



1. Bloeiende vegetatie in een rijstrook in een perenboomgaard.
Foto: Karin Winkler
Flowering vegetation added to a grass strip in a pear orchard.

tuurlijke vijanden vaak meer onder een bespuiting lijden dan de plaag (Trapman & Blommers 1992). Twee natuurlijke vijanden die bij de bestrijding van de perenbladvlo een grote invloed kunnen hebben, zijn de oorworm *Forficula auricularia* Linnaeus en de roofwants *Anthocoris nemoralis* (Fabricius). Terwijl de oorworm, een generalistische alleseter, vooral preventief werkt, is de specialist *A. nemoralis* geschikt voor het opruimen van hoge plaagdichtheden (zie ook Helsen & Winkler en Drukker, beide in dit nummer).

Er is tot nu toe vrij weinig bekend over factoren die de aanwezigheid van oorwormen bepalen. In het lopende onderzoek proberen we deze te achterhalen. In het eerste jaar van het project konden wij laten zien dat de oorworm, indien afwezig

binnen de boomgaard, vaak wel in heel hoge aantallen voorkomt in de omringende hagen. Hagen vormen dus mogelijk een bron voor kolonisatie van de boomgaard.

In het project wordt ook onderzocht, of de inrichting van kruidenstroken en het aanplanten van gemengde hagen de aanwezigheid en het effect van roofwantsen kan vergroten. Wij gebruiken plantensoorten, waarvan bekend is dat ze door roofwantsen bezocht worden, maar die het optreden van plaaginsecten niet bevorderen. De roofwants *A. nemoralis* wordt in eerste instantie met bomen en vroegbloeiende struiken zoals meidoorns en wilgen in verband gebracht. Wij hebben in de zomer van 2006 gevonden, dat zij ook gestimuleerd worden door bloeiende kruiden binnen de boomgaard (Winkler et al. 2007).

Literatuur

- Blommers L 1994. Integrated pest management in European apple orchards. *Annual Review of Entomology* 39: 213-241.
- Blommers L 2006. Plaagecologie en -management. In: *Grondbeginselen van de Fruitteelt* (Tromp J, Webster AD & Wertheim SJ eds): 376-393. Backhuys Publishers.
- Gruys P 1982. Hits and misses. The ecological approach to pest control in orchards. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 31: 70-87.
- Trapman M & Blommers L 1992. An attempt to pear sucker management in the Netherlands. *Journal of Applied Entomology* 114: 38-51.
- Winkler K, Helsen H & Devkota BH 2007. Predatory bugs show higher abundance close to flower strips in pear orchards. *Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting* 18: 31-36.

Karin Winkler

Nederlands Instituut voor Ecologie
Centrum voor Terrestrische Ecologie
Boterhoeksestraat 48
6666 ZG Heteren
k.winkler@nioo.knaw.nl

Herman Helsen

Wageningen UR / PPO fruit
Postbus 200
6670 AE Randwijk

Felix Wäckers

Lancaster University
Centre for Sustainable Agriculture
Lancaster, LA1 4YQ, UK

Kader 3. Het bevorderen van natuurlijke vijanden in de boomkwekerij en de bollenteelt

Anton van der Linden
Cor Conijn

De bollen- en de boomkwekerijsector leveren de planten en bollen die men in een tuincentrum aantreft. De boomkwekerij omvat duizenden soorten met de teelt van laanbomen, 'bos- en haagplantsoen', rozen en onderstammen, vruchtbomen, coniferen en klimplanten, sierheesters en vaste planten. De bollensector is minder omvangrijk. Vele soorten hebben zo hun eigen

plaagproblemen, maar we kunnen enkele hoofdgroepen onderscheiden, waaronder schadelijke mijten, bladluizen en rupsen.

Mijten

In de boomkwekerij kan de biologische bestrijding van spint-, roest- en galmijten met behulp van roofmijten een belangrijke pijler worden van de geïntegreerde bestrijding. Dat is iets minder makkelijk dan in de fruittelt, omdat de boomteelten hooguit enkele jaren duren en omdat roofmijten op jonge bomen minder overwinteringsmogelijkheden hebben. Bovendien kunnen met sterke snoei in de winter ook roofmijten worden verwijderd. Om er zeker van te zijn dat roofmijten aanwezig zijn in de teelt zouden ze ieder voorjaar opnieuw moeten worden geïntroduceerd. Op boomgewassen worden verschillende soorten spontaan gevonden, met als dominante roofmijtsoort *Amblyseius andersoni* (Chant). Andere veel voorkomende soorten zijn *Euseius*

finlandicus (Oudemans), *Neoseiulus californicus* (McGregor) en de appelroofmijt *Typhlodromus pyri* Scheuten.

In projecten waarin onderzoek werd gedaan naar de bestrijding van buxustopmijt (*Phytoptus canestrini* Nalepa) en spint (*Tetranychus urticae* Koch) in roos kwam *A. andersoni* ook als veelbelovende soort naar voren. Enkele producenten van natuurlijke vijanden hebben deze generalistische roofmijt in productie genomen. Een groot voordeel van deze soort is dat hij alles eet wat kan worden overmeesterd: spint- en galmijten, tripslarven (figuur 1), maar ook stuifmeel en schimmelsporen. Als deze roofmijten preventief worden ingezet vinden ze altijd wel iets van hun gading. Een langdurige droge periode is bevorderlijk voor spint en heeft tegelijkertijd een negatieve invloed op roofmijten. Gewoonlijk reageren dan andere natuurlijke vijanden die meer spint eten: het spint-etend lieveheersbeestje *Stethorus punctillum* Weise en de spint-etende galmug *Feltiella acarisuga* (Vallot). Daarnaast zijn er roofwantsen (*Orius* sp.) en gaasvliegen (*Chrysoperla* sp. en *Conwentzia* sp.) te vinden. Al deze natuurlijke vijanden dragen bij aan een natuurlijke bestrijding, op voorwaarde dat er geen breedwerkende pesticiden worden ingezet.

De enige toepassing van biologische bestrijding in de bollenteelt is bij de vermeerdering van lelie, waar bollenmijt (*Rhizoglyphus robini* (Claparede)) wordt bestreden met de roofmijt *Hypoaspis aculeifer* (Canestrini).



1. Vrouwtje van *Amblyseius andersoni* eet een *Dendrothrips* sp. juveniel.
Foto: Anton van der Linden
Female *Amblyseius andersoni* feeding on a juvenile *Dendrothrips* sp.

Bladluizen

Voor de bestrijding van bladluizen in diverse gewassen wordt geprobeerd om natuurlijke vijanden naar de kwekerij te lokken. Bloeiende planten zijn aantrekkelijk voor natuurlijke vijanden zoals zweefvliegen, die op stuifmeel en nectar foerageren. Vervolgens kunnen ze hun eieren leggen bij beginnende bladluiskolonies, waarna hun larven de bladluizen in toom houden. Veelvoorkomende soorten zweefvliegen behoren tot de genera *Episyrphus*, *Syrphus*, *Eupeodes*, *Scaeva* en *Sphaerophoria*. Enkele voorbeelden van planten waar ze op gevonden worden, zijn: boekweit, margriet, morgenster, dille en veronica. Veel geschikte zweefvliegplanten behoren tot de composieten en schermbloemigen. De natuurlijke bestrijding van bladluizen is echter niet alleen afhankelijk van zweefvliegen, maar ook gaasvliegjarven, roofwantsen, lieveheersbeestjes en sluipwespen hebben daarin een aandeel. Soms worden zweefvliegjarven zelf geparasiteerd door een sluipwesp.

In de bollenteelt worden veel middelen ingezet om ziekten



2. Houtwal met een mezenkast. Foto: PPO bomen
Wooded bank with a tit nesting box.

en plagen te voorkomen of te bestrijden. Bij de plaagbestrijding is een enkele biologische bestrijdingsmaatregel al praktisch. Maar ook hier is meer mogelijk, zoals het aantrekken van natuurlijke vijanden op het veld. In proeven met bloemstroken rond een leliegewas bleek het mogelijk een katoenluis-aantasting te voorkomen. Een bloemstrook van eenjarige gewassen met onder andere boekweit, bernagie en wikke leverde zoveel natuurlijke vijanden (gaasvliegen, zweefvliegen en sluipwespen) van luizen op dat de katoenluis het leliegewas niet kon koloniseren. Er zijn echter nog zoveel goedwerkende chemische middelen in de bollenteelt, dat natuurlijke vijanden niet snel in de gangbare teelt zullen worden benut.

Rupsen en bastaardrupsen

Voor rupsen geldt eveneens dat sluipwespen een rol spelen en zelfs motteneieren worden geparasiteerd door *Trichogramma*-soorten. Ook diverse roofwantssoorten spelen een rol bij de plaagbeheersing. Insectenetende vogels verslinden veel insecten, waarbij rupsen en bastaardrupsen zeker in de broedtijd flink uitgedund worden. Enkele algemene soorten, zoals koolmees en pimpelmees, kunnen vrij gemakkelijk onderdak worden verstrekt met een nestkastje (figuur 2). Een broedsel van meer dan tien jongen is niet ongewoon en die groeien ten koste van heel veel rupsen. Bij pimpelmezen is vastgesteld dat een paar wel duizend voedselvluchten per dag maakt en per vlucht zeker meer dan één rups meeneemt. De broeddichtheid van koolmezen heeft natuurlijk wel grenzen, want het is een territoriumvogel. Bovendien speelt ook het voedselaanbod een rol. Een broeddichtheid van vier bezette nestkasten per hectare moet wel haalbaar zijn. Het demonstreren van de mogelijkheden met natuurlijke vijanden in de praktijk kan kwekers enthousiast maken, maar er zal naast plaagherkenning ook nog veel aandacht gegeven moeten worden aan het leren herkennen van de natuurlijke vijanden.

Anton van der Linden
Wageningen UR Glastuinbouw
Postbus 20
2665 ZG Bleiswijk
Anton.vanderlinden@wur.nl

Cor Conijn
Wageningen UR / PPO Bloembollen
Postbus 85
2160 AB Lisse