

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/220718-04
ONDERWERP Advies over de inzet van roofwantsen 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 roofwantsen 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 roofwantsen *Macrolophus pygmaeus* en *Orius laevigatus*.

Voor deze biologische bestrijders heeft zij in 2020 geadviseerd over de inperkingsmaatregelen op PKb-I. In het onderhavige advies wordt een aanvulling op deze eerdere aanvullende maatregelen op PKb-I geadviseerd, en wordt advies gegeven over de inperkingsmaatregelen op inperkingsniveau PC-I. De COGEM is van oordeel dat er voor de roofwantssoorten *M. pygmaeus* en *O. laevigatus* ook aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn bij het toepassen van deze soorten in PC-I kweekcellen. De inperkingsmaatregelen voor zowel PKb-I kassen als PC-I kweekcellen zijn per soort in een 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. Gerben Messelink

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

COGEM advies CGM/220718-04

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 roofwantsen *Macrolophus pygmaeus* en *Orius laevigatus* bij onderzoek met gg-planten in kassen en kweekcellen. De COGEM heeft in 2020 al geadviseerd over de benodigde inperkingsmaatregelen bij de toepassing van deze roofwantsen als biologische bestrijders in PKb-I kassen. De COGEM adviseert een aanvulling op de eerder geadviseerde aanvullende inperkingsmaatregelen op PKb-I voor deze twee roofwantsoorten. Ook worden in dit advies de inperkingsmaatregelen voor toepassing van deze roofwantsen in PC-I kweekcellen besproken.

2. Eerdere COGEM adviezen

De COGEM heeft in het verleden onderzoek laten uitvoeren naar het gebruik van biologische bestrijders

42 bij werkzaamheden met gg-planten in kassen.^{4,5} Uit dit onderzoek bleek dat sommige biologische
43 bestrijders, zoals de roofmijt *Amblyseius swirskii* en de roofwants *Orius laevigatus*, met stuifmeel in
44 aanraking kunnen komen en dit zouden kunnen verspreiden. Het is afhankelijk van de eigenschappen
45 van een biologische bestrijder of deze met stuifmeel in aanraking kan komen en of de biologische
46 bestrijder het stuifmeel vervolgens naar een bloem van een kruisbare verwant zou kunnen brengen. De
47 kans dat door het inzetten van biologische bestrijders gg-stuifmeel buiten een kas verspreid zou worden
48 en dat dit tot bevruchting van een kruisbare verwant zou leiden, werd door de COGEM als zeer klein
49 ingeschat. Van bacteriepreparaten of nematoden als biologische bestrijders heeft zij opgemerkt dat deze
50 geen pollen kunnen verspreiden.⁶

51
52 In 2020 heeft de COGEM voor enkele biologische bestrijders geadviseerd over de
53 inperkingsmaatregelen op PKb-I niveau. Het betrof hier de roofwantsen *Macrolophus pygmaeus* en
54 *Orius laevigatus*, de galmug *Feltiella acarisuga*, de roofmijten *Stratiolaelaps scimitus*, *Phytoseiulus*
55 *persimilis*, *Neoseiulus californicus*, *Amblydromalus limonicus* en *Amblyseius swirskii* en de sluipwespen
56 *Encarsia formosa* en *Eretmocerus eremicus*. Voor de sluipwespen *E. formosa* en *E. eremicus*, de galmug
57 *F. acarisuga*, en de roofmijten *S. scimitus* en *P. persimilis* was de COGEM van oordeel dat deze
58 biologische bestrijders – ongeacht de plantensoort waar mee gewerkt wordt - in de PKb-I kas ingezet
59 konden worden, zonder dat er aanvullende inperkingsmaatregelen nodig zijn. Voor de overige soorten
60 adviseerde zij enkele algemene en enkele soort-specifieke inperkingsmaatregelen.⁷

61
62 **3. Biologische bestrijders - roofwantsen**
63 Roofwantsen zijn predatoren en worden ook wel ingezet als biologische bestrijder van verschillende
64 plaagorganismen. Sommige roofwantsen eten daarnaast ook stuifmeel. Hieronder wordt per roofwants-
65 soort een korte beschrijving gegeven.

66
67 **3.1 *Macrolophus pygmaeus***
68 De roofwants *Macrolophus pygmaeus* is een omnivoor die naast verschillende plaagorganismen (o.a.
69 spintmijt, witte vlieg, trips, bladluis en de tomatenmineermot) ook bepaalde soorten planten als voedsel
70 kan gebruiken.⁸ *M. pygmaeus* behoort tot een groep blindwantsen (i.e. de *Dicyphini*) die een voorkeur
71 heeft voor harige plantensoorten (behorend tot de *Solanaceae*, *Lamiaceae* en *Geraniaceae*).⁹ Een
72 vrouwtje legt haar eieren in het blad- en stengelweefsel van planten. Zij kan zo'n 4 tot 5 eieren per dag
73 leggen.¹⁰ *M. pygmaeus* kan stuifmeel als voedsel gebruiken, maar krijgt dan minder nakomelingen en
74 ontwikkelt zich trager.¹¹ Volwassen roofwantsen zijn ca. 6 mm groot.¹⁰ *M. pygmaeus* wordt op
75 tomaatplanten niet in de bloemen aangetroffen. Op planten met harder plantenweefsel, zoals paprika, zit
76 *M. pygmaeus* wel veel in bloemen.⁷

77
78 **3.2 *Orius laevigatus***
79 De roofwants *Orius laevigatus* is een predator van verschillende plaagorganismen (o.a. trips, bladluis,
80 witte vlieg en mijten), maar heeft een voorkeur voor trips.¹² De roofwants bevindt zich vaak in bloemen.⁷
81 *O. laevigatus* gebruikt vluchtige stoffen die door plaagorganismen of beschadigde planten geproduceerd
82 worden, om prooidieren te vinden. *O. laevigatus* kan zich op stuifmeel voortplanten en eet ook ander

83 plantmateriaal, zoals plantensap.¹² Bij onderzoek naar de verspreiding van *Arabidopsis thaliana*
84 stuifmeel door biologische bestrijders bleek *O. laevigatus* tien tot twintig stuifmeelkorrels bij zich te
85 dragen.⁵ Vrouwtjes leggen gedurende hun leven gemiddeld 125 eieren.¹³ Ze leggen deze eieren in het
86 weefsel van planten.¹⁴ *O. laevigatus* is niet waardplantenspecifiek, maar komt op veel verschillende
87 bloeiende planten voor. In een in Italië uitgevoerd onderzoek werd *O. laevigatus* o.a. aangetroffen op
88 grote brandnetel, veldzuring, luzerne en rode klaver, maar niet op prei, aardbei of paprika. Op deze
89 gewassen waren wel andere *Orius* soorten aanwezig.¹⁵ *O. laevigatus* wordt in kassen met paprika al
90 jarenlang succesvol ingezet om trips te bestrijden.⁷ Een volwassen roofwants is 1,4 tot 2,4 mm groot.¹³

91

92 **4. Overweging en advies**

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

103

104 De roofwantsen *M. pygmaeus* en *O. laevigatus* zijn ook al in een eerder advies beschreven, waarbij de
105 COGEM in 2020 aanvullende voorschriften heeft geadviseerd voor de inzet van deze biologische
106 bestrijders in PKb-I kassen.⁷ In onderhavig advies wordt een wijziging geadviseerd van de aanvullende
107 inperkingsmaatregelen bij toepassing in PKb-I kassen en wordt geadviseerd over mogelijke aanvullende
108 voorschriften bij de inzet van deze biologische bestrijders in PC-I kweekcellen.

109

110 **4.1 De PC-I kweekcel**

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

117

118 **4.2 Aanvullende voorschriften voor inzet van roofwantsen in de PC-I kweekcel en wijziging PKb-I** 119 **voorschriften**

^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.

120 De COGEM heeft voor het inzetten van de roofwantsen *M. pygmaeus* en *O. laevigatus* in PKb-I kassen
121 enkele algemene inperkingsmaatregelen en soort-specifieke aanvullende voorschriften geadviseerd.⁷
122 Ter aanvulling op voorgaand advies, adviseert zij tevens op PKb-I een vloermat met
123 ontsmettingsmiddel, of het dragen van overschoenen die achtergelaten worden in de kas, als aanvullende
124 inperkingsmaatregel in acht te nemen om het risico op verspreiding van nimfen via schoeisel in te
125 perken.

126 Met betrekking tot het afdoden na afloop van het experiment, adviseert de COGEM als alternatief
127 voor een chemisch bestrijdingsmiddel (zoals eerder geadviseerd⁷) om na afloop van de experimenten
128 het plantmateriaal in afgesloten containers te verzamelen, en de kastemperatuur in afwezigheid van
129 plantmateriaal gedurende enkele dagen op ca. 25°C te zetten en vangplaten (of plaklinten) in de PKb-I
130 te plaatsen. Ook kan waterafgifte aan het plantmateriaal stopgezet worden, en kan de kas twee weken
131 op 25°C gehouden worden, waarbij het plantmateriaal volledig uitdroogt, en worden tevens vangplaten
132 (of plaklinten) in de PKb-I kas geplaatst. Wanneer de vangplaten na de genoemde termijnen leeg zijn,
133 kan geconcludeerd worden dat de biologische bestrijders gedood zijn.

134
135 De COGEM acht het ook noodzakelijk algemene en soort-specifieke aanvullende voorschriften te
136 hanteren voor werkzaamheden met *M. pygmaeus* en *O. laevigatus* op inperkingsniveau PC-I.

137 138 4.2.1 Algemene inperkingsmaatregelen PC-I

139 In de Regeling ggo zijn geen eisen betreffende de aanwezigheid van een voorruimte bij een PC-I
140 kweekcel opgenomen. Ook is niet vastgelegd of een PC-I kweekcel inpandig gelegen is of ook als losse
141 unit uitpandig gelegen mag zijn. In het onderhavige advies wordt echter uitgegaan van een inpandige
142 PC-I kweekcel, die aangesloten is op een gang die als voorruimte aangemerkt kan worden, mits deze
143 beschikt over een deur die afsluitbaar is en eventueel aanwezige ramen ongeopend blijven. Hoewel de
144 specifieke aanvullende inperkingsmaatregelen afhankelijk zijn van de eigenschappen van de biologische
145 bestrijder, zijn voor de onderstaande biologische bestrijders in zijn algemeenheid enkele inperkings-
146 maatregelen noodzakelijk op PC-I inperkingsniveau:

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

158
159
160

161 4.2.2. Extra aanvullende inperkingsmaatregelen op PC-I

162 De roofwants *M. pygmaeus* is een omnivoor die naast verschillende plaagorganismen ook bepaalde
163 soorten planten en stuifmeel als voedsel gebruikt. Deze soort is in bloemen van verschillende
164 plantensoorten waargenomen,⁷ waardoor niet kan worden uitgesloten dat de roofwants in aanraking met
165 stuifmeel komt en dit overbrengt op een bloem van een kruisbare verwant. De COGEM is daarom van
166 oordeel dat wanneer de roofwants *M. pygmaeus* in kweekcellen met bloeiende gg-planten wordt
167 uitgezet, aanvullende maatregelen nodig zijn. In de aan de PC-I grenzende voorruimte (gang) dienen
168 (plak)vallen aanwezig te zijn om verspreiding van *M. pygmaeus* tegen te gaan. Tevens adviseert zij in
169 PC-I kweekcellen een vloermat met ontsmettingsmiddel te hanteren, of overschoenen te dragen die
170 achtergelaten kunnen worden in de kweekcel, om te voorkomen dat roofwantsnimfen via schoeisel de
171 ingeperkte ruimte verlaten. De maaswijdte van het insectengaas dat voor de ventilatieopeningen van de
172 PC-I kweekcel is aangebracht, moet vanzelfsprekend klein genoeg zijn om deze roofwants tegen te
173 houden.

174
175 De roofwants *O. laevigatus* kan eveneens naast verschillende plaagorganismen ook plantmateriaal
176 (zoals stuifmeel en plantensap) als voedsel gebruiken. De soort wordt veel in bloemen aangetroffen, en
177 kan stuifmeelkorrels bij zich dragen, waardoor niet kan worden uitgesloten dat de roofwants in
178 aanraking met stuifmeel komt en dit overbrengt op een bloem van een kruisbare verwant. Deze
179 roofwants kan goed vliegen en ontsnapt gemakkelijk door kleine openingen. De COGEM is daarom van
180 oordeel dat, wanneer deze roofwants in kweekcellen met bloeiende gg-planten wordt uitgezet,
181 aanvullende maatregelen nodig zijn om ontsnapping van de roofwants te voorkomen. De deur van de
182 PC-I kweekcel moet dusdanig afgesloten zijn dat ontsnapping van de roofwants voorkomen wordt,
183 hierbij kan gedacht worden aan tochtstrippen in de sponningen van de deur en veegborstels aan de
184 onderzijde. Daarnaast dienen in de aan de PC-I grenzende voorruimte (gang) (plak)vallen aanwezig te
185 zijn om verspreiding van *O. laevigatus* tegen te gaan. Tevens adviseert zij in PC-I kweekcellen een
186 vloermat met ontsmettingsmiddel te hanteren, of overschoenen te dragen die achtergelaten kunnen
187 worden in de kweekcel, om te voorkomen dat de roofwantsnimfen via schoeisel de ingeperkte ruimte
188 verlaten. De maaswijdte van het insectengaas dat voor de ventilatieopeningen van de PC-I kweekcel is
189 aangebracht, moet vanzelfsprekend klein genoeg zijn om deze roofwants tegen te houden.

190
191 **5. Samenvatting en conclusie**

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

196
197 In het onderhavige advies wordt geadviseerd over de inzet van twee roofwantssoorten; *M. pygmaeus* en
198 *O. laevigatus*. De COGEM is van oordeel dat voor deze biologische bestrijders aanvullende inperkings-
199 maatregelen noodzakelijk zijn bij toepassing in PKb-I kassen⁷ en PC-I kweekcellen. De aanvullende
200 inperkingsmaatregelen voor de inzet van deze biologische bestrijders in PKb-I zijn in een voorgaand
201 advies aan bod gekomen, en in het onderhavige is een aanvulling geadviseerd met betrekking tot de

202 aanvullende inperkingsmaatregelen op PKb-I. Tevens is in onderhavig advies geadviseerd over de
 203 inperkingsmaatregelen voor de inzet van deze roofwantsen in PC-I kweekcellen. In de tabel hieronder
 204 worden de inperkingsmaatregelen per soort samengevat, voor zowel PKb-I kassen als PC-I kweekcellen.
 205 Deze geadviseerde inperkingsmaatregelen gaan een eventuele ontsnapping van deze biologische
 206 bestrijders voldoende tegen.

207
 208 **Tabel 1.** Geadviseerde algemene en specifieke inperkingsmaatregelen voor toepassing van biologische bestrijders
 209 in PKb-I kassen en PC-I kweekcellen

Biologische bestrijder	Aanvullende voorschriften PKb-I kas	Aanvullende voorschriften PC-I kweekcel
Roofwantsen		
<i>Macrolophus pygmaeus</i> *	<ul style="list-style-type: none"> - In de voorruimte worden voor de bestrijder geschikte (plak)vallen aangebracht; - Er wordt een vloermat met ontsmettingsmiddel gehanteerd of er worden overschoenen gedragen die achtergelaten worden in de kas; - 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 het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld, en de kastemperatuur 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - In de aan de PC-I grenzende voorruimte (afgesloten gang) worden geschikte (plak)vallen aangebracht; - Er wordt een vloermat met ontsmettingsmiddel gehanteerd of er worden overschoenen gedragen die achtergelaten worden in de kas; - 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 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.
<i>Orius laevigatus</i> *	- Kieren en naden van de kas worden afgedicht;	- Kieren en naden van de kas worden afgedicht;

	<ul style="list-style-type: none"> - De deur van de kas heeft aan de onderzijde veegborstels en in de sponning van de deur zijn aan de zij- en bovenkant tochtstrippen zijn aangebracht; - In de voorruimte worden voor de bestrijder geschikte (plak)vallen aangebracht; - Er wordt een vloermat met ontsmettingsmiddel gehanteerd of er worden overschoenen gedragen die achtergelaten worden in de kas; - De deuren van de voorruimte 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 het plantmateriaal in afgesloten containers worden verzameld, en de kastemperatuur 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - De deur van de PC-I kweekcel moet dusdanig afgesloten zijn, zodat ontsnapping van de roofwants voorkomen wordt, hierbij kan gedacht worden aan tochtstrippen in de sponningen van de deur en veegborstels aan de onderzijde. - In de aan de PC-I grenzende voorruimte (afgesloten gang) worden geschikte (plak)vallen aangebracht; - Er wordt een vloermat met ontsmettingsmiddel gehanteerd of er worden overschoenen gedragen die achtergelaten worden in de kas; - 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 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
--	--	--

* Over deze soort is eerder geadviseerd m.b.t. de inperkingsmaatregelen voor toepassingen in PKb-I kassen.⁷

210
211
212
213
214

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, Wiegers 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. Zhang NX *et al.* (2018). Phytophagy of omnivorous predator *Macrolophus pygmaeus* affects performance of herbivores through induced plant defences. *Oecologia* 186: 101-113
9. Ingegno BL *et al.* (2011). Plant preference in the zoophytophagous generalist predator *Macrolophus pygmaeus* (Heteroptera: Miridae). *Biol. Control* 58: 174-181
10. Biopol Natural. Productblad *Macrolophus pygmaeus*.
https://biopol.nl/data/pam/public/productbladen/pi_-_macrolophus_pygmaeus_nl.pdf (bezocht: 29 juni 2022)
11. Vandekerkhove B & De Clercq P (2010). Pollen as an alternative or supplementary food for the mirid predator *Macrolophus pygmaeus*. *Biol. Control* 53(2): 238-242
12. Stepanycheva EA *et al.* (2014). The behavioral response of the predatory bug *Orius laevigatus* Fieber (Heteroptera, Anthracoridae) to synthetic volatiles. *Entomol. Rev.* 94(8): 1053-1058
13. Biopol Natural. Productblad *Orius laevigatus*. https://biopol.nl/data/ab/public/productbladen/pi_-_orius_laevigatus_nl.pdf (bezocht: 29 juni 2022)
14. Bouagga S *et al.* (2018). *Orius laevigatus* strengthens its role as a biological control agent by inducing plant defenses. *J. Pest Sci.* 91: 55-64
15. Bosco L & Tavella L (2013). Distribution and abundance of species of the genus *Orius* in horticultural ecosystems of northwestern Italy. *Bull. Insectology* 66(2): 297-307