

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/220718-03
ONDERWERP Advies over de inzet van galmuggen 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 galmuggen als biologische bestrijders.

Samenvatting:

Volgens de Regeling ggo zijn ongedierte en vliegende insecten die geen onderdeel uitmaken van experimenten in kassen en kweekcellen, niet toegestaan. Echter, soms kan het wenselijk zijn om biologische bestrijders in te zetten om planten te beschermen tegen plaaginsecten. Om het gebruik van biologische bestrijders tijdens experimenten met genetisch gemodificeerde (gg-)planten breed toepasbaar te maken in de Regeling, is de COGEM gevraagd te adviseren over eventuele noodzakelijke inperkingsmaatregelen bij de inzet van verschillende biologische bestrijders op PKb-I en PC-I niveau. In het onderhavige advies adviseert de COGEM over inperkingsmaatregelen voor de galmuggen *Feltiella acarisuga* en *Aphidoletes aphidimyza*. Over de galmugsoort *F. acarisuga* heeft zij eerder geen aanvullende inperkingsmaatregelen geadviseerd, maar voor deze soort worden de inperkingsmaatregelen in het onderhavige advies heroverwogen.

De COGEM is van oordeel dat bij de inzet van deze twee galmugsoorten in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn. De inperkingsmaatregelen zijn in de bijgevoegde tabel samengevat.

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. G.J. Messelink

Inperking van biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen, in associatie met bloeiende genetisch gemodificeerde planten – Galmuggen

COGEM advies CGM/220718-03

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).^{1,2} 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.³ 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 adviseert de COGEM over inperkingsmaatregelen bij de inzet van de galmuggen *F. acarisuga* en *A. aphidimyza* bij onderzoek met gg-planten in kassen en kweekcellen. Over de toepassing van de galmug *F. acarisuga* in PKb-I kassen heeft zij in 2020 al advies uitgebracht. In het onderhavige advies worden de inperkingsmaatregelen voor deze soort heroverwogen.

2. Eerdere COGEM adviezen

De COGEM heeft in het verleden onderzoek laten uitvoeren naar het gebruik van biologische bestrijders bij werkzaamheden met gg-planten in kassen.^{4,5} 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. Van bacteriepreparaten of nematoden als biologische bestrijders heeft zij opgemerkt dat deze geen pollen kunnen verspreiden.⁶

In 2020 heeft de COGEM voor enkele biologische bestrijders geadviseerd over de inperkingsmaatregelen op PKb-I niveau. Het betrof hier de roofwantsen *Macrolophus pygmaeus* en *Orius laevigatus*, de galmug *Feltiella acarisuga*, de roofmijten *Stratiolaelaps scimitus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Neoseiulus californicus*, *Amblydromalus limonicus* en *Amblyseius swirskii* en de sluipwespen *Encarsia formosa* en *Eretmocerus eremicus*. Voor de sluipwespen *E. formosa* en *E. eremicus*, de galmug *F. acarisuga*, en de roofmijten *S. scimitus* en *P. persimilis* was de COGEM van oordeel dat deze biologische bestrijders – ongeacht de plantensoort waar mee gewerkt wordt - in de PKb-I kas ingezet konden worden, zonder dat er aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn. Voor de overige soorten adviseerde zij enkele algemene en enkele soort-specifieke inperkingsmaatregelen.⁷

3. Biologische bestrijders - galmuggen

Galmuggen zijn in het jonge stadium predatoren van verschillende plaaginsecten en worden ook wel ingezet als biologische bestrijder van verschillende plaagorganismen. Hieronder een korte beschrijving gegeven over de twee galmugsoorten waarover geadviseerd wordt.

3.1 *Feltiella acarisuga*

De larven van *Feltiella acarisuga* eten verschillende soorten spintmijten.⁸ Volwassen galmuggen zijn ca. 2 mm lang⁹ en voeden zich met nectar en mogelijk ook met honingdauw (van andere plaaginsecten).⁸ Vrouwtjesgalwespen kunnen spintharden op afstand detecteren en leggen hun eieren op bladeren met spintmijten. Zij kunnen tijdens hun leven meer dan 30 eieren leggen.¹⁰ Eén larve eet per dag 10 volwassen spintmijten, 30 juveniele spintmijten of 80 eieren.⁹ De larven verpoppen zich in witte coconnetjes die zich meestal aan de onderzijde van het blad bevinden.⁹ Na ongeveer een week komt hieruit een volwassen galmug tevoorschijn.¹¹

3.2 *Aphidoletes aphidimyza*

De galmug *A. aphidimyza* is een predator van verschillende soorten bladluizen.¹² De soort wordt al sinds de jaren '70 onderzocht in het kader van de biologische bestrijding. Een volwassen *A. aphidimyza* is ongeveer 1,8 tot 2,5 mm groot. De vrouwtjes leggen hun eieren aan de onderkant van bladeren, of op stengeltoppen en vrijwel altijd in of dichtbij bladluiskolonies. De eieren komen na 48 tot 72 uur uit, waarna de larven van *A. aphidimyza* de bladluis aanvallen door deze in een poot of gewricht te bijten. Omdat het speeksel van *A. aphidimyza* giftig is voor de bladluis, raakt deze binnen 1 tot 2 minuten verlamd. Vervolgens voedt de *A. aphidimyza* larve zich op de lichaamsvloeistoffen van de bladluis, een proces dat meerdere uren kan duren. De aanwezigheid van honingdauw is een belangrijke stimulus voor het vinden van een bladluis. Eén *A. aphidimyza* larve eet gedurende de ontwikkeling ongeveer 30 kleine,

of 10 grote bladluizen.¹² De volwassen larven vallen op de grond om te verpoppen. Ook kunnen de larven de bladluiskadavers gebruiken om een cocon te bouwen, waardoor de poppen ook op de plant aanwezig kunnen zijn. Na 7 tot 10 dagen bij 25°C is het volwassen stadium bereikt en verlaat de mug de cocon. In het volwassen stadium leeft *A. aphidimyza* van de honingdauw die uitgescheiden wordt door de bladluizen, of van nectar.¹²

4. Overweging en advies

De biologische bestrijders waarover de COGEM gevraagd is te adviseren, zijn zeer divers en hebben verschillende eigenschappen. Het is afhankelijk van de eigenschappen van de biologische bestrijder of deze met stuifmeel van een bloeiende gg-plant^a in aanraking kan komen, uit een kas zou kunnen ontsnappen en of het stuifmeel dan naar een bloem van een kruisbare verwant de gg-planten gebracht zou kunnen worden. De eigenschappen van de biologische bestrijder bepalen tevens welke aanvullende inperkingsmaatregelen genomen zouden moeten worden om ontsnapping tegen te gaan. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit een benadering van een potentieel risico betreft, omdat naast de mogelijkheid tot transport van stuifmeel ook de hoeveelheid stuifmeel dat getransporteerd wordt, de afstand tot een kruisbare plant buiten de kas, de overleving van het stuifmeel en concurrentie van inheems stuifmeel, en de populatiedichtheid en grootte van de biologische bestrijder, meeweegt.

4.1 De PC-I kweekcel

De COGEM merkt op dat een PC-I kweekcel niet goed gedefinieerd is in de Regeling ggo. In het onderhavige advies wordt daarom uitgegaan van de gebruikelijke situatie waarbij de PC-I kweekcel inpandig is en daarbij aangesloten is op een gang. Deze gang kan als voorruimte aangemerkt worden, mits deze gang beschikt over een deur die afsluitbaar is en eventueel aanwezige ramen ongeopend blijven. Voor kleding die achtergelaten moet worden in deze voorruimte, dient een kledingkast aanwezig te zijn.

4.2 Aanvullende inperkingsmaatregelen voor de galmugsoorten in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen

De galmug *Aphidoletes aphidimyza* is een predator van verschillende soorten bladluizen die als voedselbron dienen. In het volwassen stadium kan de galmug ook nectar consumeren en zal de soort ook bloemen bezoeken.¹³ Roofgalmuggen worden veelal aangetrokken door bladluiskolonies en niet door specifieke plantensoorten. Het is echter niet geheel uit te sluiten dat deze galmug in aanraking komt met stuifmeel tijdens een bloembezoek. De soort heeft tevens een hoog dispersievermogen en kan afstanden van minstens tientallen meters overbruggen op zoek naar gastheren.¹² Mogelijke overdracht van stuifmeel naar kruisbare verwanten buiten de kas of kweekcel kan derhalve niet geheel uitgesloten worden.

Voor de galmug *F. acarisuga*, was de COGEM in een eerder advies⁷ van oordeel dat deze biologische bestrijder in de PKb-I kas ingezet kan worden, zonder dat er aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn. Echter, de biologische eigenschappen van deze soort komen sterk overeen met die van *A.*

^a 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.

aphidimiza en alles in overweging nemende, komt de COGEM tot het oordeel dat inperkingsmaatregelen bij deze soort heroverwogen dienen te worden. De COGEM is van oordeel dat voor beide galmugsoorten aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn op PKb-I en PC-I niveau. Deze aanvullende inperkingsmaatregelen worden hieronder toegelicht.

4.2.1 Algemene aanvullende inperkingsmaatregelen PKb-I en PC-I

De COGEM adviseert voor bovengenoemde biologische bestrijders enkele algemene inperkingsmaatregelen in acht te nemen. In de Regeling ggo zijn geen eisen betreffende de aanwezigheid van een voorruimte bij een PC-1 kweekcel opgenomen. Ook is niet vastgelegd of een PC-1 kweekcel inpandig gelegen is of ook als losse unit uitpandig gelegen mag zijn. In het onderhavige advies wordt echter uitgegaan van een inpandige PC-I kweekcel, die aangesloten is op een gang die als voorruimte aangemerkt kan worden, mits deze beschikt over een deur die afsluitbaar is en eventueel aanwezige ramen ongeopend blijven. Met betrekking tot het 2^{de} aanvullende voorschrift voor PKb-I kassen, betreft dit een wijziging van de eerder geadviseerde algemene maatregel voor de inzet van risicovolle biologische bestrijders in PKb-I kassen.⁷

Op PKb-I inperkingsniveau:

1. De deuren van de voorruimte en de PKb-I kas worden niet tegelijkertijd geopend;
2. Na afloop van de experimenten wordt een behandeling met een bestrijdingsmiddel dat effectief is voor de ingezette biologische bestrijder uitgevoerd. Als alternatief voor het bestrijdingsmiddel kan na afloop van de experimenten het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld. Vervolgens worden er vangplaten (of plaklinten) in de PKb-I kas geplaatst en wordt de kastemperatuur gedurende enkele dagen op ca. 25°C gezet. Ook kan de waterafgifte aan het plantmateriaal stopgezet worden en de kas twee weken op 25°C gehouden worden, waarbij het plantmateriaal volledig uitdroogt. Hierbij worden tevens vangplaten (of plaklinten) in de PKb-I kas geplaatst. Wanneer de vangplaten na de genoemde termijnen leeg zijn, kan geconcludeerd worden dat de biologische bestrijders gedood zijn.

Op PC-I inperkingsniveau:

1. Na afloop van de experimenten wordt een behandeling met een bestrijdingsmiddel dat effectief is voor de ingezette biologische bestrijder uitgevoerd. Als alternatief voor het bestrijdingsmiddel kan na afloop van de experimenten het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld. Vervolgens worden er vangplaten (of plaklinten) in de PC-I kweekcel geplaatst en wordt de kweekceltemperatuur gedurende enkele dagen op ca. 25°C gezet. Ook kan de waterafgifte aan het plantmateriaal stopgezet worden en de kweekcel 2 weken op 25°C gehouden worden, waarbij het plantmateriaal volledig uitdroogt. Hierbij worden tevens vangplaten (of plaklinten) in de PC-I kweekcel geplaatst. Wanneer de vangplaten na de genoemde termijnen leeg zijn, kan geconcludeerd worden dat de biologische bestrijders gedood zijn;
2. De deuren van de (voor)ruimte en de PC-I kweekcel worden niet tegelijkertijd geopend.

4.2.2 Extra aanvullende inperkingsmaatregelen PKb-I en PC-I

Tevens adviseert de COGEM enkele specifieke aanvullende inperkingsmaatregelen in acht te nemen voor beide galmugsoorten. In de voorruimte van de PKb-I kas en PC-I (de afgesloten gang) moeten grote plaklinten (of vangplaten) aanwezig zijn om verspreiding van deze galmuggen tegen te gaan. De maaswijdte van het insectengaas dat voor de ventilatieopeningen van de PKb-I kas of PC-I kweekcel is aangebracht, moet vanzelfsprekend klein genoeg zijn om de galmuggen (1,8-2,5 mm) tegen te houden.

5. Samenvatting en conclusie

De COGEM is gevraagd te adviseren over de inperkingsmaatregelen voor verschillende biologische bestrijders (roofwantsen, galmuggen, (roof)mijten, en sluipwespen) om de verspreiding van stuifmeel van gg-planten uit PKb-I kassen of PC-I kweekcellen te voorkomen. Hiermee kan de inzet van biologische bestrijders in planten en kassen breed toepasbaar gemaakt worden.

In het onderhavige advies wordt geadviseerd over de inzet van twee galmugsoorten. De COGEM is van oordeel dat er zowel voor de inzet van de galmug *F. acarisuga* als voor de inzet van de galmug *A. aphidimyza* in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen, aanvullende maatregelen nodig zijn. In de tabel hieronder worden de inperkingsmaatregelen per soort samengevat. Deze geadviseerde inperkingsmaatregelen gaan een eventuele ontsnapping van deze biologische bestrijders voldoende tegen.

Tabel 1. Geadviseerde algemene en specifieke inperkingsmaatregelen voor toepassing van biologische bestrijders in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen

Biologische bestrijder	Aanvullende voorschriften PKb-I kas	Aanvullende voorschriften PC-I kweekcel
Galmuggen		
<i>Feltiella acarisuga</i>	- In de voorruimte worden voor de bestrijder geschikte (plak)vallen aangebracht; - De deuren van de voorruimte en van de kas worden niet gelijktijdig geopend; - Na afloop van de experimenten wordt een behandeling met een bestrijdingsmiddel dat effectief is voor de ingezette biologische bestrijder uitgevoerd. Als alternatief kan na afloop van de experimenten	- In de aan de PC-I grenzende voorruimte (afgesloten gang) worden geschikte (plak)vallen aangebracht; - De deuren van de voorruimte (afgesloten gang) en de PC-I kas worden niet tegelijkertijd geopend; - Na afloop van de experimenten wordt een behandeling met een bestrijdingsmiddel dat effectief is voor de ingezette biologische bestrijder uitgevoerd. Als alternatief kan na afloop van de experimenten

<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld, en de kasttemperatuur in afwezigheid van plantmateriaal gedurende enkele dagen op ca. 25°C worden gezet. Er worden vangplaten (of plaklinten) in de PKb-I kas geplaatst. Ook kan de waterafgifte aan het plantmateriaal stopgezet worden, en kan de kas 2 weken op 25°C gehouden worden, waarbij het plantmateriaal volledig uitdroogt, en worden er vangplaten (of plaklinten) in de PKb-I kas geplaatst. Wanneer de vangplaten na de genoemde termijnen leeg zijn, kan geconcludeerd worden dat de biologische bestrijders gedood zijn.	het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld, en de temperatuur in de kweekcel in afwezigheid van plantmateriaal gedurende enkele dagen op ca. 25°C worden gezet. Er worden vangplaten (of plaklinten) in de PC-I kweekcel geplaatst. Ook kan de waterafgifte aan het plantmateriaal stopgezet worden, en kan de kweekcel 2 weken op 25°C gehouden worden, waarbij het plantmateriaal volledig uitdroogt, en worden er vangplaten (of plaklinten) in de PC-I kweekcel geplaatst. Wanneer de vangplaten na de genoemde termijnen leeg zijn, kan geconcludeerd worden dat de biologische bestrijders gedood zijn.
-------------------------------	---	---

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. COGEM (2020). Inperking van biologische bestrijders in PKb-I kassen met bloeiende genetisch gemodificeerde planten. COGEM advies CGM/200430-01
8. Fratoni S *et al.* (2020). A bittersweet meal: The impact of sugar solutions and honeydew on the fitness of two predatory gall midges. Biol. Control 140: 104098
9. Razdoburdin VA & Kozlova YG (2016). Interactions in the tritrophic system "Host plant - spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acarina, Tetranychidae) - predatory midge *Feltiella* sp. (Diptera, Cecidomyiidae)" on cucumber cultivars. Entomol. Rev. 96(8): 997-1002
10. Johnston M (1997). The searching behaviour of the predatory midge larva, *Feltiella acarisuga* Vallot (Diptera: Cecidomyiidae), in response to the density and distribution of its prey, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Thesis Simon Fraser University.
<https://core.ac.uk/download/pdf/56371559.pdf> (bezocht: 29 juni 2022)

11. Biopol Natural. *Feltiella acarisuga*. <https://biopol.nl/feltiella-acarisuga.html> (bezocht: 29 juni 2022)
12. Boulanger FX *et al.* (2019). Optimizing aphid biocontrol with the predator *Aphidoletes aphidimyza*, based on biology and ecology. *Pest Manag. Sci.* 75: 1479-1493
13. Aparicio Y *et al.* (2018). Attraction of *Aphidius ervi* (Hymenoptera: Braconidae) and *Aphidoletes aphidimyza* (Diptera: Cecidomyiidae) to sweet alyssum and assessment of plant resources effects on their fitness. *J. Econ. Entomol.* 111: 533-541