

- preventieve inzet van biologische bestrijders
- curatieve inzet van biologische bestrijders

In het PvA wordt niet gewerkt met plattegronden van de kas of definities van schadedrempels. Een PvA alleen voldoet dus niet aan de toekomstige eisen van de overheid. Een PvA wordt in dit verband niet gezien als een dwingend voorschrift. De teler is vrij hiervan naar eigen inzicht af te wijken. Als hij serieus met de materie omgaat, zal hij dit echter niet zomaar doen.

Biologische bestrijders zijn geen artikelen die op voorraad gehouden worden. Een productieplanning is voor een producent van biologische bestrijders van groot belang. Door de plannen van grote klantengroepen samen te voegen kan de producent voorzien worden van essentiële informatie waarop deze zijn productie kan plannen.

Een gedetailleerde invulling van de te volgen strategie maakt het mogelijk een hogere mate van leveringsbetrouwbaarheid te garanderen. Dit aspect is weer van nut voor de teler die zich zo verzekerd weet van een betrouwbare leverancier.

Een langetermijnplanning werkt het best bij preventieve inzet. Ook de behoefte aan curatieve introducties kan zo beter gestroomlijnd en geprognosticeerd worden.

Bovenstaande geeft een beeld bij welke onderdelen van een gewasbeschermingsplan de belangen van toeleverancier en teler samengaan. Het gebruik van een PvA wordt enthousiast ontvangen door telers en overkoepelende organisaties. Vanuit deze invalshoek kan de toeleverancier ondersteunend werken, en door gezamenlijk een strategie vorm te geven heeft de toeleverancier toegevoegde waarde voor de teler. Deze serviceverlening past binnen de wijze van samenwerking en kan leiden tot een

verbetering van de praktijk van geïntegreerde bestrijding. Dit is een resultaat dat door zowel teler, toeleverancier als overheid wordt nagestreefd.

Biologische aspecten van de geïntegreerde bestrijding in de boomteelt

De natuur ondersteunend . .

*Margareth van der Horst,
Najaarsvergadering KNPV &
10-jarig jubileum Artemis*

*Fouragehandel G.J. Houtman B.V.,
Postbus 54, 2770 AB Boskoop*

De boomteelt sector is in relatie met de vollegrondsgroenteteelt (67 693 ha) en de vollegrondssierteelt (40 306 hectare) een kleine sector met 13 401 beplante hectares in 2002 (Anoniem, 2003). Het areaal van de boomteelt onder glas is kleiner met 490 hectares. Het glareaal neemt de laatste jaren wel toe. Dit gaat gepaard met intensivering van de teeltsystemen.

De gewasbeschermingstrategie voor de teelten onder glas komt overeen met die in de sierteelt onder glas. De biologische bestrijding is vooral gericht op plaagbestrijding (larve van de taxuskever, spintmijten, bladluis en varenrouwmug).

De boomteeltsector onderscheidt zich door diverse bedrijfssystemen, soms gecombineerd op een zelfde bedrijf, zoals teelten in de vollegrond, pot- en containerteelten en teelten onder glas. Daarnaast worden diverse gewasgroepen geteeld zoals sierheesters, coniferen, vaste planten en laanbomen. Het brede assortiment aan gewassen en culturs kan enerzijds een uitgebreid scala aan ziekten en plagen doen

voorkomen die alle een gerichte aanpak vragen. Anderzijds constateren wij de aanwezigheid van diverse nuttige antagonisten op bedrijven die geïntegreerde bestrijding toepassen.

De afzet kanalen in de boomteelt zijn divers, van veiling tot exporteurs en tuincentra. Visueel aantrekkelijke gewassen, zoals de gewassen in de sierteelt, hebben een zeer lage schadedrempel. Daarentegen gewassen die in de wintermaanden verhandeld worden kunnen in de zomer een hogere schadedrempel tolereren zolang de groei van de planten niet nadelig wordt beïnvloed. Dit geeft ruimte om de soms trage aanvangswerking van natuurlijke vijanden te overbruggen.

De bestrijding van Taxuskever (*Otiorhynchus sulcatus*)

De taxuskever is een van de belangrijkste plagen in container- en vollegrondsteelten. De kevers eten van de bladeren van diverse gewassen en de larven eten aan de wortelhals en de wortels van planten. De larven veroorzaken groeiremming en sterfte bij planten.

Gedurende de zomermaanden is de bestrijding gericht op het spuiten van de gewassen met acefaat.



Margareth van der Horst (G. Vos, PD)

Deze toepassing wordt per augustus 2004 verboden; dit zal een knelpunt vormen voor de bestrijding van de kever. Momenteel zijn geen andere middelen beschikbaar (van Tol, 2002). De bestrijding van de larven gebeurt door het inzetten van insectparasitaire aaltjes. Momenteel worden *Heterorhabditis megidis* en *Heterorhabditis bacteriophora* ingezet. De bestrijding is efficiënt als de grond voldoende vochtig is en de grondtemperatuur >10 °C is. Deze voorwaarden hebben de beperking dat in de wintermaanden, wanneer de kwekers de larven ontdekken, de biologische bestrijding niet ingezet kan worden. Producenten van natuurlijke vijanden onderzoeken of andere insectparasitaire alen (bijvoorbeeld *Steinernema kraussei*) of andere stammen bij lagere temperaturen ingezet kunnen worden.

Het inzetten van aaltjes in de vollegrond is kostbaar en wordt vaak als knelpunt voor de praktijk ervaren. Voor een goede bestrijding in de vollegrond wordt een dubbele dosering geadviseerd in vergelijking met de containerteelt. Desalniettemin door het saneren van chemische middelen (chloorpyrifos en carfoturan) blijft de biologische bestrijding de enige redding voor een door larven aangetaste partij.

Bestrijding van spintmijt

De belangrijkste twee groepen schadelijke mijten in de boomteelt zijn spintmijten (*Tetranychidae*) en gal- en roestmijten (*Eriophyidae*).

De belangrijkste schadeverwekkers zijn *Tetranychidae* waartoe de bonenspintmijt, de fruitspintmijt (allebei polyfaag), de lindenspintmijt en de sparrenspintmijt behoren. De biologische bestrijding richt zich op de bestrijding van bonenspintmijt en roestmijten. Preventief worden *Neoseiulus californicus* uitgezet en zonodig bijgestuurd met selectieve middelen (van der Horst, 1999). Door

minder bespuitingen met breedwerkende middelen worden meer natuurlijke vijanden aangetroffen in de gewassen. Deze vijanden zijn roofmijten (*Phytoseiidae*), galmuggen (*Feltiella*), roofwantsen (*Orius*), gaasvliegen (*Chrysoperla* en *Conventsia*) en de kever (*Stethorus*). Het type natuurlijke vijanden die aangetroffen worden op bedrijven is afhankelijk van: aanwezige gewassen, diversiteit van de randbeplanting en de aanwezigheid van plagen. Naar aanleiding van waarnemingen gedaan door onderzoekers van PPO-Bomen te Boskoop blijkt het aandeel van *Amblyseius andersoni* in de bestrijding van spint- en roestmijten groot. Deze roofmijt heeft goede overlevingskansen binnen een geïntegreerd systeem (Baudry, 1997). Momenteel wordt verder onderzoek gedaan naar de effectiviteit van deze roofmijten voor de bestrijding van spintmijt in rozen en galmijten in Buxus (van der Linden, 2003).

De biologische spintmijtbestrijding in de vollegrondsteelten is in de praktijk al twee seizoenen goed verlopen. Dit betreft de bestrijding van bonenspintmijten op *Euonymus*, *Magnolia*, *Viburnum*, *Ulmus* en *Callicarpa*.

Bestrijding van bladluis

Nederland telt circa 600 soorten bladluizen. Hiervan kunnen veel soorten boomkwekerijgewassen aantasten. De biologische bestrijding van luizen in de binnenteelten sluit aan bij de strategie in de glastuinbouw. *Aphidius* sp. en *Aphidoletes aphidimyza* worden gezamenlijk uitgezet. In de binnenteelten worden incidenteel *Harmonia axyridis* en *Adalia bipunctata* uitgezet. De geïntegreerde aanpak bevordert ook bij spintmijtbestrijding de invlieg van natuurlijke vijanden zoals *Adalia*, *Coccinella*, *Aphydoletes*, *Anthrenus*, *Praon*-sluipwesp, *Episyrphus*- en *Syrphus* soorten,

Chrysoperla carnea en *Hemerobius humulinus*.

Echter, we moeten constateren dat de lage kosten en de goede werking van imidaclopid de uitbreiding van biologische bestrijding in de weg staat.

Bestrijding van rupsen

De herkenning van rupsen bepaalt de strategie. Tegen processierupsen, nachtuilen en spanrupsen wordt *Bacillus thuringiensis* ingezet of het selectieve middel Teflubenzuron. Vroegtijdig signaleren is bepalend voor de werking van deze middelen.

De laatste jaren wordt de boomteelt geplaagd met het steeds vaker voorkomen van polyfage bladrollers, onder andere de anjerbladroller (*Cacoecimorpha pronubana*). De bestrijding bestaat uit het spuiten van breedwerkende middelen als acefaat en deltametrin.

Bestrijding van varenrouwmug (*Sciara* soorten)

Varenrouwmug is een groeiend probleem in de stekfase. De larven eten wortelharen, zachte wortels en bladweefsel waardoor schade veroorzaakt aan stekgoed of ander jong plantgoed.

Door de moeilijk uitvoerbare chemische bestrijding (saneren van middelen en de slechte effectiviteit) kiest de praktijk voor steeds meer biologische bestrijding. De grondroofmijt (*Hypoaspis* sp.) wordt preventief ingezet, en zonodig ter correctie worden insectparasitaire aaltjes (*Steinernema*) gespoten.

Gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong

Dit jaar is het eerste Gewasbeschermingsmiddel van Natuurlijke

Oorsprong (GNO), azadirachtine, toegelaten voor de boomteelt.

De toelating van dit middel (NemAzaal) zal een duwtje in de rug zijn voor de toepassing van geïntegreerde bestrijding in de boomteelt. Dit middel werkt op diverse plagen (spintmijten, tripslarven, rupsen, bladluizen en kevers) en is tevens veilig voor de meeste natuurlijke vijanden.

Bestrijding van slakken

Methaldehyde wordt veel toegepast. Echter, de toepassing van nematoden *Pharmadithis hermannophrodita* is ook mogelijk, maar wordt incidenteel in de praktijk ingezet. De herhalingen van de toepassingen en de kosten vormen een knelpunt.

Het inzetten van het selectief middel Ferramol (ferri fosfaat) behoort tot de mogelijkheden voor de binnenteelten.

Bestrijding van mos

De sanering van herbiciden (diuron) heeft een groot knelpunt in de bestrijding van levermos (*Marchantia polymorpha*), bladmos, liggend vetmuur (*Sagina* spp.) en kleine veldkers (*Cardamine hirsuta*) in de containerteelt veroorzaakt. De geïntegreerde bestrijding is vooral gericht op het afdekken van de potten met schijfjes of fijn gemaakte boomschors. De eerste toepassing wordt handmatig uitgevoerd en de tweede kan machinaal door een aangepaste potmachine aangebracht worden. Deze investering wordt ook in de intensive containerteelt bedrijven gedaan.

Certificering en beleidsperikelen

MPS en QualiTree (onderdeel van MPS) hebben een positieve uitwerking op de implementatie van

geïntegreerde bestrijding. De deelnemers zijn gemotiveerd om de milieudoelstellingen te halen. Daardoor zijn zij bereid om biologische bestrijding en selectieve middelen vaker toe te passen. Een nadeel is de geringe marktwaarde van certificering (Lendertse *et al.* 2002). De stimulans komt uit het ondernemersschap en niet vanuit een hogere marktwaarde. In 2010 moeten alle bedrijven gecertificeerd zijn. Deze verplichting wordt vanuit de politiek opgelegd maar niet door de markt gestimuleerd.

Door het saneren van middelen ontstaan grote knelpunten in de bestrijding. De Nederlandse Bond voor Boomkwekers signaleert 18 knelpunten in 2004 (van Bannisseht, 2003). Het wegvallen van een middel kan ernstige gevolgen hebben voor het handhaven van een teelt in de bedrijfsvoering. De boomteelt, als kleine sector, heeft ook te kampen met de kleine toepassingen problematiek (Blees Booij, 2003). Het gaan en soms terugkomen van middelen (denk aan bijv. chloorthalonil) is voor de praktijk moeilijk te volgen. Beleidsbeslissingen zoals registratieverplichting, licentie verplichting, toelatingen en straks opstelling van gewasbeschermingsplannen worden slecht naar de sector gecommuniceerd. Bij invoering van deze verplichtingen is de communicatie bij aanvang slecht.

Conclusie

Het inzetten van insectparasitaire aaltjes tegen de larven van de taxuskever en de larven van varenrouwmuggen en het loslaten van roofmijten tegen spintmijten worden in de praktijk breed toegepast. Het kiezen van selectieve middelen en het toepassen van plaatselijke bestrijding bevorderen de aanwezigheid van diverse natuurlijke vijanden. Het inzetten van biologische bestrijding kan dan zo nodig de natuur goed ondersteu-

nen. Het stimuleren van een gunstig ecosysteem op de bedrijven zou de natuurlijke bestrijding nog verder kunnen bevorderen (Sterk, 2002). Daar is echter nog veel onderzoek voor nodig voordat implementatie een feit zal zijn.

Literatuur

- Anoniem, 2003. Uitgerekend de tuinbouw. Productschap Tuinbouw.
Bannisseht, Q., 2003. Gewasbescherming in 2004: wat valt er te verwachten? De boomkwekerij **43**: 22-23.
Baudry, O., 1997. *Amblyseius andersoni* Un bon prédateur de l'acarien rouge pour le Sud-Ouest. Infos-Citil **128**.
Blees-Booij, A., 2003. Algemene rekenkamer onderzoekt toelatingsbeleid. Gewasbescherming **34**: 42-43.
Horst van der, M.J., 1999. Plagen in de boomkwekerij, verantwoord bestrijden en beheersen.
Leendertse, P.C. & L. den Boer & A.J. van der Val. 2002. CLM en de moeizame weg naar duurzame gewasbescherming. Gewasbescherming **33**: 157-162.
Linden van der, A., 2003. Nieuwe roofmijt maakt korte metten met schadelijke verwanten. De boomkwekerij **44**: 18-19.
Sterk, G., 2002. Biologische controle in de boomkwekerij: mogelijkheden in de toekomst. In press.
Tol van, R.W.H.M., 2002. Fatal attraction- Novel Strategies for Vine Weevil control. Academisch Proefschrift Univ. Amsterdam: 9-10.

De ontwikkeling en markt van Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong

E.A. Kiers

Najaarsvergadering KNPV & 10-jarig jubileum Artemis

European Development Manager Certis Europe B.V., Postbus 1180, 3604 BB Maarsse
kiers@certiseurope.nl

Samenvatting

Al meer dan zeventig jaar wordt er regelmatig gepubliceerd over biologische gewasbescherming en de effectiviteit er van. De laatste twintig jaar is het aantal wetenschappelijke artikelen die de effectiviteit van verschillende gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO) beschrijven explosief toegenomen. Toch maken de GNO's nog steeds een klein deel