

Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Waterstaat
Mr. drs. A.W.H. Bertram
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 17 juli 2026
KENMERK CGM/260717-01
ONDERWERP Advies Verzoek afwijking inrichtingsvoorschriften bij gg-fruitvliegwerkzaamheden

Geachte mevrouw Bertram,

Naar aanleiding van een adviesvraag over het dossier getiteld 'Voorschriften inrichtingseisen afwijken voor huisvesten van gg-*Drosophila melanogaster*' (IG 250075_002), ingediend door de Stichting Radboud Universiteit, deelt de COGEM u het volgende mee.

Samenvatting:

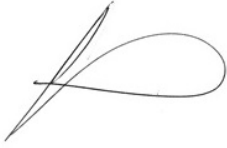
De COGEM is gevraagd te adviseren over werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg) *Drosophila melanogaster* in een werkruimte zonder sluis. *D. melanogaster*, ook bekend als de fruitvlieg, wordt veel gebruikt in onderzoek als modelorganisme. De aanvrager wenst een fysieke scheiding tussen verschillende kweek- en werkruimtes om verspreiding van ziektes tussen fruitvlieg-kolonies tegen te gaan. De aanvrager verzoekt in een ruimte zonder verplichte sluis gg-fruitvliegen in een gazen insectenkooi over te mogen zetten naar een nieuwe voedingsbodem.

De gazen insectenkooi heeft twee openingen, ieder voorzien van een gazen mouw. Hierdoor kan in de verder gesloten kooi gewerkt kan worden met onbedekte handen. Uit de aanvraag kan niet worden opgemaakt wat de exacte maaswijdte is van het gaas van de insectenkooi. Ook is de maaswijdte niet gevalideerd voor *D. melanogaster* en spreken de gegevens die wel door de aanvrager zijn aangeleverd en de meegeleverde literatuur elkaar tegen. Tevens ontbreken uitgewerkte procedures om eventuele ontsnappingen te detecteren.

De COGEM is van oordeel dat, gezien de aard van de werkzaamheden, een gevalideerde gazen insectenkooi voldoende inperking biedt in een werkruimte zonder sluis, wanneer wordt voldaan aan enkele aanvullende voorwaarden. Echter, in de onderhavige aanvraag ontbreekt informatie die noodzakelijk is voor de milieurisicobeoordeling, waardoor het niet mogelijk is om tot een definitief oordeel te kunnen komen.

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

Met het oog op eventuele belangenverstrengeling is het COGEM-lid prof. dr. ir. R.P. van Rij niet betrokken geweest bij de besluitvorming over dit advies.

Advies Verzoek afwijking van inrichtingsvoorschriften bij werkzaamheden met gg-fruitvliegen

COGEM-advies CGM/260717-01

1. Inleiding

De COGEM is gevraagd te adviseren over een verzoek tot inrichtingsaanpassing bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg)-*Drosophila melanogaster* op inperkingsniveau D-I. De aanvraag (IG 250075_002) is afkomstig van de Stichting Radboud Universiteit. De aanvrager wenst een fysieke scheiding tussen verschillende kweek- en werkruimtes, om verspreiding van onder andere ziekten tussen *D. melanogaster*-kolonies tegen te gaan. Omdat er bij de toegang tot de ruimte geen sluis is, heeft de aanvrager eerder een ontheffing gekregen om gg-*D. melanogaster* te huisvesten in een D-I-ruimte waarin niet wordt voldaan aan de alle inrichtingsvoorschriften die worden voorgeschreven in Bijlage 9 van de Regeling ggo (paragraaf 9.1.4.1.2.3.2).¹ De aanvrager verzoekt nu in deze ruimte een tijdelijke handeling – het overzetten van gg-*D. melanogaster* naar nieuwe voedingsbodems – uit te mogen voeren in een gazen insectenkooi, met inachtneming van de overige geldende aanvullende voorschriften.

2. Kenmerken van *Drosophila melanogaster*

D. melanogaster (ook bekend als de fruitvlieg of bananenvlieg) behoort tot de orde van de tweevleugeligen (*Diptera*) en de familie *Drosophilidae*. *D. melanogaster* is relatief gemakkelijk genetisch te modificeren en wordt wereldwijd als modelorganisme gebruikt voor onderzoek. Ook in Nederland werken meerdere onderzoeksgroepen met *D. melanogaster*.

D. melanogaster plant zich geslachtelijk voort. De fruitvlieg wordt aangetrokken door vrijwel alle soorten overrijp en rottend fruit, waarop zij eieren legt (circa 400 eitjes per vrouwtje). De eitjes zijn langwerpig van vorm (ongeveer 0,5 mm lang en 0,2 mm breed), waar, na ongeveer 24 uur, de larven uitkomen. De larven voeden zich met gistcellen die zich op het rottende fruit bevinden. De ontwikkeling verloopt via drie larvale stadia, die gezamenlijk ongeveer zes dagen duren. Tijdens het verpoppen ondergaat de larve een metamorfose tot volwassen fruitvlieg. De adulte fruitvliegen zijn na circa acht uur vruchtbaar. Bij een omgevingstemperatuur van 21-23 °C duurt de volledige ontwikkeling van ei tot volwassen fruitvlieg 10-12 dagen.

Er zijn duidelijke verschillen tussen de geslachten. Het achterlichaam van mannetjes is rond en donker van kleur, terwijl dat van de vrouwtjes spits van vorm en gestreept is. Het mannetje is iets kleiner dan het vrouwtje, dat 2-4 mm lang is.² De lichaamsgrootte varieert afhankelijk van de kweektemperatuur en voeding die de fruitvliegen krijgen.³

D. melanogaster komt wereldwijd voor en is gevoelig voor temperatuur. Bij lagere temperaturen gaat de ontwikkeling van *D. melanogaster* trager. Eieren, larven en poppen van *D. melanogaster* kunnen zich deels aanpassen aan lage temperaturen wanneer zij eerst gekoeld worden.^{4,5} Voor 15 uur oude *D. melanogaster*-eieren is aangetoond dat 50% mortaliteit optreedt na 1 uur opslag bij -15 °C. Verblijf van 2 uur bij -5 °C voor larven en -8 °C voor poppen is afdoende om de insecten af te doden.^{4,6}

3. Voorgenomen werkzaamheden en aanvullende voorschriften

3.1 (Aanvullende) voorschriften

De aanvrager beschikt over een vergunning om gg-*D. melanogaster*-kolonies te huisvesten in een ruimte die niet voldoet aan alle inrichtingsvoorschriften. De gg-*D. melanogaster* bevinden zich daarbij in met pluggen afgesloten buizen in een incubator. De aanvrager verzoekt in deze ruimte in een gazen insectenkooi gg-*D. melanogaster* over te mogen zetten op een nieuwe voedingsbodem. Omdat de ruimte niet beschikt over een sluis, verzoekt de aanvrager om bij deze tijdelijke handeling af te mogen wijken van onderstaande werkvoorschriften van Bijlage 9 van de Regeling ggo, voor zover deze specifiek betrekking hebben tot de sluis:¹

- het verblijf bevat een sluis waarvan de opening aan de buitenkant is voorzien van een deur en de opening naar de binnenkant is afgesloten met een gordijn van insectengaas. De deur is aan de onderzijde voorzien van veegborstels en aan de zij- en bovenkant zijn tochtstrippen in de sponning aangebracht;
- kapstokken voor de werkkleding zijn in de sluis aangebracht;
- in werkruimte en de sluis zijn voor *D. melanogaster* geschikte vallen, zoals een elektrische val, vangplaten, een voedselval of feromoonval, aangebracht.

In plaats daarvan geeft de aanvrager aan dat:

- de werkzaamheden plaatsvinden in een gazen insectenkooi;
- in de werkruimte voor *D. melanogaster* geschikte vallen aanwezig zijn;
- de toegangsdeur van de werkruimte aan de onderzijde voorzien wordt van veegborstels en dat aan de zij- en bovenkant tochtstrippen in de sponning worden aangebracht.

3.2 Beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden

De insectenweekkooi in de onderhavige aanvraag betreft een rechthoekige kleine tent van gaas met een maaswijdte van 700 µm, die voorzien is van een voorpaneel dat open te ritsen is. In dit voorpaneel bevinden zich twee armopeningen, ieder voorzien met een gazen mouw waarbij de handen bij werkzaamheden in de kooi niet omhuld zijn en in direct contact zijn met de binnenruimte. Via deze mouwopeningen kunnen handelingen in de kooi uitgevoerd worden zonder dat de hele kooi geopend hoeft te worden. Eveneens kunnen via deze mouwopeningen kleinere voorwerpen van buitenaf in de insectenkooi geplaatst worden.

De vergunningaanvrager verzoekt in deze insectenkooi gg-*D. melanogaster* over te mogen zetten naar een nieuwe voedingsbodem. De gg-fruitvliegen worden gekweekt in buizen met op de bodem een laag vast substraat, die afgesloten worden met een plug. De aanvrager beschrijft de procedure van het overzetten niet, en geeft aan dat deze handeling enkele seconden duurt, waarbij volgens de aanvrager nauwelijks ontsnapping zou optreden. Deze handeling is aangemerkt als een standaard-, niet-experimentele handeling.⁷ De gg-fruitvliegen hoeven daarom niet van tevoren geïmmobiliseerd te worden wanneer wordt voldaan aan de andere aanvullende voorwaarden uit Bijlage 9 van de Regeling ggo die gelden voor werkzaamheden met gg-fruitvliegen.¹

De aanvrager geeft aan na afloop van het overzetten de insectenkooi en oude voedingsbodem minstens 10 uur te bevriezen bij -20 °C als aanvullende maatregel om eventueel de achterblijvende vliegen af te doden.

4. Eerder COGEM-advies

De COGEM heeft meerdere malen geadviseerd over werkzaamheden met gg-*D. melanogaster*.^{8,9} In 2013 heeft zij – naar aanleiding van een COGEM-onderzoeksrapport – advies uitgebracht met een basispakket aan inperkingsmaatregelen voor gg-geleedpotigen,¹⁰ dat afhankelijk van de soort kan worden aangepast. De Regeling ggo is na het uitbrengen van dit advies in werking getreden, waarin maatregelen voor *D. melanogaster* zijn opgenomen die niet volledig overeenkomen met de door de COGEM voorgestelde maatregelen. De COGEM heeft dit verschil sindsdien enkele malen onder de aandacht gebracht, het meest recent nog in een advies uit 2025 over de inperkingsmaatregelen voor gg-parasitaire bronswespen.^{11,12,13,14,15} Zij heeft geadviseerd om, in aanvulling op de maatregelen die zijn voorgeschreven in de Regeling ggo in paragraaf 9.1.4.1.2.3.2,¹ onderstaande maatregelen te hanteren voor werkzaamheden met gg-*D. melanogaster*.

- het verblijf heeft een sluis met twee deuren, die niet tegelijkertijd geopend mogen worden. De deuren zijn aan de onderzijde voorzien van veegborstels en aan de zij- en bovenkant zijn tochtstrippen in de sponning aangebracht. De binnendeur mag een gaasdeur zijn met voor *D. melanogaster* geschikt gaas; (vervangt artikel 9.1.4.1.2.3.2.a.)
- een diepvriezer (-20 °C) is in het verblijf aanwezig indien de diepvriezer onderdeel uitmaakt van de methode voor het ontsmetten van besmet materiaal, het afdoden van afval of het afdoden van *D. melanogaster*; (vervangt artikel 9.1.4.1.2.3.2.g.)
- een autoclaaf is in de ruimte aanwezig indien de autoclaaf onderdeel uitmaakt van de methode voor het ontsmetten van besmet materiaal, het afdoden van afval of het afdoden van *D. melanogaster*;
- besmet materiaal en afval wordt ontsmet door minimaal 10 uur te bevriezen bij -20 °C of door te autoclavieren. Hetzelfde gebeurt aan het eind van het experiment met de insecten; (vervangt artikel 9.1.4.1.2.3.2.k.)
- een wastafel en een dispenser voorzien van zeep of een andere voorziening voor het ontsmetten van de handen is aanwezig in de werkruimte;
- werkoppervlakken worden gedesinfecteerd aan het eind van de werkzaamheden en aan het einde van iedere werkdag;
- bij het verlaten van het verblijf worden de handen gewassen met zeep of ontsmet met desinfectans;
- medewerkers zijn getraind in het werken met gg-*D. melanogaster* en hebben kennis over *D. melanogaster*, met name over de eigenschappen die voor de inperking van belang zijn (zoals gedrag).

5. Overweging en advies

De aanvrager is voornemens om gg-*D. melanogaster* in een gazen insectenkooi over te zetten op een nieuwe voedingsbodem. Deze handeling is aangemerkt als een standaard-, niet-experimentele handeling, waarbij de kans op ontsnapping klein is.⁷ In werkruimtes die voldoen aan de inrichtingsvoorschriften uit Bijlage 9 voor handelingen met gg-fruitvliegen mag deze handeling daarom open op het werkblad plaatsvinden, zonder dat de fruitvliegen eerst zijn geïmmobiliseerd. Wanneer hierbij toch een eventuele ontsnapping plaatsvindt is de ruimte ingeperkt, onder andere door de aanwezigheid van de sluis. In de huidige aanvraag wordt verzocht deze handeling uit te mogen voeren in een gazen insectenkooi in een ruimte zonder sluis.

De COGEM is van oordeel dat mede gezien de aard van de werkzaamheden een gazen insectenkooi voldoende inperking kan bieden in een werkruimte zonder sluis. Echter, in de aanvraag ontbreekt informatie die noodzakelijk is voor de milieurisicobeoordeling en om tot een definitief oordeel te kunnen komen. Hierop wordt in onderstaande paragrafen in detail ingegaan.

5.1 Geschiktheid van het gaas voor werkzaamheden met gg-*Drosophila melanogaster*

De aanvrager geeft aan dat de maaswijdte van het gaas van de insectenkooi 700 µm zou zijn. In de aangeleverde specificaties van de insectenkooi wordt een maasopening van 650 µm genoemd, en een mesh-maat 32x44 (openingen per inch) vermeld. Uit de aangeleverde informatie kan niet achterhaald worden wat de exacte afmeting van de mazen is.

De aanvrager verwijst naar literatuur over de effectiviteit van gaas met verschillende maaswijdtes voor het tegenhouden van *Drosophila suzukii* – een soort die qua afmetingen vergelijkbaar is met *D. melanogaster* – waaruit blijkt dat dat mazen met een maasoppervlakte van tot 1 mm² de insecten tegenhouden.¹⁶ De aanvrager heeft daarnaast eigen testgegevens overlegd, waaruit onder meer blijkt dat meer dan 50% van de *D. melanogaster* ontsnapte bij gebruik van gaas met een maaswijdte van 800 µm x 800 µm (0,62 mm²). Noch door de aanvrager, noch in de aangehaalde literatuur is de werking van het voorgenoemde gaas met een maaswijdte van 700 µm gevalideerd voor werkzaamheden met *D. melanogaster*. Ook levert de aanvrager geen aanvullende onderbouwing waarom de maaswijdte van 700 µm voldoende zou zijn om *D. melanogaster* tegen te houden.

De COGEM is van oordeel dat er gaas gebruikt dient te worden dat gevalideerd is voor alle mobiele levensstadia van *D. melanogaster* waarmee in de insectenkooi werkzaamheden verricht zullen worden. De aanvrager dient validatiegegevens te overleggen, door bijvoorbeeld door het gaas van 700 µm zelf te valideren, of door aan te geven ander gaas te gebruiken waarvan uit literatuur bekend is dat deze succesvol gebruikt wordt bij werkzaamheden met *D. melanogaster*.

5.2 Handelingen met gg-*Drosophila melanogaster* in een insectenkooi

De aanvrager geeft aan dat ervaren medewerkers in staat zijn om de gg-*D. melanogaster* “zonder ontsnappingen snel en adequaat” over te zetten op een nieuwe voedingsbodem, en dat doordat deze handelingen in een insectenkooi plaatsvinden, de gg-fruitvliegen die wel ontsnappen gemakkelijk en snel opgespoord en gedood kunnen worden. Er zijn geen procedures beschreven voor hoe eventueel ontsnapte fruitvliegen worden gedetecteerd en wat er na detectie met de ontsnapte fruitvliegen gebeurt.

De COGEM wijst erop dat een ontsnapte fruitvlieg theoretisch onopgemerkt via de open mouwopening, of liftend op de mouw van de werkkleding, uit de insectenkooi kan ontsnappen. De COGEM is van oordeel dat procedures moeten worden vastgelegd voor het detecteren van ontsnapte fruitvliegen en de afhandeling van ontsnappingen in en buiten de insectenkooi. In overeenstemming met eerder door de COGEM voorgestelde aanvullende voorschriften bij werkzaamheden met gg-*D. melanogaster* dienen medewerkers hierin te worden getraind.

5.3 Aanvullende maatregelen bij werkzaamheden zonder sluis

Door de afwezigheid van een sluis is het niet mogelijk om te voldoen aan het voorschrift om kapstokken voor werkkleding te hebben in de sluis. De aanvrager gaat niet in op de aanwezigheid of locatie van kapstokken voor de werkkleding, al geeft de aanvrager aan wel te kunnen voldoen aan de maatregel om werkkleding minstens 10 uur bij -20 °C op te slaan alvorens deze de werkruimte verlaat.

De COGEM is van oordeel dat in de ruimte waar de insectenkooi staat kapstokken aanwezig dienen te zijn om de werkkleding achter te laten. Ook is de COGEM van oordeel dat, zoals de aanvrager voorstelt, in de werkruimte voor *D. melanogaster* geschikte vallen aanwezig dienen te zijn en dat de toegangsdeur van de werkruimte aan de onderzijde voorzien dient te zijn van veegborstels en van tochtstrippen in de sponning aan de zij- en bovenkant.

De aanvrager geeft aan na afloop van het overzetten van de gg-fruitvliegen op een nieuwe voedingsbodem zowel de insectenkooi en oude voedingsbodem minstens 10 uur te bevriezen bij -20 °C als aanvullende maatregel om eventueel de achterblijvende vliegen af te doden. De COGEM kan instemmen met de wijze waarop het afval en het besmette materiaal na afloop wordt ontsmet. De COGEM wijst erop dat zij eerder heeft geadviseerd dat het autoclaveren van besmet materiaal in een in de werkruimte aanwezige autoclaaf eveneens afdoende is.^{9,14} Daarnaast merkt zij op dat het materiaal van de insectenkooi mogelijk niet bestand is tegen (herhaaldelijk) autoclaveren of bevriezen, waardoor de inperkende werking van de insectenkooi aangetast zou kunnen worden, en dat hierop gecontroleerd moet worden.

6. Conclusie

In de onderhavige aanvraag ontbreekt informatie die noodzakelijk is voor de milieurisicobeoordeling. De COGEM kan op basis van de beschikbare informatie geen oordeel vellen over de onderhavige adviesvraag.

In algemene zin is de COGEM van oordeel dat een insectenkooi van gaas voldoende inperking biedt tijdens het overzetten van gg-*D. melanogaster* op een nieuwe voedingsbodem in een werkruimte zonder sluis, en dat de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar klein zijn, mits onderstaande aanvullende voorwaarden in acht worden genomen, evenals de eerder door de COGEM geadviseerde aanvullende maatregelen bij werkzaamheden met gg-*D. melanogaster*.^{9,14} De aanvullende maatregelen die betrekking hebben op een sluis kunnen en hoeven vanzelfsprekend niet te worden opgevolgd.

- de maaswijdte van het gaas van de insectenkooi is gevalideerd voor alle mobiele levensstadia van *D. melanogaster* waarmee in de insectenkooi werkzaamheden worden verricht;
- er zijn procedures beschreven die voorkomen dat gg-*D. melanogaster* ongemerkt kan ontsnappen bij het in- en uitnemen van de handen uit de mouwopeningen, of naderhand via de mouwopeningen uit de insectenkooi;
- in de werkruimte zijn kapstokken aanwezig om de werkkleding achter te laten, evenals voor *D. melanogaster* geschikte vallen;
- gebruikte insectenkooien en voedingsbodems worden na afloop van het overzetten ontsmet door minimaal 10 uur te bevriezen bij -20 °C of door te autoclaveren, in een in de werkruimte aanwezige vriezer of autoclaaf;
- de toegangsdeur van de werkruimte aan de onderzijde voorzien zijn van veegborstels en tochtstrippen in de sponning aan de zij- en bovenkant.

Referenties

1. Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. Bijlage 9. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2026-07-01#Bijlage9> (bezocht: 1 juli 2026)

2. Perveen FK (2018). 'Introduction to *Drosophila*'. *Drosophila melanogaster* - model for recent advances in genetics and therapeutics. InTech.
3. Mirth CK & Shingleton AW (2012). Integrating body and organ size in *Drosophila*: recent advances and outstanding problems. *Front. Endocrinol.* 3: 49
4. Czajka MC & Lee RE. (1990). A rapid cold-hardening response protecting against cold shock injury in *Drosophila melanogaster*. *J. Exp. Biol.* 148: 245-254
5. Kelty JD & Lee RE. (2001). Rapid cold-hardening of *Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae) during ecologically based thermoperiodic cycles. *J. Exp. Biol.* 204: 1659-1666
6. Mazur P et al. (1992). Characteristics and kinetics of subzero chilling injury in *Drosophila* embryos. *Cryobiology* 29: 39-68
7. GGO vergunningverlening – Toelichtingen – Handelingen met gg-*Drosophila*. <https://www.ggo-vergunningverlening.nl/ingeperkt-gebruik/hulpmiddelen-bij-de-risicobeoordeling/toelichtingen#13.%20Handelingen%20met%20gg-Drosophila> (bezocht:30 juni 2026)
8. COGEM (2001). Transgene landbouwinsecten. COGEM-advies CGM/010424-01
9. COGEM (2005). Afdoding van genetisch gemodificeerde insecten. COGEM-advies CGM/050215-04
10. COGEM (2013). Advies Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met gg-geleedpotigen onder 'ingeperkt gebruik'. COGEM-advies CGM/130416-01
11. COGEM (2014). Advies Ontwerpregeling ggo onder de loep. COGEM-advies CGM/140131-01
12. COGEM (2014). Inperking van werkzaamheden met gg-*Drosophila melanogaster*. COGEM-advies CGM/140528-01
13. COGEM (2022). Inschaling van werkzaamheden met gg-*Drosophila suzukii* fruitvliegen waarin een zogenaamde split gene drive is aangebracht. COGEM-advies CGM/220425-01
14. COGEM (2024). Inperking van werkzaamheden met gg-*Drosophila melanogaster*. COGEM-advies CGM/241031-01
15. COGEM (2025). Advies Inschaling van werkzaamheden met gg-parasitaire bronswespen. COGEM-advies CGM/251202-01
16. Helsen HHM & van der Sluis BJ (2015). Insectengaas tegen Suzuki-fruitvlieg. Wageningen Plant Research, Randwijk. <https://edepot.wur.nl/457910> (bezocht: 10 juli 2026)