

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

DATUM 12 januari 2024
KENMERK CGM/240112-02
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen gg-*Physalis grisea*

Geachte mevrouw Heijnen,

Naar aanleiding van een verzoek dat door de Universiteit van Amsterdam is ingediend (IG 23-176_2.13-000), is de COGEM gevraagd om te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Physalis grisea*. De COGEM adviseert u hierover als volgt.

Samenvatting:

De COGEM is gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Physalis grisea* in kassen en kweekcellen, in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo.

P. grisea is slechts enkele keren in Nederland aangetroffen en heeft zich hier niet gevestigd. Er zijn verschillende andere *Physalis*soorten aangetroffen in Nederland. Deze soorten hebben zich niet gevestigd, maar een aantal is wel in Nederland te koop.

P. grisea is een éénjarige kruidachtige plant die ongeveer 40 cm hoog wordt. Na bevruchting groeit er in de blaasvormige vruchtkelk een gele bes met een groot aantal kleine zaden. *P. grisea* kan zichzelf bestuiven. Er wordt aangenomen dat *P. grisea* net als andere *Physalis*soorten ook wordt bestoven door insecten. Daarnaast vindt er mogelijk windbestuiving van *P. grisea* plaats.

Veel *Physalis*soorten kunnen onderling worden gekruist. Van *P. grisea* is alleen bekend dat deze kan kruisen met *Physalis pruinosa*. Er kan niet worden uitgesloten dat *P. grisea* kan kruisen met andere *Physalis*soorten die in Nederland zijn waargenomen.

Alles overwegend adviseert de COGEM om bij werkzaamheden met gg-*P. grisea* aanvullende maatregelen te nemen om insectenbestuiving en windbestuiving te voorkomen.

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. P.H. van Tienderen niet betrokken geweest bij de besluitvorming over dit advies.

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Physalis grisea*

COGEM advies CGM/240112-02

1. Inleiding

De COGEM is gevraagd om te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Physalis grisea* (IG 23-176) in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo.¹ Bijlage 7 bevat een overzichtstabel met plantensoorten en aanvullende maatregelen die genomen moeten worden om te voorkomen dat gg-planten zich bij werkzaamheden in een kas of kweekcel (ingeperkt gebruik) via pollen, zaden of reproductieve plantendelen buiten de kas of kweekcel verspreiden.²

Bij werkzaamheden met gg-planten onder ingeperkt gebruik is het van belang dat de verspreiding van transgenen in het milieu wordt tegengegaan. De wijze waarop de verspreiding van deze transgenen kan plaatsvinden, bepaalt de inperkingsmaatregelen die genomen moeten worden. Naast de standaard inrichtings- en werkvoorschriften, zoals beschreven in de Regeling ggo, kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.^{1,2} Aspecten die daarbij van belang zijn, betreffen specifieke plantenkenmerken, zoals de wijze van bestuiving (zelf-, insecten- en/of windbestuiving), het al dan niet voorkomen van de plantensoort of kruisbare verwanten in Nederland; de vorming van ondergrondse plantendelen of verspreidingsstructuren (wortelstokken, uitlopers); en de eigenschappen van het zaad (grootte en gewicht, plakkerigheid, kiemkracht, ruwheid van het zaadoppervlak, aanwezigheid van vruchtpluis of luchtzakken, en vruchtkenmerken die verspreiding van het zaad bevorderen of juist beperken (vlezigheid of zaadvastheid)).

2. Eerder COGEM advies

De COGEM heeft niet eerder geadviseerd over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden in kassen of kweekcellen met gg-*Physalis grisea* of andere soorten uit hetzelfde genus.

3. *Physalis grisea*

Physalis grisea behoort tot de familie van de *Solanaceae*. Typerend voor dit genus is de uitgegroeide, papierachtige kelk die de bes na bevruchting omsluit. De bessen van *P. grisea* worden zowel vers als ingemaakt gegeten.³ De soort komt oorspronkelijk uit Noordoost-Amerika, en wordt inmiddels ook aangetroffen in het westen van de Verenigde Staten van Amerika, Oostenrijk en België aangetroffen.⁴ *P. grisea* komt niet voor in het Nederlandse Soortenregister en is sinds 2018 circa 20 keer als waarneming in Nederland ingevoerd op waarneming.nl.^{5,6}

3.1 Taxonomie van het *Physalis* genus

De taxonomie van het *Physalis* genus is complex, mede vanwege hoge morfologische variatie binnen soorten en kleine verschillen tussen soorten.⁷ Door recente fylogenetische analyses is ontdekt dat de Echte lampionplant – die voorheen bekend stond als *Physalis alkekengi* – genetisch afwijkt van andere

Physalissoorten. Deze soort is nu geherclassificeerd als *Alkekengi officinarum*.^{8,9} In het verleden is *P. grisea* incorrect aangemerkt als *Physalis pruinosa*.¹⁰ Daarnaast is in het verleden gesteld dat *P. grisea* mogelijk door menselijke selectie afstamt van *P. pubescens*, en derhalve als ondersoort hiervan gezien zou kunnen worden.³ Recente publicaties over taxonomisch onderzoek maken hier geen melding van en noemen enkel dat *P. grisea* nauw verwant is aan *P. pruinosa*.^{7,11}

3.2 Kenmerken

P. grisea is een éénjarige kruidachtige plant die zo'n 40 cm hoog wordt.¹² De plant heeft een vertakkend, voornamelijk verticaal wortelstelsel. De verward groeiende, slappe stengels zijn licht behaard. Het ovale, licht getande blad dat taps toe loopt is meestal licht donzig en heeft een was- of poederachtig oppervlak, die de plant een grijzige gloed geeft – de oorsprong van de naam “*grisea*”. De plant bloeit zomers, met een enkele bloem in de bladoksel. De bloem heeft een diameter van 0,7-1 cm en heeft een vergroeide bloemkroon met vijf zeer korte kroonslippen met vijf paarse vlekken in de onderste helft. De helmraden zijn blauwig en hebben gele of soms iets blauw aangelopen helmknoppen van 1,0-2,5 mm.

Na bevruchting wordt de vruchtkelk groter, tot een lengte van 2,5-3,0 cm en een diameter van 1,0-2,2 cm, waarbij de kelk altijd langer is dan dat hij breed is. De naam *Physalis* is afkomstig van het Griekse woord voor blaas, verwijzend naar deze blaasvormige vruchtkelk. Hierin zit een bolvormige vrucht van 1,0-1,5 cm. Deze gele bes bevat een groot aantal bruine zaden met een diameter van 1,5-2,0 mm.¹³

3.3 Voorkomen in Nederland

P. grisea is enkele keren in Nederland aangetroffen, maar heeft zich hier (nog) niet gevestigd.^{5,6} In Nederland zijn enkele aan *P. grisea* verwante soorten waargenomen. De Goudbes (*Physalis peruviana*), Tomatillo (*Physalis ixocarpa* of *Physalis philadelphica* subsp. *ixocarpa*; ook wel bekend als Mexicaanse aardkers of Ananaskers), *Physalis angulata*, *Physalis pubescens* en *Physalis pruinosa* worden in Nederland (zeer) zelden waargenomen, maar hebben zich hier niet gevestigd.^{14,15,16,17,18,19,20,21} Het is bij de COGEM op moment van schrijven niet bekend dat *P. grisea* als zaad of als vrucht te koop is in Nederland. Verschillende andere Physalissoorten zijn wel te verkrijgen in Nederland.^{22,23}

3.4 Voortplanting

P. grisea is een van de Physalissoorten die in staat is tot zelfbevruchting.¹¹ Verschillende Physalissoorten worden bestoven door insecten, voornamelijk (honing)bijen.^{24,25,26,27} Er wordt algemeen aangenomen dat dit ook voor *P. grisea* geldt. De stempellobben van *P. grisea* steken boven de helmknoppen uit, maar niet boven de bloemkroon, wat windbestuiving mogelijk zou kunnen maken, ondanks de hangende of zijwaarts gerichte bloemen.⁴ Van *P. peruviana* – die vergelijkbare bloemen heeft – is bekend dat bestuiving via de wind mogelijk is.²⁴ Van veel Physalissoorten is bekend dat onderlinge kruisingen leiden tot zaadvorming.²⁸ Voor *P. grisea* is bekend dat deze succesvol kan kruisen met *P. pruinosa*.⁷ Het is onbekend of *P. grisea* met andere in Nederland voorkomende verwante soorten kan kruisen.

4. Overweging en advies

P. grisea komt zeer zelden voor in Nederland en heeft zich hier niet gevestigd.^{5,6} Verwante soorten komen (zeer) zelden voor en hebben zich niet in Nederland gevestigd. *P. grisea* is een éénjarige plant, die zich niet vegetatief kan vermeerderen.¹² De zaden van *P. grisea* hebben een diameter van 1,5-2,0 mm en zitten met een groot aantal in de gele bes.¹³ De plant kan zichzelf bevruchten en kan daarnaast door insecten worden bestoven.¹¹ Het is niet bekend of windbestuiving plaatsvindt, maar de bloemvorm van *P. grisea* zou windbestuiving mogelijk maken. Van een aan *P. grisea* nauwverwante soort met vergelijkbare bloemvorm is bekend dat windbestuiving plaatsvindt.²⁴ Windbestuiving van *P. grisea* is derhalve aannemelijk.

Veel *Physalis*soorten kunnen succesvol onderling worden gekruist.²⁸ Van *P. grisea* is bekend dat deze kan hybridiseren met *P. pruinosa*, welke zeer zelden in Nederland wordt aangetroffen.¹³ Het is niet uit te sluiten dat *P. grisea* gekruist kan worden met andere in Nederland (zeer) zelden voorkomende *Physalis*soorten.

Bovenstaande in overweging nemende, adviseert de COGEM om bij werkzaamheden met gg-*P. grisea* maatregelen te nemen om insecten- en windbestuiving te voorkomen. De standaard inrichtings- en werkvoorschriften zijn voldoende om verspreiding van zaden te voorkomen. In de tabel hieronder wordt het advies van de COGEM in tabelvorm weergegeven.

Vaatplanten		Kenmerken		Gegevens m.b.t. fysische inperking			
Familie	Soort	Bestuiving ^A	Voorkomen in Nederland ^B	Windbestuiving voorkomen	Insectenbestuiving voorkomen	Aanvullende maatregelen nodig voor zaden en grond	Aanleiding voor maatregel
<i>Solanaceae</i>	<i>Physalis grisea</i>	Z/I/W	W	+	+	Nee	-

Ad A) Z = zelfbestuiver; I = insectenbestuiver; W = windbestuiver.

Ad B) W = opgenomen in de Nationale databank Flora en Fauna: komt algemeen in Nederland voor of is incidenteel waargenomen.²⁹

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2024-01-01> (bezocht op 2 januari 2024)
2. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Bijlage 7 behorend bij artikel 16 van de Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2024-01-01> (bezocht: 2 januari 2024)
3. Martínez M (1998). Revision of *Physalis* section *Epiteiorhiza* (*Solanaceae*). Anales Del Instituto De Biología. UNAM. Serie Botánica 69: 71-117
4. Kew Science – Plants of the World Online. *Physalis grisea* (Waterf.) M.Martínez. <https://powo.science.kew.org/taxon/969715-1> (bezocht: 19 december 2023)

5. Nederlands Soortenregister. *Physalis*.
https://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=121448 (bezocht: 19 december 2023)
6. Waarneming.nl. *Physalis grisea*. <https://waarneming.nl/species/194554/> (bezocht: 19 december 2023)
7. Pretz C & Deanna R (2020). Typifications and nomenclatural notes in *Physalis* (*Solanaceae*) from the United States. *Taxon* 69: 170-192
8. Whitson M (2011). (2016) Proposal to conserve the name *Physalis* (*Solanaceae*) with a conserved type. *Taxon* 60: 608-609
9. Applequist WL (2012). Report of the Nomenclature Committee for Vascular Plants: 64. *Taxon* 61: 1108-1117
10. Zamora-Tavares MDP *et al.* (2016). *Physalis* and physaloids: A recent and complex evolutionary history. *Mol. Phylogenet. Evol.* 100: 41-50
11. He J *et al.* (2023). Establishing *Physalis* as a *Solanaceae* model system enables genetic reevaluation of the inflated calyx syndrome. *Plant Cell* 35: 351-368
12. Ward DB (2008). Keys to the flora of Florida: 19, *Physalis* (*Solanaceae*). *Phytologia* 90: 198-207
<https://www.biodiversitylibrary.org/part/220340>
13. Martinez M *et al.* (2023). Taxonomic revision of *Physalis* in Mexico. *Front. Genet.* 14: 1080176
14. NDFF Verspreidingsatlas. *Physalis peruviana* – Goudbes. <https://www.verspreidingsatlas.nl/5268> (bezocht: 19 december 2023)
15. Waarneming.nl. Goudbes – *Physalis peruviana*. <https://waarneming.nl/species/2817/> (bezocht: 19 december 2023)
16. NDFF Verspreidingsatlas. *Physalis philadelphica*. <https://www.verspreidingsatlas.nl/8329> (bezocht: 19 december 2023)
17. Waarneming.nl. Mexicaanse aardkers - *Physalis ixocarpa*. <https://waarneming.nl/species/129562/> (bezocht: 19 december 2023)
18. Waarneming.nl. *Physalis angulata* L. <https://waarneming.nl/species/120607/> (bezocht: 2 januari 2024)
19. Waarneming.nl. *Physalis pubescens* L. <https://waarneming.nl/species/140096/> (bezocht: 2 januari 2024)
20. NDFF Verspreidingsatlas. *Physalis angulata*. <https://www.verspreidingsatlas.nl/9288> (bezocht: 2 januari 2024)
21. NDFF Verspreidingsatlas. *Physalis ixocarpa*. <https://www.verspreidingsatlas.nl/5546> (bezocht: 2 januari 2024)
22. DeZaden. Ananaskers – *Physalis pruinosa*. <https://dezaden.nl/nl/4/002009/anaskers-physalis-pruinosa-kopen.aspx> (bezocht: 5 januari 2024)
23. Fruitbomen.net. Goudbessenstruik. <https://fruitbomen.net/webwinkel/overig/goudbes> (bezocht: 5 januari 2024)
24. Sullivan JR (1984). Pollination biology of *Physalis viscosa* var. *cinerascens*. *Am. J. Bot.* 71: 815-820
25. Chaves Figueiredo MC *et al.* (2020). Reproductive biology of *Physalis angulata* L. (*Solanaceae*). *Sci. Hortic.* 267: 109307
26. Peña Lomeli A *et al.* (2018). Manual pollination in two tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. Ex Horm.) varieties under greenhouse conditions. *Rev. Chapingo Ser. Hortic.* 24: 13-26

27. Villanueva-Gutierrez R *et al.* (2013). Pollen diets of two sibling orchid bee species, *Euglossa*, in Yucatán, southern Mexico. *Apidologie* 44: 440-446
28. Junior ADS *et al.* (2022). Reproductive biology and hybridization of *Physalis* L. species. *Braz. J. Bot.* 45: 1037-1045
29. Nationale Databank Flora en Fauna – Verspreidingsatlas. www.verspreidingsatlas.nl (bezocht: 19 december 2023)