

Koppert Biological Systems is een voorbeeld van een Nederlands bedrijf waarin op hoog niveau ecologische kennis wordt toegepast. Hoewel het bedrijf bij de plantentelers op de eerste plaats bekend is om haar producten, is het in wezen een kennisbedrijf dat via kennisoverdracht en het opleiden van personeel een belangrijke bijdrage levert aan de ontwikkeling van duurzame land- en tuinbouw. De honderden professionele adviseurs van Koppert steunen telers elke dag bij het omgaan met uitdagingen. Dat betreft bijvoorbeeld geïntegreerde gewasbescherming: plagen herkennen in een vroeg stadium en dan natuurlijke vijanden op de juiste manier op de gewassen verspreiden. Of zaden voorzien van een coating die microben bevat waardoor het zaad beschermd is tegen allerlei natuurlijke bedreigingen. Of door het aanbieden van geschikte bestuivers zoals hommels. Bedrijven zoals Koppert bieden een keur aan contexten waar veel van de belangrijkste ecologische concepten aan de orde komen.

Is het een plaag of is het een bestrijder? Het antwoord op die vraag is niet altijd even makkelijk te geven. In het geslacht van de wantsen zijn er soorten die grote schade aanrichten door blad leeg te zuigen, maar er zijn ook soorten die alleen van andere insecten kunnen leven. Interessant is een grijs tussengebied: soorten die in meer of mindere mate zowel van plantensappen als van (plaag) insecten kunnen leven.

Hiervan wordt gebruik gemaakt bij de biologische bestrijding van witte vlieg in commerciële tomatenkassen. De wants *Macrolophus pygmaeus* kan, als alle witte vlieg is opgegeten, moeiteloos overschakelen op het drinken van plantensap en daardoor in grote aantallen aanwezig blijven in de kas. Grote prooi-predatorschommelingen, zoals beschreven in Lotka-Volterra modellen, komen daardoor niet voor. Mochten er nieuwe witte vliegen de kas in vliegen, dan worden deze meteen opgegeten door de nog aanwezige wantsen. Bijkomend voordeel voor de tuinder is dat hij alleen aan het begin van het plantseizoen *Macrolophus* hoeft uit te zetten. Omdat de reproductie bij een dieet van plantensappen vrij laag is vanwege een laag gehalte aan eiwitten in plantensappen, worden de wantsen na het uitzetten geholpen door wat



De roofwants, *Macrolophus pygmaeus*, kan van witte vlieg en plantensappen leven.



De witte vlieg, *Trialeurodes vaporariorum*, is een plaag in tomatenkassen.

extra voer op de planten te strooien. Dit voer bestaat uit eitjes van de meelmot *Ephestia kuhniella*, die speciaal voor dit doel op grote schaal wordt gekweekt.

Het gebruik van wantsen als biologische bestrijders blijft echter maatwerk. Bij de kweek van bijvoorbeeld Gerbera zijn in een proefsituatie goede resultaten bereikt in de bestrijding van witte vliegen. Door het prikken in de bloemen traden er echter beschadigingen op waardoor de sierwaarde verloren ging. In Europa komen ongeveer vijfhonderd soorten Miride roofwantsen voor; een geweldig reservoir om uit te putten voor onderzoek naar biologische bestrijders.

Bestrijding van trips met roofmijten: drietrapsraket of blazen

Trips is een lastige insectenplaag in kassen. De larfjes eten van het blad en kunnen veel schade geven. Chemische bestrijding is lastig omdat er nog maar weinig middelen zijn toegelaten en trips snel resistentie ontwikkelt. De biologische bestrijding van trips kan ook met behulp van roofmijten. De roofmijten zijn vrij klein en kunnen alleen de eerste en tweede stadia larfjes van de trips aanvallen en leegzuigen. Bij voldoende hoge aantallen roofmijten wordt hierdoor toch de ontwikkeling van een tripsenpopulatie voldoende verminderd.

Een praktisch probleem is dat het klimaat in de kas vaak zo droog is, dat roofmijten zich er in onvoldoende aantallen ontwikkelen. Om dit probleem te omzeilen is door Koppert een 'drietrapsraket' bedacht. In een papieren zakje van ongeveer vijf cm hoog wordt een klein kweekje gedaan van vochtige zemelen met voorraadmijten die van deze zemelen leven en roofmijten die van de voorraadmijten leven. In de loop van de tijd zullen de aantallen roofmijten gaan toenemen in het zakje; meer en meer roofmijten zullen het zakje door een klein gaatje aan de bovenkant verlaten en het gewas inlopen op zoek naar prooi. Een zakje kan hierdoor gedurende ruim een maand vele duizenden roofmijten produceren die een continue druk op de populatie tripsen geven.

In sommige gewassen is het niet mogelijk om zakjes op te hangen, of duurt de teelt



Californische trips *Frankliniella occidentalis*



Een volwassen trips. Roofmijt predeert op een tripslarf.



Een kweekzakje met zemelen, mijten en roofmijten.

te kort. Chrysanten bij voorbeeld staan zo dicht op elkaar dat het onmogelijk is om door het gewas te lopen; ook duurt de teelt maar zes weken. Hiervoor is een speciaal systeem ontwikkeld waarbij de roofmijten wekelijks over het gewas heen worden geblazen met een krachtige ventilator. De ventilator hangt aan een buis boven het gewas en kan zelfstandig naar voor en achter rijden. De mijten worden links en rechts tot wel tien meter het gewas in geblazen. In dit geval is van een populatieopbouw niet echt sprake, maar wordt een wekelijkse chemisch bespuiting vervangen door een biologische 'verblazing'.



Verblazing van roofwants tegen witte vlieg.

Uw tomaat is door een hommels bestoven

In Nederland wordt op ongeveer vierduizend hectare groenten onder glas verbouwd. Bijna duizend hectare hiervan is voor de tomatenteelt. Goed voor een productie van negenhonderdmiljoen kilo, waarvan een groot deel bestemd is voor de export. Een essentieel onderdeel in de tomatenteelt is de bestuiving; zonder bestuiving geen tomaten! In dit geval zijn het echter niet 'de bloemetjes en de bijtjes' die aan de slag gaan. Een tomatenbloem produceert geen nectar en de bijen laten de bloemen daarom links liggen. Bij de eerste kasproeven met tomaten in de jaren '60 was dit al bekend en daarom werden allerlei ingenieuze systemen ontwikkeld om tot een goede bestuiving te komen: trilstokken en zelfs hele schudwerken met stokken en draden om het stuifmeel uit de bloemen los te maken. Groot nadeel was dat een tomatenbloem maar voor korte tijd vruchtbaar is, waardoor er dagelijks rondes door de kas gemaakt moesten worden.



Nestkast van hommels in tomatengewas.



Hommel aan tomatenbloem.

De doorbraak kwam door gebruik te maken van een bestuiver die niet gericht is op honing maar op stuifmeel; in dit geval de aardhommel *Bombus terrestris*. Deze hommels hangt aan de bloem en trilt het stuifmeel eruit, en verzorgt zo vliegend van bloem naar bloem de bestuiving. Hommels laten een beetmerk achter waardoor de bestuiving ook goed te controleren is. Omdat de bestuiving nu op het biologisch goede moment plaatsvond, zag de tuinder een opbrengstverhoging van meer dan 10%. Gecombineerd met het feit dat hij niet meer elke dag veel arbeid in het bestuiven

hoefde te stoppen, was de keuze snel gemaakt: elke tomatentuinder wilde werken met hommelvekjes.

Commerciële bedrijven brengen sindsdien hommelveken op de markt die bestaan uit één koningin, die in een nestkast blijft, en enkele honderden werkers die uitvliegen op zoek naar stuifmeel. Vandaag de dag worden de hommels in enorme aantallen gekweekt in grote kweekcellen. Bijkomend voordeel is dat bij hommels alleen de koninginnen overwinteren. Een voorraad koninginnen in een koelcel is makkelijk aan te houden en nieuwe volken kunnen weer snel opgestart worden.

En de bijen? Die zijn nog steeds hard nodig als bestuivers in fruitgewassen, maar ook als leverancier van stuifmeel voor de commerciële hommelmekkers om de hommels op te kweken...

Een voorbeeld van de samenwerking tussen Koppert en tuinders

In 2015 waren er op nogal wat tomatenbedrijven veel problemen met de tabakswitte vlieg *Bemisia tabaci*. “We waren het er allemaal over eens dat de chemische aanpak steeds minder mogelijkheden bood”, vertelt John Potters van de in De Lier gevestigde Plantenkwekerij Vreugdenhil. “Daarom gingen we op zoek naar een alternatieve aanpak”. In overleg met de consultants van Koppert werd eerst op de plantenkwekerij de belangrijkste bestrijder van witte vlieg uitgezet, de roofwants *Macrolophus*

pygmaeus. Om de roofwants te helpen met de opbouw van zijn populatie, werd hij bijgevoerd met eieren van de meelmot *Ephestia* en pekelkreeft *Artemia*. Potters: “Uiteraard volgden wij de plaagontwikkeling in onze jonge plantjes op de voet. Een eigen scout liep heel regelmatig het gewas langs en ook de mensen van Koppert kwamen elke week langs”. Een consultant: “Ook zetten wij de sluipwesp *Eretmocerus eremicus* uit. Bij aanwezigheid van witte vlieg *Bemisia* kan hij meteen zijn werk doen. Zo houden we de plaagdruk laag en dat draagt bij aan onze doelstelling om op het bedrijf van de klant een sterke biologische start mogelijk te maken.

Er is dus een nauwe samenwerking tussen de kwekers en de consultants van Koppert over welke bestrijders op welk moment worden ingezet.



Sluipwesp *Eretmocerus eremicus*.

Tip: Koppert Biological Systems levert alleen aan bedrijven. Maar er zijn legio bedrijven die aan particulieren lieveheersbeestjes, roofwantsen, gaasvliegen et cetera verkopen. Dus ook scholen en leraren kunnen biologische bestrijders kopen en ze gebruiken voor demonstraties of proeven.

