hoewel spinosad redelijk giftig is voor volwassen *E. formosa* (Kategorie 3), maar net zoals het effect op hommels, is de persistentie in praktijk erg kort. De neonicotinoïden, imidacloprid en thimethoxam, waren erg toxisch. Acetamiprid en thiacloprid aan de andere kant zijn veiliger. Fipronil bleek erg toxisch te zijn voor alle geteste organismen.

9. Effect op entomopathogene schimmels

Captan en zwavel waren minder toxisch voor deze schimmels (categorieën 1 voor zwavel en 2 en 3 voor captan) dan verwacht voor deze breed werkende fungiciden. Hetzelfde gold voor de strobulines azoxystrobin, kresoxim-methyl en trifloxystrobin. Mepanipyrim, procymidone en tolylfluanide lijken ook min of meer verenigbaar met het gebruik van de schimmels als een wachtperiode van een paar dagen voor of na de behandeling in aanmerking wordt genomen. Pyrimethanil, thiram en bitertanol waren redelijk of zelfs erg toxisch. Imazalil was zeer toxisch voor deze schimmels en kan in de toekomst optreden als positieve (toxische) standaard voor dit soort testen. Toch mogen deze resultaten niet veralgemeend worden. Deze testen werden uitgevoerd op mycelium, niet op sporen. Sommige van deze testmiddelen kunnen zeer giftig zijn indien ze toegepast worden op kiemende blasto- of conidiosporen. In vorige proeven bleken captan, tolylfluanide en thiram bijvoorbeeld erg toxisch te zijn voor ontkiemende blasto- en condiosporen van *P. fumosoroseus* als, in plaats van een mycelium hoeveelheid, een druppeltje van een spore suspensie geplaatst werd op de behandelde agar. Zwavel remt de vorming van kolonies sterk na een blastosporen suspensie te hebben toegepast van dezelfde schimmel op behandelde agar. (Aerts *et al*. 1997). In het algemeen blijkt dat ontkiemende sporen veel gevoeliger zijn voor pesticiden dan mycelium.

10. Neveneffectengids

De resultaten van deze en andere proeven, uitgevoerd door Biobest N.V., kunnen gevonden worden op de website van Biobest N.V. www.biobest.be, of in de neveneffectengids (Sterk en Put 2003).

Referenties

Abbott, W.S. 1925. A method for computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology* 18: 265-267

Aerts, D., J. Coremans-Pelseneer, M. Van de Veire, G. Sterk and D. Degheele (1997). Side-effects of pesticides on the development of the entomopathogenic fungus *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) Brown & Smith, strain Apopka 97. *Medical Faculty of Agricultural Sciences. University of Ghent* 1997, 62(2b): 581-588.

Barrett, K., N. Grandy, E.G. Harrison, S. Hassan and P. Oomen 1994. Guidance document on regulatory testing procedures for pesticides with non-target arthropods. *ESCORT Workgroup, Wageningen, The Netherlands 1994. Society of Environmental Toxicology And Chemistry - Europe (SETAC).*

Bockx, J. 2002. Side-effects of Fungicides on Beneficial Fungi. Onderzoek naar entomopathogene and Antagonistische schimmels. *Thesis Catholic College of Advanced Education Kempen Geel.*

Candolfi, M., K. Barrett, P. Campbell, R. Forster, N. Grandy, M-C. Huet, G. Lewis, P. Oomen, R. Schmuck and H. Vogt. 2000. Guidance document on regulatory testing procedures for pesticides with non-target arthropods. *ESCORT Workgroup, Wageningen, The Netherlands 2000. Society of Environmental Toxicology And Chemistry - Europe (SETAC).*

Coremans-Pelseneer, J. 1994. Laboratory tests on the entomopathogenic fungus Beauveria. *Bulletin of the IOBC/WPRS.* 17(10): #147-154.

Jaco, P. 2001. Side-effects of pesticides on the whitefly parasitoids *Encarsia formosa* and *Eretmocerus eremicus* (interim results) in 'Invloed van pesticiden op de sluipwespen *Encarsia Formosa* (Gahan) en *Eretmocerus eremicus* (R. & Z.) als parasitoïden van de wittevlieg *Trialeurodes vaporariorum (Westw.). Thesis Catholic University of Leuven.*

Merckx, N. 2002. Side-effects of Biological and Chemical Crop Protection Products on the Bumblebee *Bombus terrestris* / Nevenwerkingen van biologische en chemische gewasbeschermingsmiddelen op de aardhommel *Bombus terrestris. Thesis ACE.GroepT – Centre for Adult Education.*

Sterk, G. and G. Vanwetswinkel 1988. A semi-field method for testing the side-effects on the predatory mite *Phytoseiulus persimilis* A.H. (Phytoseiidae, Acari). *Bulletin of the IOBC/SROP*, 11 (4):135-136.

Sterk, G., K. Bolkmans, R. De Jonghe, L. De Wael and J. Vermeulen 1995. Side-effects of PreFeRal WG (*Paecilomyces fumosoroseus* (WIZE) Brown and Smith, strain Apopka 97), on *Bombus terrestris. Medical Faculty of Agricultural Sciences. University of Ghent*, 60 (3a): 713-717.

Sterk, G., S.A. Hassan, M. Baillod, F. Bakker, F. Bigler, S. Blümel, H. Bogenschütz, E. Boller, B. Bromand, J. Brun, J. N. M. Calis, J. Coremans-Pelseneer, C. Duso, A. Garrido, A. Grove, U. Heimbach, H. Hokkanen, J. Jacas, G. Lewis, L. Moreth, L. Polgar, L. Rovesti, L. Samsoe-Petersen, B. Sauphanor, L. Schaub, A. Stäubli, J. J. Tuset, A. Vainiao, M. Van de Veire, G. Viggiani, E. Vinuela and H. Vogt 1999. Results of the seventh joint pesticide testing programme of the IOBC/WPRS working group "Pesticides and Beneficial Organisms". *Biocontrol* 44: 99-117.

Sterk, G. en Put, K. 2003. Biobest side-effect list 4rd pressing 2003. *Biobest technical information.*

Van de Veire, M., G. Sterk, M. Van der Staay, P. M. J. Ramakers and L. Thirry 2002. Sequential testing scheme for the assessment of the side-effects of plant protection products on the predatory bug *Orius laevigatus. Biocontrol* 47: 101-113.

Van der Linden, A. 2000. Research on the Side-effects of Crop Protection Products / Onderzoek naar nevenwerkingen van gewasbeschermingsmiddelen. *Thesis Catholic College for Advanced Education Kempen Geel.*

VERENIGINGSNIEUWS

Biologische bestrijding in openbare ruimtes

B.W. Nijhof,
Najaarsvergadering KNPV & 10-jarig jubileum Artemis

Nijhof BGB, Vogelzangsteeg 19, 9479 TE Noordlaren, e-mail nijhofbg@noord.bart.nl

Inleiding

Biologische bestrijding van plagen wordt momenteel op grote schaal toegepast in kasteelten in Europa. Het gaat hierbij vaak om monoculturen van voedingsgewassen, maar ook in siergewassen worden natuurlijke vijanden van plaagorganismen steeds meer ingezet. De biologische bestrijding in kasteelten is vaak onderdeel van een geïntegreerd bestrijdingssysteem waarin ook correctie met chemische middelen belangrijk is.

Kweekkassen zijn doorgaans niet voor het publiek toegankelijk. Sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw wordt biologische bestrijding echter ook veelvuldig gebruikt in beplanting in openbare ruimtes, die voor iedereen toegankelijk zijn. Onder openbare ruimtes verstaan we zowel de toegankelijke binnenruimtes als ruimtes in de openlucht, zoals parken, straten en sportvelden. De laatste

Bas Nijhof (G. Vos, PD)

jaren wordt biologische bestrijding in Nederland ook in de openlucht toegepast. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van aaltjes tegen engerlingen en rozenkeverlarven in grasvelden en roofwantsen en lieveheersbeestjes tegen luizen in laanbomen.

In het vervolg van dit artikel wordt echter uitsluitend ingegaan op de toepassing van biologische bestrijding van plaagorganismen in de beplanting in de afgesloten, openbare binnenruimtes.

Binnenbeplanting in openbare ruimtes en hun plagen

Voorbeelden van openbare gebouwen waar we binnenbeplanting aantreffen zijn onder andere: horti, dierentuinen, tropische zwembaden, kantoren, overdekte winkelcentra, restaurants, ziekenhuizen en atria van bijvoorbeeld bejaardencentra.

De beplanting in deze gebouwen bestaat veelal uit (sub-)tropische sierbeplanting, zoals ficussen en palmen. Maar ook voedingsgewassen zoals citrus, papaja, olijf en banaan kunnen er deel van uitmaken. Kenmerkend voor binnenbeplanting is de diverse samenstelling, waarbij veel verschillende soorten planten in relatief lage aantallen apart of gemengd bij elkaar staan. In veel gevallen gaat het om zeer grote planten, die rechtstreeks uit het buitenland komen. Het aantal soorten plaagorganismen dat we op deze beplanting kunnen aantreffen is daardoor erg groot.

Ook de situatie waarin deze planten gehouden worden is erg divers, zowel wat betreft het klimaat als de bodemsituatie (volle grond, gesloten bak, hydrocultuur). Het klimaat op de standplaats varieert vaak sterk gedurende het etmaal en gedurende het jaar. Dikwijls staan de planten niet onder optimale omstandigheden en zijn aldus extra gevoelig voor aantastingen. Daarbij komt nog de grote variatie in gebruik van de ruimtes waarin de beplanting staat.

Dit alles brengt met zich mee dat we op deze beplanting op een locatie erg veel verschillende plaagorganismen kunnen aantreffen en dat tussen locaties de samenstelling ervan erg kan verschillen.

Het gevolg is dat de infectiedruk op elke locatie anders is. Hierdoor zijn er nauwelijks standaardvoorschriften te geven voor de (biologische) bestrijding van het ongedierte. Hierin ligt een duidelijk verschil met de beplanting in commerciële kassen, waarbij grote oppervlaktes met dezelfde soort plant groeien onder gecontroleerde en gestandaardiseerde condities gedurende een beperkte tijd.

Het inventariseren van plaagsoorten en het controleren van hun populatieverloop is een belangrijk onderdeel in de ongediertebestrijding in binnenbeplanting. Zoals gezegd komt men er vele soorten plagen tegen, waarvan meerdere frequent en andere slechts zelden. In de afgelopen twintig jaar heeft zich het spectrum aan plaagorganismen gestaag uitgebreid, mede door de sterke groei van de toepassing van binnenbeplanting en de toename van het aantal gebruikte plantensoorten.

Tot de plaagorganismen die we in de afgelopen jaren vrij regelmatig aantreffen behoren vijf soorten mijten, acht soorten tripsen, vier soorten witte vliegen, twaalf soorten bladluizen, twaalf soorten wolluizen, tien soorten dopluizen, vijftien soorten schildluizen, vier soorten kevers, vier soorten rupsen en twee soorten vliegen. Totaal gaat het hier om bijna tachtig plaagsoorten, waarvan er op sommige locaties wel twintig tot dertig voorkomen. De meeste van deze plagen zijn niet inheems. Naast deze genoemde plaagsoorten kunnen ook nog eens mieren en kakkerlakken aanwezig zijn die voor

Binnenbeplanting heeft vaak een grote variatie in soorten

In binnenbeplanting bevinden zich voortdurend mensen of dieren

extra problemen zorgen. In vele gevallen kunnen we spreken van kleine kunstmatige ecosystemen.

Waarom wordt biologische bestrijding in binnenbeplanting dan toch met zoveel succes toegepast?

Biologische bestrijding in binnenbeplanting

De eerste toepassingen van biologische bestrijding in binnenbeplanting vonden plaats in Canada, de Verenigde Staten (Jordan Jr., W.H., 1977; Steiner, M.Y. *et al.*, 1983 ; Steiner, M.Y.,1986) en Engeland (Hussey, N.W. *et al.*, 1985). Midden jaren tachtig begonnen in Nederland M. Kole en B. Nijhof afzonderlijk van elkaar met het ontwikkelen van biologische bestrijding van plagen in tropische beplanting van horti en dierentuinen. Al snel groeiden deze activiteiten uit tot twee bedrijven (NIJHOF BGB sinds 1986 en ENTOCARE CV sinds1991), die zich specialiseerden in de biologische bestrijding van plagen in binnenbeplanting. Met hun innovatieve karakter behoren deze bedrijven momenteel tot de toonaangevende leveranciers van kennis en bestrijders ten behoeve van biologische bestrijding in openbare ruimtes in Europa.

Hiervoor startten zij kweken van de natuurlijke vijanden tegen de plagen die ze in praktijksituaties tegenkwamen. Er was behoefte aan vele verschillende soorten natuurlijke vijanden. Het beschikbare assortiment van natuurlijke vijanden van andere producenten voor plagen in de commerciële kassen was beperkt. Met name voor plagen als dopluis, wolluis en schildluis waren er geen bestrijders op de markt.

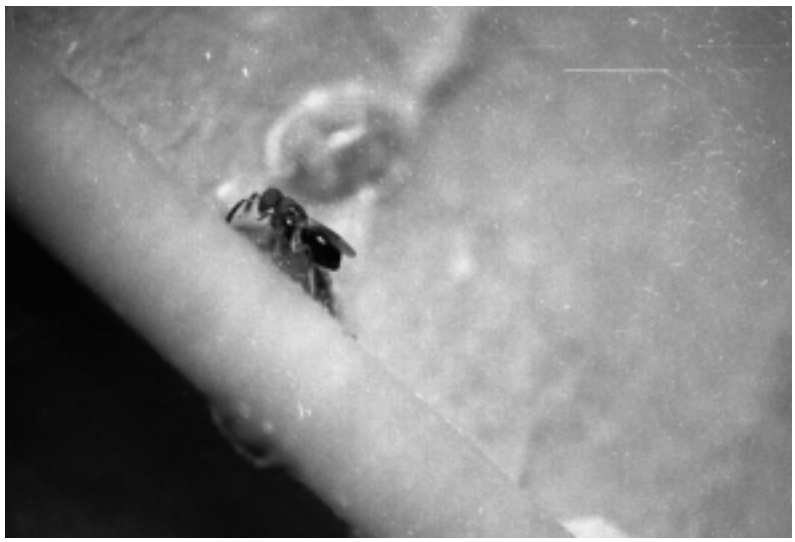
Is er geen afdoende bestrijding van één bepaalde plaag, dan kan dit een bedreiging vormen voor het hele verdere biologische bestrijdingsprogramma op die locatie. Het was dan ook vaak noodzakelijk om actief op zoek te gaan naar een bestrijder van een plaag die maar op één enkele locatie aanwezig was.

De heer W. Ravensberg gaf tijdens het vorige symposium van Artemis in 1998 een overzicht van de ontwikkeling van de commercieel beschikbare natuurlijke vijanden (Ravensberg, W.,1998). Deze lijst is in zoverre niet volledig, dat er vanaf 1986 veel meer soorten natuurlijke vijanden commercieel beschikbaar waren, zij het voor veel soorten slechts in lage aantallen. Eerst werden ze alleen ingezet voor binnenbeplanting in openbare ruimtes, maar gaandeweg ook steeds meer in commerciële kweekkassen.

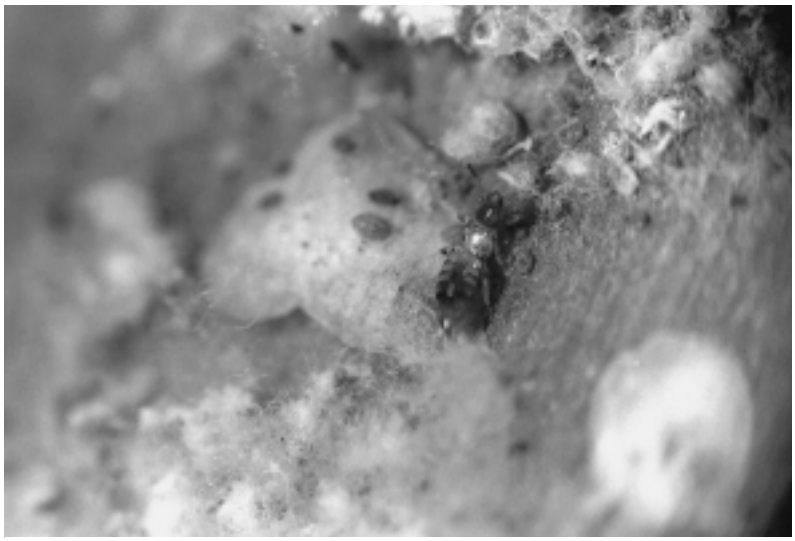
De natuurlijke vijanden die in de afgelopen twintig jaar gebruikt of aangetroffen zijn in de beplanting van openbare ruimtes staan in Tabel 1.

Waarom is biologische bestrijding in binnenbeplanting succesvol?

Als we kijken naar het gebruik van de openbare ruimtes met binnenbeplanting, ligt het gebruik van biologische ongediertebestrijding eigenlijk voor de hand. Er bevin-



Coccophagus rusti parasiteert dopluis



Aleurodothrips is een predator van schildluis

den zich in die ruimtes voortdurend mensen en/of dieren. Chemische bestrijding is er vanwege de mogelijke schadelijke bijeffecten ongewenst of onmogelijk. Men prefereert er vaak biologische boven chemische bestrijding om redenen van:

Gezondheid:
Men kan er doorgaans geen chemische correctie op een optimale manier uitvoeren, zonder daarbij de gezondheid van aanwezigen op het spel te zetten. Bij biologische bestrijding lopen aanwezige mensen of gewenste dieren geen risico's.

Imago:
In de publieke opinie wordt het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen veelal geassocieerd met negatieve effecten op het milieu en gezondheid. Biologische bestrijding had (tot voor kort!) juist een positief imago. Beheerders van het groen in de openbare ruimtes kiezen daarom vaak bewust voor het toepassen van biologische bestrijding.

Effectiviteit:
Doordat de chemische middelen niet op een optimale manier (dat wil zeggen niet in de juiste intensiteit of met de effectiefste actieve middelen) ingezet kunnen worden, is de effectiviteit van biologische bestrijding vaak hoger. Ook zijn vele plaagorganismen uiteindelijk beter biologisch te bestrijden dan chemisch. Vaak wordt met biologische bestrijding begonnen, als men met chemische bestrijding bepaalde plagen (zoals wolluis) er niet onder krijgt. Bovendien is er vaak enige tolerantie in het schadeniveau in deze semi-permanente beplanting; er mogen enkele plaagorganismen aanwezig zijn, als dit maar niet ten koste gaat van het uiterlijk en de gezondheid van de plant. De natuurlijke vijanden hebben daarmee de kans zich te vestigen en de bestrijding te continueren. Bovendien zoeken ze hun prooi ook in hogere beplanting goed op, daar waar mensen moeilijk bij kunnen komen.
Soms is het feit dat er biologisch bestreden wordt, zodat men geen chemische correcties uitvoert en spontaan aanwezige natuurlijke vijanden verder hun werk kunnen doen, al voldoende.

Kosten:
In de openbare ruimtes moet de chemische bestrijding meestal tijdens de duurdere uren buiten kantoortijd uitgevoerd worden. Bij grotere beplanting moet men met hoogwerkers werken. Er zijn extra beschermende maatregelen nodig en vaak ook schoonmaakacties achteraf. Dit resulteert in relatief hoge kosten.

De natuurlijke vijanden kan men echter in principe de gehele dag inzetten zonder extra voorzorgsmaatregelen en ze zoeken hun prooi ook op moeilijk bereikbare plaatsen.
Op langere termijn en in de wat grotere beplantingssituaties is biologische bestrijding dan ook concurrerend of zelfs goedkoper dan chemische bestrijding. Vanzelfsprekend dient het kennisniveau van plagen en hun natuurlijke vijanden wel hoog te zijn.

Maar niet in alle ruimtes met binnenbeplanting is biologische bestrijding haalbaar of effectief. Het klimaat in de ruimtes kan bijvoorbeeld ongunstig zijn voor de activiteit van de natuurlijke vijanden. Ook is nog niet voor elk plaagorganisme een effectieve natuurlijke vijand voorhanden. Want alles staat of valt met de beschikbaarheid van effectieve natuurlijke vijanden, die onder de gegeven omstandigheden de populatie plaagorganismen voldoende controleren.

De toekomst van biologische bestrijding in binnenbeplanting

Vanwege deze noodzaak tot optimale beschikbaarheid van de natuurlijke vijanden ziet de toekomst van de biologische bestrijding er nu echter vrij somber uit. De hier geschetste toepassing van natuurlijke vijanden in openbare ruimtes laat zich omschrijven als een kleine en specialistische markt. De verzorgers van de binnenbeplanting moeten kunnen beschikken over veel soorten natuurlijke vijanden. De producenten en leveranciers moeten hiervoor zorgen, met een relatief lage omzet per soort en een hoge mate van flexibiliteit. Daarbij moeten voor nieuwe plagen op korte termijn in kleine aantallen nieuwe soorten natuurlijke vijanden gebruikt kunnen worden.

De toenemende regelgeving in Ne-

derland, Europa en de rest van de wereld, mede als gevolg van een verdergaande bureaucratisering, vormt hiervoor een bedreiging. In Nederland heeft men, min of meer per ongeluk, met de nieuwe Flora en Faunawet in de hand de biologische bestrijding illegaal verklaard. Het is de bedoeling deze wet te repareren met een Algemene maatregel van Bestuur (AmvB), waarin bepaald wordt dat een nieuwe natuurlijke vijand eerst ter "scanning" aangeboden moet worden bij de overheid (de PD). In die procedure wordt bepaald of de soort toegelaten wordt voor gebruik op Nederlands grondgebied. Hetzelfde staat ook nog eens op stapel voor het EPPO-gebied. Dit werkt zowel sterk vertragend als kostenverhogend bij het introduceren van een nieuwe plaagbestrijder.

Daarmee wordt het voor de kleinere bedrijven bijna onmogelijk om nieuwe producten te ontwikkelen, zeker wanneer die relatief lage omzetten zullen hebben. De analogie met de chemische bestrijding dringt zich op; ook bij de biologische bestrijding creëert men zodoende een kleine toepassingsproblematiek. De oplossing van de overheid hiervoor zal, zoals altijd, een nog verdergaande bureaucratisering zijn.

Deze overmatige regelgeving zal weer gaan zorgen voor verdere nivellering en verlies aan kwaliteit en diversiteit. Zo zal de overheid, uit zorg voor verlies van biologische diversiteit, onze leefomgeving verder verschralen, terwijl er eigenlijk geen voorbeelden te geven zijn van reële bedreiging van onze fauna (en flora) in het verleden ten gevolge van het gebruik van biologische bestrijding in gesloten ruimtes.

Gezien de lage risico's bij deze toepassing, wil ik dan ook zeker pleiten voor een soepele regelgeving voor het gebruik van natuurlijke vijanden in openbare ruimtes.

Tabel 1. Natural enemies used in the last 20 years in interior plantings in The Netherlands (and other European countries):

Scientific name:	Type:	Against:
Aleurodothrips fasciapennis	predatory thrips	armoured scales
Amblyseius barkeri	predatory mite	thrips/ mites
Amblyseius californicus	predatory mite	mites
Amblyseius cucumeris	predatory mite	thrips/ mites
Amblyseius degenerans	predatory mite	thrips/ mites
Amblyseius isuki	predatory mite	mites
Amblyseius largoensis	predatory mite	thrips/ mites
Amblyseius nr. potentillae	predatory mite	thrips/ mites
Anagyrus dactylopii	parasitic wasp	mealybugs
Anagyrus fusciventris	parasitic wasp	mealybugs
Anagyrus pseudococci	parasitic wasp	mealybugs
Aphelinus abdominalis	parasitic wasp	aphids
Aphelinus cf. .varipes	parasitic wasp	aphids
Aphidius cf. mali	parasitic wasp	aphids
Aphidius colemani	parasitic wasp	aphids
Aphidius ervi	parasitic wasp	aphids
Aphidoletes aphidimyza	midge	aphids
Aphytis holoxanthus	parasitic wasp	armoured scales
Aphytis lignaniensis	parasitic wasp	armoured scales
Aphytis melinus	parasitic wasp	armoured scales
Aprostocetus hagenowii	parasitic wasp	cockroaches
Arrhenophagus albitibiae	parasitic wasp	armoured scales
Cheyletus nuditus	predatory mite	mites
Chilocorus baileyii	ladybird	armoured scales
Chilocorus circumdatus	ladybird	armoured scales
Chilocorus nigritus	ladybird	armoured scales
Chrysoperla carnea	lacewing	aphids
Clitostethus arcuatus	ladybird	whiteflies
Coccidencyrtus ochraceipes	parasitic wasp	armoured scales
Coccophagus cowperi	parasitic wasp	soft scales
Coccophagus gurneyi	parasitic wasp	mealybugs
Coccophagus lycimnia	parasitic wasp	soft scales
Coccophagus pulvinariae	parasitic wasp	soft scales
Coccophagus rusti	parasitic wasp	soft scales
Coccophagus scutellaris	parasitic wasp	soft scales
Comperiella bifasciata	parasitic wasp	armoured scales
Coniopteryx spec.	lacewing	mites/ whiteflies
Conwentzia psociformis	lacewing	mites/ whiteflies
Cryptolaemus montrouzieri	ladybird	mealybugs
Dacnusa sibirica	parasitic wasp	leaf-miner flies
Delphastus pusillus	ladybird	whiteflies
Diglyphus iseae	parasitic wasp	leaf-miner flies
Encarsia citrina	parasitic wasp	armoured scales
Encarsia formosa	parasitic wasp	whiteflies
Encarsia guadeloupae	parasitic wasp	whiteflies
Encarsia hispida	parasitic wasp	whiteflies
Encarsia protransvena	parasitic wasp	whiteflies
Encyrtus infelix	parasitic wasp	soft scales
Encyrtus lecaniorum	parasitic wasp	soft scales
Entedononecremnus spec.	parasitic wasp	whiteflies
Episyrphus balteatus	hoover fly	aphids
Eretmocerus eremicus	parasitic wasp	whiteflies
Eretmocerus mundus	parasitic wasp	whiteflies
Euseius scutalis	predatory mite	whiteflies
Exochomus madagascariensis	ladybird	aphids
Feltiella acarisuga	midge	mites
Franklinothrips megalops	predatory thrips	thrips
Franklinothrips vespiformis	predatory thrips	thrips

VERENIGINGSNIEUWS

Natural enemies used in the last 20 years in interior plantings in The Netherlands (and other European countries): (Continue:)

Scientific name:		Type:
Gyranusoidea litura	parasitic wasp	mealy bugs
Heterorhabditis bacteriophora	nematode	beetles
Hungariella peregrina	parasitic wasp	mealybugs
Hungariella pretiosa	parasitic wasp	mealybugs
Hypoaspis aculeifer	predatory mite	thrips/ mites
Hypoaspis aculeifer	predatory mite	thrips/ mites
Hypoaspis miles	predatory mite	thrips/ mites
Karnyothrips melaleucus	predatory thrips	armoured scales
Leptomastidea abnormis	parasitic wasp	mealybugs
Leptomastix dactylopii	parasitic wasp	mealybugs
Leptomastix epona	parasitic wasp	mealybugs
Leptomastix histrio	parasitic wasp	mealybugs
Leptomastix nr. epona	parasitic wasp	mealybugs
Lindorus lophanthae	ladybird	armoured scales
Macrolophus caliginosus	pirate bug	whiteflies, e.o.
Metaphycus bartletti	parasitic wasp	soft scales
Metaphycus flavus	parasitic wasp	soft scales
Metaphycus helvolus	parasitic wasp	soft scales
Metaphycus swirskii	parasitic wasp	soft scales
Microterys flavus	parasitic wasp	soft scales
Orius albidipennis	pirate bug	thrips
Orius insidiosus	pirate bug	thrips
Orius laevigatus	pirate bug	thrips
Orius majusculus	pirate bug	thrips
Pauridia peregrina	parasitic wasp	mealybugs
Phytoseiulus longipes	predatory mite	spider mites
Phytoseiulus persimilis	predatory mite	spider mites
Phytoseiulus persimilis “dry”	predatory mite	spider mites
Praon volucre	parasitic wasp	aphids
Pseudaphycus flavidulus	parasitic wasp	mealybugs
Pseudaphycus maculipennis	parasitic wasp	mealybugs
Rodolia cardinalis	ladybird	Margarodids
Saniosulus nudus	predatory mite	armoured scales
Scutellista caerulea	parasitic wasp	soft scales
Scymnus rubromaculatus	ladybird	aphids
Scymnus spec.	ladybird	mealybugs
Steinernema feltiae	nematode	sciarids/caterpillar
Stethorus punctillum	ladybird	mites
Synacra pauperi	parasitic wasp	sciarids
Synpherobius sanctus	lacewing	mealybugs
Tetrastychus spec.	parasitic wasp	soft scales
Trichogramma spec.	parasitic wasp	butterfly eggs
Typhlodromips swirskii	predatory mite	whiteflies, e.o.
Thripobius semiluteus	parasitic wasp	thrips
Typhlodromus doreenae	predatory mite	mites

Literatuur

Hussey, N.W. & N. Scopes. 1985. Biological pest control; The glasshouse experience. OILB/SROP. Blandford Press. 240p. ISBN 0-7137-1439-5.

Jordan, Jr., W. H. 1977. Windowsill ecology. Controlling indoor plant pests with beneficial insects. Rodale Press Emmaus, PA. 229p. ISBN 0-87857-157-4.

Ravensberg, W. 1998. De productie van natuurlijke vijanden: een continue uitdaging. In: A. Vijverberg (ed.). Biologische bestrijding en bestuiving in de glastuinbouw; een blik vooruit vanuit de geschiedenis. Verslag van het Artemis-symposium, 30 september 1998. Ebron, Delft. ISBN 90-5166-674-8. p. 39-46.

Steiner, M.Y. & D.P. Elliott.1983. Biological pest management for interior plantscapes. Vegreville, AB. Alberta Environmental Centre. 30p. AECV83-E1.

Steiner, M.Y. 1986. Report on an investigation into the use of biological pest management for the use of biological pest management for the Muttart Conservatory, Edmonton. Vegreville, AB. Alberta Environmental Centre. 70p. AECV86-R6.

Het gewasbeschermingsplan en het toeleveringsbedrijf

Bart Sosef,

Najaarsvergadering KNPV & 10-jarig jubileum Artemis

Nic Sosef b.v., Honselersdijk.

Inleiding

De overheid kenmerkt het gewasbeschermingsplan als een essentieel onderdeel van het nieuwe gewasbeschermingsbeleid. De ondernemer, of beter gezegd, de teler, krijgt hiermee de verplichting opgelegd om werkwijzen en doelstellingen op het gebied van gewasbescherming te formuleren. Dat dit een serieuze zaak betreft is duidelijk. Het plan wordt gebruikt als basis voor controle en handhaving.
Ik ga niet in op de details van het gewasbeschermingsplan, maar concentreer mij op de rol die toeleveranciers van (biologische) gewasbeschermingsmiddelen kunnen spelen op dit gebied en op de mogelijke risico's en knelpunten die hieraan verbonden zijn. Ik zal hierbij de glastuinbouwsector als referentie beschouwen omdat Nic. Sosef b.v. vooral in deze sector actief is.

Het toeleveringsbedrijf

Een toeleverancier is geen partij met betrekking tot het uitvoeren van het gewasbeschermingsplan. Een toeleverancier zou kunnen afwachten en zien wat ervan komt. De problematiek gaat hem immers slechts indirect aan. Een dergelijke benadering getuigt niet van een grote betrokkenheid bij de klantengroep. Juist betrokkenheid van de toeleverancier in de agrarische sector met de tuinder is erg be-