

# Beheersing van bladrollers in de boomkwekerij

Bestrijding anjerbladroller en andere bladrollers

Anton van der Linden

Praktijkonderzoek Plant & omgeving B.V.  
Sector Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit  
oktober 2007

PPO nr. 32 311146 00

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

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



PPO-Projectnummer: 32 311146 00

PT-projectnummer: 12157

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Wageningen

Tel. : 0252 - 46 21 21

Fax : 0252 - 46 21 00

E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)

Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
VOORWOORD .....	7
1 INLEIDING .....	9
2 CHEMISCHE BESTRIJDING.....	11
3 BIOLOGISCHE BESTRIJDING .....	13
4 MONITORING EN RESULTATEN .....	15
5 DISCUSSIE .....	17
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	19
7 LITERATUUR.....	21
8 BIJLAGE I SOORTEN BLADROLLERS EN WAARDPLANTEN .....	23
9 BIJLAGE II ADRESSEN .....	25



# Samenvatting

In de boomkwekerij kan een groot aantal soorten bladrollers voorkomen op verscheidene gewassen. Een relatief nieuwe soort is de anjerbladroller, *Cacoeocimorpha pronubana*. Deze soort is de laatste jaren de dominante soort in de boomkwekerij.

Voor veel soorten is het sexferomoon te koop zodat vallen met sexferomoon kunnen worden gebruikt om vast te stellen of die soort vliegt. Deze vallen vangen alleen mannetjes en zijn niet geschikt om bladrollers massaal weg te vangen. De toepassing van sexferomoon als verwarringstechniek, waarbij zeer hoge hoeveelheden feromoon in de lucht worden afgegeven, is al eerder onderzocht. Dat heeft echter nooit tot een praktische toepassing geleid.

Er zijn in de boomkwekerij diverse middelen toegelaten (let op het wettelijk gebruiksvoorschrift), die werkzaam zijn tegen bladrollers:

Deltamethrin (Decis), Bacillus thuringiensis (Turex en Xen Tari), spinosad (Conserve), methoxyfenozide (Runner), indoxacarb (Steward), diflubenzuron (Dimilin), teflubenuron (Nomolt), thiacloprid (Calypso) en acetamiprid (Gazelle).

Bij de geïntegreerde bestrijding is het van belang rekening te houden met de mate van selectiviteit van deze middelen. Bij de nieuwe generatie middelen zoals thiacloprid en acetamiprid ontbreken nog grotendeels de gegevens ten aanzien van de selectiviteit. Van de middelen, waarvan de nevenwerkingen wel bekend zijn, zijn Bacillus thuringiensis en methoxyfenozide het meest selectief. Deltamethrin is het minst selectief.

Om resistentie van bladrollers te voorkomen, is het belangrijk om de middelen af te wisselen.

Uit poppen van de anjerbladroller zijn slechts sporadisch sluipwespen (Hymenoptera: Ichneumonoidea) gekweekt, namelijk *Cotesia plutellae* en *Campoplex difformis*. In de literatuur worden meerdere soorten sluipwespen genoemd, maar hun aantallen zijn nooit hoog. Op grond van deze bevindingen zijn er tot nu toe geen soorten bekend die geschikt zijn voor de ontwikkeling van een biologische bestrijdingsmethode. In de praktijk is ook gezocht naar eipakketten van anjerbladroller, om eventuele parasitering door eiparasitoiden vast te stellen. Die zijn echter niet gevonden. Ook in de glastuinbouw zijn geen goede ervaringen met de loslating van eiparasitoiden (*Trichogramma* spp.) In de literatuur worden wel goede vooruitzichten voor praktische toepassing gemeld voor de eiparasitoïd *Trichogramma dendrolimi*, omdat deze soort bladrollers goed blijkt te parasiteren. Een Duitse producent van natuurlijke vijanden kweekt deze sluipwesp, maar *Trichogramma dendrolimi* is een exoot en staat niet op de uitzonderingslijst van natuurlijke vijanden. Dat betekent dat deze soort niet zomaar in ons land mag worden losgelaten. Voor toepassing zou een vergunning moeten worden aangevraagd.

- Door feromoonvallen kunnen mannetjes van bladrollers worden gevangen, waardoor kan worden aangetoond of bladrollers actief zijn of niet. Het werkt niet als bestrijdingsmethode.
- De meeste mannetjes van bladrollers werden gevangen medio juni en begin september. Van jaar tot jaar kan dit iets met de temperatuur iets vroeger of later vallen.
- In het project werd na het vangen van meer mannetjes van bladrollers verwacht dat er gemakkelijk aantasting zou worden gevonden. Dat bleek om onverklaarbare redenen niet het geval.
- De infectiedruk van anjerbladroller was onvoldoende om middelen in de praktijk naast elkaar te vergelijken
- Met het sexferomoon van anjerbladroller werden ook mannetjes van de koolbladroller gevangen
- Het middelenpakket is onafhankelijk van het project uitgebreid, zodat er meer keuze is om bladrollers te bestrijden
- Diflubenzuron toegepast vóór de eileg van bladrollers voorkomt dat de eieren uitkomen
- de overige middelen werken het best tegen jonge rupsen, want zodra de rupsen bladeren inspinnen komen ze niet meer zo snel met de middelen in aanraking
- Bacillus thuringiensis (Turex), Bacillus thuringiensis (Xen Tari WG), diflubenzuron (Dimilin), teflubenzuron (Nomolt), indoxacarb (Steward), methoxyfenozide (Runner) kunnen worden afgewisseld (let op expiratedatum)

- Azadirachtine (NeemAzal), spinosad (Conserve), thiacloprid (Calypso) en acetamiprid (Gazelle) werken volgens de literatuur ook tegen bladrollers (let op experiatiedatum)
- Deltamethrin (Decis micro) werkt niet selectief, zodat het niet goed past bij geïntegreerde bestrijding
- teflubenzuron (Nomolt) heeft ten opzichte van de andere middelen veel Milieu Belastings Punten, al is het wel veilig voor veel natuurlijke vijanden
- Er zijn tijdens het project geen natuurlijke vijanden uitgekweekt van anjerbladroller door gebrek aan aantasting. *Cotesia plutellae* en *Campoplex diffiformis* zijn in Nederland wel eerder uitgekweekt uit anjerbladroller of koolbladroller
- Er zijn meerdere natuurlijke vijanden bekend uit de literatuur, waaronder *Trichogramma dendrolimi* en *Colpoclypeus florus*
- De eiparasitoïd *Trichogramma dendrolimi* wordt in het buitenland gekweekt en verkocht. Het is een goede parasiet van bladroller eieren. Omdat het een exoot is, mogen ze echter niet zo maar worden losgelaten.
- Bij geringe infectiedruk was het ontwikkelen van een kweek van natuurlijke vijanden van rupsen zowel in biologisch als economisch opzicht niet haalbaar
- Insectenetende vogels zoals kool- en pimpelmezen broeden graag in nestkasten, zodat ze gemakkelijk naar de kwekerij zijn te lokken. Insectenetende vogels leveren vooral in de broedtijd, mei en juni, een belangrijke bijdrage aan de bestrijding van rupsen
- De voorgestelde strategie bestaat uit het monitoren van de mannetjes, het toepassen van diflubenzuron vóór de eileg belemmert het uitkomen van eieren. Andere middelen in de eerste plaats indoxacarb en methoxyfenozide, maar ook andere middelen afwisselen tegen de rupsen. Het plaatsen van nestkasten voor kool- of pimpelmezen levert ook een bijdrage aan de vermindering van infectiedruk omdat deze vogels in de broedtijd mei en juni grote aantallen rupsen eten.

# Voorwoord

Het project is eerder beëindigd omdat bladrollers weinig voorkwamen op de kwekerijen en als ze voorkwamen was het zeer pleksgewijs. Voor het naast elkaar uittesten van middelen is het noodzakelijk dat er meer infectiedruk is en dat de aantasting min of meer gelijkmatig over het gewas is verdeeld. Bij het monitoren van de plaag werden niet veel motjes gevangen. Ook na weken met iets hogere vangsten werden, geheel tegen de verwachting, in het gewas geen eieren of symptomen van rupsen teruggevonden. Door het geringe voorkomen van de anjerbladroller werden incidenteel motjes en geen sluipwespen uitgekweekt. Voor de aanvang van het project zijn wel sluipwespen in Nederland en in het buitenland uitgekweekt.

Het aantal chemische middelen is, onafhankelijk van het project, verder uitgebreid. Er zijn voldoende selectieve middelen beschikbaar om af te kunnen wisselen en de bladrollers onder controle te houden. Zeker de nieuwere middelen leveren bovendien weinig milieubelastingspunten.

Tijdens de uitvoering van het project bleek dat anjerbladroller in de praktijk niet meer voor grote problemen hoeft te zorgen. Dit komt door het beschikbaar komen van nieuwe effectieve gewasbeschermingsmiddelen.





# 1 Inleiding

Er komt een groot aantal soorten bladrollers voor in Nederland. Bladrollers (Tortricidae) vormen een familie van kleine motjes (tot een cm), waarvan veel soorten heel erg op elkaar lijken. Bijlage 1 geeft een uitgebreid overzicht van belangrijke soorten. De schadelbeelden van bladrollers komen over het algemeen overeen en in de praktijk worden de soorten dikwijls niet precies op naam gebracht. De rupsen leven heel beschermd in opgerolde bladeren of tussen twee aan elkaar gesponnen bladeren. De meeste soorten, zoals bijvoorbeeld de koolbladroller (figuur 1), kunnen heel verschillende gewassen aantasten.



Figuur 1. Mannetje en vrouwtje van de koolbladroller *Clepsis spectrana* (foto's Van Frankenhuyzen).

Zo nu en dan komt er een nieuwe plaag voor, zoals de anjerbladroller, *Cacoecimorpha pronubana* (figuur 2). Deze komt vanaf 1993 in ons land voor. Dit is een zuidelijke soort, die voor die tijd tot ongeveer midden Frankrijk voorkwam. Langzamerhand heeft deze soort zijn verspreidingsgebied naar het noorden uitgebreid. De anjerbladroller kwam in ons land als eerste voor in Zeeland (Woets, 1999), vervolgens in de glastuinbouw in het Westland, daarna in het glastuinbouwgebied ten noorden van Rotterdam en in het boomkwekerijgebied rond Boskoop. Tegenwoordig is de verspreiding landelijk. De anjerbladroller heeft een voorkeur voor gewassen met stevige bladeren, die met spinseldraden aan elkaar worden bevestigd door de rupsen. Ze overwinteren als rups op planten die niet bladverliezend zijn. Door hun verborgen levenswijze zijn rupsen moeilijk met middelen te bereiken. Anjerbladroller komt op zeer veel planten voor, een overzicht van waardplanten staat in tabel 1 en in Bijlage 1 staat ook van andere soorten bladrollers een overzicht van waardplanten.



Figuur 2. Mannetje en vrouwtje van de anjerbladroller *Cacoecimorpha pronubana* (foto's Van Frankenhuyzen)

Tabel 1. Waardplanten van de anjerbladroller in de boomkwekerij en vaste planten (Stigter, 2002)

Achillea	Juniperus	Pyrus
Berberis	Lavendula	Rosa
Bergenia	Ligustrum	Rubus
Chaenomeles	Lonicera	Skimmia
Cotoneaster	Mahonia	Spirea
Cytisus	Malus	Symphoricarpus
Euphorbia	Osmanthus	Thuja
Fragaria	Philadelphus	Viburnum
Hedera	Prunus	Weigela
Hippophae	Pyranantha	

Door toepassing van breedwerkende chemische middelen krijgen natuurlijke vijanden weinig kans. Ook hebben nieuwe plagen in het begin dikwijls minder te lijden van natuurlijke vijanden. Natuurlijke vijanden van verwante soorten hebben soms enkele jaren nodig om zich aan de nieuwe gastheer aan te passen.

Bij de geïntegreerde bestrijding wordt onder andere gebruik gemaakt van preparaten op basis van *Bacillus thuringiensis*. Er zijn de afgelopen jaren ook nieuwe middelen op de markt gekomen, die bladrollers goed bestrijden en redelijk selectief zijn. Bij de keuze van selectieve gewasbeschermingsmiddelen kunnen de natuurlijke vijanden helpen om plagen onder controle te houden.

Van veel soorten bladrollers is vastgesteld wat de samenstelling van het sexferomoon is. Met deltavallen voorzien van dit sexferomoon kan het voorkomen van een bepaalde soort worden vastgesteld. In principe heeft iedere soort bladroller zijn eigen sexferomoon, waarmee mannetjes van die soort kunnen worden gevangen. Soms worden met een bepaald feromoon ook andere soorten gevangen. Bij het waarnemen is gebleken dat met het sexferomoon van de anjerbladroller ook koolbladroller kan worden gevangen. Dat komt omdat in de sexferomonen van bladrollers in principe dezelfde stoffen zitten, maar in verschillende verhoudingen afhankelijk van de soort. Vallen met sexferomonen zijn wel geschikt om het voorkomen van bladrollers vast te stellen, maar kunnen niet als een bestrijdingsmethode worden toegepast. Er worden geen vrouwtjes gevangen, maar alleen mannetjes.

## 2 Chemische bestrijding

Er is veel ervaring met chemische middelen tegen bladrollers (Tortricidae) in het algemeen, maar er zijn weinig middelen specifiek getest tegen anjerbladroller.

In Engeland stelden Burges and Jarrett (1978) vast dat voor de bestrijding van anjerbladroller hogere doses van *Bacillus thuringiensis* nodig was.

Ook in Spanje werden verschillende middelen, waaronder *Bacillus thuringiensis*, toegepast tegen anjerbladroller. In vergelijking met onbehandeld was het aantal bladrollers bij de behandeling met *Bacillus* minder dan 50 % (Ross et al., 1987).

Pandolfo en Zagami (1983) meldden dat deltamethrin (Decis) effectief is tegen anjerbladroller bij een eerste toepassing in mei of juni.

Bij een andere middelenpoef werden deltamethrin (Decis) en *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Bactucide P) getest tegen anjerbladroller. Deze stam van *Bacillus* had weinig effect, deltamethrin gaf 90 % doding van de rupsen en in onbehandeld werd 12 % sterfte vastgesteld (Inserra et al., 1987).

Casadevall et al. (1987) testten ook diverse middelen, inclusief *Bacillus thuringiensis*, tegen anjerbladroller. Alle middelen gaven een acceptabele bestrijding.

Bij een test van 4 verschillende handelsmerken van 'neemolie', bleek dat de fruitmot *Cydia pomonella* hiermee goed te bestrijden is. Slechts één van deze 'neem'producten is getest op de anjerbladroller, maar dit middel (niet nader genoemd) bleek niet werkzaam (Burballa et al., 1995).

Een aantal nieuwere middelen, dat ten tijde van het project werd toegelaten in de boomkwekerij, is effectief tegen bladrollers: indoxacarb (Steward 30 WG), methoxyfenozide (Runner 240 SC), spinosyn A+D (Spinosad 480 SC) (in Nederland is Conserve toegelaten als insectenbestrijdingsmiddel in vaste planten onder glas) en *Bacillus thuringiensis* (in Nederland hadden Turex en Xen Tari al een toelating) (Olszak en Pluciennik, 2001). Sommige bladrollers ontwikkelen resistentie tegen de wat oudere middelen. Zo is verminderde gevoeligheid van de fruitmot vastgesteld tegen diflubenzuron (Dimilin) en teflubenzuron (Nomolt) (Stara et al., 2006). Het is dus van groot belang om niet steeds hetzelfde middel in te zetten tegen bladrollers en door afwisseling van middelen de ontwikkeling van resistentie tegen te gaan.

Een nieuwe generatie middelen zijn de zogenaamde neonicotenoiden, waarvan thiacloprid (Calypso) en acetamiprid (Gazelle) zijn toegelaten in de boomkwekerij. Deze middelen zijn ook werkzaam tegen rupsen van verschillende soorten bladrollers. Acetamiprid is iets effectiever dan thiacloprid, maar beiden zijn in staat de fruitmot op een acceptabel niveau te houden (Brunner et al., 2005).

Het veelgebruikte middel deltamethrin past niet in de geïntegreerde bestrijding. Het is schadelijk voor nuttige beestjes, terwijl het middel zo lang standaard toegepast is tegen plagen dat er risico bestaat op het ontwikkelen van resistentie tegen dit middel. Het blijft belangrijk om middelen uit verschillende groepen af te wisselen.

Voor de geïntegreerde bestrijding is het belangrijk om rekening te houden met de neveneffecten van chemische middelen op de nuttige insecten en roofmijten (Tabel 2). En ook moet rekening worden gehouden met het aantal milieubelastingspunten (Tabel 3).

Naast de effectiviteit is de selectiviteit en de MBP van belang om een goede bestrijdingstrategie te maken. De meeste nieuwere middelen zijn in grote mate selectief, maar niet voor alle nuttige organismen. De nieuwere middelen hebben ook weinig milieubelastingspunten. Teflubenzuron is al een ouder middel en scoort veel milieubelastingspunten.

Tabel 2. Chemische en biologische middelen en hun neveneffecten op nuttige organismen

Middel	Overwegend veilig voor	Schadelijk voor
Bacillus thuringiensis Turex en Xen Tari	nuttige organismen	
deltamethrin Decis	Neoseiulus californicus, Hypoaspis spp.	meeste nuttige organismen
azadirachtine NeemAzal	nuttige organismen	zweefvliegen
diflubenzuron Dimilin	nuttige organismen	gaasvliegen en nimfen van roofwantsen
teflubenzuron Nomolt	nuttige organismen	gaasvliegen en nimfen van roofwantsen
indoxacarb Steward	gaasvliegen, andere organismen meest nog niet bekend	bladluisparasieten
methoxyfenozide Runner	roofmijten, gaasvliegen, lieveheersbeestjes, roofwantsen	
spinosad Conserve, toegelaten tegen trips in vast planten onder glas	gaasvlieglarven	bladluisparasieten, gaasvliegen, spintetende galmug, roofwantsen
thiacloprid Calypso	Bodemroofmijten, andere organismen meest nog niet bekend	bladluisparasieten, roofwantsen
acetamiprid Gazelle	meest nog niet bekend	bladluisparasieten, roofwantsen

Tabel 3. Milieubelastingspunten (MBP) van middelen en hun expiratiedatum

Middel	Sierheesters, coniferen MBP Waterleven	Expiratiedatum
<i>Bacillus thuringiensis</i> Turex	?	duur bepaald door EU
<i>Bacillus thuringiensis</i> Xen Tari WG	?	1 februari 2010
deltamethrin Decis micro	1	duur bepaald door EU
azadirachtine NeemAzal	0	1 februari 2010
diflubenzuron Dimilin	17	duur bepaald door EU
teflubenzuron Nomolt	1050	1 mei 2008
indoxacarb Steward	2	1 februari 2010
methoxyfenozide Runner	0	31 maart 2015
spinosad Conserve	?	31 juli 2008
thiacloprid Calypso	3	31 december 2014
acetamiprid Gazelle	4	30 september 2014

### 3 Biologische bestrijding

*Bacillus thuringiensis* (in de boomkwekerij in Nederland: Turex en Xen Tari) wordt net als een chemisch middel gespoten, maar behoort ook bij de biologische bestrijding.

Een andere vorm van biologische bestrijding is het gebruik van eiparasitoiden zoals *Trichogramma* soorten. Deze uiterst kleine sluipwespen leggen hun eieren in de eieren van motten. Sommige soorten leggen zelfs meerdere eieren per mottenei.

Veertien soorten *Trichogramma* werden in Frankrijk in het lab getest en *Trichogramma dendrolimi* kwam als beste naar voren (Bertaux et al. 2000).



Fig. 3. *Trichogramma* soorten leggen hun eieren in de eieren van motten en vlinders. Ze zijn nog kleiner dan de motteneitjes waarin ze zich ontwikkelen.

In Duitsland is veel ervaring met de toepassing van *Trichogramma* in teelten van mais en fruit. Anjerbladroller werd buiten succesvol bestreden met *Trichogramma dendrolimi* (Zimmermann, 2004). *Trichogramma dendrolimi* is geen inheemse soort sluipwesp en mag daarom in ons land niet zo maar worden losgelaten.

Weer andere soorten sluipwespen leggen eieren in of op de rupsen, waarna de larven zich ten koste van de rups ontwikkelen.

Al in een publicatie uit 1927 staat een lijst van natuurlijke vijanden van anjerbladroller in zuid Frankrijk. Op de eieren: *Trichogramma semblidis*, *Camptoptera* sp., op de rupsen: *Apanteles xanthostigmus*, *Elachertus affinis*, *Actia pilipennis* en uit de poppen: *Phaeogenes nigridens* (Poutiers, 1927).

Ook in Libië werden zowel *Trichogramma* sp. als niet gedetermineerde sluipwespen als natuurlijke vijanden vastgesteld (Damiano, 1966).

Op Sicilië werd een laag parasiteringspercentage gevonden van de sluipwesp *Elachertus artaeus* (Ragusa, 1967).

In Spanje treden op citrus verschillende soorten sluipwespen op als natuurlijke vijand van de anjerbladroller: op de eieren *Trichogramma* sp. en op de rupsen *Colpoclypeus florus*, *Apanteles* sp. (Limon-de-la-Oliva and Blasco Pascual, 1973) en verder *Heteropelma* sp. (Morena et al., 1990).

Verder werd *Macrocentrus rossemi* als een nieuwe soort sluipwesp van anjerbladroller in het Middellandse zeegebied beschreven (Haeselbarth en van Achterberg, 1981).

In de database van the Natural History Museum in Londen (Universal Chalcidoidea database) zijn de volgende sluipwespen van anjerbladroller te vinden:

*Colpoclepeus florus*, *Elachertus affinis*, *Elachertus artaeus*, *Pediobius bruchicida*, *Pediobius pyrgo*, *Trichogramma cacoceciae*, *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma semblidis*, *Trichogramma* sp.

In ons land zijn *Cotesia plutellae* en *Campoplex difformis* (Messelink et al, 2002) uitgekweekt uit rupsen van de anjerbladroller of van de koolbladroller (rupsen zijn niet altijd met zekerheid te determineren). De sluipwesp *Colpoclypeus florus* komt in ons land als een algemene en polyfage parasiet voor van bladrollers en parasiteert ook de anjerbladroller.

Tabel 4. Overzicht van sluipwespen die eieren, rupsen of poppen van de anjerbladroller parasiteren

Sluipwespen van larven of poppen	Sluipwespen op eieren
<i>Actia pilipennis</i>	<i>Camptoptera</i> sp.
<i>Campoplex diffiformis</i>	<i>Tichogramma cacoeciae</i>
<i>Colpoclypeus florus</i>	<i>Trichogramma dendrolimi</i>
<i>Cotesia plutellae</i>	<i>Trichogramma evanescens</i>
<i>Cotesia (Apanteles)xanthostigmus</i>	<i>Trichogramma semblidis</i>
<i>Cotesia (Apanteles)sp.</i>	<i>Trichogramma</i> sp.
<i>Elachertus affinis</i>	
<i>Elachertus artaeus</i>	
<i>Pediobius bruchicida</i>	
<i>Pediobius pyrgo</i>	
<i>Macrocentrus rossemi</i>	
<i>Phaeogenes nigridens</i>	

Tot slot vormen grote predatoren, zoals de insectenetende vogels een niet te onderschatten factor bij de bestrijding van rupsenplagen. Bij waarnemingen aan koolmezen blijkt dat de broedperiode hoofdzakelijk in mei valt. De jongen vliegen in de tweede helft van mei uit. De vlucht van de anjerbladroller komt pas in juni op gang. Omdat de anjerbladroller als rups overwintert, kunnen koolmezen in de periode dat ze jongen voeren overwinterde rupsen of poppen wegvangen. Bovendien zijn er ook koolmezen, mogelijk met een tweede broedsel, die in juni hun jongen voeren en die rond 1 juli uitvliegen.

Bij pimpelmezen is vastgesteld dat het aantal voedselvluchten, in de periode dat jongen worden gevoerd, 1000 maal per etmaal is (Cramp & Perrins, 1993). Dit komt in orde van grootte goed overeen met waarneming bij koolmezen, die tijdens het project midden op de dag werden gevolgd. Geëxtrapoleerd naar de daglengte waren er 640 voedselvluchten per etmaal. Op de kwekerij waar werd waargenomen kwamen in eerdere jaren bladrollers voor, maar sinds het plaatsen van nestkasten zijn er duidelijk minder bladrollers vrijwel verdwenen. De vogels zochten dan ook vooral voedsel buiten de kwekerij in oudere bomen.

Een koppel kool- of pimpelmezen kan wel 10-14 jongen in één broedsel hebben. In een proef in kassen met kleine insectenetende roodkopnontimalies, een Aziatische vogelsoort die maar 2 tot 3 jongen in een broedsel heeft, werd aangetoond dat bij een aanbod van enkele tientallen rupsen verspreid over een gewas alle rupsen binnen enkele dagen werden weggevangen (Linden, van der, 1999; 2000a&b). Omdat kool- en pimpelmezen meer dan 10 jongen in een broedsel hebben, ligt het voor de hand dat hun voedselbehoefte veel hoger is waardoor ze de Aziatische soort waarschijnlijk zullen overtreffen. Het plaatsen van nestkasten op kwekerijen biedt kool- en pimpelmezen broedgelegenheid, waar ze graag gebruik van maken. De voedselbehoefte van de jongen draagt bij aan de vermindering van de infectiedruk van rupsen.



Fig. 4. Koolmees met voedsel voor de jongen. Kool- en pimpelmezen maken graag gebruik van nestkasten.

## 4 Monitoring en resultaten

Op het bedrijf waar een proef was gepland met verschillende middelen tegen bladrollers in *Skimmia* is geregeld het aantal motjes in de feromoonvallen geteld (Tabel 5). De te vergelijken middelen waren de toegelaten middelen *Bacillus thuringiensis* (Xen-Tari of Thuricide), azadirachtine (Aseptia NeemAzal), diflubenzuron (Dimilin), teflubenzuron (Nomolt), methoxyfenozide (Runner) en indoxacarb (Steward). De achterliggende vraag was of er onder praktijkomstandigheden verschil in effect is te zien tussen deze middelen. Er werden in dit gedeelte geen middelen toegepast, om bladrollers niet op voorhand te doden. Het was duidelijk dat de infectiedruk niet hoog was, in tegenstelling tot voorgaande jaren. In 2003 werd op deze kwekerij in *Skimmia* gedurende het seizoen 3 maal met Orthene (niet meer toegelaten) en 1 maal met Decis gespoten. Ondanks deze toepassingen werden er toen in juli rupsen waargenomen. Er was tijdens dit project bij uitzondering een symptoom van bladrollers in de planten terug te vinden, maar er werden op de proefplanten geen rupsen gevonden. Na één week in juni en één week in september waarin in één val als hoogste aantal 17 en 16 motjes werden gevangen, werd nog intensiever gezocht naar eispiegels van de bladrollers. Er werden ondanks deze waarnemingen van iets hogere aantallen mannetjes geen enkele eispiegel of rups gevonden. Ook op andere kwekerijen werd heel weinig infectiedruk door bladrollers waargenomen.

Tabel 5. Monitoring van anjerbladroller bij proefveldjes in de praktijk in 2005 (Van Vliet, Boskoop)

	Val 1 opgehangen	Val 2 opgehangen
25 mei		
1 juni	12	6
8 juni	1 + 1 koolbladroller	0
16 juni	17	1
23 juni	7	4 + 2 koolbladrollers
5 juli	1	0
28 juli	4 + 1 koolbladroller	6 + 2 koolbladrollers
1 sept.	16 + 3 koolbladrollers	6 + 2 koolbladrollers
8 sept.	13	9
23 sept.	3	7 + 1 koolbladroller
24 nov.	1	2
Jaartotaal	75	41

Er werden ook af en toe enkele koolbladrollers in de vallen gevonden, maar geen andere bladrollers. In plaats van het monitoren van de bladrollers op een vooraf gekozen proefvak op een kwekerij, werd hierna verder geprobeerd op andere kwekerijen aantasting te vinden. Hiervoor werden ook praktijkbegeleiders gevraagd om waarnemingen te melden. Dat heeft uiteindelijk niets opgeleverd.



Figuur 5. Een deltaval om bladrollers te vangen en zo eventuele toename van aantallen vast te stellen





## 5 Discussie

Het monitoren van anjerbladroller op kwekerijen heeft de laatste jaren kleine aantallen motjes opgeleverd. De infectiedruk was laag. Het was daardoor niet mogelijk om een middelenproef uit te zetten op plaatsen waar in voorgaande jaren een sterkere infectiedruk heerste. Om middelen naast elkaar te kunnen vergelijken op proefvakken van meerdere planten is het noodzakelijk dat er een goede verdeling van de aantasting is. Op de kwekerij waar de proef was gepland trad geen aantasting op. Op andere kwekerijen waar eventueel naar zou kunnen worden uitgeweken, werden slechts af en toe pleksgewijs planten aangetast. Dit was onvoldoende om een proef op uit te voeren. Bij het uitblijven van aantasting was het ook niet mogelijk om rupsen te verzamelen met een kans om sluipwespen of sluipvliegen uit te kweken. Ook als er wel rupsen kunnen worden verzameld is dit geen garantie dat er sluipwespen worden uitgekweekt. Door de Plantenziektenkundige Dienst werden eerder ook geen natuurlijke vijanden van anjerbladroller gevonden (Stigter, 2002). De sluipwesp *Colpoclypeus florus* komt in ons land voor en is bekend uit de fruitteelt. Uit de database van de orde Chalcidoidea, waartoe deze sluipwesp behoort, is bekend dat *C. florus* ook de anjerbladroller parasiteert. Daarnaast parasiteert deze sluipwesp zeer veel andere bladrollers. Uit eerdere resultaten met betrekking tot koolbladroller en anjerbladroller in de glastuinbouw (Messelink et al., 2002) kwam naar voren de anjerbladroller dikwijls veel massaler optrad in kassen dan de koolbladroller. De uitgekweekte sluipwespen *Cotesia plutellae* en *Campoplex difformis* parasiteren waarschijnlijk beide soorten bladrollers. Het is dikwijls niet duidelijk is tot welke soort een verzamelde rups of pop behoort, de soort wordt geïdentificeerd aan de hand van de vlinder. Buiten waren vallen opgehangen met sexferomoon om mannetjes te vangen, zodat de vluchtperiode kon worden vastgesteld. Motjes werden gevangen vanaf week 21 tot en met week 41. De piekaantallen van de mannetjes lagen rond week 25 (medio juni) en week 34 (medio augustus). Dit komt deels overeen met eigen waarnemingen, ook een kleine “piek” in juni en één begin september. Dit kan van jaar tot jaar iets varieëren met de temperatuur. Een piek in aantallen motten wordt gevolgd door eileg, zodat bestrijding hierop kan worden afgestemd. Toepassing van diflubenzuron voor de de eileg voorkomt zelfs het uitkomen van de eieren, terwijl de andere middelen op jonge rupsen werken. Omdat anjerbladroller in het rupsenstadium overwintert, zal herhaalde bestrijding in het najaar zorgen dat zo weinig mogelijk rupsen zullen overwinteren.

In de paragraaf over Biologische Bestrijding komt naar voren dat anjerbladroller verschillende soorten natuurlijke vijanden heeft. De gegevens over de meeste sluipwespen zijn echter summier en eventuele toepassing in de praktijk is nog heel ver weg. Eén veelbelovende eiparasiet wordt door een Duitse producent van natuurlijke vijanden gekweekt. Deze sluipwesp *Trichogramma dendrolimi* biedt tegen anjerbladroller goede perspectieven (Zimmermann, 2004). *Trichogramma dendrolimi*, die oorspronkelijk uit Azië komt, presteert duidelijk beter tegen bladrollers dan *Trichogramma*'s, die in ons land wel te koop zijn. Het plan om een proef op te zetten met loslating van *Trichogramma dendrolimi*, was niet uitvoerbaar omdat de beoogde sluipwesp een exoot is die niet zomaar mag worden losgelaten in verband met de Flora- en Faunawet.

Een optie waarbij de zogenaamde verwarringstechniek wordt toegepast, kan ook al niet zonder toelating worden toegepast. In een proef met de koolbladroller in kassen bleek het ook niet te werken. Met deze techniek worden capsules met sexferomoon in een overdosis aangebracht, waardoor de natuurlijke afgifte van sexferomoon door de vrouwtjes wordt overstemd. Hierdoor zijn er zoveel moleculen in de lucht dat de mannetjes de vrouwtjes niet meer op kunnen sporen. In het geval een bladroller in grote aantallen in een groot gebied voorkomt, is de kans groot dat een bevrucht vrouwtje van buiten de invloedssfeer van het sexferomoon toch voor aantasting zorgt. Die kans is groot omdat bladrollers gemakkelijk grote afstanden kunnen vliegen. Daarom lijkt deze methode geen oplossing te bieden voor de boomkwekerij. Bij de anjerbladroller is al langer geleden nagegaan of er mogelijkheden zijn om verwarringstechniek toe te passen (Istituto di Entomologia Agraria Pisa, 1979, 1980). Daar zijn uiteindelijk geen resultaten over gepubliceerd, blijkbaar was het niet zo'n succes.

Het monitoren van mannetjes doormiddel van sexferomonen blijft een goed hulpmiddel, naast het waarnemen in het gewas. De motjes zijn overdag gemakkelijk te verstoren en dus waar te nemen. Het bepalen van het moment van uitkomen van motjes door middel van een temperatuursom is veel moeilijker, zeker als er zowel gewassen buiten als in kassen staan, dan het monitoren aan de hand van vallen met sexferomonen. Het geeft geen extra mogelijkheid om een effectieve bestrijding uit te voeren.

Enkele jaren geleden werd voor de bestrijding van de anjerbladroller gebruik gemaakt van deltamethrin (Decis) en Orthene, wat zeer breedwerkende middelen zijn, en ook van selectieve middelen *Bacillus thuringiensis* preparaten (Xentari en Turex).

Het middelenpakket is in de loop van het project uitgebreid met middelen waarvan bekend is dat ze uitstekend werken tegen bladrollers: indoxacarb (Steward) en methoxyfenozide (Runner). Met deze middelen zijn in de boomkwekerij de problemen beheersbaar geworden. Indoxacarb (Steward) heeft in de fruitteelt bewezen een uitstekende werking te hebben op allerlei soorten bladrollers en andere rupsen. Het middel werkt prima tegen jonge larven. Steward heeft een toelating in de boomkwekerij vanaf 14 oktober 2005. Runner heeft een toelating in de boomkwekerij vanaf 29 april 2005. De expiratedata van de middelen staan in Tabel 3. Hoewel er nog gegevens ontbreken, bestaat de indruk dat Steward en Runner vrij ongevaarlijk zijn voor nuttige organismen (Tabel 2). Runner lijkt wat dat betreft nog selectiever dan Steward. Er zijn meer middelen die ook werkzaam zijn tegen bladrollers, namelijk spinosad (Conserve), wat in Nederland is toegelaten als insectenbestrijdingsmiddel in vaste planten onder glas. Van diflubenzuron (Dimilin) is bekend dat het eieren doodt als het preventief, dus vóór de eileg door bladrollers, wordt toegepast. Eieren die echter voor de bespuiting al waren afgezet, worden niet gedood. De expiratedatum van diflubenzuron (Dimilin) ligt niet vast en wordt door de EU bepaald. Teflubenzuron (Nomolt) heeft vanwege het hoge aantal milieubelastingspunten geen prioriteit, maar is voor veel natuurlijke vijanden wel veilig. Teflubenzuron heeft als expiratedatum 1 mei 2008. Het werkt goed tegen uitkomende eirupsen. De toelating van de middelen als Steward en Runner hebben de beheersing van bladrollers sterk vergemakkelijkt. Zolang er middelen beschikbaar zijn die werken tegen bladrollers, is het raadzaam om deze zo veel mogelijk af te wisselen. Om zo lang mogelijk van effectieve middelen gebruik te kunnen maken, is het nodig om natuurlijke vijanden ook van andere plagen de ruimte te geven. Het is daarom belangrijk om zo veel mogelijk gebruik te maken van selectieve middelen.

Op grond van ervaringen met *Bacillus thuringiensis* preparaten en NeemAzal (toegelaten in de teelt van boomkwekerijgewassen en vaste planten) tegen verschillende soorten bladrollers in de fruitteelt kan worden geconcludeerd dat deze middelen minder effectief zijn tegen bladrollers. *Bacillus thuringiensis* werkt ook alleen als de rupsen blad met de ziekteverwekker opeten. Bij ingesponnen bladeren eten de rupsen een deel van het blad wat vrij is van *Bacillus*.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

Het verder toetsten van middelen in de boomkwekerij is alleen mogelijk als er voldoende aantasting optreedt. Het monitoren van de plaag laat steeds duidelijk zien dat de infectiedruk van de plaag niet constant is. Er werden iets grotere aantallen mannetjes van anjerbladroller gevangen in juni en in september. De infectiedruk was de laatste jaren niet hoog. Of dat dit mede een gevolg is van de toelating van Runner en Steward in de loop van 2005 is niet bekend. In de praktijk bleek het niet mogelijk om tijdens of direct na de periodes met meer gevangen mannetjes eiafzetting van anjerbladroller of een blaadje met vraatsporen op *Skimmia* te vinden. Het is niet duidelijk waarom er geen aantasting werd gevonden. Om een proef uit te kunnen voeren moet een gelijkmatige infectiedruk van meerdere rupsen per plant voorkomen. Dit is waarschijnlijk alleen te realiseren in een kasproef met introductie van gekweekte motten. Door gebrek aan motten is het opzetten van een kweek niet gelukt en mede hierdoor is het project voortijdig beëindigd. In de toekomst is het aan te bevelen om eerst een kweek op te zetten van de plaag, voordat er proeven worden voorbereid.

- Door feromoonvallen kunnen mannetjes van bladrollers worden gevangen, waardoor kan worden aangetoond of bladrollers actief zijn of niet. Het werkt niet als bestrijdingsmethode.
- De meeste mannetjes van bladrollers werden gevangen medio juni en begin september. Van jaar tot jaar kan dit iets met de temperatuur iets vroeger of later vallen.
- In het project werd na het vangen van meer mannetjes van bladrollers verwacht dat er gemakkelijk aantasting zou worden gevonden. Dat bleek om onverklaarbare redenen niet het geval.
- De infectiedruk van anjerbladroller was onvoldoende om middelen in de praktijk naast elkaar te vergelijken
- Met het sexferomoon van anjerbladroller werden ook mannetjes van de koolbladroller gevangen
- Het middelenpakket is onafhankelijk van het project uitgebreid met Steward en Runner, zodat er meer keuze is om bladrollers te bestrijden
- Diflubenzuron toegepast vóór de eileg van bladrollers voorkomt dat de eieren uitkomen
- de overige middelen werken het best tegen jonge rupsen, want zodra de rupsen bladeren inspinnen komen ze niet meer zo snel met de middelen in aanraking
- Indoxacarb Steward, methoxyfenozide Runner, diflubenzuron Dimilin en teflubenzuron Nomolt, kunnen worden afgewisseld (let op expiratedatum)
- *Bacillus thuringiensis* Turex, *Bacillus thuringiensis* Xen Tari WG, Azadirachtine NeemAzal, spinosad Conserve, thiacloprid Calypso en acetamiprid Gazelle werken volgens de literatuur ook tegen bladrollers, maar minder goed. Eventueel kan er wel mee worden afgewisseld (let op expiratedatum)
- Teflubenzuron Nomolt heeft ten opzichte van de andere middelen veel Milieu Belastingen Punten, al is het wel veilig voor veel natuurlijke vijanden
- Deltamethrin Decis micro werkt niet selectief, zodat het niet goed past bij geïntegreerde bestrijding
- Er zijn tijdens het project geen natuurlijke vijanden uitgekweekt van anjerbladroller door gebrek aan aantasting. *Cotesia plutellae* en *Campoplex diffiformis* zijn in Nederland wel eerder uitgekweekt uit anjerbladroller of koolbladroller
- Er zijn veel meer natuurlijke vijanden bekend uit de literatuur, waaronder *Trichogramma dendrolimi* en *Colpoclypeus florus*
- De eiparasitoid *Trichogramma dendrolimi* wordt in het buitenland gekweekt en verkocht. Het is een goede parasiet van bladroller eieren. Omdat het een exoot is, mogen ze echter niet zo maar worden losgelaten.
- Bij geringe infectiedruk was het ontwikkelen van een kweek van natuurlijke vijanden van rupsen zowel in biologisch als economisch opzicht niet haalbaar
- Insectenetende vogels zoals kool- en pimpelmezen broeden graag in nestkasten, zodat ze gemakkelijk naar de kwekerij zijn te lokken. Insectenetende vogels leveren vooral in de broedtijd, mei en juni, een belangrijke bijdrage aan de bestrijding van rupsen
-

- De voorgestelde strategie bestaat uit het monitoren van de mannetjes, het toepassen van diflubenzuron vóór de eileg belemmert het uitkomen van eieren. Andere middelen in de eerste plaats indoxacarb en methoxyfenozide, maar ook andere middelen afwisselen tegen de rupsen. Het plaatsen van nestkasten voor kool- of pimpelmezen levert ook een bijdrage aan de vermindering van infectiedruk omdat deze vogels in de broedtijd mei en juni grote aantallen rupsen eten.

## 7 Literatuur

Alford, D. A. 1991. A colour atlas of pests of ornamental trees, shrubs & flowers. Wolfe Publishing Ltd. 448 pp.

Bertaux, F., Tabone, E., Lezcano, N., Rey, F., Deutz, A., Franceschini, C., 2000. Lutte biologique contre les tordeuses de l'oeillet. PHM-Revue-Horticole. 2000; ( 419): 33-37

Brunner, J. F., Beers, E. H., Dunley, J. E., Doerr, M. Granger, K., 2005. Role of neonicotinyl insecticides in Washington apple integrated pest management. Part I. Control of lepidopteran pests. Journal-of-Insect-Science-Tucson. 5(20): 5-14.

Burballa, A., Sarasua, M. J., Avilla, J., 1995. Alimentacion, mortalidad y desarrollo de *Cydia pomonella* (L.) y de *Cacoecimorpha pronubana* (Hubner) sobre dieta conextracto de neem incorporado. (Feeding, mortality and development of *Cydia pomonella* (L.) and *Cacoecimorpha pronubana* (Hubner) on a diet containing neem extract). Boletin-de-Sanidad-Vegetal,-Plagas. 1995; 21(3): 425-437.

Burges, H. D., Jarrett, P., 1978. Caterpillar control with *Bacillus thuringiensis*. Grower 90(13): 589-590, 593-595.

Casadevall, M., Ferrer, X., Sorribas, R., 1987. Assaig de plaguicides per al control dels tortricids dels clavell (*Epichoristodes acerbella* Wlk) (*Cacoecimorpha pronubana* Mbn) (Pesticide trials for control of carnation tortricids (*Epichoristodes acerbella* Wlk) (*Cacoecimorpha pronubana* Mbn)). Fulls-d'-Informacio-Tecnica 125: 4 pp.

Cramp, S. & Perrins, C.M. 1993. The birds of the Western Palearctic vol. VII. Oxford University Press 577 pp.

Daminano, A., 1966. Osservazioni sulla biologia della *Cacoecimorpha pronubana* Hub. in Tripolitania (Observations on the bionomics of *C. pronubana* in Tripolitania). Riv-Agric-subtrop-trop. 60(4-6): 164-177.

Frankenhuyzen, A. van, 1988. Schadelijke en nuttige insekten en mijten in fruitgewassen. Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO) – Plantenziektenkundige Dienst. 285 pp.

Frankenhuyzen, A. van, 1996. Schadelijke en nuttige insekten en mijten in aardbei en houtig kleinfruit. Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO). 316 pp.

Haeselbarth, E.; Achterberg, C-van, 1981. *Macrocentrus rossemi* sp.n., eine neue Art der thoracicus- Gruppe (Hymenoptera, Braconidae). Entomologische-Berichten. 41(10): 157-160.

Insera, S., Calabretta, C., Garzia, G. T., 1987. Attacco di *Cacoecimorpha pronubana* (Hbn.) su gerbera e rosa in coltura protette e possibilitadi lotta chimica e biologica (Attack by *Cacoecimorpha pronubana* (Hbn.) on protected crops of gerbera and rose and possibilities of chemical and biological control). Difesa-delle-Piante. 10(1): 97-100.

Istituto-di-Entomologia-Agraria-Pisa. Attivita di ricerca 1979 (Research activity in 1979). Annali-della-Facolta-di-Agraria,-Universita-di-Pisa. 1979 recd 1981; 39: 61-68.

Istituto-di-Entomologia-Agraria-Pisa. Attivita di ricerca 1980 (Research activity). Annali-della-Facolta-di-Agraria,-Universita-di-Pisa. 1980 recd 1982; 40: 65-74.

Limon-de-la-Oliva, F., Blasco-Pascual, J., 1973. Iniciacion al estudio de la lucha natural y de los medios a utilizar contra las plagas de los agrios, en la zona norte de la region levantina, con vistas al establecimiento

de un programa de lucha integrada (Preliminaries for the study of natural control and of measures to use against pests of Citrus in the northern part of the Levante region, with a view to the establishment of a programme of integrated control). Boletín-Informativo-de-Plagas 109: 69-86.

Linden, A. van der, 1999. Insectivorous birds for biological control of pests in glasshouses. IOBC bulletin 22 (1): 149-152

Linden, A. van der, 2000. Biological control of caterpillars (Noctuidae) and other pests with insectivorous birds, *Alcippe brunnea* in glasshouses. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent 65/2a: 235-243

Linden, A. van der, 2000. Geen rups is veilig voor de roodkopnontimalia. Groenten en Fruit, Glasgroenten 10 maart: 18-19.

Messelink, G., I. R. Hlail, W. van Wensveen, A. van der Linden en P. Ramakers, 2002. Feromoonverwarring bij koolbladroller. Productschap Tuinbouw. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving 550: 50 pp.

Morena, J., Falco, J. V., Jimenez, R., 1990. Estudio del complejo parasitario de Prays citri Mill. (Lep., Hyponomeutidae) en el sur de la provincia de Alicante (Study of the parasitoid complex of Prays citri Mill. (Lep. Hyponomeutidae) in the south of the Alicante Province). Boletín-de-Sanidad-Vegetal,Plagas. 16(2): 515-522

Olszak, R. W., Pluciennik, Z., 2001. Selective insecticides in control of fruit moths and leaf rollers. Proceedings of the IOBC/WPRS Fifth International Conference on Integrated Fruit Protection, Lleida, Spain, 22-26 October, 2000. Bulletin-OILB/SROP. 2001; 24(5): 179-184

Pandolfo, F. M., Zagami, G., 1983. I tortricidi del garofano (Carnation tortricids). Informatore-Fitopatologico. 33(12): 19-26.

Poutiers, R., 1927. Les parasites de la tordense de l'oeillet, *Tortrix pronubana*, Hb. Rev-Path-veg-Ent-agric. 14(3): 224-227.

Ragusa, S., 1967. Osservazioni sulla Cacoecia pronubana Hb. (verme del garofano) in Sicilia (Lepidoptera - Tortricidae) (Observations on Cacoecia pronubana Hb. (carnation leaf-roller) in Sicily (Lepidoptera - Tortricidae)). Bollettino-dell'Istituto-di-Entomologia-Agraria-e-dell'Osservatorio-de-Fitopatologia-di-Palermo. 1967/1968/1969 publ. 1970; 7: 41-61.

Ros, M. A., Casadevall, M., Ferrer, X., Sorribas, R., 1987. Assaig de productes plaguicides per al control dels clavell (*Epichoristodes acerbella* Wlk) (*Cacoecimorpha pronubana* Mbn) (Trial of pesticide products for the control of the carnation tortricids (*Epichoristodes acerbella* Wlk) (*Cacoecimorpha pronubana* Mbn)). Fulls-d'Informacio-Tecnica, 131: 4 pp.

Stara, J., Nad'ova, K., Kocourek, F., 2006. Insecticide resistance in the codling moth. International workshop on pest and weed control in sustainable fruit production, Skierniewice, Poland, 1-3 September 2005. Journal-of-Fruit-and-Ornamental-Plant-Research 14(Supplement 3): 99-106

Stigter, H., 2002. Anjerbladroller laat zich moeilijk vangen. De Boomkwekerij 14: 13. (5 april 2002)

Woets, J., 1999. De opmars van de anjerbladroller. Natura 3: 84-85.

Zimmermann, O., 2004. Der Einsatz von Trichogramma- Schlupfwespen in Deutschland. Zum aktuellen Stand der Forschung und Nutzung von Eiparasitoiden gegen Schadlepidoptoren im biologischen Pflanzen- und Vorratsschutz. Gesunde Pflanzen 56: 157-166.

## 8 Bijlage I Soorten bladrollers en waardplanten

Naar: Alford (1991), Van Frankenhuyzen (1988 en 1996)

Soort	Waardplanten
<b>Acleris laterana</b> azaleablادroller	Rhododendron, Fragaria, Ribes, Rubus, Vaccinium, Rosa
<b>Adoxophyes orana</b> vruchtbladroller	Alnus, Betula, Corylus avellana, Lonicera, Populus, Rosa en Salix, Syringa, Ligustrum, Ribes, Rubus
<b>Archips crataegana</b> meidoornbladroller	Fraxinus excelsior, Betula, Malus, Ulmus, Tilia, Quercus, Prunus, en Salix
<b>Archips podana</b> grote appelbladroller	Betula, Malus, Crataegus, Prunus, Pyrus, Euonymus japonica en Ribes, Rubus, Sorbus, Vaccinium
<b>Archips rosana</b> heggebladroller	Prunus, Malus, Rosa, Ribes, Rubus, Hippophae, Corylus, Alnus, Populus, Salix, Vaccinium en coniferen
<b>Archips xylostaena</b> houtvlambladroller	Fraxinus excelsior, Betula, Malus, Ulmus, Abies, Corylus avellana, Lonicera, Tilia, Quercus, Ribes
<b>Cacoecimorpha pronubana</b> <b>anjerbladroller</b>	Achillea, Bergenia, Berberis, Chaenomeles, Cotoneaster, Cytisus, Choisya, Cupressus, Dianthus, Euphorbia, Euonymus japonica, Fragaria, Hippophae, Hypericum, Hedera helix, Juniperus, Lavendula, Ligustrum, Lonicera, Laurus nobilis, Ligustrum vulgare, Mahonia, Malus, Osmanthus, Philadelphus, Photinia, Prunus, Pyracantha, Pyrus, Ribes, Rubus, Robinia pseudoacacia, Rosa, Skimmia, Spirea, Symphoricarpos, Thuja, Vaccinium, Viburnum, Weigela
<b>Clepsis spectrana</b> <b>koolbladroller</b>	coniferen, Rosa, Fragaria, Ribes, Rubus, Vitis
<b>Cydia pomonella</b> fruitmot	Malus, Pyrus, Prunus, Juglans
<b>Ditula angustiorana</b> rododendronbladroller	Laurus nobilis, Fagus sylvatica, Buxus sempervirens, Prunus, Juniperus, Larix, Pinus, Rhododendron en Taxus bacata
<b>Enarmonia formosana</b> schorsbladroller	Prunus, Malus, Pyrus en Sorbus
<b>Gypsonoma aceriana</b> populierescheutboorder	Populus
<b>Pandemis cerasana</b> kersebladroller	Alnus, Betula, Malus, Ulmus, Corylus avellana, Tilia, Quercus, Prunus, Sorbus aucuparia, Acer pseudoplatanus en Salix
<b>Pandemis corylana</b> hazelaarbladroller	Fraxinus excelsior, Cornus, Corylus avellana, Quercus
<b>Pandemis heparana</b> leverkleurige bladroller	Betula, Malus, Foythia, Lonicera, Tilia, Prunus en Salix, Rosa, Ribes, Vaccinium
<b>Ptycholoma lecheana</b> geelbuikbladroller	Malus, Crataegus, Corylus avellana, Quercus, Populus, Acer pseudoplatanus, salix en coniferen (Abies, Larix en Picea)
<b>Rhopobota naevana</b> topspinner	Ilex aquifolium, Malus, Pyrus
<b>Rhyacionia buoliana</b> dennelotvlinder	Pinus
<b>Spilonota ocellana</b> rode knopbladroller	Alnus, Corylus avellana, Larix, Quercus, Malus, Pyrus, Prunus, Ribes, Rubus, Vaccinium, Vitis, Hippophae, Rosa
<b>Syndemis musculana</b>	Betula, Quercus, Rubus, coniferen
<b>Tortrix viridana</b> groene eikebladroller	Quercus robur





## 9 Bijlage II adressen

Actuele gegevens met betrekking tot neveneffecten op nuttige organismen zijn te vinden via de websites van:

Koppert Biological Systems  
Veilingweg 17  
Postbus 155  
2650 AD Berkel en Rodenrijs  
Nederland  
Tel. 010 5140444  
Fax 010 5115203  
<http://www.koppert.nl>

Biobest Biological Systems  
Ilse Velden 18  
B-2260 Westerlo  
België  
Tel: 0032 14 25.79.80  
Fax: 0032 14 25.79.82  
e-mail: [info@biobest.be](mailto:info@biobest.be)  
<http://www.biobest.be>

Feromooncapsules en –vallen zijn onder andere verkrijgbaar bij de Pherobank:

Plant Research International  
tel: 0317 47 70 01  
fax: 0317 41 80 94  
[info.pri@wur.nl](mailto:info.pri@wur.nl)  
Bezoekadres  
Gebouw: 107  
Droevendaalsesteeg 1  
6708 PB Wageningen  
Postadres  
Postbus 16  
6700 AA Wageningen  
<http://www.plant.wageningen-ur.nl/default.asp?section=products>

Milieubelastingspunten:

<http://milieumeetlat.nl>

Informatie over eiparasitoïden (Trichogramma):

AMW Nützlinge GmbH  
Außerhalb 54  
D-64319 Pfungstadt  
Duitsland  
Tel. 0049 (0) 6157 - 990595  
Fax 0049 (0) 6157 - 990597  
[info@amwnuetzlinge.de](mailto:info@amwnuetzlinge.de)  
<http://www.amw-nuetzlinge.de>