

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 Booi, 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-Booi, 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

uit van de totale gewasbeschermingsmarkt. Dit ondanks de veronderstelde voordelen van de biologische middelen zoals de veiligheid voor de toepasser en zijn omgeving. Dit artikel geeft de oorzaken weer waarom tot dus verre het succes van GNO's beperkt is gebleven. Tevens wordt ingegaan op diverse mogelijkheden om GNO's wel succesvol in de markt te zetten.

Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong

De laatste jaren kom je de term GNO in steeds meer artikelen en persberichten tegen. Maar wat verstaan we nu onder GNO's en wat niet. Hierover verschillen de meningen danig en dit zal zeker zo blijven. In dit artikel wordt met GNO's bedoeld gewasbeschermingsmiddelen waarbij de werkzame stof van natuurlijke oorsprong is. Met andere woorden: micro-organismen, feromonen, plantextracten en overige natuurlijke middelen zoals zwavel. Onder deze definitie vallen geen middelen zoals strobilurines. De basis van deze middelen komt wel uit de natuur, maar daarna is de molecuul structuur veranderd of zijn ze door de mens gesynthetiseerd.

De huidige markt

De totale wereldmarkt voor gewasbeschermingsmiddelen wordt geschat op € 35 miljard. De totale biologische gewasbeschermingsmarkt op ongeveer € 345 miljoen, dit is inclusief de natuurlijke vijanden. Dit is dus nog geen 1% van de totale markt. De inschattingen over de marktgroottes verschillen nogal eens tussen verschillende bronnen. Een andere bron schat de totale markt van biologische middelen op 1,4%. De totale biologische markt voor insectenbestrijding, inclusief de natuurlijke vijanden, bedraagt ongeveer € 185 miljoen. Hiervan komt meer dan



Eric Kiers (G. Vos, PD)

de helft voor rekening van *Bacillus thuringiensis* (Bt) producten, namelijk € 102 miljoen.

In 2000 was de totale Europese markt van biologische middelen, inclusief de macro-organismen (natuurlijke vijanden), ongeveer € 110 miljoen. Het grootste gedeelte van de omzet komt voor rekening van de natuurlijke vijanden, namelijk zo'n 55% (€ 61 miljoen). Met 26% volgen de micro-organismen (€ 29 miljoen). De overige € 20 miljoen komt voor rekening van de feromonen (bron: Frost & Sullivan, 2001). Niet duidelijk is of ook de feromonen gebruikt voor monitoring hieronder vallen. Producten als zwavel en koper zijn niet meegenomen in de berekening van Frost & Sullivan.

De totale Nederlandse markt voor GNO's, dus exclusief de natuurlijke vijanden, werd in 2000 geschat op zo'n € 4,2 miljoen. Frost & Sullivan verwachten zowel voor de Europese als voor de Nederlandse markt dat er forse groei mogelijk is. Voor de GNO's verwachten zij in Nederland een omzet van zo'n € 10 miljoen in 2007, meer dan een verdubbeling van de huidige markt. Deze inschatting is waarschijnlijk een te rooskleurige inschatting.

Toegelaten GNO's in Nederland

In Nederland zijn momenteel 36 GNO's toegelaten. Dit zijn veertien

micro-organismen, twee producten op basis van een feromoon, tien plantextracten en tien middelen die onder de categorie overig vallen.

De meeste micro-organismen zijn producten gebaseerd op bacteriën, namelijk op het bacterie preparaat *Bacillus thuringiensis* (Bt). De bekendste Bt producten zijn Turex en Xentari. Naast bacteriën is er ook een drietal producten gebaseerd op een virus. Er zijn twee soorten virussen te onderscheiden, namelijk een granulose virus en een kernpolyeder virus. De meeste insectenparasitaire virussen zijn zeer soort specifiek. Voorbeelden van een granulose virus zijn Carpovirusine en Madex. Beide producten zijn gebaseerd op het *Cydia Pomonella* granulose-virus tegen de fruitmot (*Cydia Pomonella*). Spod-X is het enig geregistreerde kernpolyeder virus in Nederland. Spod-X is gebaseerd op het *Spodoptera exigua* kernpolyeder virus, dat zeer specifiek werkzaam is tegen de Floridamot.

Naast bacterie- en viruspreparaten zijn er in Nederland ook drie schimmelpreparaten toegelaten. Eén hiervan is een insectenparasitaire schimmel gebaseerd op de schimmel *Verticillium lecanii*. Dit middel heeft onder andere een werking tegen witte vlieg en wordt in Nederland verkocht onder de naam Mycotal. Naast dit middel zijn er nog twee schimmelpreparaten die actief zijn tegen andere schimmels. Contans is een preparaat dat gebaseerd is op de schimmel *Coniothyrium minitans*. Deze schimmel parasiteert de sclerotia van *Sclerotinia sclerotiorum*. Verder is er een schimmelpreparaat op de markt speciaal voor het openbaargroen segment. Dit middel is gebaseerd op *Verticillium dahliae* Kleb en is actief tegen de lepziekte.

De laatste groep van micro-organismen zijn de *Actinomyceten*. Er is één product geregistreerd uit

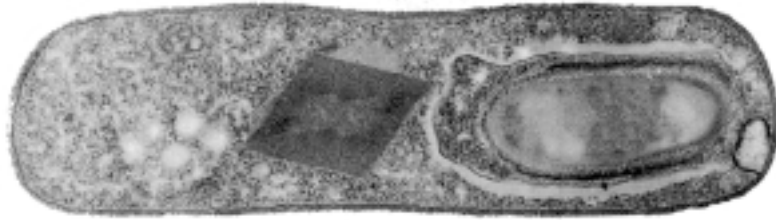
deze groep, te weten Mycostop. Mycostop is gebaseerd op *Streptomyces griseoviridis*. Deze Actinomycete is actief tegen de schimmel *Phytophthora* dat onder andere in de teelt van komkommers een probleem kan zijn.

Naast micro-organismen is er een tweetal producten op de markt op basis van feromonen, namelijk RAK-3 en RAK-4. De feromonen in deze producten zijn gesynthetiseerd, maar zijn identiek aan de van nature voorkomende feromonen. Een feromoon wordt geproduceerd door een insect en dient als communicatiemiddel. Een soortgenoot kan er bijvoorbeeld mee worden gewaarschuwd of gelokt. De twee geregistreerde producten in Nederland zijn geregistreerd zijn beiden gebaseerd op een seksferomoon. Deze seksferomonen worden door vrouwtjes geproduceerd om de mannetjes te lokken. Door nu het geproduceerde feromoon in relatief hoge concentraties in bijvoorbeeld een boomgaard aan te brengen, verwar je de mannetjesinsecten zodanig dat het voor hen niet mogelijk is de vrouwtjes te lokaliseren en te bevruchten.

Feromonen worden ook veel toegepast in vallen voor monitoring doeleinden. Een registratie is voor deze toepassing niet nodig omdat maar een kleine hoeveelheid feromoon is vereist.

Ook plantextracten vallen onder de definitie van GNO's. In ons land zijn in totaal tien producten toegelaten op basis van een plantextract. Hiervan zijn 8 gebaseerd op hetzelfde extract, namelijk natuurlijke pyrethroiden. Voorbeelden van middelen uit deze groep zijn Spruzit en Pyrethrum vloeibaar. Naast de natuurlijke pyrethroiden zit in deze producten ook vaak piperonylbutoxide, een niet natuurlijk middel. Het is dus discutabel of deze middelen kunnen worden aangemerkt als GNO.

De twee andere plantextracten zijn NeemAzal T/S en Talent. NeemA-



Figuur 1. Spore van *Bacillus thuringiensis*, met daarin duidelijk zichtbaar het kristal.

zal is gebaseerd op een extract van de zaden van de Neembeem en is actief tegen onder andere luizen en witte vlieg. De actieve stof uit deze zaden is azadirachtine. Talent is een product dat gebaseerd is op een extract van karwijzaad. De werkzame stof van dit extract is d-carvon. Talent wordt gebruikt als anti-spruit middel tijdens de opslag van aardappels.

De laatste groep van GNO's is de categorie overig. In deze groep vallen de middelen op basis van in de natuur voorkomende gesteenten en verbindingen zoals zwavel en ferri-fosfaat.

De producten op basis van zwavel worden vooral ingezet als schimmelbestrijdingsmiddel, met name tegen meeldauw. De producten op basis van ferri-fosfaat zijn effectief tegen slakken. Voorbeelden hiervan zijn de middelen Escar-go en Ferramol.

Nog geen doorbraak

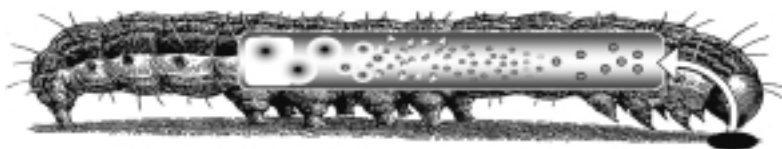
Slechts 1% van de micro-organismen is beschreven. Van de 1,5 miljoen schimmelsoorten zijn er bijvoorbeeld slechts 73.000 beschreven en slechts een klein gedeelte hiervan is onderzocht als potentieel gewasbeschermingsmiddel. Hetzelfde geldt voor de genera van bacteriën, virussen en actinomyceten.

In opdracht van het project GENOEG zijn alle beschreven GNO's onderzocht op hun potentie voor de glastuinbouw. Uit deze inventarisatie is gebleken dat er 250 werkzame gewas-belager-combinaties

mogelijk zijn. Volgens een publicatie van GENOEG betekent dit dat voor ruim 20% van de ziekten en plagen in de Nederlandse glastuinbouw een werkzaam GNO bestaat. De centrale vraag is dan ook waarom nog steeds 90% van de gebruikte micro-organismen een Bt is en waarom zijn er maar zo weinig andere GNO's geregistreerd?

Hiervoor zijn diverse redenen te geven. De belangrijkste barrière voor een serieuze doorbraak is de productontwikkeling en de productie.

Uit de inventarisatie van het project GENOEG is gebleken dat er relatief veel verschillende GNO's beschikbaar zijn en dat een gedeelte van deze GNO's ook perspectiefvol blijkt te zijn. Veel van dit onderzoek wordt gedaan door Universiteiten en Onderzoeksinstituten. De ontdekking van nieuwe GNO's is geen probleem, maar de vervolgstappen vormen juist de barrière. De eerste serieuze barrière is de werkzaamheid. Uit technisch oogpunt is dit probleem op te lossen. Het is een dure en tijdrovende zaak, maar in principe is het goed mogelijk om het spectrum, het werkingsmechanisme, de betrouwbaarheid van het product en de werkingsnelheid goed te beschrijven en te onderbouwen. In principe kan van elk veelbelovende GNO een succes worden gemaakt. Echter uit economisch oogpunt is er een levensgrote barrière. Veel GNO's zijn redelijk tot zeer specifiek, hetzij in doelorganisme hetzij in toepasbaarheid. Denk bij dit laatste aan eisen die worden gesteld aan bijvoorbeeld



Figuur 2. Omzetting van een baculovirus in de darm van een rups. De omzetting in de dodelijke deeltjes vindt plaats door de hoge pH (>10) in het darmstelsel van de rups

het klimaat, zoals de luchtvochtigheid, en de mogelijkheid om het middel gelijktijdig met een chemisch middel toe te passen. Deze specificiteit zorgt voor een relatief kleine markt. Verder is de productie van GNO's vaak duurder dan van chemische gewasbeschermingsmiddelen, hierdoor wordt de relatief kleine markt nog verder beperkt. Dit betekent dat er onvoldoende geld beschikbaar is om de werkzaamheid goed te onderzoeken.

Een tweede en grote barrière vormt de productontwikkeling. Te denken valt aan het vaak ingewikkelde fermentatieproces. Op kleine schaal is het meestal goed mogelijk om het GNO te produceren. Wil men echter het proces opschalen dan komt men vaak voor verrassende en moeilijke problemen te staan. Sommige GNO's geven slechts een kleine opbrengst uit het fermentatieproces, dit heeft als gevolg dat er zeer grote en kostbare fermentoren gebouwd dienen te worden. Verder zijn productie processen voor een natuurlijk middel meestal ingewikkelder dan voor een chemisch middel. Te denken valt dan aan de stabiliteit van een formulering, dat dan weer invloed heeft op de bewaarbaarheid en opslag van het product. Een bijkomend nadeel is dat het veelal niet eenvoudig is om snel de kwaliteit van het product te onderzoeken (bijvoorbeeld door middel van een biotoets).

De hiervoor beschreven barrières kunnen in de praktijk zorgen voor negatieve berichten rondom reeds toegelaten GNO's. Door bijvoorbeeld onvoldoende onderzoek, verkeerde opslag of door een niet

onderkende of opgemerkte verandering in het fermentatie- of formuleringsproces kan een product onvoldoende werkzaamheid in de praktijk geven.

Registratie aspecten

Naast de technische aspecten kan ook het registratieproces een serieuze barrière vormen. Het is niet altijd even eenvoudig om een GNO goed te karakteriseren. Een goede karakterisering vormt de basis van het dossier. Vaak kan op basis hiervan al bepaald worden welk onderzoek wel en niet moet worden uitgevoerd.

Een gedeelte van de microbiële GNO's verkrijgen hun werking door de vorming van toxinen en/of antibiotica. Sommige van deze GNO's vormen meer dan één toxine of antibioticum. Voor alle gevormde toxinen moet een toxi-

cologisch dossier worden ontwikkeld. Dit kan een dure aangelegenheid worden.

In principe zijn de dossiereisen voor een GNO eenvoudiger dan voor een chemisch middel. Voor microbiële producten is een apart aanvraagformulier ontwikkeld, met vereenvoudigde eisen voor onder andere het toxicologische gedeelte. Indien er in acute toxiciteit studies geen onaanvaardbaar effect is gevonden, zijn chronische toxiciteit studies niet noodzakelijk. Er zijn echter wel verschillen tussen de verschillende groepen van GNO's. Voor plantextracten gelden bijvoorbeeld dezelfde dossiereisen als voor een chemisch middel, maar ook voor deze groep van middelen geldt dat voor een gedeelte van het dossier kan worden volstaan met literatuur gegevens. Uiteraard moeten deze literatuurgegevens wel bruikbaar en van voldoende kwaliteit zijn. Een nadeel van plantextracten is dat een goede karakterisering van het product niet altijd mogelijk is. Plantextracten zijn, zoals de naam al zegt, extracten van een plant en elk jaar groeit deze plant onder andere omstandigheden. Het ene jaar is bijvoorbeeld heel zonnig en het volgende nat of juist extreem



Figuur 3. Door baculovirus (*Spod-X*) gedode rups van de Floridamolot. De dode rupsen zitten vaak op een opvallende plek in het gewas zodat ze goed zichtbaar zijn voor vogels. De vogels zullen deze rupsen opeten en via hun uitwerpselen zorgen voor een verdere verspreiding van het virus.

droog. Al deze klimatologische omstandigheden hebben een invloed op de samenstelling van het plantextract. Dit soort zaken kan niet alleen invloed hebben op de werking van het middel maar ook op de registreerbaarheid ervan. Een van de eisen van het dossier is dat je de exacte samenstelling van een product moet aangeven en dat deze samenstelling over de jaren heen hetzelfde is.

Door de onbekendheid van met name de microbiële GNO's gaat men in Europa nog steeds uit van het voorzorgsprincipe. Dit houdt in dat de aanvrager moet aantonen dat het middel veilig is. Bij enige twijfel vraagt men naar extra onderzoek. In Amerika hanteert de EPA een heel ander principe, men gaat er vanuit dat een GNO in principe veilig is totdat het tegenovergestelde is aangetoond. De recente oorlog in Irak en het gebruik van anthrax hebben dit gedachtegoed rondom de veiligheid van GNO's wel wat veranderd.

Overige knelpunten

Naast de hierboven genoemde knelpunten zijn nog andere factoren belangrijk voor het succes van GNO's. Goede kennis van de markt is voor elk product essentieel, maar voor GNO's is dit waarschijnlijk van extra belang. Ontwikkeling van een zeer specifiek GNO voor een markt waar verschillende plagen gelijktijdig te bestrijden zijn met één chemisch middel is niet zinvol. In het algemeen zijn de markten voor GNO's kleiner en vragen ze om meer service dan de markt voor chemische gewasbeschermingsmiddelen. Vaak werkt een GNO minder snel en is minder effectief dan een chemisch middel. Dit concept moet wel passen in de markt waar de GNO wordt geïntroduceerd en zal om een heel andere marktbenadering vragen.

Veelal worden GNO's ontwikkeld



Figuur 4. Een door Beauveria bassiana gedode luis. De schimmel sporuleert en kan op deze manier gezonde luizen infecteren en doden.

en gedistribueerd door bedrijven die van oorsprong uitsluitend chemische gewasbeschermingsmiddelen ontwikkelden en verkochten. Men denkt dat GNO's op dezelfde manier te ontwikkelen zijn als de chemische middelen, maar dit blijkt in de praktijk niet te werken.

Het is ook van belang dat de bedrijven daadwerkelijk geïnteresseerd zijn. Vaak denkt men te simpel over het op de markt zetten van een GNO. Men begint aan een project zonder dat daadwerkelijk het gehele proces wordt beheerst en overzien. Op den duur worden deze bedrijven ongeduldig en geven het project meestal voortijdig op.

Naast een lange adem moet een bedrijf over genoeg financiële middelen beschikken. De ontwikkeling en introductie van GNO's wordt nogal eens op de goedkoopste manier gedaan, zonder dat goed onderzoek is gedaan naar de positionering van het product of zonder dat goed duidelijk is gemaakt onder welke omstandigheden het product het beste werkt. Voor de korte termijn kan een dergelijke introductie er gunstig uitzien, voor de lange termijn blijkt

dit niet succesvol te zijn. Gezien de vaak beperkte markt is het essentieel dat het geld goed besteed wordt. Een goede focus en visie zijn van groot belang: scheidt zaken van bijzaken en investeer daar waar het echt nodig is en niet daar waar wat interessant lijkt. Vaak is het beter om de investeringen te richten op een enkele goede GNO dan aan risico spreiding te doen door vele natuurlijke producten te ontwikkelen.

Naast deze zaken is het ook van belang om het gehele ontwikkelingsproces goed in beeld te hebben.

De mogelijkheden

Uiteraard zijn er ook goede toekomstmogelijkheden voor GNO's. Nieuwe chemische middelen zijn ook steeds specifiek en de kans op resistentie neemt toe. GNO's passen uitstekend in een antiresistentie programma. Gedacht kan worden aan het afwisselen van een chemisch middel met een GNO, maar ook een tankmix, het gelijktijdig toepassen van een chemisch en een biologisch middel, kan een oplossing zijn. Door deze toepassingsmogelijkheden is het ook niet

noodzakelijk dat een natuurlijk middel net zo snel en effectief werkt als een chemisch middel. De combinatie van beiden kan juist een heel goede benadering zijn.

Door een groter consumenten bewustzijn en door een groeiende invloed van supermarkketens en de verwerkende industrie zal de vraag naar residuvrij voedsel stijgen. Residuen of nog beter de term voedselveiligheid is een marketinginstrument geworden. Residuen van GNO's worden tot nu toe als veilig beschouwd, men spreekt zelfs van residuvrij. Ook hier kan goed doordachte inzet van deze middelen een oplossing bieden door bijvoorbeeld de laatste bespuitingen hiermee uit te voeren.

De consument en de overheid stellen steeds strengere eisen aan ons leefmilieu. Denk hierbij aan de recente eis van de overheid om een reductie van 95% in de milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen in 2010 te bewerkstelligen ten opzichte van 1998. De vraag naar laag-risicostoffen zal hierdoor toenemen. Vanwege de aard van GNO's zal een groot aantal van hen voldoen aan deze eis.

Daarnaast zal de vraag naar GNO's door politieke maatregelen toenemen. In het afsprakenkader gewasbeschermingbeleid van het nieuwe kabinet staat een aantal maatregelen die onder andere de toelating van deze middelen kan vergemakkelijken, zoals het versoepelen van de dossiereisen op nationaal en internationaal niveau. Verder wil het kabinet geld uittrekken voor financiële ondersteuning voor een derden uitbreiding, kleine toepassingen en voor GNO's.

Naast inpassing van GNO's in de geïntegreerde teelt zoals hierboven beschreven staat zijn er uiteraard ook mogelijkheden voor deze middelen in de biologische productie van voedselgewassen. Momenteel is die markt nog niet zo groot,

maar als het aan het kabinet ligt zal in 2010 zo'n 10% van de productie in Nederland biologisch geteeld worden. Dit is een zeer ambitieus doel dat waarschijnlijk moeilijk haalbaar zal zijn, maar het totale areaal van biologisch geteelde gewassen zal de komende jaren zeker toenemen.

Wat van belang is voor een verdere succesvolle introductie van GNO's is registratie ervan. Dat kan waarschijnlijk met eenvoudiger dossiers zoals eerder in dit artikel is beschreven. Momenteel is een aantal GNO's op de Nederlandse markt zonder registratie en zonder dat goed bekend is wat de exacte samenstelling van deze middelen is. Toch worden deze middelen als zijnde biologisch verkocht en geven ze verder nogal eens wisselende resultaten. De introductie en verkoop van deze middelen geven een negatief beeld van GNO's in het algemeen. Registratie van alle middelen kan dit voorkomen, omdat dan de exacte werkzame stof en de effectiviteit bekend zijn.

Het aanbod en het succes van GNO's zullen de komende jaren zeker toenemen. Succesvolle introductie en gebruik van GNO's zullen onder andere afhankelijk zijn van een andere marktbenadering. GNO's zijn niet hetzelfde als chemische middelen en moeten ook niet op dezelfde manier worden ingezet. De aanvangswerking is vaak trager en meestal is de effectiviteit lager. Het voordeel van bijvoorbeeld microbiële producten is dat het levende organismen zijn die kunnen bijdragen aan het vormen van een evenwichtstelsel in een teelt. Vaak zullen herhaaldelijke bespuitingen noodzakelijk blijven, maar het product kan zich in principe opbouwen wat natuurlijke herinfectie met de werkzame stof mogelijk maakt. Het is van groot belang dat dit soort parameters en programma's nader worden onderzocht.

Referenties

- Development & Potential of Biological Pesticides - Conference Documentation, 29 September 1999, London
- Lijst met toegelaten GNO's - Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB), november 2003
- Frost & Sullivan 2001: Strategic Market Analysis for the total European Biopesticides Market. In: European Biopesticides Market, Frost & Sullivan: 1 - 106
- Alternative Paradigms for Commercializing Biological Control Workshop; Workshop Report - Experiment Station Committee on Policy - Biological Control Working Group (ESCOP - WGBC) and Rutgers University, New Brunswick, New Jersey. May 31 - June 2, 1998.
- Inventarisatie van natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen voor de glastuinbouw. - CLM rapport, september 2001

Ploegen op rotsen

Anton Bom Najaarsvergadering KNPV & 10-jarig jubileum Artemis

Van Iperen BV, Smidsweg 24, 3273 LK Westmaas

Decennia lang worden in de land- en tuinbouw ziekten en plagen bestreden met chemische gewasbeschermingsmiddelen. Onderzoekers onderzochten de werking van de middelen tegen insecten, schimmels of onkruiden en boeren zetten die middelen succesvol in. In de tweede helft van de jaren zestig en begin jaren zeventig stegen de opbrengsten van gewassen fors, maar in de sloten, lucht en grond was niet veel leven meer te ontdekken.



Anton Bom, Van Iperen BV (G. Vos, PD)