Gewasbescherming met biologische bestrijders en -middelen

Aad Vijverberg

Artemis, Brederoln 34, 2692 DA 's-Gravenzande. Artemis@AZ.nl

Biologische bestrijding met behulp van de regelmatige inzet van bestrijders is in Nederland bijna veertig jaar oud. De toepassing ervan startte in de komkommerteelt met de bestrijding van kasspint, *Tetranychus urticae*, door de roofmijt, *Phytoseiulus persimilus*. Deze toepassing werd mede gestimuleerd omdat er toen een nieuw systemisch werkend fungicide op de markt kwam dat een wekelijkse bestrijding van meeldauw, *Sphaerotheca fuliginea*, overbodig maakte (Vijverberg & Bravenboer, 1998). Arbeidsbesparing stond dus mede aan de introductie van biologische bestrijding. Er zijn nu rond 125 natuurlijke bestrijders op de markt. Alleen in de glastuinbouw gaat het om een veertigtal (Malais & Ravensberg, 2002). Ongeveer veertig bedrijven zijn actief met de productie en handel in biologische agentia.

In dit artikel licht ik de huidige stand van zaken bij de biologische bestrijding voor de diverse toepassingsgebieden toe. Ik sluit het artikel af met enkele algemene opmerkingen over de perspectieven van biologische middelen en Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's).

Algemene aspecten

Gewasbescherming met biologische middelen veroorzaakt vaak meer kosten dan met organisch-synthetische middelen. Die meerdere kosten bestaan enerzijds uit een (beperkt) hogere aanschaffingsprijs van middelen, anderzijds uit extra arbeid. Bij die extra arbeid zijn drie kanttekeningen te maken, te weten:

1. Op meerdere fronten wordt gewerkt aan de mechanisatie van het uitzetten van natuurlijke vijanden. Dit kan tot belangrijke arbeid- en dus kostenbesparing leiden.
3. De uitzetting is niet, zoals vaak bij gewasbeschermingsmiddelen, aan bepaalde klimaatsomstandigheden gebonden. Dure avonduren of weekendwerk zijn bij de toepassing minder noodzakelijk en:
4. Er zijn géén problemen aangaande de herintreding van het gewas na toepassing van de middelen zoals bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

Positief waarderen ondernemers en hun medewerkers de rust op het bedrijf als er biologische bestrijding wordt toegepast. Men is er (bijna) van verzekerd dat calamiteiten op het terrein van plagen voorbij zijn en dat geeft de ondernemer een rustig gevoel (Neefjes, 2005).

De producent van organisch-synthetische middelen heeft meer mogelijkheden dan de producent van biologische bestrijders om de kosten van onderzoek op de markt terug te verdienen. Eerstgenoemde kan zijn vindingen door patenten of octrooien beschermen. Bij biologische bestrijders is dit niet mogelijk. De enige beschermingsmogelijkheden bij biologische bestrijders liggen op het terrein van kwaliteit, prijs of positionering in de markt.
De verkoop van biologische bestrijders aan agrariërs verloopt via bestaande toeleveringsbedrijven. Deze bedrijven handelen niet alleen in biologische bestrijders maar ook in gewasbeschermingsmiddelen. Daardoor hebben zij kennis van geïntegreerde bestrijding en zijn in een ideale positie om hierover het agrarische bedrijf te adviseren.

Vruchtgroenten onder glas

Bij de teelt van vruchtgroenten onder glas is biologische bestrijding een doorslaand succes. Op ruim 90% van het areaal van de belangrijkste vruchtgroenten (tomaat, komkommer en paprika) worden één of meer plagen biologisch bestreden. Er is een aantal factoren te noemen waaraan

ARTIKEL

ARTIKEL

Een verdeler van roofmijten. Arbeidsbesparing is belangrijk om biologische bestrijding te bevorderen (foto: Certis Europe; gewas chrysant).

dit succes te danken is. Dit zijn:

1. *Het onderzoek.* In Naaldwijk is vele jaren onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van biologische en geïntegreerde bestrijding. De hierboven genoemde *P. persimilus* is beschreven als een perspectiefvolle bestrijder van spint in 1960 (Bravenboer & Theune, 1961). In 1967, toen biologische bestrijding in de commerciële belangstelling kwam, is deze voor het eerst in de praktijk toegepast.
2. *Aard van het product.* Bij vruchtgroenten worden de vruchten verhandeld en komt het blad niet in het handelscircuit. Biologische bestrijders noch plaagdieren traden daardoor in beduidende mate het handelscircuit binnen. Dit beperkte het gevaar van formele handelsbelemmeringen (bepaalde dieren op producten vormen in bepaalde landen een absolute handelsbelemmering) zowel als voor informele handelsbelemmeringen (angst voor beestjes bij handel en consumenten).
3. *Productie per oppervlakte eenheid.* Een hoge productie per oppervlakte eenheid maakt het mogelijk de relatief hoge kosten van een herhaaldelijke introductie van natuurlijke vijanden te dragen. Op plaatsen waar de opbrengst uitgerekend wordt in $.m^{-2}$ is meer mogelijk dan op plaatsen waar de opbrengst uitgerekend wordt in $.ha^{-1}$.
4. *Optredende resistentie en allergie.* Resistentie van plagen tegen gewasbeschermingsmiddelen en allergie bij de toepassers van die middelen hebben de ontwikkeling van biologische bestrijding bevorderd.
5. *De maatschappelijke omgeving.* De milieubeweging heeft veel bijgedragen om de maatschappij te overtuigen van de bezwaren tegen bestrijdingsmiddelen. De voedingstuinbouw heeft hierop gereageerd door een certificeringsysteem in het leven te roepen (MBT: Milieu Bewuste Teelt) dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tot een minimum terugdrong. De teelt van voedingsgewassen staat in deze onder grotere druk dan de teelt van siergewassen.
6. *Wijze van afzet.* Vanaf het begin hebben de producenten van biologische bestrijders ervoor gekozen om hun product via bestaande toeleveringsbedrijven af te zetten. Biologische bestrijding is daardoor in de handelskanalen niet in concurrentie is gekomen met gewasbeschermingsmiddelen.
7. *De introductie van hommels.* De vervanging van de trostriller (een vorm van mechanische bestuiving) door hommels als natuurlijke bestuivers is in de jaren tachtig van de vorige eeuw tot algemene toepassing gekomen. Het milieu waarin hommels leven is moeilijk compatibel te maken met de toepassing van pesticiden, inclusief fungiciden. De introductie van hommels heeft daarnaast het economische draagvlak van de producenten en han-

delaren van biologische bestrijders versterkt.

8. *Groeiomstandigheden natuurlijke vijanden*. De klimaatregeling in de kas biedt de mogelijkheid om – binnen de grenzen van de optimale gewasgroei – rekening te houden met de ontwikkelingsmogelijkheden van 'beneficials'.
9. *Regelgeving*. De wetgeving heeft de verplichting ingesteld dat pesticiden óók beoordeeld worden op de effecten die deze stoffen hebben op nuttige dieren. Dit heeft de toepassing van geïntegreerde bestrijding bevorderd.

De glasgroenteteelt op het noordelijke halfrond vormt voor de producenten en handelaren in biologische bestrijders de hoeksteen van hun handel. De Nederlandse markt in deze sector is in beweging. Telersverenigingen kopen gezamenlijk bestrijders in. Het aantal kopers daalt hierdoor en door de sterke groei van de gemiddelde bedrijfsgrootte. De opkomst van systemische gewasbeschermingsmiddelen leidt tot afkalving van de markt van biologische bestrijders.
Het systeem van biologische bestrijding heeft zijn waarde bewezen en neemt een vaste plaats in het teeltsysteem in. Ik heb alle reden om de toekomst in deze met vertrouwen tegemoet te zien.

Sierteelt

De bloemisterij onder glas is – sociologisch gezien – nauw verbonden met de glasgroentesector. Dit geldt zowel voor productie- als toeleveringsbedrijven. Kennis stroomt daardoor gemakkelijk over van de ene sector naar de andere. De belangstelling binnen de bloemisterij voor biologische bestrijding is daardoor gestimuleerd.
In de bloemisterij staan de rendementen onder druk. De meest effectieve methode om de kostprijs te verlagen is verhoging van de productie per eenheid van oppervlakte. Een van de consequenties daarvan is dat de gewasdichtheid toeneemt. In een dicht gewas is bespuiten of bestuiven moeilijk. Dit biedt kansen voor biologische plaagbestrijding. In de chrysantenteelt neemt de toepassing van biologische bestrijding van spint en trips toe (Zuijderwijk, 2005).
De hoge opbrengst per m^2 maakt dat de kosten van biologische bestrijding niet direct een handicap vormen. Behalve de kosten zijn er twee factoren die vertragend gewerkt hebben op de introductie van biologische bestrijding in de bloemisterij, nl.:

- Bij bloemisterijgewassen maakt het blad vaak een onderdeel uit van het handelsproduct. Op het blad leven gemakkelijk zichtbare plaagdieren en bestrijders. Er leeft (nog steeds) twijfel over de vraag hoe consumenten en handelaren plaagdieren of bestrijders op sierproducten waarderen.
- Bij een aantal exportbestemmingen geldt een nultolerantie voor bepaalde plaagdieren. Nultolerantie vereist een intensief bestrijdingsprogramma en is moeilijk te combineren met biologische bestrijding.

Ik verwacht dat de voordelen van biologische bestrijding tot groei van de biologische bestrijding zullen leiden.
De opmerkingen over de sociale relatie tussen de glasgroenteteelt en de bloemisterij gelden in wat mindere mate ook voor de relatie tussen de bloemisterij en de boomteelt. De teelt in kassen neemt in de boomteelt toe. Bloemenveilingen spelen een rol in de afzet van boomkwekerijgewassen. Een toenemend aantal toeleveringsbedrijven is actief in zowel de bloemisterij als de boomteelt. De teelt van boomkwekerij gewassen – zeker die onder glas – zal dan ook tot biologische bestrijding over gaan. De grote variatie in het assortiment geteelde gewassen vraagt daarvoor wel veel aandacht van het onderzoek en de begeleiding

door de toeleverende bedrijven.

Bloembollenteelt en champignonteelt

De bloembollenteelt en de champignonteelt zijn beide gekenmerkt door een fase waarin fysische plaagbestrijding een belangrijke rol kan vervullen. Bij de bollenteelt betreft het de bewaring van plantgoed onder controlled atmosphere (CA) bewaring. Bij de champignonteelt gaat het over de preparatie van het groeimedium (uitzweten). Vanwege de mogelijkheden van fysische bestrijding verwacht ik dat in beide sectoren de toepassing van biologische bestrijding beperkt zal blijven.

Fruitteelt

In de fruitteelt is in de loop der jaren veel onderzoek verricht naar de mogelijkheden van biologische bestrijding. Algemeen is de opinie, dat biologische bestrijding in de fruitteelt zin heeft maar dat de regelmatige introductie van natuurlijke bestrijders te duur is voor dit teeltsysteem. Het adagium is dan ook om beperkt selectieve middelen te gebruiken en op die wijze maximaal gebruik te maken van de aanwezige natuurlijke vijanden.

Akkerbouw en groenteteelt vollegrond

In deze sector wordt in Frankrijk op bijna tachtig duizend ha maïs de stengelboorder *Ostrinia nubilialis* bestreden met *Trichogramma brassicae*. Dit succes is vooral te danken aan het onderzoek dat het mogelijk gemaakt heeft de uitzetting tot éénmaal per teelt te beperken en daardoor economisch aantrekkelijk te maken. Bij de bestrijding van de uienvlieg, *Hylemya antiqua,* wordt gebruik gemaakt van de steriele mannetjes techniek. Mits de populatie niet te hoog is worden hierbij goede resultaten behaald. Veelbelovend zijn de ervaringen opgedaan met de bestrijding van slakken door middel van middel van de nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita*. In de spruitenteelt en bij de teelt van ijsbergsla zijn hier goede resultaten behaald.
Het voorbeeld van de bestrijding van de vuilboomluis, *Aphis frangulea,* bij aardappelen met sluipwespen is kenmerkend voor de marktpositie van veel biologische bestrijders in de akkerbouw (Bom, 2004). De behaalde resultaten waren bevredigend maar met de toelating van een systemisch selectief insecticide, plenum, waren de mogelijkheden voor toepassing verkeken. Teelten met een laag saldo per oppervlakte eenheid verdragen niet of nauwelijks de extra kosten die met biologische bestrijding gepaard gaan. Waarschijnlijk speelt ook een rol dat biologische bestrijding in het milieu van de akkerbouwers relatief onbekend is.

Openbare ruimte en kantoortuinen

In openbare ruimten en kantoortuinen is bestuiven of bespuiten van bomen of planten taboe. Biologische gewasbescherming is hier – buiten de toepassing van systemisch werkende middelen – eigenlijk de enige mogelijkheid van gewasbescherming. Plaagbestrijding is hier noodzakelijk om de sierwaarde op peil te houden en de overlast van de plaagdieren (denk aan honingdauw van luizen) te beperken.
Een kwaliteitskenmerk van openbare- en kantoortuinen is *variatie*. Een biologisch evenwicht realiseren in zo'n omgeving is heel wat moeilijker dan in een monocultuur. Het grote aantal plaagdieren vereist ook een groot aantal bestrijders in een grote variatie (Nijhof, 2004). Biologische bestrijding betekent hier – meer nog dan in land- en tuinbouw – de levering van een *systeem* van gewasbescherming. Vele nieuwe, vaak onbekende plagen, vragen om nieuwe bestrijders.

Biologische middelen en GNO's

Biologische middelen zijn, volgens de bestrijdingsmiddelenwet, middelen op basis van micro-organismen of virussen (Vogelezang-Stoute, 2004). Het begrip GNO omschrijft het College Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) als 'Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong, waarbij de werkzame stof van natuurlijke oorsprong is'. Het CTB maakt onderscheid tussen de volgende categorieën:

1. micro-organismen en virussen
2. feromonen
3. plantaardige en dierlijke extracten en:
4. overige werkzame stoffen (bijvoorbeeld mineralen, natuurlijke gassen)'.

Kenmerkend voor GNO's is dat zij in nichemarkten gebruikt worden. Dit leidde enkele onderzoekers – sprekend over natuurlijke middelen – tot de uitspraak dat 'de toegelaten middelen een economisch armzalig bestaan leiden in tegenvallende nichemarkten'

(Boogert et al, 2004). Vermeulen & Leendertse (2005) noemen het 'niet goed verdedigbaar' om in de toelating van dit type middelen te investeren, ook niet als de overheid honderdduizend euro bijdraagt in de kosten van een individuele toelating. Momenteel wordt gewerkt aan een herziening van de Europese en nationale regelgeving op het terrein van gewasbeschermingsmiddelen. Het is op dit moment niet te voorzien of de Regeling Uitzondering Bestrijdingsmiddelen (RUB) hierbij in stand blijft. De RUB biedt nationaal de mogelijkheid om bepaalde, weinig risicovolle stoffen via een versnelde toelating tot het handelscircuit toe te laten. Indien deze regeling verdwijnt zullen alle fabrikanten van gewasbeschermingsmiddelen de 'tweetrapsraket' voor de toelating moeten nemen, nl. de actieve stof op EU niveau laten registreren en de presentatie (formulering, verpakking, etiket) op nationaal niveau. Ik verwacht dat daardoor een aantal middelen van de markt zullen verdwijnen.

Literatuur

Bom, A., 2004. Ploegen op rotsen. Gewasbescherming **34**: 56-59.

Boogert, P.H.J.F., J. Postma & A.G.C.L. Speksnijder, 2004. Microbiologische bestrijders: waar staan we over tien jaar. Gewasbescherming **34**: 30-33.

Bravenboer, L. & D. Theune, 1961. Een nieuwe roofvijand van het spint. In: Jaarverslag **1960** Proefstation Naaldwijk: 141-142.

Malais, M.H. & W.J. Ravensberg, 2002[2]. Kennen en herkennen. Levenswijzen van kasplagen en hun natuurlijke vijanden. Koppert, Berkel en Rodenrijs en Reed Business Information, Doetinchem.

Neefjes, Hans, 2005. Paul van Kester: Actara geeft een tik aan diglyphus. Vakblad Bloemisterij **60** (49): 37.

Nijhof, B.W., 2004. Biologische bestrijding in openbare ruimtes. Gewasbescherming **34**: 41-46.

Vermeulen, T. & P. Leendertse, 2005. GENOEG toegelaten. Eindreportage, CLM, Culemborg.

Vijverberg, A.J. & L. Bravenboer, 1998. Geïntegreerde bestrijding onder glas. In: Aad Vijverberg (red) Biologische bestrijding en bestuiving in de glastuinbouw. Eburon, Delft: 11-19.

Vogelezang-Stoute, E.M., 2004. Bestrijdingsmiddelenrecht. Een rechtsvergelijking. Proefschrift UvA.

Zuijderwijk, M., 2005. Doorbraak geïntegreerde gewasbescherming in chrysant. Gewasbescherming **36**: 264.

ARTIKEL