



Effectieve groene aanpak rupsen in de boomkwekerij

Bt's al decennialang beschikbaar als groen middel

Al in 1901 werd ontdekt dat de bacterie *Bacillus thuringiensis* (afgekort Bt) ingezet kan worden als middel tegen rupsen. Deze bacterie is vanuit de grond geïsoleerd en daarna ontwikkeld als gewasbeschermingsmiddel. Certis Belchim introduceerde in de jaren 70 de eerste commerciële formulering in Nederland en in de jaren daarna zijn de *Bacillus*-producten steeds verder ontwikkeld. Momenteel heeft de land- en tuinbouw te maken met grote uitdagingen op het gebied van gewasbescherming. De toepassingsvoorwaarden van (chemische) middelen worden steeds strenger en veel middelen verdwijnen helemaal. Ook de beschikbaarheid van rupsenmiddelen neemt sterk af. Middelen op basis van *Bacillus thuringiensis* zijn een effectief en biologisch alternatief.

Auteur: Jolien Koerhuis

Bestrijding *Lepidoptera*

Binnen de verschillende groepen Bt's bestaan verschillende stammen. Iedere stam heeft een specifieke samenstelling van toxische eiwitkristallen. Van *Bacillus thuringiensis* zijn bijvoorbeeld ook de subspecies *Bacillus aizawa* (Bta) en *Bacillus kurstaki* (Btk) ontdekt. Middelen op basis van deze stammen zijn werkzaam tegen rupsen van vlinders en motten (*Lepidoptera*) zoals buxusmotten, anjerbladrollers, koolbladrollers en eikenprocessierupsen. In het middel Turex zijn de eiwitkristallen uit bovenstaande stammen gecombineerd voor een bredere werking.

Werkingsmechanisme

Na toepassing van het middel op een gewas nemen rupsen de Bt's op via vraat. De eiwitkristallen en sporen van de bacterie komen



vervolgens in de darm van de rups terecht. In de darm lossen de kristallen op en worden ze geactiveerd. Hierbij ontstaan zogenaamde crytoxines. De rups raakt hierdoor verlamd en stopt met vreten, wat leidt tot de dood. De gevoeligheid van rupsen voor deze toxines verschilt van soort tot soort. Elke Bt-stam produceert zijn eigen soort en hoeveelheid crytoxines.

Het middel CoStar, bijvoorbeeld, bevat in vergelijking met andere Bt-producten een zeer hoge concentratie van het 1Ac-crytoxine. Voor dit 1Ac-crytoxine zijn de meeste rupsen gevoelig. In de praktijk uit het verschil zich vooral bij bladrollers. Bladrollers eten namelijk minder blad dan spanrupsen en door de hoge concentratie toxine in CoStar neemt een bladrollerrups na een behandeling een relatief hoge hoeveelheid Bt's op.

Bt's zijn effectief tegen vele rupsen die het gewas met hun vraat kunnen aantasten. De beste werking is op jonge stadia van rupsen. Jonge rupsen eten per dag namelijk enorme hoeveelheden blad ten opzichte van hun lichaamsgewicht.

Vergelijken Bt's

Naast het verschil in crytoxinen-spectrum kan de potentie van een Bt-product ook vergeleken worden op basis van internationale eenheden (IU). De relatieve potentie van een middel tegen de rupsen van *Trichoplusia ni* wordt dan door middel van een standaardprotocol vergeleken met een standaard-Bt. Op deze manier is de potentie van Bt's onderling te vergelijken.

Deze test zegt echter niets over de werking van een middel tegen soorten rupsen die niet of minder gevoelig zijn voor Cry1A. De internationale eenheden staan veelal op het etiket aangegeven. Hoe hoger dit getal, des te sterker de Bt. Op basis van internationale eenheden is CoStar met 90.000 IU/mg een van de effectiefste Bt's. Ter vergelijking: Turex heeft 25.000 IU/mg en Xentari 15.000 IU/mg.

Veilig voor bijen en hommels

Bt's zijn veilig voor natuurlijke vijanden, bijen en hommels. Bt's zijn alleen werkzaam tegen rupsen (*Lepidoptera*) en hebben geen effect op andere insecten. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de breedwerkende middelen uit de groep pyrethroiden.

Werking Bt

- 1 De rups neemt het middel op via vraat.
- 2 Eiwitkristallen en sporen komen in de darm terecht.
- 3-4 Eiwitkristallen lossen op in het basische darmmilieu.
- 5-6 Eiwitmoleculen verlammen en beschadigen de darmwand; de rups stopt met eten en sterft.

Optimale toepassing

Voor een optimale werking is het belangrijk dat de rupsen actief vreten aan het gewas. Rupsen zijn vanaf circa 15 graden Celsius actief. Daarnaast is een goede bedekking van de bladeren en plantendelen waar de rups van vreet noodzakelijk. De opname van het middel vindt immers plaats door vraat van de rups. Start de bespuitingen op kleine rupsen (L1-L2). Deze zijn gevoeliger en makkelijker te bestrijden dan grote rupsen. De rupsen moeten wel actief zijn om het middel op te nemen. Pas het middel daarom toe bij temperaturen van minimaal 15 graden Celsius overdag. Zorg ervoor dat de pH van de spuitvloeistof tussen de 5 en 7 is. Spuit aan het einde van de dag. Dit in verband met de afbraak van het middel door uv in zonlicht. Herhaal de bespuiting na zeven dagen, afhankelijk van de groeisnelheid en/of dichtheid van het gewas.

Voor Turex is de dosering 1 kg/ha. Bij CoStar is voor makkelijke rupsen 0,5 kg/ha voldoende; gebruik 1 kg/ha voor lastige rupsen (bladrollers) en bij een snelgroeiend en dicht gewas.

Bonuspunten

Een groot voordeel is dat veel Bt-producten, zoals Turex-spuitspoeder, Turex WG en CoStar, in de biologische teelt zijn toegestaan en bovendien een bonuspunt voor PlanetProof opleveren.



Scan, lees & deel!