

Aan de staatssecretaris van  
Infrastructuur en Waterstaat  
drs. V.L.W.A. Heijnen  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

**DATUM** 18 juli 2022  
**KENMERK** CGM/220718-01  
**ONDERWERP** Advies over de inzet van nematoden en bacteriële preparaten als biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen

Geachte mevrouw Heijnen,

Naar aanleiding van een adviesvraag over een verzoek voor het inzetten van biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen (COG 22-006\_000.adv.1), deelt de COGEM u het volgende mee over het inzetten van nematoden of microbiële preparaten als biologische bestrijders.

**Samenvatting:**

In kassen en kweekcellen kunnen biologische bestrijders ingezet worden om de planten te beschermen. Bij de kweek van genetisch gemodificeerde (gg-)planten is het van belang dat de juiste inperkingsmaatregelen in acht genomen worden, om te voorkomen dat een biologische bestrijder met stuifmeel in aanraking komt, ontsnapt, en in contact komt met een kruisbare verwant van de gg-plant. Als biologische bestrijders kunnen naast insecten en spinachtigen ook nematoden, zoals *Steinernema carpocapsae* en *Steinernema feltiae*, of preparaten van insectdodende bacteriën, schimmels of virussen, gebruikt worden.

De COGEM is om advies gevraagd over de inzet van de nematoden *S. carpocapsae* en *S. feltiae*. Deze nematoden leven in de grond en parasiteren op larven en poppen van verschillende insecten. Door de bacteriën die de aaltjes met zich meedragen, sterven de insecten en komen ze op de grond terecht, waar zich meerdere generaties aaltjes ontwikkelen in het insectenkadaver. Omdat de mobiliteit van de aaltjes beperkt is, zij niet in contact komen met stuifmeel, en - eender aan andere nematoden - geen stuifmeel kunnen verspreiden, acht de COGEM geen aanvullende inperkingsmaatregelen nodig om ontsnapping uit de kas of kweekcel tegen te gaan. De COGEM bevestigt verder haar eerdere oordeel dat nematoden, schimmels, bacteriën en virussen geen pollen kunnen verspreiden, derhalve acht zij geen aanvullende inperkingsmaatregelen nodig voor het gebruik van deze preparaten of nematoden als biologisch bestrijdingsmiddel.



De door de COGEM gehanteerde overwegingen en het hieruit voortvloeiende advies treft u hierbij aan als bijlage.

Hoogachtend,



Prof. dr. ing. Sybe Schaap  
Voorzitter COGEM

c.c.

- Drs. Y de Keulenaar, Hoofd Bureau ggo
- Ministerie van IenW, Directie Omgevingsveiligheid en milieurisico's, DG Milieu en Internationaal

*Dit advies is mede tot stand gekomen met de inbreng van T. Bukovinszki PhD, prof. dr. M. Schilthuizen, dr. K. Booij en prof. dr. Gerben Messelink*

# **Inperking van biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen, in associatie met bloeiende genetisch gemodificeerde planten – Nematoden en microbiële preparaten**

## **COGEM advies CGM/220718-01**

### **1. Inleiding**

In PKb-I kassen en PC-I kweekcellen waar met name onderzoek met genetische gemodificeerde (gg-) planten plaatsvindt, mogen ongedierte en vliegende insecten die geen onderdeel uitmaken van het experiment, normaliter niet aanwezig zijn volgens de ‘Regeling genetisch gemodificeerde organismen’ (Regeling ggo).<sup>1,2</sup> In sommige gevallen kan het echter wenselijk zijn om biologische bestrijders in te zetten om onbedoeld aanwezige plaaginsecten terug te dringen. Het ministerie van IenW is voornemens het gebruik van biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen als plaagbestrijders mogelijk te maken door aanpassing van de Regeling ggo. Aangezien sommige biologische bestrijders in staat zijn tot verspreiding van pollen uit de kas of plantencel is de COGEM door het Bureau GGO gevraagd te adviseren over de eventuele inperkingsmaatregelen voor een grote groep biologische bestrijders op PKb-I en PC-I niveau in associatie met alle mogelijke planten zoals vermeld op Bijlage 7 van de Regeling ggo.<sup>3</sup> De biologische bestrijders betreffen de sluipwespen *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*, *Aphidius colemani*, *Aphidius ervi*, *Aphelinus abdominalis*, *Praon volucre*, *Trichogramma achaeae*, *Ephedrus cerasicola*, de roofmijten *Stratiolaelaps scimitus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Neoseiulus californicus*, *Amblydromalus limonicus*, *Amblyseius swirskii*, *Neoseiulus cucumeris*, *Transeius Montdorensis*, *Macrocheles robustulus*, de galmuggen *Feltiella acarisuga*, *Aphidoletes aphidimyza*, de roofwantsen *Macrolophus pygmaeus*, *Orius laevigatus*, de mijt *Carpoglyphus lactis*, en de nematoden *Steinernema carpocapsae* en *Steinernema feltiae*.

Vanwege de omvang van de adviesvraag en om de advisering overzichtelijk te houden, zijn aparte adviezen uitgebracht over de inperkingsmaatregelen voor de sluipwespen, de galmuggen, de (roof)mijten, de roofwantsen, en voor de nematoden (waarbij eveneens over het gebruik van microbiële preparaten geadviseerd wordt). Omdat de adviezen gebaseerd zijn op een enkele aanvraag en losstaand leesbaar moeten zijn, zit er een zekere mate van overlap tussen de adviezen en herhaling in de teksten, met name in de meer algemene delen van de adviezen.

In het onderhavige advies gaat de COGEM advies in op de inperkingsmaatregelen bij toepassing van nematoden, waaronder *S. carpocapsae* en *S. feltiae*, als biologische bestrijders. Tevens komt het gebruik van microbiële preparaten als biologische bestrijding aan bod.

### **2. Eerdere COGEM adviezen**

De COGEM heeft vaker onderzoek laten uitvoeren naar het gebruik van biologische bestrijders bij werkzaamheden met gg-planten in kassen.<sup>4,5</sup> Uit dit onderzoek bleek dat sommige biologische bestrijders, zoals de roofmijt *Amblyseius swirskii* en de roofwants *Orius laevigatus*, met stuifmeel in aanraking kunnen komen en dit zouden kunnen verspreiden. Het is afhankelijk van de eigenschappen van een biologische bestrijder of deze met stuifmeel in aanraking kan komen en of de biologische

bestrijder het stuifmeel vervolgens naar een bloem van een kruisbare verwant zou kunnen brengen. De kans dat door het inzetten van biologische bestrijders gg-stuifmeel buiten een kas verspreid zou worden en dat dit tot bevruchting van een kruisbare verwant zou leiden, werd door de COGEM als zeer klein ingeschat.<sup>6</sup> Van bacteriepreparaten of nematoden als biologische bestrijders heeft zij opgemerkt dat deze geen pollen kunnen verspreiden.

### **3. Nematoden of microbiële preparaten als biologische bestrijders**

Entomopathogene nematoden dringen de gastheer binnen en maken gebruik van (meestal symbiotische) bacteriën om de gastheer te doden. Afhankelijk van de soort hebben zij één of meerdere soorten plaagorganismen als prooi. Naast deze nematoden kunnen ook preparaten van insectpathogene bacteriën, schimmels of virussen ingezet worden om plaagorganismen te infecteren en doden. Hieronder wordt per biologische bestrijder een korte beschrijving gegeven.

#### **3.1 *Steinernema carpocapsae* en *Steinernema feltiae***

*S. carpocapsae* en *S. feltiae* zijn kleine entomopathogene aaltjes die in de grond voorkomen (tijdens het infectieve juveniel stadium) en parasiteren op larven en poppen van verschillende insecten. De nematoden (aaltjes) dringen een gastheer (insecten) binnen door de huid, of via lichaamsopeningen en dragen bepaalde symbiotische bacteriën (*Xenorhabdus nematophila* voor *S. carpocapsae* en *Xenorhabdus bovienii* voor *S. feltiae*) met zich mee die in korte tijd inwendige schade aanrichten bij de insecten, waardoor deze sterven en op de grond terechtkomen. In het insectenkadaver ontwikkelen zich meerdere generaties van de aaltjes, totdat de nutriënten uitgeput raken en de aaltjes vanuit de gastheer in de grond terugkeren en op zoek gaan naar nieuwe gastheren. Daarnaast scheiden deze nematoden immunosuppressieve componenten uit, om de immunrespons van de gastheer te onderdrukken.<sup>7</sup>

#### **3.2 *Microbiële preparaten***

Onder microbiële preparaten kunnen zowel bacteriën als schimmels worden verstaan, daarnaast kan er ook gebruik worden gemaakt van insectpathogene virussen. De microbiële preparaten bevatten doorgaans sporen van een bacterie- of schimmelsoort, en worden via het voedsel door larven of rupsen opgenomen. Zo worden bijvoorbeeld preparaten van de bacterie *Bacillus thuringiensis* (Bt) op diverse gewassen ingezet tegen bladetende rupsen en keverlarven.<sup>8,9,10</sup> Andere voorbeelden zijn commercieel verkrijgbare microbiële preparaten van de schimmel *Isaria fumosorosea* die beschermt tegen de wittekasvlieg,<sup>11</sup> en de bacterie *Bacillus amyloliquefaciens* die kan worden ingezet ter bescherming tegen schimmels, waaronder meeldauw.<sup>12</sup> Tevens kunnen insectpathogene virussen bescherming bieden, zoals baculovirussen, waaronder het *Cydia pomonella granulovirus* dat dodelijk is voor de rupsen van de fruitmot (*Cydia pomonella*).<sup>13</sup>

### **4. Overweging en advies**

Het is afhankelijk van de eigenschappen van de biologische bestrijder of deze met stuifmeel van een

bloeiende gg-plant<sup>a</sup> in aanraking kan komen, uit een kas zou kunnen ontsnappen en of het stuifmeel dan naar een bloem van een kruisbare verwant van de gg-plant gebracht zou kunnen worden. De eigenschappen van de biologische bestrijder bepalen tevens welke aanvullende inperkingsmaatregelen genomen zouden moeten worden om ontsnapping tegen te gaan.

Van bacteriepreparaten of nematoden als biologische bestrijders heeft de COGEM eerder opgemerkt dat deze geen pollen kunnen verspreiden.<sup>6</sup> Entomopathogene nematoden, zoals de aaltjes *S. carpocapsae* en *S. feltiae*, leven in de grond of quasi-parasitair in insecten en komen gedurende hun levenscyclus niet in contact stuifmeel. De kans op stuifmeeltransport door nematoden naar kruisbare verwanten van gg-planten buiten de kas of kweekcel, is verwaarloosbaar klein.

De COGEM is derhalve van oordeel dat bij inzet van nematoden als biologische bestrijders, zoals de entomopathogene aaltjes *S. carpocapsae* en *S. feltiae*, geen aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn om ontsnapping tegen te gaan. Tevens is de COGEM van oordeel dat ook bij toepassing van microbiële preparaten (bacteriën, schimmels of virussen) in het kader van de biologische bestrijding geen aanvullende maatregelen nodig zijn, omdat ook deze organismen niet in staat zijn pollen te verspreiden.

## Referenties

1. Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. Bijlage 9  
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2022-01-01#Bijlage9> (bezocht op: 21-06-2022)
2. Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013.  
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2022-07-01> (bezocht op: 21-06-2022)
3. Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. Bijlage 7  
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2022-01-01#Bijlage7> (bezocht op: 21-06-2022)
4. Booij K & Messelink G (2015). Biological control of pests in GM plant experiments: risks, benefits and consequences for containment. COGEM onderzoeksrapport CGM/2015-04
5. Booij K, Wiegiers G, Van Tongeren C (2016). Pollen load on thrips and its natural enemies. COGEM onderzoeksrapport CGM/2016-02
6. COGEM (2016). Advies n.a.v. onderzoeksrapport 'Pollen load on thrips and its natural enemies'. CGM/160906-04
7. Brivio MF Mastore M (2018). Nematobacterial complexes and insect hosts: different weapons for the same war. *Insects* 9: 117
8. Biobest (2022). Biopesticide DELFIN WG *Bacillus thuringiensis* spp. *kurstaki*  
<https://www.biobestgroup.com/nl/biobest/producten/biologische-plaagbestrijding-4457/biopesticiden-4480/delfin-wg-302552/> (bezocht op: 08-07-2022)

---

<sup>a</sup> Hierbij wordt uitgegaan van een worst-case situatie waarbij gewerkt wordt met een gg-plant die tot bloei komt en kan kruisen met inheemse soorten, en waarvoor in Bijlage 7 van de Regeling ggo inperkingsmaatregelen worden geadviseerd vanwege het risico op uitkruisen via stuifmeel. Dit geldt niet voor obligate windbestuivers.

9. Biobest (2022). Biopesticide GNATROL SC *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*  
<https://www.biobestgroup.com/nl/biobest/producten/biologische-plaagbestrijding-4457/biopesticiden-4480/gnatrol%C2%AE-sc-311810/> (bezocht op: 08-07-2022)
10. Bayer Agro (2022). Bacteriepreparaat Xentari *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*  
<https://agro.bayer.nl/Producten/Producten%20A-Z/XenTari/Aanbevelingen.aspx> (bezocht op: 08-07-2022)
11. Biobest (2022). Biopesticide PREFERAL WG *Isaria fumosorosea*  
<https://www.biobestgroup.com/nl/biobest/producten/biologische-plaagbestrijding-4457/biopesticiden-4480/preferal-wg-4681/> (bezocht op: 08-07-2022)
12. Syngenta (2022). Biofungicide Taegro. *Bacillus amyloliquefaciens* <https://www.syngenta.nl/uw-gewas/sierteelt-en-bloembollen/oplossingen/taegro> (bezocht op: 08-07-2022)
13. Andermatt (2022). Baculovirussen als gewasbeschermingsmiddel  
[https://www.andermattnederland.nl/nl\\_nl/baculovirussen](https://www.andermattnederland.nl/nl_nl/baculovirussen) (bezocht op: 08-07-2022).