrooid en helaas was ik met waarnemingen aan de late kant. Ook de bespuitingen zijn nog veel naast mij heen gegaan en dus niet altijd gecontroleerd op de neveneffecten op de roofmijten.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

9.6 Kweker 6, Heesterrozen.

Gewas Heesterrozen
Oppervlakte: 30.000 m² incl kas en tunnels
Binnen / Buiten : Beide
Startdatum: 21/04/2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus
X Phytoseiulus persimilis
X Feltiella acari

Mogelijkheden

Hoeveelheid

X	Los strooien	↑	25 stuks/m ²
		X	10... stuks/m ²

de aantallen per m2 zijn netto aantallen, bruto hier ca 5 m2 (incl paden e.d.)

Bij aantasting:

↑ Spuiten met: †Floramite, †Nissorun, †Torque L of †Cantack

X Extra roofmijten inzetten: †Amblyseius californicus, †Amblyseius andersoni, Phytoseiulus persimilis

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
21 april	Pleksgewijs wat spint, ook eieren in het rozenstek	Phytoseiulus gestrooid 10 st/ m2 Ambl. californicus gestrooid 15 st/m2 Feltiella acari ca 18 st/m2
		Spidex herhaald op 7 mei, 10 st/m2
10 mei	Kas 2 veel spint bij de tochtgaten langs het zeil	Geen roofmijten gevonden, misschien te weinig gestrooid ?
20 mei	In alle afdelingen zit wat spint	Spidex herhaald tegen 10 st/m2
8 juli	Opgepot stek staat nu buiten , er zit nu spint in en pleksgewijs zelfs veel spint (Aspirin Rose)	Maar vanuit de stekkas is ook wel redelijk veel Amblyseius meegekomen naar buiten. Echter onvoldoende om goed te bestrijden. Vandaar Floramite 40/100 over alles + Addit 100/100
	Op 14 juli nog sporadisch een spintje gevonden	Op 14 juli Floramite + Addit herhaald , pleksgewijs op zware spintplekken
		Op 21 juli Phytoseiulus gestrooid op zware spintplekken tegen 3 a 3,5 st/m2
12 aug	Nieuwe stek in de kas	Floramite 40/100 omdat het stek is geknipt uit de planten buiten waar veel spint in zat
13 aug		Phytoseiulus 10 st/m2 en in 1 afdeling zelfs 40 st/m2 (stek van spintplanten)
9 sept	Nieuwe proef uitgezet door Pvd	
22 sept	Geen spint gevonden	Wel Feltiella gevonden
12 okt	Geen spint gevonden	Een enkele roofmijt uit de proef teruggevonden
10 nov	Geen spint gevonden	Geen roofmijt gevonden

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
9 april, stekkas	Ridomil 12,5 / 100 Delan 100 / 100	Bladvlekken, valse meeldauw	
21 april	Aphidend	Bladluis	
21 april	Ridomil 12,5 / 100 Delan 100 / 100 Zwavel 250 / 100	Bladvl Valse md	
Buiten:			
22 juni	Flint 12,5 / 100 Delan 100 /100 Bitterzout 300 / 100 Zwavel 250 / 100	Valse md / meeldauw / sterroetdauw	
9 juli	Flint 12,5 / 100 Delan 100 /100		

	Bitterzout 300 / 100 Kaliumfosfiet 250/100		
19 juli	Flint 12,5 / 100 Delan 100 /100 Bitterzout 300 / 100		
9 aug	Ridomil 15 / 100 Kaliumfosfiet 250/100 Delan 100/100		
13 aug	Ridomil 15 / 100 Kaliumfosfiet 250/100 Delan 100/100		
20 aug	Ridomil 15 / 100 Kaliumfosfiet 250/100 Daconil 300/100		
30 aug	Kaliumfosfiet 250/100 Daconil 300/100 Delan 100/100		
Nieuw stek in de kas			
10 sept	Delan 100/100		
24 sept	Delan 100/100 Daconil 300/100		
8 okt	Delan 100/100 Daconil 300/100		
15 okt	Delan 100/100 Daconil 300/100		
22 okt	Delan 100/100 Daconil 300/100		
29 okt	Delan 100/100 Daconil 300/100		

Eindbeoordeling adviseur:

Er is enthousiast gewerkt met de strooibus. Mogelijk is dit voor dit bedrijf niet de juiste methode. (ongelijkmatig uitgestrooid?) Daarom is in sept de bestelde Mini Airbug binnengekomen waar in 2011 mee gewerkt gaat worden. Dat toont ook het enthousiasme aan van de ondernemer. Dit jaar had men veel spintproblemen waar de roofmijten nog onvoldoende oplossing voor boden. Dit jaar zelfs voor het eerst buiten veel spint.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

Project Geïntegreerde bestrijding Spint, kweker 6, 2011.

Gewas Heesterrozen
Oppervlakte: 30.000 m²
Binnen / Buiten Eerst binnen, daarna buiten
Startdatum: 21/03/2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding

31-05	Rovral	Botrytis	100/100
Daarna naar buiten			
19-07	Rovral Kaliumfosfiet	Botrytis Wortelproblemen voorkomen	100/100 250/100
28-07	Rovral Flint Delan	Botrytis Valse meeldauw Sterroetdauw	100/100 12,5 / 100 100/100
03-08	Delan Captan Zwavel	Sterroetdauw Bladvlekken Meeldauw	100/100 250/100 100/100
16-08	Ridomil Delan Prolong	Valse meeldauw Sterroetdauw Hechter/uitvloeier	15/100 100/100 100/100
26-08	Ridomil Delan Prolong	Valse meeldauw Sterroetdauw Hechter/uitvloeier	15/100 100/100 100/100
01-09	Delan Captan Zwavel	Sterroetdauw Bladvlekken Meeldauw	100/100 250/100 100/100
01-09 op nieuwe stek	Ridomil Delan Floramite Prolong	Valse meeldauw Sterroetdauw Spint Hechter-uitvloeier	15/100 100/100 40/100 100/100

Eindbeoordeling adviseur:

Ondernemer is zeer te spreken over het gebruik van de Airbug, die dit jaar voor het eerst is gebruikt. Het toepassen van de Spidend (Feltiella) heeft geen opvallende extra resultaten gebracht. Spint was dit jaar overigens geen groot probleem. Opvallend is wel het voorkomen van de roofmijten in het nieuwe stek. De stekken worden geknipt uit het buitenperceel, en met het knippen zijn blijkbaar roofmijten meegekomen. NB. De proef van PPO (vorig jaar eind sept) waarbij enkele soorten roofmijten zijn uitgezet in het stek met de bedoeling om de winter te overleven heeft geen succes gehad. In april 2011 bleek geen roofmijt meer terug te vinden. Ook geen spint trouwens.

Bedrijf is zeer geneigd om milieuvriendelijk te kweken en zal hier zonder meer mee door gaan. Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

9.7 Kweker 7, Hortensia voor snijbloem.

Gewas Hortensia voor snijbloem
 Oppervlakte: 500 m²
 Binnen / Buiten Buiten
 Startdatum: 27/5/2010

Welke roofmijt: Amblyseius andersoni

Mogelijkheden		Hoeveelheid
X	Los strooien	† 25 stuks/m ²
		ja 50 stuks/m ²

Bij aantasting:
 † Spuiten met: Floramite, Nissorun, Torque L of Cantack

X Extra roofmijten inzetten: † Phytoseiulus persimilis

Inzet 8-7-2010: 8 stuks / m²

Inzet 12-8-2010: 12 stuks / m²

Waarnemingen:

Zie formulier waarnemingen

Besputingen:

Houd de besputingen bij op het formulier besputingen

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
16-6-2010	Op 1 plant spint	0
24-6-2010	Geen	2 roofmijten op hele perceel
6-7-2010	Op aantal planten redelijk veel spint	Weinig => afgesproken om extra Phytoseiulus uit te zetten. (8/7 = 8 st/m ²)
23-7-2010	Spintaantasting is uitgebreid	Geen roofmijt gezien
9-8-2010	Op plekken met spint duidelijke toename van spint	2 roofmijten op hele perceel => besloten om nogmaals extra Phytoseiulus uit te zetten
23-8-2010	Minder	Geen roofmijten gezien. Bijzonder: Spintetende lieveheersbeest Stethorus punctillum en larven veelvuldig in gewas aanwezig
9-9-2010	Nihil. Gewasstand: zeer goed.	Opeens veel Amblyseius en wat Phytoseiulus waargenomen
25-10-2010	Nihil.	Zie onderstaande. Er wordt weinig tot geen spint gezien. Zichtbaar is een onbekende, oranjekleurige mijt met een witte streep over het achterlijf. De mijt zit vooral langs de nerf en loopt over zowel de boven- als de onderkant van het blad. Het heeft wel de wat bolle vorm van een roofmijt (Amblyseius). Er wordt uitgegaan van een niet-schadelijke mijt.

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
9-8-2010	Nissorun	Spint	50 gr / 100 l water

Eindbeoordeling adviseur:

De gewasstand is dit seizoen bijzonder goed geweest. Door weinig bespuitingen is er ook weinig groeiremming geweest. Dit komt de lengte van het gewas mogelijk ten goede. Dit is in de bloemeteelt een voordeel. Interessant is dat de roofmijten weinig gevonden zijn, maar dat in totaal (met de hulp van de Stethorus) een zeer goed resultaat neergezet is. De kweker vindt het uitvoeren van bespuitingen een zeer nare activiteit. Het uitzetten van de roofmijt is leuk werk.

Teler is: tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten

9.8 Kweker 8, Picea glauca 'Conica'.

Gewas Picea glauca Conica in 50ltr Pot
Oppervlakte: 100 m²
Buiten
Startdatum: 01/06/2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus 1 koker van 5000 stuks

X Phytoseiulus persimilis 1 koker van 2000 stuks

X Los strooien

Waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
17-06-2011	Zeer kleine aantasting	
21-06-2011	Aantasting stabiel	Persimilis ontwikkelt zich goed Amblyseius niet gevonden
05-07-2011	Spintdruk neemt toe	Persimilis goed zichtbaar in het gewas. Amblyseius goed zichtbaar in het gewas
17-08-2011	Bij Persimilis neemt spint niet toe. Bij Amblyseius wel	Nog enkele roofmijten van Amblyseius in het gewas. Persimilis nog volop aanwezig

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
12-07-2011	Cantack	spint	100ml/100ltr water
07-09-2011	Cantack	spint	100ml/100ltr water

Eindbeoordeling adviseur:

Leuke ervaring opgedaan met het inzetten van roofmijten. Het uitzetten viel niet mee, de verpakking was erg snel leeg. Het is dus moeilijk te bepalen of je het goed hebt gedoseerd. Naar onze mening kwam de Persimilis beter tot zijn recht dan de Amblyseius.

Het aantal chemische bespuitingen dat we hebben uitgevoerd is te verwaarlozen.

Normaal 6 of 8 bespuitingen nu 2.

Volgend jaar uitbreiding naar andere gewasgroep.

Goede samenwerking met het bedrijf, samen met de kweker roofmijten uitgezet.

Kweker was erg tevreden over het geringe aantal chemische ingrepen en is van plan om deze manier van aanpak ook in zijn verkoopverhaal mee te nemen.

Teler was tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten.

9.9 Kweker 9, Skimmia.

Gewas Skimmia
Oppervlakte: 1.000m²
Binnen
Startdatum: augustus 2010

Welke roofmijt

x Amblyseius californicus

Mogelijkheden

x Los strooien

Hoeveelheid

x 25 stuks/m²

Bij aantasting:

† Spuiten met: Floramite, Nissorun, Torque L of Cantack

† Extra roofmijten inzetten: † Amblyseius californicus, Amblyseius andersoni of Phytoseiulus persimilis

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
22-7	Bonenspint op moerplanten spuiten ze af	Nog geen uitgezet
6-8	Geen meer te vinden	Gaan ze op stek uitzetten
13-9	Geen te vinden	Op stek uitgezet, geen te vinden

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
24-7	Vertimec	Spint	50
4-8	Vertimec	spint	50
14-8	Vertimec	spint	50

Eindbeoordeling adviseur:

Er is een start gemaakt op zijn stek afdeling, van daaruit gaat de kweker komend seizoen door naar de gehele kas als het op de stek goed gaat.

Ondanks dat het iedere keer uitgesteld werd voordat ze roofmijten uit gingen zetten willen ze komend jaar op het plantgoed hier wel verder mee gaan.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten

Project Geïntegreerde bestrijding Spint, kweker 9, 2011.

Gewas Skimmia
 Oppervlakte: 1.000m²
 Binnen
 Startdatum: eind mei 2011



Welke roofmijt

X Amblyseius californicus
 X Los strooien ↑ 25 stuks/m²

Dit jaar zijn roofmijten uitgestrooid in de grote leverbare Skimmia planten in de kas.
 De helft van deze afdeling is wel met roofmijten gedaan en de andere helft niet.

De helft met roofmijten is bewust minder gespoten, ook bij aanwezige spint is gewacht wat de biologie doet.

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
16-5	Bonenspint plus citrusspint op het bedrijf	Nog geen uitgezet
31-5	Vooraf bonenspint in de afdeling met biologie	Uitgezet maar geen te vinden
15-6	Enkele bonenspint, vooral op wilgen zaailingen	Uitgezet maar geen te vinden
5-7	Veel jonge spint aanwezig	Uitgezet maar geen te vinden
2-8	Redelijk spint vooral op onkruid Extra roofmijten uitgezet	Uitgezet maar geen te vinden Dus extra uitgezet
16-8	Spint blijft op onkruid aanwezig maar geen haarden in skimmia	Eerste roofmijt gevonden!
30-8	Spint ook op onkruid weg gegeten? Larve Stethorus aanwezig!	Enkele gevonden maar vooral larve Stethorus
20-9	Geen probleem planten aan het leveren	
20-10	Geen spint, ook Stehorus in de partij waar geen biologie was uitgezet gevonden	

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
17-5	Cantack	Spint	100 ml
1-6	Scelta	spint	100ml
3-8	Runner	Bladrollers	40 ml

Eindbeoordeling adviseur:

In het begin was ik nog niet zo zeker en heb hem dan ook vaker geadviseerd met Scelta of Floramite te spuiten omdat er geen roofmijten te vinden waren. Kweker heeft echter maar 1 keer vooraf en 1 keer tijdens de biologie gespoten en dit is zeer goed uitgevallen.

Voorheen veel bespuitingen met Decis, nu ook bewust minder op de gehele kwekerij en niet gebruikt bij de biologie.

Prachtig om te zien dat Stethorus zelf aanwezig is en ook in de gespoten afdeling aan het eind in flinke aantallen voor komt.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten



9.10 Kweker 10, Skimmia.

Gewas Skimmia
 Oppervlakte: 2.000 m²
 Binnen
 Startdatum: 1 mei 2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus
 X Phytoseiulus persimilis

Mogelijkheden

Hoeveelheid

X	Los strooien	↑	25 stuks/m ²
		X	12 stuks/m ²
X	Blazen	X	...1... koker(s) met 25.000 stuks

Bij aantasting:

↑ Spuiten met: Floramite, Nissorun, Torque L of Cantack

↑ Extra roofmijten inzetten: † Phytoseiulus persimilis

Eind April/begin mei 1 koker Amblyseius californicus met 25.000 stuks op 2000 m² = 12 per m² in het gewas met de blazer uitgezet.
 3 weken later de tweede koker van 25.000 Amblyseius californicus handmatig gestrooid, plus 1 koker van 2.000 stuks persimilis in de haarden uitgezet. Later nogmaals 2 kokers persimilis uitgezet. (20 tot 100 per m²)

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
Eind April/begin mei		1 koker Amblyseius californicus met 25.000 stuks op 2000 m ² = 12 per m ² in het gewas met de blazer uitgezet.
17-5	Enkele haarden in plantgoed vnl Citrusmijt	Geen te vinden: de tweede koker van 25.000 Amblyseius californicus handmatig gestrooid
31-5	Haarden afgespoten duidelijk minder spint	Persimilus uitgezet: 1 koker van 2.000 stuks persimilis in de haarden uitgezet.
14-6	Nieuwe haarden in grote planten	Geen te vinden
28-6	Oude haarden onder controle, hier ook persimilus te vinden Nieuwe haarden grote skimmia als verloren, te veel aantasting	Grote skimmia geen te vinden, advies planten vernietigen. Plantgoed bevat persimilis
12-7	In de oude haarden blijft spint zitten.	Nu weer weinig te vinden
26-7		
9-8		
6-9	Er blijft spint zitten in de oude haarden.	Momenteel geen te vinden.

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
10-5	Torque/Nissorun	citrusspint	50+20
24-5	Torque/Nissorun	citrusspint	50+20
7-6	Floramite	citrusspint	40
17-6	Floramite	citrusspint	40
29-6	Cantack	citrusspint	100
13-7	Cantack	citrusspint	100
23-7	Cantack	citrusspint	100
4-8	Floramite	citrusspint	50
28-8	Floramite, Torque/Nissorun	citrusspint	50+40+20
16-9	Cantack	citrusspint	100
13-10	Cantack	citrusspint	110
15-11	Cantack	citrusspint	110

Eindbeoordeling adviseur:

Teler heeft eigenlijk vooral last gehad van citrusspintmijt. Citrusmijt is moeilijk onder controle te krijgen. Er is daarom veel gespoten.

Skimmia planten die uiteindelijk niet meer tegen elkaar staan is voor roofmijten geen gunstig klimaat. Wel leek het erop dat na het uitzetten van persimilis het in de haarden onder controle kwam. Echter later was er dan toch weer aantasting.

Teler is redelijk tevreden maar heeft ook veel moeten spuiten maar zag ook in dat het dan niet onder controle te krijgen is. De kweker heeft begin 2011 besloten toch weer volledig chemisch te gaan bestrijden om de citrusmijten, waar hij veel last van had, weg te krijgen.

9.11 Kweker 11, Carpinus, Fraxinus, Acer en Tilia.

Gewas Carpinus betulus, Fraxinus excl in cv, Acer in cv Tilia in cv
 Oppervlakte: 55000 m²
 Binnen / Buiten Buiten
 Startdatum: 27-6-2011

Mogelijkheden Hoeveelheid

X Los strooien 25 stuks/m²

Waarnemingen:

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
27-6-2011	Geen spint gevonden	
4-7-2011	Geen spint gevonden	
11-7-2011	Geen spint gevonden	
21-7-2011	Geen spint gevonden	
1-8-2011	Geen spint gevonden	
8-8-2011	Geen spint gevonden	
29-8-2011	Geen spint gevonden	
12-9-2011	Geen spint gevonden	

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
Er is niets gespoten en er is geen aantasting geweest			

Eindbeoordeling adviseur:

Van te voren was een plan van aanpak gemaakt met de kweker. In de laanboomkwekerij heb ik dit jaar geen grote spintaantasting gevonden (ook niet op andere bedrijven). Sommige kwekers spuiten standaard twee keer in een jaar tegen spint. De andere bedrijven spuiten niet. Naar mijn idee en waarnemingen is het pas nodig in de laanbomen tegen spint te spuiten als er een aantasting is. Spuit dan selectief met een middel dat natuurlijke vijanden spaart. Dan zal er van nature een evenwicht komen en zullen er niet snel grote aantastingen zijn. Belangrijk hierin is dat de hele sector dit doet en investeert. Hierdoor hoeft hun afnemer niet te beginnen met roofmijten. Ik denk dat dit een meerwaarde moet zijn voor het product.

9.12 Kweker 12, Miniatuurrozen.

Gewas: Miniatuurrozen
 Oppervlakte: 200 m² stek en daarna circa 650 m² P9 m²
 Binnen
 Startdatum: 30 juni 2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding
 De kweker heeft in miniatuurrozen problemen om spint chemisch onder de duim te krijgen. Daarnaast is trips een probleem. Er is eerst in stek uitgestrooid mede om te kijken of de roofmijten mee gaan met overpotten.

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus
 X Amblyseius cucumeris

Mogelijkheden **Hoeveelheid**
 x Los strooien zie aantekeningen

Waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
30/6	iets spint	1 koker met 5.000 Neoseiulus californicus uitgezet. 1 koker met 25.000 Neoseiulus cucumeris uitgezet in stek op een oppervlakte van ca 200 m ² . (3 bedden stekkas) Dus 25 st californicus per m ² en 125 cucumeris m ² (er waren geen kleinere verpakkingen van cucumeris)
8/7	Geen spint	Geen roofmijten waargenomen, wel in adere kas en andere gewassen
Week 28	Rozenstek opgepot in P9	
29/7	geen	geen
3/8	Controle met Rianne Lek van Koppert	geen
17/8	iets trips/ geen spint	geen
23/8		25.000 (1 grote koker) Spical (N. californicus) 50.000 Tripex (N. cucumeris) op ca 650 m ²
16/9	spintplekken	Bij spintplekken ook roofmijten
5/10	Spintplekken zijn uitgebreid. Veel bladval door spint	Op sommige plekken redelijk veel roofmijten maar op andere niet; advies correctie met Selta
11/10	Bespuiting met Selta heeft goed gewerkt. Nog wel iets spint	3 kokers Spidex (kokers van 2000 stuks). Pleksgewijs uitgezet

31/10	Spintplekken: sommige plekken schoon. Andere plekken overwinterstadia	Op diverse plekken veel roofmijten
-------	---	------------------------------------

Formulier bespuitingen

Houd bij tegen welke ziekten en plagen is gespoten in het gewas

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
7/10	Scelta	spint	100/100

Eindbeoordeling adviseur:

Ten opzichte van 2010 en eerdere jaren heeft Van Tol in 2011 beduidend minder gespoten tegen spint en trips. Het stek was (mede door de roofmijten) redelijk vrij van spint bij het oppotten. Roofmijten zijn na het oppotten slecht teruggevonden in het gewas. Er zijn daarom extra roofmijten ingezet. Deze hebben de plaag redelijk onder controle kunnen houden.

Waar in het verleden soms wekelijks of zelfs meerdere keren per week werd gespoten, is er nu slechts enkele keren gecorrigeerd. De werking van Scelta was zeer goed. Waarschijnlijk is in het verleden ook zo veel gespoten met o.a. Vertimec dat de werking van deze middelen is afgenomen.

Schade door trips viel mee.

De roofmijten zijn dit jaar voor de proef gratis beschikbaar gesteld door Koppert.

De roofmijten zijn na het oppotten niet teruggevonden in het gewas. Mogelijk speelt een lage relatieve luchtvochtigheid een rol.

De geïntegreerde bestrijding van spint is goed uitpakkt. Er waren wel duidelijke spintplekken maar deze waren er in het verleden met 100% chemische bestrijding ook. De bespuiting met Scelta laat zien dat Scelta een goed correctiemiddel is.

Teler is tevreden. Hij heeft minder hoeven spuiten tegen spint. Daar staat tegenover dat rozen wekelijks met schimmelmiddelen worden gespoten. Voorgaande jaren werden aan deze bespuitingen spintmiddelen toegevoegd. De ondernemer heeft daarmee dit jaar niet veel spuitarbeid bespaart. Afhankelijk van de kosten wil de ondernemer komend seizoen weer roofmijten uitzetten.

9.13 Kweker 13, Skimmia.

Gewas Skimmia (vollegrond)
Oppervlakte: 1800 m²
Binnen / Buiten schermhal buiten
Startdatum: 17-06-2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

Mogelijkheden

X Blazen

Hoeveelheid

X ...2.. koker(s) met 25000...stuks

Bij aantasting:

X Spuiten met: †Floramite

X Vertimec (twee weken voor het uitzetten van de roofmijten gespoten)

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
25-06	Enkele spint	Enkele roofmijten
07-07	Enkele spint	Enkele roofmijten
16-07	Bijna geen spint	Enkele roofmijten
13-08	Geen spint	Geen roofmijten
09-09	Bijna geen spint	Geen roofmijten
10-10	Plekgewijs een spinthaard met eitjes.	Geen roofmijten

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
06-08	Steward	Gegroefde lapsnuitkever	17 g / 100 l water
15-9-2010	Milbeknock	Spint	50 ml / 100 l water
	Bespuiting met Milbeknock preventief voor volgend jaar. Roofmijten overleven winter toch niet.		

Eindbeoordeling adviseur:

Een goed resultaat. Kanttekening: door de natte augustus-maand is er geen sprake geweest van een gunstig groeiklimaat voor spint. Een warm seizoen zal duidelijk maken of de bestrijding zoals uitgevoerd is, dan ook voldoet.

Teler is tevreden en gaat volgend jaar weer roofmijten inzetten

Project Geïntegreerde bestrijding Spint, kweker 13, 2011.

Gewas Skimmia vollegrond
Oppervlakte: 1800 m² + 1600 m²
Binnen / Buiten Buiten
Startdatum: 10-06-2011

Doelstelling: Kennis en ervaring opdoen met geïntegreerde bestrijding

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

X Blazen 4 kokers met 25000 stuks

Waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
10-06	Enkele bonenspint pleksgewijs	Uitgezet Amblyseius californicus
01-07	Enkele spint	Nauwelijks roofmijten gezien
19-07	Tuin 1: regelmatig spint (citruspintmijt) Tuin 2: bijna geen spint	Geen roofmijten
05-08	Tuin 1: regelmatig citruspint, veel jonge citruspint Tuin 2: bijna geen spint, enkele bonenspint	Geen roofmijten
08-09	Tuin 1: citruspint Tuin 2: bonenspint	Geen roofmijten
19-10	Bijna geen spint	Geen roofmijten

Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
25-07	Vertimec Gold	Spint	50 ml / 100 l water
01-08	Vertimec Gold	Spint	50 ml / 100 l water
22-08	Vertimec Gold	Spint	50 ml / 100 l water
14-09	Steward + Decis	Bladrollers	17 g / 100 l water + 20 ml / 100 l water

Eindbeoordeling adviseur:

Bij het zien van de eerste bonenspint, zijn roofmijten uitgezet op beide tuinen in de schaduwhal. De roofmijten zijn later echter niet meer terug gevonden in het gewas. De aantasting met bonenspint viel erg mee. Een groter probleem was echter de citruspintmijt, die niet met roofmijten onder controle was te houden. Er is verschillende malen gecorrigeerd met Vertimec Gold om de citruspintmijt onder controle te houden.

De kweker is niet tevreden over het beoogde resultaat en gaat volgend jaar weer terug naar de chemische spintbestrijding, dit vanwege de grote druk van de citruspintmijt in de schaduwhal met Skimmia's.

9.14 Kweker 14, Viburnum opulus.

Gewas: Viburnum Opulus Roseum
 Oppervlakte: 1000 m²
 Buiten
 Startdatum: 29/06/2010

Welke roofmijt

X Amblyseius californicus

Mogelijkheden

X Kweekzakje

Hoeveelheid

1 stuks per 10 m² = 25 stuks per m²

Formulier waarnemingen

Datum	Ontwikkeling spint	Ontwikkeling roofmijten
29-6	Begin stadium Geen bespuiting uitgevoerd.	Kweekzakjes in gewas gehangen
4-7	Spint explosie door warme weer. 1x correctie middel Floramite gespoten	
22-7	Spint onder controle	Roofmijten zijn in kweekzakjes en op de planten volop aanwezig.
9-8	Spint onder controle	Enkele roofmijten waargenomen op het gewas. Zakjes leeg.



Formulier bespuitingen

Datum	Middel	Aantasting	Dosering
4-7	Floramite	spint	40 ml/100 l.w

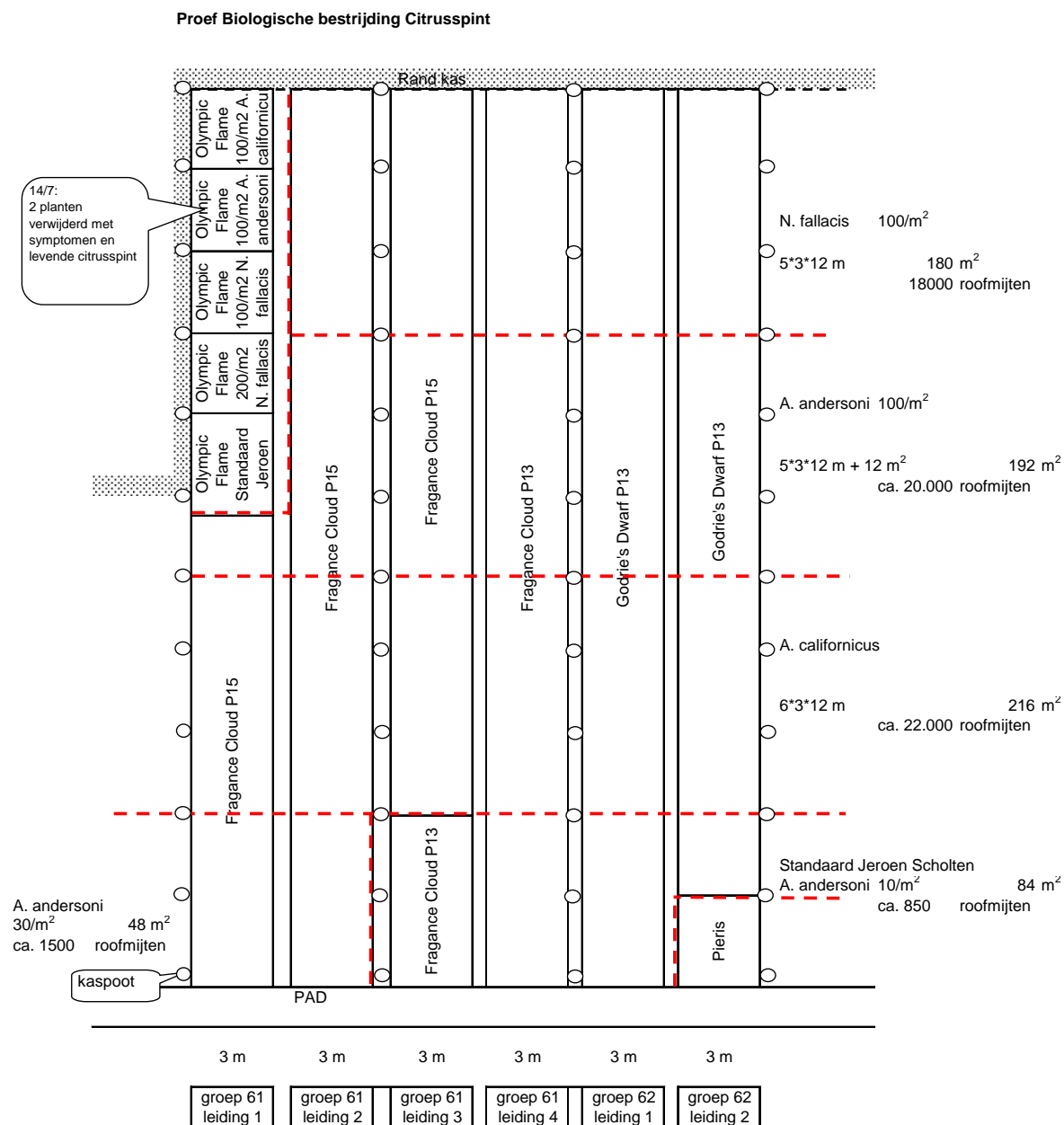
Eindbeoordeling adviseur:

Kweker was zeer tevreden over het resultaat. Beduidend minder gespoten tegen spint waar roofmijten zijn uitgezet.

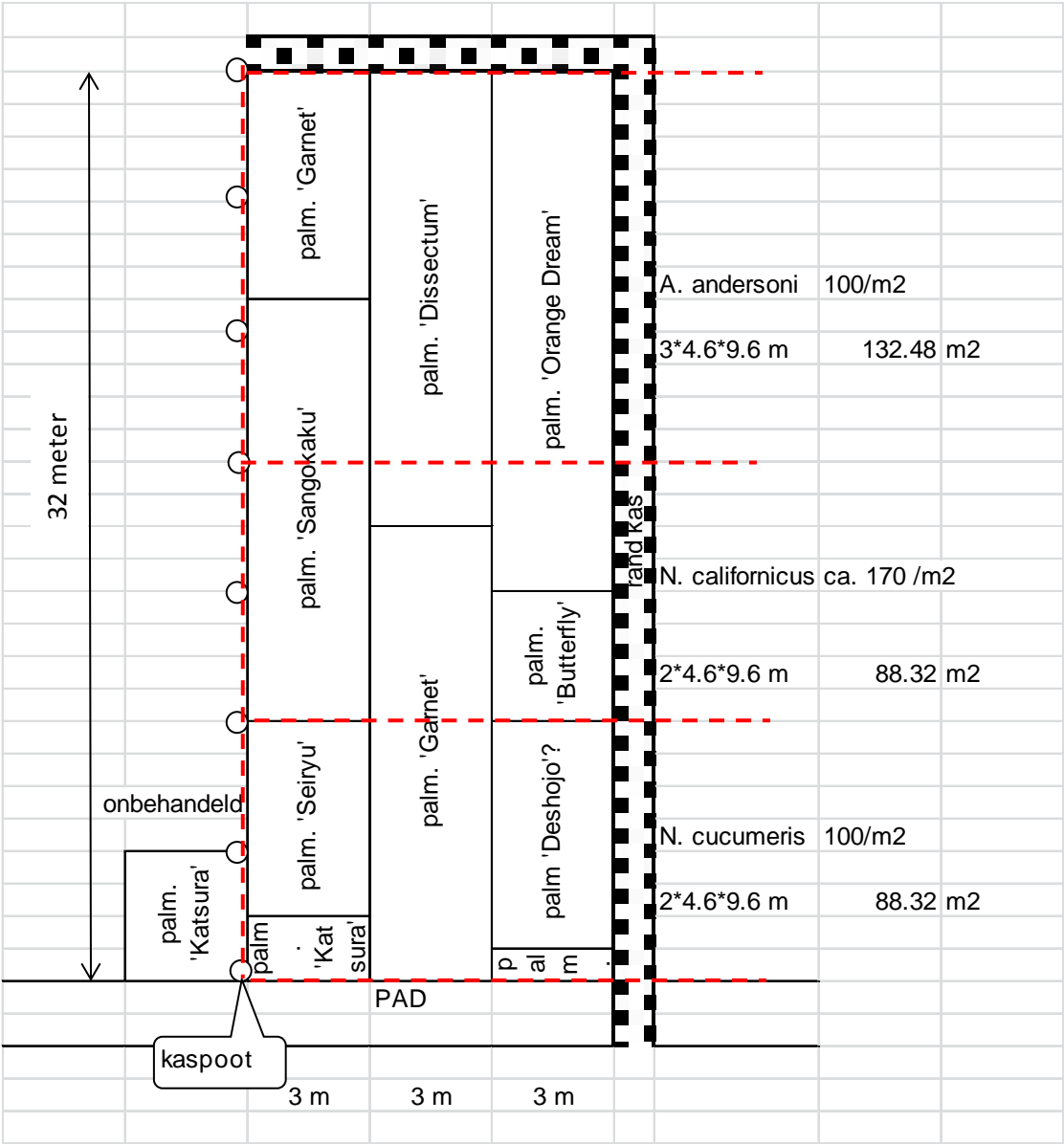
10 Literatuur

- Abeelen, E. van en W. Dorresteyn (2010): Gewasbescherming Boomteelt en Vaste Plantenteelt 2010. DLV Plant, Wageningen.
- Anoniem (2010). *Panonychus citri*. http://compendium.bayercropscience.com/BAYER/CropScience/CropCompendium/BCSCropComp.nsf/id/Panonychus_citri.htm?open&ccm=200010
- Anoniem (2011). *Polyphagotarsonemus latus*. http://compendium.bayercropscience.com/BAYER/CropScience/CropCompendium/BCSCropComp.nsf/id/Polyphagotarsonemus_latus.htm?open&ccm=200010
- Blok, J. de, H. Helsen, F. Nouwens en A. van der Linden (2009): Bevorderen van natuurlijke vijanden in de boomkwekerij. PPO-rapport project 32 340 172 00.
- Czajkowska, A. en E. Puchalska (2005): Spruce spider mite (*Oligonychus ununguis* Jacobi) and its predators associated with ornamental coniferous plants in Polish nurseries. Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate IOBC/wprs Bulletin vol. 28:75-78.
- Czajkowska, A. en E. Puchalska (2006): European larch (*Larix decidua*) and sweet chestnut (*Castanea sativa*) as host plants of spruce spider mites (*Oligonychus ununguis* Jacobi). Biological Letters 2006, 43(2):307-313.
- Fasulo, T.R. (2010): *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Arachnida: Acari: Tarsonemidae). University of Florida. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/broad_mite.htm
- Jamieson, L.E., J.G. Charles, P.S. Stevens, C.E. McKenna en R. Bawden (2005): Natural enemies of citrus red mite (*Panonychus citri*) in citrus orchards. New Zealand Plant Protection 58:299-305.
- Kasap, I. (2009): The biology and fecundity of the citrus red mite *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) at different temperatures under laboratory conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 33 (2009) 593-600.
- Haruki, K., M. Shinichi, T. Masatoshi, T. Akio, D. Makoto, K. Shuji en S. Tsutomu (2006): Density suppression of the citrus red mite *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) due to the occurrence of *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) on Satsuma mandarin. Applied Entomology and Zoology 41, nr. 4: 679-684.
- Maanen, R. van, E. Vila, M.W. Sabelis en A. Janssen (2010). Biological control of broad mites (*Polyphagotarsonemus latus*) with the generalist predator *Amblyseius swirskii*. Experimental and Applied Acarology 52(1): 29–34.
- Mertens, P. (2006). Van Abelia tot Zwarte bonenluis. Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw. V.z.w. West-Vlaamse Proeftuin voor Industriële Groenten, Roeselare (Rumbeke-Beitem).
- Messelink, G. en R. van Holstein-Saj (2008). Kansen voor bestrijding van ananasmijt in Bromeliaceae. Presentatie Wageningen UR Glastuinbouw. <http://edepot.wur.nl/39712>.
- Pratt, P.D. en B. A. Croft (1998): *Panonychus citri* (Acari:tetranychidae) on ornamental Skimmia in Oregon, with assessment of predation by native Phytoseiid mites. Pan-Pacific Entomologist 74(3):163-168.
- Shrewsbury, P.M. en M.R. Hardin (2003): Evaluation of Predatory Mite (Acari:Phytoseiidae) Releases to Suppress Spruce Spider Mites, *Oligonychus ununguis* (Acari:Tetranychidae), on Juniper. Journal of Economic Entomology 96(6): 1675-1684.
- Svensson, B. (2009). Successful Bio-Control of the Strawberry Mite *Phytonemus pallidus* with the Predatory Mite *Neoseiulus cucumeris* in Organic Outdoor Production of Strawberries (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) in Sweden. Acta Hort. 842:657-660.
- Xiao, Y. en H.Y. Fadamiro (2010): Functional responses and prey-stage preferences of three species of predacious mites (Acari: Phytoseiidae) on citrus red mite, *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae). Biological Control 53 (2010): 345–352.

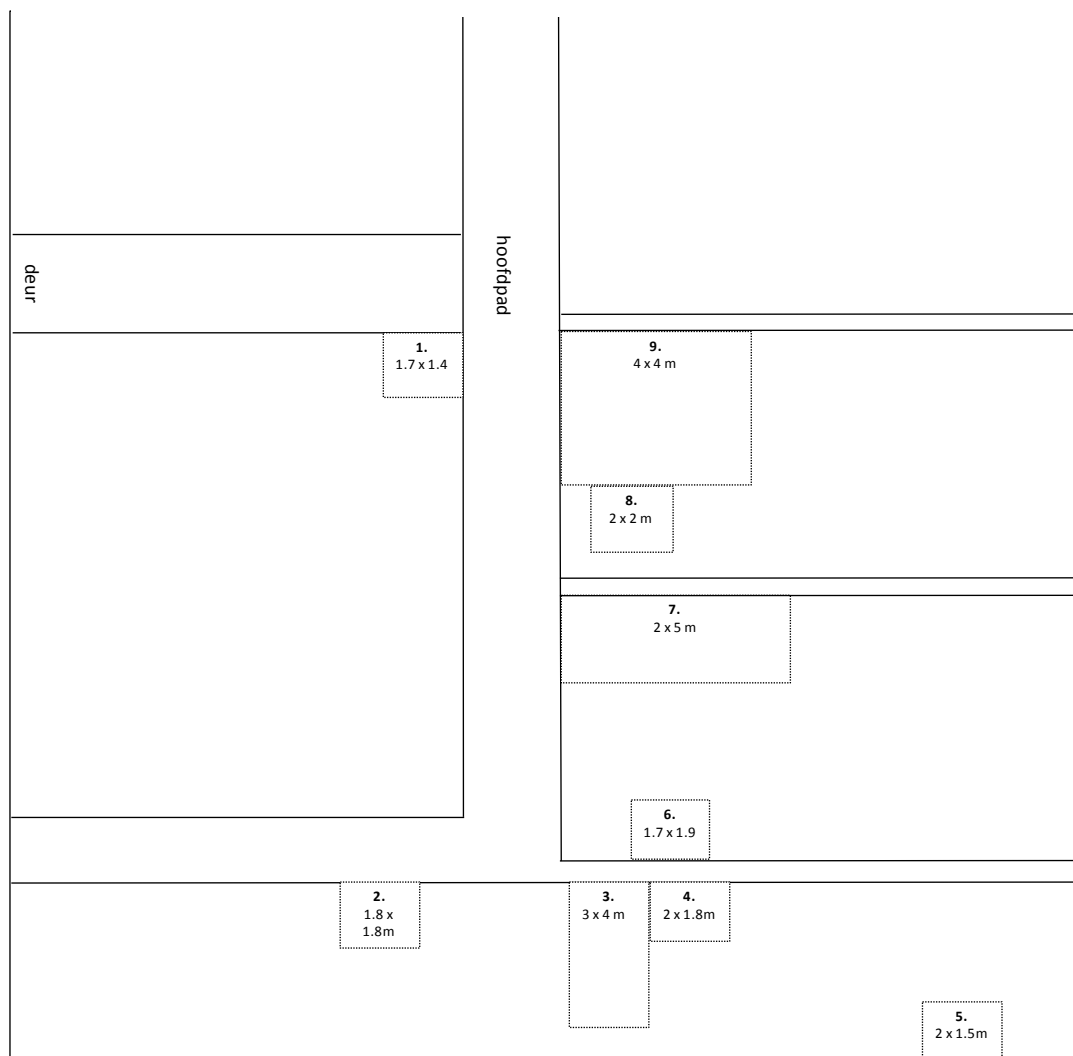
Bijlage 1. Plattegrond praktijkproef Citruspint 2010



Bijlage 2. Plattegrond praktijkproef Begoniamijt



Bijlage 3. Plattegrond praktijkproef 2011 *Skimmia japonica*



SLOOT

Behandelingen:	afmeting
1. Onbehandeld	1.7 x 1.4 m
2. <i>N. fallacis</i> , 200 / m ²	1.8 x 1.8 m
3. <i>N. californicus</i> , 200 / m ²	3 x 4 m
4. <i>P. persimilis</i> , 200 / m ²	2 x 1.8 m
5. Onbehandeld, 200 / m ²	2 x 1.5 m
6. <i>N. fallacis</i> , 200 / m ²	1.7 x 1.9 m
7. <i>N. californicus</i> , 200 / m ²	5 x 2 m
8. <i>N. fallacis</i> , 200 / m ²	2 x 2 m
9. <i>P. persimilis</i> , 200 / m ²	4 x 4 m