

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

DATUM 12 oktober 2022
KENMERK CGM/221012-01
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen *Vanilla planifolia*

Geachte mevrouw Heijnen,

Naar aanleiding van een verzoek ingediend door Hudson River Biotechnology B.V. (IG 22-122_2.13-000), is de COGEM gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Vanilla planifolia*. De COGEM deelt u het volgende mee.

Samenvatting:

De COGEM is gevraagd te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Vanilla planifolia*. *V. planifolia* vormt aromatische vruchten, die na bewerking het specerij vanille opleveren. Madagaskar, Indonesië en Mexico zijn de drie grootste vanilleproducenten.

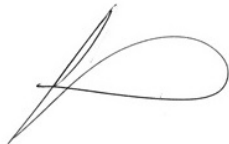
V. planifolia is een orchideeënsoort die in de natuur voornamelijk in (sub)tropische regenwouden voorkomt, en optimaal groeit bij temperaturen tussen de 20 en 30 °C. De plant is niet vorstbestendig. Bevruchting van de bloemen van de vanilleplant vindt slechts sporadisch plaats en is afhankelijk van tropische (bijen)soorten die niet in Nederland voorkomen. Na bevruchting vormt de plant langwerpige vruchten met veel kleine zaden. Het ontkiemen van de zaden vindt in de natuur zelden plaats. Hiervoor zijn specifieke omstandigheden noodzakelijk en moeten Mycorrhiza-schimmels aanwezig zijn. Voor de teelt van vanille worden de bloemen handmatig bevrucht en planten door middel van stekken vermeerderd.

De vanilleplant wordt verkocht als kamer- of tuinplant en sinds begin 2022 wordt *V. planifolia* in Nederland op enkele plaatsen in kassen gekweekt. In Nederland komen in de natuur geen soorten uit het genus *Vanilla* voor.

Alles in overweging nemende acht de COGEM de kans dat *V. planifolia* zich in Nederland kan vestigen, of dat er kruisbestuiving tussen gg-*V. planifolia* en geteelde *V. planifolia* optreedt, verwaarloosbaar klein. Derhalve is de COGEM van oordeel dat bij werkzaamheden met gg-*V. planifolia* aanvullende inperkingsmaatregelen niet noodzakelijk zijn.

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

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Vanilla planifolia* (vanilleplant)

COGEM advies CGM/221012-01

1. Inleiding

De COGEM is gevraagd te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Vanilla planifolia* (IG 22-122) in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de ‘Regeling genetisch gemodificeerde organismen’ (Regeling ggo). 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.¹

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 opgelegd worden.¹ 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. Vanille en het genus *Vanilla*

Het genus *Vanilla* behoort tot de familie *Orchidaceae* en bestaat uit meer dan 120 soorten, waarvan er enkele tientallen aromatische vruchten produceren.² De vruchten van sommige soorten uit het geslacht *Vanilla* kunnen worden bewerkt tot het specerij vanille, waarbij *Vanilla planifolia* de voornaamste soort is die voor de productie van vanille wordt gebruikt.³ *V. planifolia* wordt sinds de 18^{de} eeuw in Mexico geteeld.² Tegenwoordig zijn Madagaskar, Indonesië en Mexico de drie grootste vanilleproducenten.⁴ Vanille is na saffraan het duurste specerij ter wereld, met een kiloprijs in 2022 van maximaal 455 dollar voor vanille uit Madagaskar.^{5,6}

2.1 Algemene eigenschappen *Vanilla planifolia*

V. planifolia is een klimplant met vlezige stengels en tot ranken gevormde luchtwortels die voornamelijk in (sub)tropische regenwouden en vochtige loofbossen voorkomt. De soort komt ook voor in drogere (sub)tropische loofbossen, en in kleine aantallen in (sub)tropische naaldbossen, mangroven, woestijnen en droge struwelen.⁵ De soort is niet vorstbestendig en groeit optimaal bij temperaturen tussen de 20 en 30 °C.⁷ Na het vinden van adequate ondersteuning klimt de plant tot 15-20 meter hoogte.⁷ Het duurt ongeveer 3 tot 5 jaar voordat de plant tot bloei komt, waarbij er ongeveer 20 bloemen per tros

(racemus) worden gevormd. Deze bloemen bloeien in de regio's waar *V. planifolia* inheems is gedurende 3 maanden (maart tot mei).^{5,8} De bloemen zijn tweeslachtig, ongeveer 6 cm in lengte met een diameter van 2,5 cm en wit, geel en/of lichtgroen van kleur.⁹ Over het algemeen opent zich slechts één bloem per dag. Wanneer deze niet binnen 24 uur wordt bevrucht, sterft deze af. *V. planifolia* is een kruisbestuiver, die ook tot zelfbestuiving in staat is. Een bestuiver is noodzakelijk voor de bevruchting wegens een fysieke barrière tussen de helmknoppen en de stempel (de 'rostellum').⁷ Er wordt verondersteld dat de natuurlijke bestuivers van de vanilleplant kolibries en/of bijen uit de genera *Eulaema* of *Melipona* zijn, maar dit is niet definitief bewezen. De rol als bestuiver van *V. planifolia* lijkt voor *Eulaema*-bijen het meest aannemelijk.^{7,9,10} Het stuifmeel is plakkerig en er is waargenomen dat het stuifmeel aan het abdomen van bijen uit het genus *Eulaema* blijft plakken.^{10,11} Ook in de aanwezigheid van (bijen)soorten in de regio's waar *V. planifolia* inheems is, is de bevruchtungskans in het wild echter erg laag. Voor de teelt bevrucht men de bloemen handmatig.⁵ Na bevruchting produceert de plant meerdere langwerpige vruchten waarin zeer veel kleine zaden worden gevormd. Voor het ontkiemen van de zaden in de bodem is de aanwezigheid van specifieke mycorrhiza-schimmels noodzakelijk.¹² Het is zeldzaam dat zaden in de natuur ontkiemen, waardoor voor de teelt de plant voornamelijk vegetatief (klonaal) vermeerderd wordt door middel van stekken. Hierdoor is de genetische diversiteit van het gewas beperkt.⁵

3. Het voorkomen van *V. planifolia* en kruisbare verwanten in Nederland

In de literatuur is beschreven dat *V. planifolia* in staat is te hybridiseren met andere soorten uit het genus *Vanilla*, onder andere met *V. pompona*, *V. aphylla*, *V. odorata*, *V. tahitensis*, *V. phaeantha*, en *V. palmarum*.³ *V. planifolia* is een tropische orchideeënsoort die zeer lastig te telen is. Sinds begin 2022 wordt de soort voor het eerst in Nederland op kleine schaal in kassen geteeld.¹³ De plant wordt tevens via verschillende webwinkels als niet-winterharde kamer- of tuinplant aangeboden. In het wild komt *V. planifolia* niet voor¹⁴ en de soort staat ook niet vermeld in het Nederlands soortenregister.¹⁵ Andere soorten uit het geslacht *Vanilla* komen niet in Nederland voor.^{14,15}

4. Eerdere COGEM adviezen

De COGEM heeft één keer eerder geadviseerd over een plant uit de familie *Orchidaceae*, namelijk over de maanorchidee *Phalaenopsis amabilis*. Dit is een tropische plant die zich niet in Nederland kan vestigen en waarvoor de COGEM bij werkzaamheden met gg-*P. amabilis* geen aanvullende maatregelen heeft geadviseerd.¹⁶ De COGEM heeft niet eerder geadviseerd over planten uit het genus *Vanilla*.

5. Overweging en advies

V. planifolia is een (sub)tropische plantensoort die optimaal groeit bij temperaturen tussen de 20 en 30°C en niet vorstbestendig is.⁷ Sinds begin 2022 wordt de soort in Nederland in kassen geteeld, en verschillende webwinkels bieden de plant aan als kamer- of niet winterharde tuinplant. In de Nederlandse natuur komen *V. planifolia* en andere soorten uit het genus *Vanilla* niet voor.^{14,15} Voor seksuele voortplanting is *V. planifolia* afhankelijk van bestuivers die voorkomen in tropische gebieden waar *V. planifolia* oorspronkelijk vandaan komt.¹⁵ Voor zover bij de COGEM bekend, zijn er geen aanwijzingen dat in Nederland voorkomende (insecten)soorten een rol kunnen spelen bij de bevruchting van *V. planifolia*. Zelfs in de gebieden waar zowel *V. planifolia* als diens bestuivers voorkomen, is de kans op bevruchting klein. Daarom wordt de plant voor de vanilleteelt handmatig bevrucht.^{3,5,7} Zaden in

de bodem ontkiemen onder specifieke omstandigheden, waarbij de aanwezigheid van mycorrhizaschimmels noodzakelijk is.¹² Ook in gebieden waar *V. planifolia* inheems is, vindt het ontkiemen van zaden slechts sporadisch plaats, waardoor de plant voor de teelt vegetatief vermeerderd wordt.^{7,9,11}

Al het bovenstaande in overweging nemende, acht de COGEM de kans dat *V. planifolia* zich in Nederland kan vestigen, of dat er kruisbestuiving tussen gg-*V. planifolia* en in Nederland geteelde *V. planifolia* optreedt, verwaarloosbaar klein. Beschreven is dat *V. planifolia* met andere soorten uit het genus *Vanilla* kan kruisen, maar er komen in Nederland in de natuur geen *Vanilla*-soorten voor. Concluderend is de COGEM van oordeel dat bij werkzaamheden met gg-*V. planifolia* geen aanvullende inperkingsmaatregelen noodzakelijk zijn. 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
Orchidaceae	<i>Vanilla planifolia</i>	I	G(T)	-	-	Nee	

Ad A) I = insectenbestuiver

Ad B) G = wordt in Nederland geteeld, T = komt voor in tuinen.

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2022-07-01> (bezocht op 19-09-2022)
2. Favre F *et al.* (2022). A genome-wide assessment of the genetic diversity, evolution and relationships with allied species of the clonally propagated crop *Vanilla planifolia* Jacks. Ex Andrews. Genet. Resour. Crop Evol. 69: 2125-2139
3. Ellestad P *et al.* (2022). Uncovering haplotype diversity in cultivated Mexican vanilla species. Am. J. Bot. 109: 1120-1138
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT). Countries by commodity https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity (bezocht: 29 september 2022)
5. Ellestad P *et al.* (2021). Harnessing large-scale biodiversity data to infer the current distribution of *Vanilla planifolia* (Orchidaceae).
6. Selinawamucii [Vanilla price in Madagascar - 2022 prices and charts \(selinawamucii.com\)](https://selinawamucii.com) (bezocht: 6 oktober 2022)
7. Fouché JG & Jouve L (1999). *Vanilla planifolia*: history, botany and culture in Réunion island. Agronomie 19: 689-703
8. Hernández-Hernández J (2019). Chapter 4: Atypical flowering of *Vanilla planifolia* in the region of Junín, Peru. In: Handbook of Vanilla Science and Technology, second edition. Edited by Havkin-Frenkel D & Belanger FC, Rutgers University, New Jersey USA. 53-64
9. Sasikumar B (2010). Vanilla breeding – a review. Agric. Rev. 31: 139-144

10. Ackerman JD (1983). Specificity and mutual dependency of the orchid-euglossine bee interaction. Biol. J. Linn. Soc. 20: 301-314
11. Cameron K (2011). Vanilla orchids: natural history and cultivation, first edition. Timber Press.
12. Porras-Alfaro A (2007). Mycorrhizal fungi of *Vanilla*: diversity, specificity and effects on seed germination and plant growth. Mycologia 99: 510-525
13. Volkskrant (2022). Vanille wordt voor het eerst ook in Nederland geteeld, en dat blijkt niet makkelijk. <https://www.volkskrant.nl/cultuur-media/vanille-wordt-voor-het-eerst-ook-in-nederland-geteeld-en-dat-blijkt-niet-makkelijk~bac43758/> (bezocht: 29 september 2022)
14. Floron verspreidingsatlas vaatplanten. <https://www.verspreidingsatlas.nl> (bezocht: 3 oktober 2022)
15. Nederlands Soortenregister <https://www.nederlandsesoorten.nl/> (bezocht: 3 oktober 2022)
16. COGEM (2008). Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Phalaenopsis amabilis* (maanorchidee). COGEM advies CGM/200804-01