



Biologische bestrijdingsmiddelen kunnen imago ernstig schaden

Inzetten op maximale preventie bij ziekten en plagen

Synthetische bestrijdingsmiddelen zijn voor de biologische landbouw uit den boze, maar bij enkele hardnekkige ziekten en plagen kunnen telers terugvallen op een aantal biologische middelen. Deze staan echter niet altijd voor natuurlijk, milieuvriendelijk en gezond. Het koperoxychloride dat vorig jaar werd ingezet tegen Phytophthora maakte dan ook een flinke discussie los. Biologische bestrijdingsmiddelen kunnen het imago van de biologische teelt ernstig schaden, stelt onderzoeker Wijnand Sukkel van het Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt. Teelt en onderzoek moeten daarom zijn gericht op maximale preventie van ziekten en plagen.

De biologische teler heeft een aantal instrumenten tot zijn beschikking om te voorkomen dat zijn gewas door aantasting van ziekten, plagen en onkruiden ten onder gaat. Maximaal moet worden ingezet op preventie door bedrijfshygiëne, vruchtwisseling, raskeuze, teeltmethode, bemesting en grondbewerking. Daarnaast kan de gerichte bevordering van de aanwezigheid van natuurlijke vijanden en antagonisten een bijdrage aan de preventie leveren. Wanneer belagers dan toch tot een schadelijk niveau dreigen uit te groeien is mechanische bestrijding (onkruiden), fysische bestrijding (insectengaas, mulches) en thermische bestrijding (onkruiden) mogelijk. Tenslotte kunnen tegen de resterende schadeverwekkers een aantal "natuurlijke" bestrij-

dingsmiddelen ingezet worden. Bekende voorbeelden van resterende schadeverwekkers die aanzienlijke schade kunnen veroorzaken zijn rupsen in kool en bladgewassen en Phytophthora bij de aardappel.

Ontheffing

De in de biologische teelt toegelaten bestrijdingsmiddelen worden aangegeven in de EU-verordening 2092/91. De nationale controleorganisatie SKAL kan ontheffing verlenen voor middelen die op deze EU-lijst voorkomen. Zo moet de noodzaak van het gebruik van koperverbindingen (fungicide, bactericide) door de nationale controle organisatie worden aangetoond.

Voor koperoxychloride (tegen Phytophthora) was dit in 1998 het geval.

Naast de toelating voor de biologische productiemethode moeten deze middelen ook getoetst zijn aan de nationale wetgeving voor bestrijdingsmiddelen. Hierbij moeten biologische pesticiden voornamelijk aan dezelfde wettelijke eisen voldoen als synthetische bestrijdingsmiddelen. Onlangs heeft het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) een lijst van 55 biologische middelen beoordeeld en 29 van deze stoffen als bestrijdingsmiddel aangemerkt. Deze middelen moeten de nationale toelatingsprocedure doorlopen en aan de label normen (EU en SKAL) voldoen om in de biologische teelt

Phytophthora in aardappel. Vorig jaar was bestrijding met het biologische koperoxychloride toegestaan.



Toegelaten biologische bestrijdingsmiddelen, doelorganismen en gewassen.

Actieve stof	Doelorganismen	Toegelaten in de gewassen ¹⁾
Bacillus thuringiensis	Bladetende rupsen van vlinders en motten	Diverse vollegroondsgroenten
Pyretrinen + Piperonylbutoxide ²⁾	Breedwerkend insecticide; acaricide	Vollegroondsgroenten
Koper oxychloride ³⁾	Fungicide; bactericide	Aardappel, stamslaboon, selderij, rabarber, schorseneer, kruiden
Zwavel	Fungicide, (schurft bij appel, echte meeldauw),	acaricide (mijten) Tarwe, aardbei, schorseneer

¹⁾Toelating volgens CTB. ²⁾Piperonylbutoxide niet op de EU lijst (verordening Nr. 2092/91) voor toegelaten gewasbeschermingsmiddelen in de biologische teelt. ³⁾Mag volgens EU lijst tot 31 maart 2002 worden gebruikt, daarnaast moet de behoefte door de nationale controle organisatie (Skal) worden erkend.

Toegelaten biologische bestrijdingsmiddelen, giftigheid voor niet doelorganismen

Middel	Giftigheid niet doelorganismen	Opmerkingen
Bacillus thuringiensis	Zeer giftig voor muggelarven	Curatief; snelle afbraak; resistentie ontwikkeling bij koolmotje
Pyretrinen	Zeer giftig voor bijen, kreeftachtigen en vissen	Curatief; snelle afbraak; niet selectief
Piperonylbutoxide	Zeer giftig voor algen, zeer giftig voor vissen (chronisch), acuut matig giftig voor kreeftachtigen	Curatief, snelle afbraak; niet selectief, gebruik als synergist voor pyretrinen
Koper oxychloride	Giftig voor vissen; bij bodemaccumulatie negatieve effecten op regenwormen en bodemleven	Preventief, sterke accumulatie van koper in de bodem,
Zwavel		Preventief/curatief

toegepast te mogen worden. In Nederland zijn voor de akkerbouw en vollegroondsgroententeelt slechts vier niet-synthetische pesticiden toegestaan. Deze stoffen zijn: Bacillus thuringiensis, pyretrine + piperonylbutoxide, koperoxychloride en zwavel.

Negatieve aspecten

Bij de inzet van biologische bestrijdingsmiddelen is de effectiviteit en de wijze van toepassing natuurlijk van belang. Daarbij moet echter ook rekening worden gehouden met negatieve aspecten zoals de effecten op natuurlijke vijanden en andere niet-doelorganismen (selectiviteit) en de emissie en ophoping van deze stoffen in het milieu. Voor de huidige toegelaten stoffen volgen hieronder de tot nu toe bekende eigenschappen.

Bacillus thuringiensis (Bt)

Dit middel bestaat uit sporen en celfragmenten van de Bt en wordt ingezet bij de bestrijding van bladetende rupsen. De toxinen van de bacterie worden door bladvraat opgenomen en tasten het darmepitheel van de rups aan waardoor deze stopt met eten en sterft. De hoogste effectiviteit wordt bereikt bij temperaturen boven de 15 °C, bij jonge rupsen en bij voldoende

aanwezigheid van het middel op de plantendelen waar de vraat plaats heeft. Het grote voordeel van Bt is dat het middel selectief werkt tegen rupsen en dat natuurlijke vijanden niet worden gedood. Omdat de bacterie Bt ook vrij in de natuur voorkomt, gaat men ervan uit dat de milieurijsico's van het gebruik beperkt zijn. Wel is Bt zeer giftig voor muggelarven. Resistentie-ontwikkeling tegen het toxine kan in de toekomst een bedreiging vormen.

Pyretrine + piperonylbutoxide

Pyretrinen zijn plantaardige extracten van onder andere *Pyrethrum cinerariaefolium*. Insecten die met het middel in aanraking komen raken onmiddellijk verlamd en sterven enige tijd later. De toegelaten formuleringen van pyretrinen zijn allen in combinatie met piperonylbutoxide. Deze stof versterkt de werking. De combinatie van beide middelen is effectief tegen een breed scala van insecten. Dit betekent dat ook natuurlijke vijanden worden gedood. Bovendien is het middel zeer giftig voor waterorganismen als vissen, kreeftachtigen en algen.

Koperoxychloride

Koperoxychloride wordt gebruikt als bestrijdingsmiddel tegen schimmels en bacteriën. Het middel wordt vooral gebruikt

voor de bestrijding van *Phytophthora* in de aardappel. Het koper²⁺ ion grijpt in op diverse stofwisselingsprocessen bij deze organismen. Koper werkt bij het in contact komen met schimmels en bacteriën die aan de buitenkant van het blad aanwezig zijn. De werking is vooral preventief. Gedurende omstandigheden die gunstig voor de schimmel zijn, moet continu een hoeveelheid van het middel op de bladeren aanwezig moet zijn om aantasting te voorkomen. Ook is een goede verdeling van het middel over het gewas noodzakelijk (fijne druppel). Dit leidt tot een vrij hoge inzet van het middel. Koperionen zijn sterk fytotoxisch (bladverbranding). Bij de aanbevolen doseringen treden in het algemeen echter geen problemen op. Koperoxychloride is giftig voor vissen en in enkele gevallen wordt melding gemaakt van giftigheid voor bijen. Het grootste nadeel van koper is dat het zich kan ophopen in de bodem. De verspoten hoeveelheden overtreffen ruimschoots de opname van koper door het gewas. Het bodemmicroleven begint last te krijgen bij 40 tot 80 mg/kg grond en kopergehalten vanaf 85 mg/kg grond zijn dodelijk voor regenwormen. Bij intensief gebruik kunnen deze gehalten ruimschoots worden overschreden. Dit is bijvoorbeeld al het geval in de druiventee in delen van Europa.

Zwavel

Zwavel wordt gebruikt als bestrijdingsmiddel tegen schimmels en mijten. Het middel wordt met name ingezet bij de meeldauw bestrijding in schorseneren. Bij het verspuiten bij temperaturen boven de 25°C kan schade aan het gewas optreden. Bij de gebruikte doseringen zijn geen negatieve effecten op niet-doelorganismen bekend.

Imago

Kortom, "biologische" bestrijdingsmiddelen staan niet altijd voor natuurlijk, milieuvriendelijk en gezond. Met het gebruik van middelen als pyretrine+piperonylbutoxide en koperoxychloride kan het imago van de biologische teelt ernstig worden geschaad. Biologische bestrijdingsmiddelen moeten evenals synthetische bestrijdingsmiddelen uitgebreid getoetst worden op hun neveneffecten. Nog beter is het om in de teelt en in het onderzoek maximaal in te zetten op preventie van ziekten en plagen zodat de inzet van "biologische" pesticiden niet nodig is.