



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Geïntegreerde gewasbescherming in de Boom- en Vasteplantenteelt

Projectleider: ir. A.J. van Kuik

Projectnummer: 311372

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector Bomen
Maart 2004

PPO-Boskoop

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

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

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

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Bomen

Adres : Rijneveld 153, 2771 XV, Boskoop

: Postbus 118, 2770 AC, Boskoop

Tel. : 0172 – 23 67 00

Fax : 0172 – 23 67 10

E-mail : infobomen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Projectomschrijving	5
1.2	Doel	5
1.3	Aanpak	6
1.4	Fasering in aanpak.....	7
1.4.1	Jaar 1	7
1.4.2	Jaar 2.....	7
1.4.3	Jaar 3.....	7
1.5	Te verwachten resultaten	7
1.6	Spin off.....	7
2	Knelpunten.....	8
2.1	Bos- en haagplantsoen:	8
2.1.1	Beukenbladluis	8
2.1.2	Eikentopgalmug.....	8
2.1.3	Echte meeldauw	8
2.2	Containerteelt.....	9
2.2.1	Wortelrot.....	9
2.2.2	Onkruid	9
2.2.3	Roest in <i>Salix</i>	9
2.2.4	Spint.....	9
2.3	Laanbomen	10
2.3.1	Bast- en bladvlekken	10
2.3.2	Spintmijt	10
2.3.3	Roestmijt.....	10
2.3.4	Echte meeldauw	10
2.3.5	Galmuggen.....	10
2.3.6	Onkruid.....	11
2.3.7	Zwarte luis in <i>Prunus</i>	11
2.4	Rozen	11
2.4.1	Dalende rozenscheutboorder	11
2.4.2	Bladluizen.....	12
2.4.3	Spint.....	12
2.5	Teelt en vermeerdering uitgangsmateriaal onder glas.....	12
2.5.1	Trips.....	12
2.5.2	Varenrouwmug	12
2.5.3	Anjerbladroller	12
2.5.4	Japanse vlieg	12
2.6	Vaste Planten	13
2.6.1	Valse meeldauw.....	13
2.6.2	Roest.....	13
2.7	Vruchtbomenteelt	13
2.7.1	Appelbladgalmug	13
3	Pilots.....	14
3.1	Middelen tegen Beukenbladluis	14
3.2	Afdekmaterialen tegen onkruid.....	14
3.3	Levermos bestrijding.....	15
3.4	MLHD Onkruidbestrijding Laanbomen	15
3.5	MLHD Bos- en haagplantsoen	15

3.6	Bestrijding emelten	16
3.7	Praktijkproef Erimax (Mycorrhiza)	16
3.8	Droge toepassing <i>Steinernema</i> tegen Varenrouwmug	16
3.9	Blootstelling <i>Steinernema</i> aan zonlicht	17
3.10	Taxuskevervallen	17
3.11	Roofmijt <i>Amblyseius andersoni</i> tegen spint in roos	18
3.12	Roofmijten tegen roestmijt in Fraxinus	18
3.13	Roofmijten in verschillende gewassen	18

1 Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Geïntegreerde teelt op gecertificeerde bedrijven heeft de toekomst. Dat is de kern van Zicht op gezonde teelt, het gewasbeschermingbeleid vanaf 2001. Alle telers zullen in de toekomst (2010) in hun management zowel economische en plantenziektekundige factoren als kwaliteit, arbeidsveiligheid en milieu in onderlinge samenhang moeten bekijken. Zo zal de teler bijvoorbeeld al bij de keuze van de gewassen rekening moeten houden met risico's voor ziekten en plagen op zijn bedrijf. Ook de bemesting, temperatuur en vochtigheid moeten betrokken worden bij de vraag hoe ziekten kunnen worden voorkomen.

Gewasbescherming als een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering. Chemische bestrijding is daarbij een optie, die pas in beeld komt als andere, niet-chemische gewasbeschermingstrategieën niet blijken te kunnen. Geïntegreerde teelt vraagt van boomkwekers een planmatige en doordachte bedrijfsvoering, waarbij voortdurend gebruik moet worden gemaakt van de laatste kennis om op een zo maatschappelijk verantwoord mogelijke manier te produceren.

Uit het implementatieproject "Geïntegreerde bestrijding in de boomteelt" van 1995-1997 is o.a. gebleken dat geïntegreerde gewasbescherming goed toepasbaar is in de boomteelt. Dit project heeft geleid tot de introductie van een aantal geïntegreerde bestrijdingsmaatregelen, die in de praktijk door bedrijven worden toegepast. Een behoorlijke reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen tegen plagen is daardoor mogelijk. Echter, reductie van het verbruik van fungiciden blijkt moeilijk te realiseren. Extra aandacht voor onderzoek en verspreiding van kennis op het gebied van schimmelbestrijding is daarom nodig.

Geïntegreerde gewasbescherming is een dynamisch proces. Met het verdwijnen van middelen moeten steeds nieuwe oplossingen worden gezocht. Ook komen nieuwe natuurlijke vijanden of nieuwe biologische middelen op de markt. Onderzoek zal moeten aantonen of die ook voor de boomteeltsector interessant zijn. Tevens zal door het minder toepassen van breedwerkende middelen nieuwe plagen verschijnen die slecht beheersbaar worden. Dit betekent dat relatief onbekende plagen plotseling een kans krijgen. Deze nieuwe aantastingen kunnen implementatie van geïntegreerde gewasbescherming in de praktijk bemoeilijken. Dit maakt het noodzakelijk om continuïteit in het praktijkonderzoek te houden.

Dit project wilde de kennis integreren op bedrijfsniveau en praktijkervaringen en knelpunten terugkoppelen naar probleemgericht onderzoek of zonnig fundamenteel onderzoek. PPO Sector Bomen stelde zich in dit project ten doel om van reeds bestaande kennis en nieuwe (de zich ontwikkelende) kennis een samenhangend geheel te maken en dit binnen de bedrijfsvoering te integreren.

1.2 Doel

Verbreding en verdieping van kennis van geïntegreerde gewasbescherming als onderdeel van de geïntegreerde teelt en tegelijkertijd benoemen en werken aan verschillende knelpunten op het gebied van ziekten en plagen in de Boomkwekerij.

Door aspecten als o.a. hygiëne, teeltmaatregelen en het bevorderen van natuurlijke vijanden werden voor verschillende teeltsystemen gewasbeschermingsplannen gemaakt, met als doel de kwetsbaarheid voor ziekten en plagen te verminderen. Het gevolg kan een vermindering van de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen zijn.

1.3 Aanpak

Per teeltsysteem is een keuze gemaakt van onderwerpen die in de verdere ontwikkeling van geïntegreerde bestrijding een knelpunt vormen. Deze werden aangepakt in samenhang met de al bestaande geïntegreerde aanpak van het ziekte/plagen complex.

- *Bos- en haagplantsoen* :
meeldauw, beukenbladluis, eikentopgalmug en dalende rozenscheutboorder;
- *Containerteelt* :
wortelrot, bladrollers, onkruid, roest en spint;
- *Laanbomen* :
bast- en bladvlekken, spint, roestmijt, galmuggen en echte meeldauw;
- *Rozen* :
valse meeldauw, spint en bladluizen;
- *Teelt en vermeerdering uitgangsmateriaal onder glas* :
basisrot en andere schimmels (o.a. Botrytis) in stekken van langzaam wortelende gewassen, trips, varenrouwmug, anjerbladroller en Japanse vlieg;
- *Vaste planten* :
valse meeldauw en roest;
- *Vruchtbomenteelt* :
appelbladgalmug.

Voor de bedrijven waarmee dit onderzoek van start ging werd een gewasbeschermingsplan gemaakt. Hierin werd vastgelegd met welke preventieve en (niet)-chemische bestrijdingsmiddelen de gewasbescherming werd uitgevoerd. Knelpunten en mogelijkheden werden aangegeven. Voor de knelpunten werden onderzoeksvragen opgesteld. Deze vragen moeten door onderzoek worden opgelost. Hieruit ontstaat nieuwe kennis die vervolgens wordt geïntroduceerd door het bijstellen van het gewasbeschermingsplan. *Het gewasbeschermingsplan geeft vorm aan een systeemgerichte aanpak met als doel het voorkomen van onkruiden, ziekten en plagen en het terugdringen van ongewenste milieueffecten van chemische bestrijdingsmiddelen.*

Dit project streefde naar praktijkgericht onderzoek. Dat betekent dat beschikbare onderzoeksresultaten al snel op bedrijven als geïntegreerde gewasbescherming werden toegepast. Dit gebeurde in nauwe samenwerking met de gewasbeschermingadviseur van het bedrijf. Van zowel adviseur als bedrijf werd een ambitieuze houding verwacht m.b.t. de aanpak. Grote aandacht werd besteed aan registratie van teeltgegevens en aan het vastleggen van ervaringen.

Intermediairs (adviseurs, toeleveranciers) die hun klanten begeleiden op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming konden bij PPO Sector Bomen terecht voor vragen en adviezen over de opzet van gewasbeschermingsplannen (helpdesk functie). Tevens werd een aantal uitwisselingsbijeenkomsten georganiseerd om de meest recente onderzoekresultaten aan intermediairs door te geven.

1.4 Fasering in aanpak

1.4.1 Jaar 1

- opstarten project, selectie van kwekers voor eventuele praktijkproeven, opstellen gewasbeschermings-plannen met daarin meegenomen: hygiëne, sortiment, ziekten, plagen, onkruiden, biologische middelen, natuurlijke vijanden. Richtlijnen moesten worden ontwikkeld;
- uitvoeren van onderzoek;
- communicatie intermediairs (lezingen, cursus, begeleiding).

1.4.2 Jaar 2

- het uitvoeren van de ontwikkelde gewasbeschermingsplannen op praktijkbedrijven;
- kennisuitwisseling met intermediairen (artikelen, bijeenkomsten, internet);
- afstemmen met andere projecten zoals "Telen met toekomst";
- vervolgonderzoek, uitbreiden nieuwe teeltsystemen;
- communicatie intermediairs (lezingen, cursus, begeleiding).

1.4.3 Jaar 3

- het uitvoeren van de ontwikkelde gewasbeschermingsplannen op praktijkbedrijven;
- kennisuitwisseling met intermediairen;
- vervolgonderzoek, uitbreiden nieuwe teeltsystemen;
- voortzetting helpdesk, etc.;
- opstellen eindverslag met resultaten, evaluatie, conclusies en aanbevelingen;
- het maken van concrete producten (cursus, internet, publiceren);
- bundelen van bestaande en nieuwe kennis in praktische handleiding.

1.5 Te verwachten resultaten

Kennisontwikkeling, verbreding en verdieping van geïntegreerde gewasbescherming. Kennisverspreiding van geïntegreerde gewasbescherming onder intermediairs.

Kennisuitwisseling en samenwerking tussen de diverse partijen.

Implementatie van geïntegreerde gewasbescherming bij de deelnemende bedrijven.

Invoering van het gewasbeschermingsplan in de sector, waardoor met behulp van het milieukengetal een verlaging van de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen inzichtelijk kon worden gemaakt (Combizorg).

1.6 Spin off

- Voorstellen voor prioritair onderzoek op gebied van gewasbeschermingsonderzoek.
- Dit project sloot nauw aan bij een in de nabije toekomst te starten implementatieproject. Bedoeling was dat intermediairs (adviseurs, toeleveranciers) hun klanten begeleiden op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming. Vele kwekers zouden zodoende in contact komen met geïntegreerde gewasbescherming (olievlekwerking). Per intermediair werden enkele kwekers begeleid. Uiteindelijk werd gestreefd naar enkele tientallen bedrijven die begeleid werden. PPO Sector Bomen had hierin een centrale ondersteunende rol: opzet gewasbeschermingsplannen, opzet van een kennis databank, helpdesk functie (faxservice), het schrijven van nieuwsbrieven, artikelen en het geven van lezingen.

2 Knelpunten

2.1 Bos- en haagplantsoen:

2.1.1 Beukenbladluis

De ontwikkeling van de beukenbladluis (*Phyllaphis fagi*) gaat in het voorjaar gestaag door, zo bleek uit waarnemingen. Veel luizen zuigen al aan het blad voordat het blad uit de knoppen is. Veel luizen zitten onder de knopschubben en zullen dus bij een bespuiting niet direct geraakt worden. Belangrijkste schade die in deze periode zal optreden is kromgroei van scheuten. Eitjes zijn dan nog wel te vinden, maar in heel lage aantallen. Aan de hand van de ernst van de aantasting kan een vroegtijdige bespuiting met *imidacloprid* (Admire) met uitvloeier worden uitgevoerd. Daarnaast moet de beukenbladluispopulatie in toom worden gehouden door spontaan inkomende natuurlijke vijanden. Dit moet zorgvuldig worden gescout. Vastgesteld werd dat een winterbehandeling met VBC pura onvoldoende effect op de eitjes van de beukenbladluis had; vraag is of de werking van VBC de afgelopen jaren is afgenomen door een gewijzigde samenstelling.

2.1.2 Eikentopgalmug

Een belangrijke constatering was dat bij het waarnemen van de mug op donderdag en na spuiten op vrijdag geen schade is gevonden. Op donderdag 12 juni 2003 werd namelijk geconstateerd dat er eikentopgalmug aanwezig was; de waarnemer heeft zelfs meerdere exemplaren kunnen vangen. Vervolgens is direct erna op vrijdag 13 juni gespoten. Door deze vlucht op 12 juni is geen schade veroorzaakt. Dit is bij mijn weten de eerste keer dat binnen 24 uur na het waarnemen van een vlucht met goed resultaat is gespoten. In het verleden werd met vangbakken gewerkt, zodat er een vertraging tussen waarnemen en actie zit. Voor een geïntegreerde teelt zou spuiten op basis van waarnemen van de muggen werkzaam zijn. De vraag is nu wat een te accepteren interval is voor een teler om waar te nemen of er al - dan - niet muggen aanwezig zijn. Deze vraag is moeilijk te beantwoorden, vooral ook omdat er ook hiermee nog onvoldoende zekerheid is.

Mede hierom is het probleem eikentopgalmug opgenomen in een nieuw gestart project "bestrijding topgalmuggen". In dit project zullen een nadere studie en mogelijk enkele proeven uitgevoerd worden.

2.1.3 Echte meeldauw

Meeldauw in eik kon goed worden bestreden. Het aantal bespuitingen was aan de hoge kant. Bij de bestrijding van echte meeldauw kan gebruik worden gemaakt van een ontwikkeld waarschuwingssysteem.

2.2 Containerteelt

2.2.1 Wortelrot

Een nieuw aangelegd containerveld met een ondergrond van lava is goed voor de afwatering. Bestaande containervelden zijn vaak aangelegd met flugsand. Hier loopt het water langzaam af en dan krijg je snel last van plasvorming.

Voor een kweker van Ericaceae in veelal kleine potten is plasvorming uit den boze, omdat de planten dan last kunnen krijgen van wortelrot. Als proefje hebben we bij deze kweker een aantal soorten zowel op het oude containerveld met flugsand gezet als op het nieuwe containerveld met lava. Na een aantal weken bleek dat de planten op het nieuwe containerveld gezonder waren dan die op het oude containerveld. Op het nieuwe veld waren mooie nieuwe kiemworteltjes te zien en geen uitval. Op het oude containerveld weinig nieuwe kiemwortels en wel al uitval. De verschillen bij kleine potten van tien centimeter waren duidelijker dan bij de grotere potten van bijvoorbeeld twee liter.

Deze kweker was zeer tevreden over het nieuwe stuk containerveld en de aanbeveling was dan ook om de kleine potten zoveel mogelijk op het nieuwe stuk te zetten.

In het algemeen geldt dat wortelrot goed te voorkomen is door de gevoelige gewassen niet te nat te zetten.

2.2.2 Onkruid

Ter bestrijding van onkruid in de containerteelt zijn in pilots een aantal alternatieve producten uitgetoetst. Zie hiervoor de paragrafen 3.2 en 3.3.

Mosgroei op het containerveld: omdat het containerveld de hele winter leeg blijft krijg je last van algen en mosgroei. Het advies is om het containerveld te spuiten met *didecyldimethyl-ammoniumchloride* (Menno ter Forte) zodat de infectiedruk van mos in het begin van het seizoen nihil is.

2.2.3 Roest in *Salix*

Bij de bestrijding van roest in *Salix* is tijdig signaleren d.m.v waarnemen erg belangrijk. Voor deze waarnemingen kan gebruik gemaakt worden van een registratieformulier. In het veld worden denkbeeldig 4 lijnen getrokken, op elke lijn worden 10 planten beoordeeld op roestaantasting. De beoordeling gebeurt doormiddel van een index. Daarnaast is gebruik gemaakt van het waarschuwingssysteem tegen roest. De maanden juni en juli 2002 waren erg gunstig voor de ontwikkeling van roest (*Melampsora caprearum*) in *Salix*. Ingrijpen zolang de aantasting van lichte aard is, is aan te raden. Op één van de deelnemende bedrijven werd dan ook direct ingegrepen met *tebuconazool* (Folicur). Dit zorgde voor een zeer goede bestrijding van de schimmel. Ongeveer twee weken na de bespuiting was er binnen korte tijd weer zoveel roest in het gewas aanwezig, dat ook de stengels aangetast raakten. Aangetaste stengeldelen blijken zeer kwetsbaar en breken gemakkelijk doormidden; ook nadat de aanwezige roestschimmel goed bestreden is. Een tweede bespuiting met Folicur bleek in dit geval voldoende om de roest volledig te bestrijden. In week 28 van 2003 zijn de eerste roest plekjes van dat jaar waargenomen, in week 29 is er gespoten met Folicur. Na deze bespuiting is er nog iedere week waargenomen en nog wel een keer een plekje gevonden maar er heeft geen bestrijding meer plaatsgevonden. Ook nu is weer gebleken dat zorgvuldig waarnemen belangrijk is, omdat dan op tijd een bespuiting uitgevoerd kan worden. Onder gunstige weersomstandigheden kan de roest altijd opnieuw toeslaan.

Dankzij goede waarneming en ondersteuning van het waarschuwingssysteem Rusthy was roest goed onder controle te houden.

2.2.4 Spint

Spint in *Salix* bleek moeilijk te bestrijden. Eind juni 2002 werd een aantal flinke spintharden ontdekt in *Salix caprea* 'Kilmarnock'. Er waren zowel eieren als volwassen spintmijten aanwezig. In het verleden werd regelmatig gebruik gemaakt van een mix van *hexythiazox* (Nissorun) met *fenbutatinoxide* (Torque L). Aangezien Torque L niet meer is toegestaan in de buitenteelt, is in dit geval besloten te spuiten met *amitraz* (Mitac). Dit omdat dit middel alle aanwezige stadia zou doden. Begin augustus leken er minder eieren aanwezig zijn, maar volwassen spintmijten waren er nog steeds volop. Er was dan al drie keer met amitraz

gespoten, waarvan één keer pleksgewijs.

Spint kan heel goed worden bestreden met natuurlijke vijanden, waaronder de roofmijt *Amblyseius andersoni*. De aantasting was dit jaar al zo ver gevorderd, dat chemisch ingrijpen noodzakelijk was. Als ingegrepen had kunnen worden met Nissorun en Torque L, dan had daarna de roofmijt ingezet kunnen worden. Deze middelen zijn namelijk veilig voor de meeste natuurlijke vijanden. Nu er met *amitraz* is gespoten zijn niet alleen de van nature voorkomende natuurlijke vijanden verdwenen, maar is het ook moeilijker om met het inzetten van roofmijten een evenwicht te verkrijgen.

2.3 Laanbomen

2.3.1 Bast- en bladvlekken

Vooraf in Tilia en ook wel in Crataegus. Strategie: goed bovenop zitten, zodra de eerste vlekken ontstaan chemisch ingrijpen met *chloorthalonil* (Daconil). Dit is in juni 2003 ook gebeurd en net als in de andere jaren is het een goede methode gebleken om later in de teelt problemen te voorkomen. Een test met een GNO liet zien dat het middel geen effect had. Geadviseerd wordt meer bestaande GNO's te testen op hun werking tegen bast- en bladvlekkenziekte en om een waarschuwingssysteem te ontwikkelen.

2.3.2 Spintmijt

Strategie: handhaven evenwicht roofmijten/spintmijten. In het begin van het seizoen 2003 is wat spintmijt in Tilia gevonden. Vanaf half/eind juli werd dit een groot probleem in veel gewassen (Tilia, Fraxinus, Acer, Crataegus, Prunus, Crataegus, Sorbus).

Plan inzetten roofmijten:

Tilia: *A. andersoni* inzetten vanaf juni als het nodig is. *A. andersoni* eet meerdere soorten mijten (maar is wel waardplantafhankelijk).

Carpinus: *E. finlandicus* (overbrengen van takken uit perceel tweejarige teelt in eenjarige teelt).

Er is gediscussieerd hoelang er moeten worden doorgedaan met de bestrijding van spintmijt in de zomer/nazomer. Ligt de grens bij half augustus of moet je langer doorgaan om de infectiedruk voor het volgende groeiseizoen lager te laten zijn.

2.3.3 Roestmijt

Roestmijt in Carpinus en Fraxinus, strategie: handhaven evenwicht roofmijten/roestmijten.

Het is in 2003 lange tijd goed gegaan: tot half juni kwam in Fraxinus alleen wat trips en vrijwel geen roestmijten voor. Wel werden er veel roofmijten (*Amblyseius andersoni*) gevonden. Er was in deze periode een goed evenwicht tussen de roest- en roofmijten.

Ook in de Carpinus zijn veel roofmijten gevonden (*Euseius finlandicus*) die op roestmijt leven. Per half/eind juli was er geen evenwicht meer: een te sterke uitbreiding van roestmijt in Fraxinus zorgde voor de noodzaak chemisch in te grijpen.

2.3.4 Echte meeldauw

Vooraf in Acer, Malus, Pyrus en Crataegus: De bestrijdingsstrategie die vanaf 2001 werd toegepast was de uitbraak van sporen zoveel mogelijk voorkomen, dus het jonge schot vrijhouden van echte meeldauw. In het gewasbeschermingsplan staan verschillende middelen genoemd. Naast de waarnemingen werd de ziektedruk met het meeldauwmodel van Tree-consult in de gaten wordt gehouden.

In april werd meeldauw gezien in Malus en Pyrus, dit is enkele malen chemisch behandeld. In 2003 vooral in de maand juli was meeldauw een groot probleem a.g.v. de klimatologische omstandigheden. In juni en vooral juli is de meeldauw flink bestreden en is een aantal keer met spuitzwavel gespoten.

In het gewas was duidelijk te zien hoe groot de infectiedruk is van enkele zwaar aangetaste bomen. De omliggende bomen zijn daardoor ook zwaarder aangetast (in de heersende windrichting).

2.3.5 Galmuggen

Vooraf in Gleditsia en Tilia; strategie was de signalering van de eerste vlucht en dan direct bestrijden.

Ook in 2003 bleek het weer een fors probleem om de Gleditsia vrij te houden van aantasting. Mede

vanwege het ontbreken van natuurlijke vijanden.

In dit jaar werden pogingen gedaan om een effectieve signalering op te zetten. We hebben vangbakken geplaatst met plakvallen. Dit waren plastic bakken die omgekeerd op de grond waren gezet in de rij en daarin plakvallen. We veronderstelden dat de klimaatomstandigheden in zo'n vangbak iets gunstiger zouden zijn dan buiten waardoor we de eerste mugjes in de vangbakken zouden zien voordat er een vlucht op gang kwam. Begin mei vonden we de eerste galmuggen op de vangplaten, maar ook in het gewas, vooral op de eerste uitlopers van de gele Gleditsia's (Sunburst).

Daarnaast is geëxperimenteerd met een toevoeging van knoflook aan *deltamethrin* (Decis). De knoflook zou een activerend effect hebben op de galmuggen, waardoor het bestrijdingsmiddel effectiever zou zijn. Het voordeel van knoflook kwam niet echt duidelijk naar voren, misschien ook omdat de proefpercelen te dicht bij elkaar liggen en er interactie is ontstaan.

Half mei stak een aantasting van lindegalmug de kop op. Dit is in één keer afdoende bestreden met *deltamethrin*.

2.3.6 Onkruid

Strategie: trachten met lagere dosering onkruid effectief te bestrijden. In juni en in augustus 2003 is een MLHD-pilot uitgevoerd.

Resultaat juni 2003: Een onkruidbestrijding met lage dosering glyfosaat (2 ltr/ha) is bijna zo effectief als een volledige dosering. Een lage dosering is minder risicovol voor de teelt

In augustus bleek een lage dosering (2 ltr/ha) na een week niet effectief. Toevoeging van ureum (10 kg/ha) aan een lage dosering (2 ltr/ha) was qua bestrijdende werking vergelijkbaar met de volledige dosering glyfosaat.

2.3.7 Zwarte luis in Prunus

Strategie: maatregelen om wintereiafzetting tegen te gaan, waardoor het gewas in het voorjaar langer schoon blijft.

Oriëntatie in Prunus uitgevoerd: Enkele rijen werden in het najaar van 2003 met *imidacloprid* (Admire) behandeld om de eiafzetting van wintereieren te voorkomen en enkele rijen niet.

Resultaat: begin mei leek het erop dat de behandelde rijen minder zwarte luis hadden, maar in de tweede helft van mei was in beide delen van het perceel een ernstige aantasting waar te nemen. De vraag is: aantasting vanuit de wintereiafzetting of door migratie? Uit eieren ontstaan stammoeders waaruit parthenogenetisch enkele generaties wijfjes ontstaan. In de zomer zoeken ze de zomerwaardplanten op, in het najaar weer de houtige gewassen, dan geslachtelijke voortplanting en worden wintereieren afgezet. Admire werkt niet meer in het najaar omdat de luis zich, nadat het van de zomerwaard terugkeert, niet meer voedt aan de Prunus.

2.4 Rozen

2.4.1 Dalende rozenscheutboorder

De larven van de bladwesp *Ardis brunniventris* vreten het merg uit de scheut in benedenwaartse richting waardoor de scheuten verwelken. De larve is geelbruin met een donkerbruine kop. De wesp is zwart en ongeveer 6 mm lang. Wespen komen vanaf mei gespreid uit zodat er sprake lijkt van meerder generaties. Larven verblijven ongeveer 3 weken in de scheut. Overwintering gebeurt in de grond als larve en als pop. Voor de bestrijding van de bladwesp wordt vaak *deltamethrin* (Decis) ingezet. Maar omdat Decis niet selectief werkt en een lange nawerking heeft, stoort het de biologische spintbestrijding. Orthene of Ypsilon zijn geschiktere middelen op basis van *acefaat*. Een feit is wel dat Decis veel goedkoper is dan Orthene, en er is minder van nodig. Voor de kweker is het gebruik van dit middel dus verleidelijk. Voor een goede geïntegreerde aanpak is Decis echter niet wenselijk. Omdat er meerdere soorten scheutboorders in roos kunnen voorkomen zullen we dit jaar enkele larven van bladwespen laten determineren om te zien of we steeds met de dalende rozenscheutboorder te maken hebben.

2.4.2 Bladluizen

In de rozen werd gekozen voor een biologische aanpak met *Amblyseius californicus* ter bestrijding van spint. De ervaringen van de betreffende kweker in dit gewas zijn dat in het begin van de teelt er weinig last is van spint. Een uitgebreide beginbespuiting was dan ook niet nodig. Daarom is gekozen voor het preventief inzetten van *A. californicus*. De spint- en roofmijntontwikkeling werd wekelijks beoordeeld. Slechts wanneer we de spintpopulatie of het aantal spinteieren te groot vonden worden, werd Nissorun (*hexythiazox*) gespoten.

Bladluizen speelden in stammentrekkers nauwelijks een rol. Soms werden wel grote aantallen natuurlijke vijanden gevonden, zoals zweefvliegen, gaasvliegen, lieveheersbeestjes en sluipwespen. In zijn algemeenheid is een belangrijk resultaat dat je door waarnemen beter weet wat er gebeurt in het gewas.

2.4.3 Spint

Spint kan in grote dichtheden voorkomen in rozenonderstammen, dikwijls zonder spontaan voorkomende natuurlijke vijanden. Incidenteel kwam *Neoseiulus californicus* of *Feltiella acarisuga* voor, maar te weinig voor natuurlijke bestrijding. Uitzetten van *Amblyseius andersoni* is waarschijnlijk in de nabije toekomst mogelijk.

2.5 Teelt en vermeerdering uitgangsmateriaal onder glas

2.5.1 Trips

Blauwe vangplaten opgehangen ter detectie en monitoring. Waargenomen door middel van uitkloppen van aanwezige bloemen. De bloemen zoveel mogelijk verwijderd. *Hypoaspis*, *Amblyseius cucumeris* en *Orius* zijn ingezet als biologische bestrijders.

2.5.2 Varenrouwmug

Gebleken is dat varenrouwmug heel goed zonder het door de potgrond mengen van *chloorpyrifos* (Suscon 10) te bestrijden is. Er is volgens het gewasbeschermingsplan gewerkt met *Hypoaspis* en *Steinernema*.

2.5.3 Anjerbladroller

Bij één van de deelnemende bedrijven is de aanwezigheid van anjerbladrollers nauwgezet in de gaten gehouden. Op diverse plaatsen in de kas en buiten werden feromoonvallen gehangen en de gewassen werden iedere week gecontroleerd op de aanwezigheid van larven. Rond april werden er al honderden volwassen exemplaren boven de gewassen waargenomen, waaronder *Viburnum* en *Choisya*. Vele larven en (uitgekomen) poppen waren in de planten te zien. Er is iedere week met *Bacillus thuringiensis* (Turex) gespoten tegen deze larven. Even leek het erop dat deze bestrijdingsmethode de plaag onder controle kreeg. Al vanaf begin mei waren er veel dode larven te zien en het aantal levende larven werd in de loop van mei en juni steeds minder. Vliegende exemplaren leken niet meer voor te komen, ze werden in ieder geval niet meer gevangen in de feromoonvallen. Begin juli echter begonnen de anjerbladrollers aan een nieuwe vlucht, er werden geleidelijk weer meer vliegende exemplaren gezien. Ook larven kwamen weer steeds meer voor. Begin augustus vlogen ze weer volop rond.

2.5.4 Japanse vlieg

Bij de bestrijding van Japanse vlieg is tijdig signaleren d.m.v. waarnemingen in het gewas belangrijk. De nimfen die in groepjes aan de onderzijde van de bladeren zitten kunnen reeds in april voorkomen. Door snel ingrijpen d.m.v. een bespuiting met *imidacloprid* (Admire) is de plaag dan goed onder controle te houden. Een tweede bespuiting kan nodig zijn maar pas dan wanneer er weer nimfen of wantsen worden aangetroffen. Omdat het volwassen stadium van de wants vliegt is een aantasting van elders steeds mogelijk. De regelmatige waarnemingen moeten dan ook tot in het najaar worden voortgezet. Hou ook stekplanten en planten op kuilhoeken goed in de gaten. Japanse vlieg zit bij voorkeur op planten die een zonnige standplaats hebben.

2.6 Vaste Planten

2.6.1 Valse meeldauw

Het waarschuwingssysteem valse meeldauw uit roos is in 2003 getest in *Galium odoratum*. De aantasting verliep zo snel dat een waarschuwingssysteem lastig toe te passen is, omdat er altijd tijd zit tussen het waarnemen, de uitkomst van het waarschuwingssysteem en het geven van advies. De waarnemingsmethode is wel bruikbaar om alert te kunnen reageren op de eerste aantasting. Zodra deze gevonden wordt, moet direct ingegrepen worden. Probleem was dat er (naast het op dit moment niet toegelaten middel *chloorthalonil* (Daconil)) geen goede middelen toegelaten zijn tegen deze schimmel.

2.6.2 Roest

Het waarschuwingssysteem voor roest Rusthy is getest in *Hypericum calycinum*. De aantasting liep in 2003 heel langzaam omhoog, maar bleef steeds ruim onder de actiedrempel. Ingrijpen is niet nodig geweest. Normaal wordt tegen roest 1 maal per 3 weken preventief gespoten; bij aantasting elke week. Hiermee wordt de mogelijke winst van het systeem duidelijk.

Deze waarnemingen komen heel dicht in de buurt van de voorspellingen van het computermodel. Bij goed functioneren van het waarschuwingssysteem kunnen de veldwaarnemingen worden afgestemd op het voorspellingsmodel. M.a.w. je gaat pas gericht waarnemen wanneer het systeem een waarschuwing geeft dat een periode bevorderlijk is geweest voor roestuitbreiding.

Na ervaringen in 2002 zijn de actiedrempels in het computermodel verlaagd. Deze lijken nu voor dit bedrijf op een goed niveau te liggen, maar dit kan niet met zekerheid gezegd worden, omdat de roestaantasting niet zo hoog is geweest. Wel blijkt het systeem handig om inzicht te krijgen in het verloop van de aantasting. Het systeem heeft dus duidelijk zijn vruchten afgeworpen.

2.7 Vruchtbomenteelt

2.7.1 Appelbladgalmug

Het belangrijkste resultaat is dat je door waarneming beter weet wat er gebeurt in het gewas. Dat werd gedemonstreerd bij het waarnemen van appelbladgalmug.

Het schadebeeld van appelbladgalmug zijn opgekrulde bladranden en een geremde scheutgroei. In de opgekrulde bladeren wordt bij de larven van de galmug dikwijls de roofwants *Orius minutus* gevonden. *Orius minutus* is opvallend veelvuldig aanwezig als er weinig chemische middelen worden toegepast. In een biologisch perceel kwam meer *Orius minutus* voor en minder larven van appelbladgalmug. In een regulier perceel waar regelmatig chemische middelen werden toegepast was dat precies andersom. Voor de appelbladgalmug gold het omgekeerde: op het biologische perceel kwam minder appelbladgalmug-aantasting voor dan op het perceel met chemische middelen.

Het ziet er dus naar uit dat de *Orius*-roofwantsen een prima opruiming houden onder de appelbladgalmuggen.

Een weloverwogen keus van selectieve chemische middelen laten natuurlijke vijanden in leven en is positief voor de hele plaagbeheersing. *Orius minutus* is niet gespecialiseerd op appelbladgalmug en eet ook spint, bladluizen en jonge rupsen.

Natuurlijke vijanden ontzien bij de keuze van middelen is één, een manier om ze nog een zetje in de rug te geven is twee. *Orius minutus* zou appelbladgalmug dan waarschijnlijk blijvend onder de duim kunnen houden.

3 Pilots

3.1 Middelen tegen Beukenbladluis

Op verzoek van Syngenta werd in een oriënterende pilotproef de werking van twee bestrijdingsmiddelen getest tegen beukenbladluis. Hiertoe werd met de middelen *pymetrozine* (Plenum), *lambda-cyhalothrin* (Karate) en *imidacloprid* (Admire) in mei enkele keren een bestrijding uitgevoerd. Gedachte hierachter is een verbreding van het pakket, zodat mogelijke resistentie tegen Admire kan worden voorkomen of beperkt. Verder is de werking van Admire in het voorjaar bij onvoldoende blad niet goed. *Lambda-cyhalothrin* heeft een contactwerking en is breed werkend. *Pymetrozine* werkt systemisch en is niet schadelijk voor de meeste nuttige insecten. Dit middel zou als correctiemiddel goed passen in de geïntegreerde gewasbescherming.

De eerste bespuiting van de middelen heeft plaatsgevonden toen jonge luizen verschenen. Op dat moment had slechts een deel van de planten blad gevormd. Luizen hadden nog geen bescherming van een waslaag. De middelen werden op hun directe contactwerking getoetst.

De tweede bespuiting heeft plaatsgevonden bij een volledige bladbezetting. In deze fase werd vooral de systemische werking getoetst.

Resultaat: Zowel karate als Plenum laten werking zien tegen beukenbladluis, doch de werking is steeds significant lager dan de werking van Admire.

3.2 Afdekmaterialen tegen onkruid

In 2002 zijn twee afdekmaterialen uitgetest tegen onkruid en levermos in de containerteelt. Het ging om AW-disks (matjes van kokosvezel) en een nieuw afdekmateriaal. De AW-disks zijn in eerste instantie uitgetest in de Erica's. Het opbrengen bleek nogal lastig en arbeidsintensief. De planten hebben geen stammetje waar de toch vrij dikke AW-disk mooi omheen zou passen. Dit is ook de reden waarom later in het seizoen een duidelijk verschil te zien was tussen de planten mét en die zonder disk. De disks zorgden voor een opgaand gewas, terwijl de planten zonder disk meer in de breedte groeiden.

Een ander probleem waren de vogels op het perceel die steeds de disks van de potten aftrokken. Blijkbaar zien de beestjes de kokosvezels als ideaal nestmateriaal of zoeken ze onder de matjes naar insecten. De AW-disks zijn later in het seizoen ook uitgetest bij Rhododendrons. Dit verliep over het algemeen een stuk beter.

De hoeveelheid onkruid was minder dan bij de planten zonder AW-disks, maar er kwamen wel wat onkruidjes voor tussen de openingen in de disks. Er kwamen zelfs wat grassprietjes door de mat heen.

Het andere afdekmateriaal, een reststof uit de veevoederindustrie in de vorm van een grof poeder, is ook uitgetest op Erica. Het is met de hand opgebracht, nadat eerst de bovenste laag van de potgrond verwijderd was. Dit was noodzakelijk om ruimte vrij te maken voor de laag afdekmateriaal. Ook hier was het opbrengen dus vrij arbeidsintensief. Na het opbrengen werd er beregend en na opdrogen zou een kurkachtige laag moeten ontstaan.

De resultaten in de loop van het seizoen waren nogal een verrassing. Duidelijk meer planten dan bij de controle stierven af, en de wortelstelsels van de planten mét afdekmateriaal waren minimaal of geheel afwezig. Welk element van het materiaal dit veroorzaakt heeft is niet bekend, maar duidelijk is dat dit afdekmateriaal niet geschikt is voor toepassing bij Erica. Overigens was het onkruid wel een stuk minder dan bij de controle, hoewel er toch wel een aantal sprietjes door de laag heen kwamen.

3.3 Levermos bestrijding

Zoals bekend is levermos (*Marchantia polymorpha*) een groot probleem in de containerteelt van boomkwekerijgewassen, omdat er geen gewasbeschermingsmiddelen beschikbaar zijn. Wel zijn er mogelijkheden om mosgroei op de potten te voorkomen door afdekmaterialen. De werking hiervan is goed, maar de materialen zijn vaak vrij prijzig en de arbeid en/of mechanisatie van aanbrengen is duur. Bovendien zijn er bij sommige materialen risico's voor het gewas. Kwekers zijn geïnteresseerd in andere arbeid- en kostenbesparende alternatieven. In een eerste oriënterend onderzoek van PPO, sector Bomen bij Ericaceae bleek het GNO Groenvrij van Ecostyle een goede werking te hebben tegen levermos, terwijl geen gewasschade werd waargenomen. In een tweede onderzoek is het middel bij een viertal andere boomkwekerijgewassen getest en is de nadruk gelegd op de gewasschade.

Uit deze tweede proef blijkt dat een bespuiting met het product gewasschade in de vorm van verbranding geeft. Een concentratie van 15 % geeft daarbij meer schade dan 10 %. Het gewas *Asplenium* is het gevoeligst voor Groenvrij, gevolgd door *Salvia*, *Anemone* en *Lavandula*. De bespuiting had tot op moment van waarnemen geen invloed op gewashoogte en bloei.

3.4 MLHD Onkruidbestrijding Laanbomen

Op een laanbomenbedrijf is een pilot uitgevoerd met MLHD. MLHD betekent Minimum Letale Herbicide Dosering en is een methode waarmee herbiciden zo minimaal mogelijk gedoseerd worden zonder dat daarbij de kans op veronkruiding toeneemt. Er zijn drie proeven uitgevoerd, waarvan twee met *glyfosaat* (juni en augustus) en één met *glufosinaat* (augustus). In deze proeven is gewerkt met een halve en hele dosering al of niet met een ureumtoevoeging. Toevoegen van ureum (een stikstofmeststof) is bekend vanuit o.m. de fruitteelt en heeft een versterkend effect op de werking van het bestrijdingsmiddel. De waarnemingen zijn uitgevoerd drie en zeven dagen na de behandeling.

In de periode waarin de proeven plaatsvonden waren de klimaatomstandigheden ongunstig. Zowel in juni als in augustus was het langdurig warm en droog. Daardoor was het onkruid nogal 'hard' wat de inwerking van vooral een systemisch middel als *glyfosaat* (Round-up) niet ten goede komt. Na drie dagen was er nog geen meetbaar effect omdat het onkruid bijna niet gegroeid was (geen strekking). *Glufosinaat* heeft een bladwerking en dan speelt dat veel minder een bepalende rol. Na zeven dagen was er in de proeven met *glyfosaat* wel een meetbaar effect. Opvallend was dat in één van de proeven met een lagere (halve) dosering vrijwel hetzelfde resultaat bereikt werd als met de hele dosering. Ook bleek dat een toevoeging van ureum een versterkend effect hebben op de werking van het middel. Een halve dosering *glyfosaat* (2 liter per ha) en 10 kg/ha ureum lijken goede resultaten behaald te worden.

3.5 MLHD Bos- en haagplantsoen

MLHD staat voor Minimal Lethal Herbicide Dosis, dat staat voor de laagste nog dodelijke dosis herbiciden. Door met een meetinstrument de activiteit van het bladgroen te meten kan veel eerder dan "op het oog" geconstateerd worden of een bespuiting een dodelijk effect heeft op planten. Dit betekent dat een eventueel "onvoldoende effectieve bestrijding" kan worden vervolgd door een tweede binnen enkele dagen. De beste meting wordt verkregen na een bespuiting met de zogenaamde fotosynthese remmers. Echter ook bij andere herbiciden blijkt een meting eerder en vaak nauwkeuriger informatie op te leveren dan beoordeling op het oog.

Omdat we er van uit gaan dat – vanwege de kosten - ook in de toekomst niet iedere teler zal beschikken over een MLHD-meter, zoeken we naar een weg in het midden. Hierbij maken we gebruik van eerder opgedane kennis, en de mogelijkheid van sporadisch meten door bijvoorbeeld een voorlichter of een intermediair.

Eerder gebruik was 3 - 5 liter *glufosinaat-ammonium* (Finale) per hectare in combinatie met *metazachloor* (Butisan) en *linuron* (Afalon). Geprobeerd is een goede onkruidbestrijding te krijgen met 1,5 liter Finale, 1 liter Butisan en 0,5 liter Afalon bij aanwezigheid van zeer jonge tot jonge onkruiden. Bij aanwezigheid van

oudere onkruiden Finale in overleg verhogen tot 2 of 2,5l. Er is gespoten op 6 mei en gemeten op 8 mei. De metingen buiten toonden grote afwijkingen en zijn daarom in de loods herhaald. De metingen toonden geen verschil in plantactiviteit van de onkruiden bij de verschillende concentraties. De gemeten waarden waren erg laag (tussen 4 en 16). Waarschijnlijk voornamelijk veroorzaakt door Butisan/Afalon mix. Verder moet vermeld dat de omstandigheden zeer goed waren. Er leek enige activiteitremming op het gewas te meten. Onbespoten was er niet, zodat hiervoor geen vergelijk kon worden gemaakt. Bij volgende bespuiting zal de kweker de concentratie nog verder terugbrengen, bijvoorbeeld tot het vergelijk 3 liter en 1,5 liter Finale.

3.6 Bestrijding emelten

Bij twee kwekers die regelmatig last hebben van emelten zijn pilots uitgevoerd met een bacteriepreparaat van Brinkman tegen deze larven van de langpootmug.

De eerste gewas waarin het middel werd getest was *Ledum groenlandicum*. Plantgoed werd vanaf stek buiten opgekweekt, in de winter naar binnen gehaald en zonder pot in kratten gezet. Dit is het moment geweest dat het middel getest werd. Tot dan toe werd er nooit actie tegen emelten ondernomen. Het middelste deel van een bed is behandeld met het biologische emeltenmiddel, de rest van het bed diende als controle.

Elk jaar zijn er op deze kwekerij wel wat emelten aanwezig, maar nog nooit zo veel als in het toetsjaar. Helaas is voor de behandeling het mos van de potten verwijderd, waarmee ook de meeste emelten zijn verdwenen. Daarnaast is de onbehandelde controle toch behandeld met een chemisch insecticide. Door deze twee punten kon de werking van het bacteriepreparaat niet beoordeeld worden.

Het middel is ook getoetst in *Ericaceae*. Dit was in de eerste helft van augustus. Er waren toen nog nauwelijks tot geen emelten gezien op het bedrijf. Aangezien er ook later nauwelijks emelten op het bedrijf voorkwamen, is het niet te zeggen of het middel effect gehad heeft.

3.7 Praktijkproef Erimax (Mycorrhiza)

Het mycorrhizaproduct (Erimax) is door de potgrond gemengd voor het vullen van stektrays. In deze trays werden vier cultivars van *Erica darleyensis* gestekt. Deze stekken werden langer dan een jaar op het bedrijf gehouden, zodat ze goed gevolgd konden worden. Een gedeelte van de proef is voor een tweede keer met mycorrhiza behandeld door het restant over de in trays gestoken stekken te strooien. Aangezien dit schade aan de planten kon veroorzaken, werden deze planten extra goed in de gaten gehouden.

De uitval van stek in de mycorrhizaproef is waargenomen, bij de behandelde planten, alsmede bij twee niet behandelde trays per cultivar ter controle. Er zijn geen duidelijke verschillen gezien tussen behandeld met mycorrhiza en de onbehandelde controle.

Biobest heeft een maand na toepassing monsters genomen van behandeld en onbehandeld om mycorrhizae te traceren. In alle monsters, dus ook in de controle, is mycorrhizae gevonden. Daarom zijn er nieuwe monsters genomen, maar ook hier zijn de resultaten niet duidelijk.

3.8 Droge toepassing *Steinernema* tegen Varenrouwmug

Oriënterende proef naar bestrijding van varenrouwmug door toepassing van aaltjes in droge vorm te verstuiven. Toepassen door aangieten van aaltjes tegen varenrouwmug zal met name bij te bewortelen stek gemakkelijk kunnen leiden tot een te veel aan water, immers de omstandigheden zijn al (te) vochtig. In overleg met Biobest werd gekeken naar de mogelijkheden van droge toepassing.

Een verpakking van 15 miljoen *Steinernema*-aaltjes werd opgesplitst in vier gelijke delen. Twee ervan werden door aangieten aangebracht in zaibakken met stekgrond. De andere twee werden aangebracht

door met een poederverstuiver (ooit ontwikkeld voor het regelmatig verspreiden van roestsporen) aangebracht op twee andere bakken met vochtige stekgrond. Beide handeling vonden plaats om 19.00h zodat de aaltjes die droog worden aangebracht een maximale tijd hebben om vocht op te nemen, en zich in de grond te verplaatsen. Door UV straling zouden de aaltjes dodelijk worden beschadigd.

Het verspreiden van aaltjes over een ondiepe bak vroeg relatief veel water. Het verspreiden van de droge vorm ging goed met de sporendispenser. Bij opschalen moet mogelijk gebruik gemaakt worden van een iets grotere opening om verstoppingen te voorkomen.

Na een dag en twee nachten werd de grond van alle vier de bakken bemonsterd op levende aaltjes. Het aantal van de in droge vorm verspreide aaltjes in relatie tot de aangegoten gaf een goede indicatie over de toepassingsmogelijkheden.

De resultaten waren dusdanig dat geconcludeerd kan worden dat droge verspreiding van *Steinernema* mogelijk is.

3.9 Blootstelling *Steinernema* aan zonlicht

In een proef werd de activiteit van aaltjes bepaald na blootstelling aan indirect zonlicht (achter glas en in doorzichtige plastic buis).

Activiteit index: 0=geen beweging tot 5= zeer beweeglijk. Activiteit dag 3 is na 44 uur KT.

Blootstelling aan licht in minuten	Activiteit index	Activiteit index dag 3
0	4	3
3	4	3
60	4	3
100	4	3
390	3	2

Uit deze resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De *Steinernema* hebben geen zichtbare hinder van enkele uren zonlicht achter glas in de zin van beweeglijkheid
- *Steinernema* blijven minimaal enkele dagen actief bij KT in waterige oplossing, de activiteit loopt echter wel terug.

3.10 Taxuskevervallen

Het bedrijf Exosect in Engeland zegt dat hun zogenaamde Exotior Trap ook geschikt is voor het vangen van taxuskevers. Daarom zijn een aantal van deze vallen getest bij een aantal kwekers met een taxuskeverplaag.

De bakken moesten geplaatst worden op een zo vlak mogelijke ondergrond nabij planten waar vraat wordt waargenomen. Wanneer de kevers op zoek gaan naar schuilplaatsen kruipen ze onder het deksel tegen de schuine randen omhoog. Bij het bereiken van een bepoederd frame verliezen ze de grip en vallen in de bak op een lijmplaat.

Op drie verschillende plaatsen in de kas zijn twee vallen tussen de planten gezet. Het ging om de gewassen *Hydrangea quercifolia*, *Viburnum davidii* en *Euonymus*. In elk gewas stond, op enkele meters van elkaar, één val met en één zonder lokstof. Deze lokstof werd niet bijgeleverd maar was een experiment om te toetsen of de kevers hierdoor extra werden aangetrokken. Totaal zijn er dus 6 vallen geplaatst.

Aantallen kevers per waarnemingsdatum in de vallen van Exosect:

Datum	301 + lokstof	301 - lokstof	346 + lokstof	346 - lokstof	409 + lokstof	409 - lokstof
10/6	3	2	0	1	0	0
17/6	0	2	1	0	2	0
25/6	0	0	0	0	0	0
30/6	0	0	0	0	1	0
7/7	0	0	0	0	0	0
TOTAAL:	3	4	1	1	3	0

Conclusie

In deze proef bleken de geteste vallen niet geschikt voor het vangen van taxuskevers.

3.11 Roofmijt *Amblyseius andersoni* tegen spint in roos

Praktijkproef biologische spintbestrijding in buitenrozen (Sauvageot). Na de algemene toepassing van de roofmijten *Phytoseiulus persimilis* en *Neoseiulus californicus* tegen spint in kasteelten, werden de mogelijkheden van biologische spintbestrijding in buitenteelten onderzocht. Hierbij werden tevens de mogelijkheden met de inheemse roofmijt *Amblyseius andersoni* nagegaan. Deze roofmijt kan van nature op roos voorkomen.

In blokken werd of *Amblyseius andersoni* losgelaten of niet (controle). Bij de introductie op 28 mei in onderstammen zijn 800 *Amblyseius andersoni* uitgestrooid. In deze twee blokken werd niet gespoten met insecticiden.

In stamrozen, rijtjes van 20 bomen, werden loslatingen gedaan met *Neoseiulus californicus* en *Amblyseius andersoni*. De *Neoseiulus californicus* werd ter beschikking gesteld door Biobest.

Het ziet er sterk naar uit dat *Amblyseius andersoni* niet goed uit de verf komt als er al een zware spintaantasting is. Waarschijnlijk is deze soort wel goed in staat om bij lage aantallen spint een spintuitbraak te voorkomen. *Neoseiulus californicus* is beter in staat om een spinthaard uit te roeien.

Conclusie

- In Rosa "Pfänder" zijn te weinig introducties met *Amblyseius andersoni* uitgevoerd. Het aantal losgelaten roofmijten was bovendien laag.
- In de stamrozen met sterke aantasting van spint kwam *Neoseiulus californicus* wel goed uit de bus en *Amblyseius andersoni* niet.

3.12 Roofmijten tegen roestmijt in Fraxinus

Een hoeveelheid van 6840 roofmijten is uitgezet in 3 bedden van circa 45 meter Fraxinus 1/0. De onbehandeld aan de westkant, één te behandelen bed aan de noordkant en het 2e te behandelen bed hiervan ca. 150 meter verwijderd.

Conclusie

- *Neoseiulus californicus* is niet terugverzameld van Fraxinus, veel schade van roestmijt;
- *Euseius finlandicus* komt spontaan voor op Fraxinus;
- *Amblyseius andersoni* is het meest terugverzameld van Fraxinus, zware druk van roestmijt gehad;
- Blok onbehandeld had vrijwel geen roestmijt

3.13 Roofmijten in verschillende gewassen

In 2002 zijn bijna 70 monsters met roofmijten uit diverse gewassen verzameld. Ook zijn bemonsteringen in hetzelfde gewas in de loop van het seizoen herhaald zodat er een beeld ontstaat welke roofmijten de belangrijkste rol spelen in een bepaald gewas. Over het algemeen zijn deze inheemse roofmijten niet

kieskeurig en leven van verschillende soorten schadelijke mijten. *Amblyseius andersoni* wordt gekweekt voor onderzoek naar biologische bestrijding van buxustopmijt in buxus en spint in roos. Deze soort is vrij zeker een belangrijke aanwinst voor biologische bestrijding in de boomkwekerij. Vervroegd inzetten van roofmijten geeft een grotere zekerheid dat een plaag in de hand wordt gehouden.

Overzicht van soorten roofmijten

(vet gedrukt betekent dominant per gewas)

Carpinus	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius cucumeris</i>
Tilia	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i>
Fraxinus	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>?Typhlodromus pyri</i>
Buxus	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius cucumeris</i> <i>Neoseiulus californicus</i>
Rosa	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius rademacheri</i> <i>Neoseiulus californicus</i>
Syringa	<i>Amblyseius andersoni</i>
Malus	<i>Euseius finlandicus</i>
Aronia	<i>Euseius finlandicus</i>
Ilex	<i>Amblyseius andersoni</i>
Corylus	<i>Kampimodromus aberra</i>