

Aan de minister van
Infrastructuur en Waterstaat
drs. C. van Nieuwenhuizen-Wijbenga
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 15 oktober 2019
KENMERK CGM/191015-01
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen *Stevia rebaudiana*

Geachte mevrouw Van Nieuwenhuizen,

Naar aanleiding van een verzoek ingediend door de Universiteit Maastricht (IG 19-262_2.8-000), is de COGEM gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Stevia rebaudiana*. De COGEM deelt u het volgende mee.

Samenvatting:

De COGEM is gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Stevia rebaudiana* in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo.

S. rebaudiana is een (sub)tropische plant die van oorsprong afkomstig is uit de hooglanden van Paraguay, waar de plant door de oorspronkelijke bewoners als zoetstof werd gebruikt. Het extract van *Stevia* wordt inmiddels in veel verschillende landen, waaronder Nederland, gebruikt als zoetstof zonder calorieën.

S. rebaudiana of andere soorten uit het genus *Stevia* komen niet in Nederland voor. *S. rebaudiana* is een kruisbestuiver en wordt door insecten bestoven, maar kan mogelijk ook via wind bestoven worden. De soort is niet winterhard. Het zaad kiemt vaak slecht, en voor teelt wordt daarom gebruikt gemaakt van vegetatieve vermeerdering. De plant is een zogenaamde kortedagplant. Het groeiseizoen in Nederland is te kort om de levenscyclus (van ontkieming tot zaadproductie) van de *Stevia*planten in de volle grond te voltooien.

Bovenstaande in overweging nemende, acht de COGEM geen aanvullende maatregelen nodig om verspreiding van pollen tegen te gaan of om zaadverspreiding tegen te gaan. Ook zijn er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om verspreiding via de grond (wortels) 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
Vorzitter COGEM

c.c. Dr. J. Westra, Hoofd Bureau ggo
Mr. J.K.B.H. Kwisthout, Ministerie van IenW

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Stevia rebaudiana*

COGEM advies CGM/191015-01

1. Inleiding

De COGEM is verzocht te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Stevia rebaudiana* (IG 19-262) in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo. Bijlage 7 bevat een tabel met plantensoorten en de aanvullende maatregelen die genomen moeten worden bij werkzaamheden met gg-planten om de verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantendelen te voorkomen.¹

2. *Stevia rebaudiana*

Stevia rebaudiana, ook wel honingkruid genoemd, behoort tot de composietenfamilie (*Compositae* ofwel *Asteraceae*). De steviaplant staat bekend om de productie van een zoetstof die zoeter is dan suiker. De plant werd eerst *Eupatorium rebaudianum* genoemd (in 1899), maar heeft in 1905 een naamswijziging ondergaan en de naam *Stevia rebaudiana* gekregen.

2.1 Natuurlijke verspreiding

Het genus *Stevia* kent meer dan 150 soorten, die voorkomen van het zuidwesten van de Verenigde Staten tot de hooglanden van Brazilië.^{2,3} *S. rebaudiana* is een (sub)tropische plant die oorspronkelijk uit de hooglanden van Noordoost Paraguay komt.^{2,4} De plant wordt voornamelijk aangetroffen in de Rio Monday vallei van de Amambay regio in Paraguay op een hoogte tussen de 200 en 500 m en tussen 23° en 24° zuiderbreedte, waar de temperatuur kan variëren tussen de -6 en 43 °C (gemiddeld 23 °C), en per jaar 1500 tot 1800 mm regen valt. *S. rebaudiana* kan groeien op bergachtige gebieden, in open bossen, langs rivieren en in droge valleien.² *S. rebaudiana* komt, evenals andere soorten uit het genus *Stevia*, niet in Nederland voor.

2.2 Planteigenschappen

S. rebaudiana is een vaste plant die gemiddeld 65-80 cm hoog kan worden, kleine bladeren heeft, en een uitgebreid (vrijwel onvertakt) wortelsysteem heeft dat niet diep groeit. Hoewel *S. rebaudiana* van nature een vaste plant is, kan de plant onder bepaalde (klimatologische) omstandigheden éénjarig zijn.⁵ De optimale groeitemperatuur van *S. rebaudiana* is 15-30 °C. De grond dient continu vochtig te zijn.⁵ De wortels van de plant kunnen lichte vorst overleven – bovengronds zal de plant afsterven- , maar bij matige tot zeer strenge vorst zullen de wortels afsterven.^{6,7}

S. rebaudiana heeft korte dagen nodig om in bloei te komen en bloeit van januari tot maart op het zuidelijk halfrond, en van september tot december op het noordelijk halfrond.² *Stevia* heeft ongeveer 12 tot 16 uur daglicht nodig.^{2,5} Bij een langere daglengte van meer dan 13 uur wordt bloemvorming beperkt en vindt er meer bladgroei plaats.⁴ Bij 16 uur daglicht en 25 °C vindt er alleen vegetatieve groei plaats en neemt de concentratie zoetstoffen in het blad toe.^{5,8} De bloemen zijn klein (7-17 mm) en wit, en het pollen kan allergen zijn. De plant is een obligate kruisbestuiver, en wordt door insecten

bestoven,^{2,5} maar er zijn ook experimenten beschreven waarbij door middel van windbestuiving levensvatbaar zaad is verkregen.⁹

2.3 Zaadeigenschappen

In het wild verspreidt *S. rebaudiana* zich voornamelijk door middel van zaad, maar het zaad kiemt slecht. Het zaad is zeer klein (1000 zaden wegen tussen de 0,15 en 1 gram)^{2,10} en bevindt zich in dunne dopvruchten van 3 mm lang die vruchtpluis bevatten.² Het zaad wordt via de wind verspreid. De optimale temperatuur voor ontkieming is 24 °C.⁵ Zaaialingen ontwikkelen zich zeer langzaam.⁴

2.4 Teelt

Teelt van *Stevia* is begonnen in Paraguay in 1964. *Stevia* is later als gewas geïntroduceerd in landen zoals Brazilië, Korea, Mexico, Verenigde Staten, Indonesië, China, Thailand, Tanzania, en Canada.⁴ Slechte ontkieming van het zaad is een van de factoren die grootschalige teelt lastig maakt. Ook is de plant gevoelig voor concurrentie van onkruid.⁴ Vermeerdering van *Stevia* wordt daarom ook wel via vegetatieve vermeerdering (stekken) gedaan.⁹

Het gebruik van zaad voor de *Stevia* teelt is het meest succesvol in tropische gebieden, waar er geen klimatologische beperkingen zitten aan de lengte van het groeiseizoen. Op het noordelijk halfrond is zaadproductie van *Stevia*, gezien de daglichtvereisten, optimaal tussen 20° en 30° noorderbreedte.^{4,5} Er zijn echter ook variëteiten die bijna geen fertiel zaad produceren en alleen via vegetatieve vermeerdering vermeerderd kunnen worden.²

Omdat de plant niet winterhard is, vindt de teelt in Europa uitsluitend plaats in kassen.⁵ Steviaplanten kunnen in Nederland in de tuin worden geplant (maar zijn niet winterhard) of als potplant in de tuin geplaatst worden. In noordelijke klimaten wordt het opkweken vaak in kassen gedaan vanwege slechte kieming en korter groeiseizoen.²

2.5 Zoetstof

Van alle Steviaplanten wordt *S. rebaudiana* als zoetste plant gekenmerkt door aanwezigheid van bepaalde chemische componenten (o.a. stevioside, een zoetstof die 200 tot 300 keer zo zoet is als suiker). Stevioside bevindt zich voornamelijk in de bladeren. *Stevia*-extract wordt in veel verschillende landen gebruikt als zoetstof zonder calorieën, dat veilig is voor diabetici omdat het geen invloed heeft op de bloedsuikerspiegel.³ Ook in Europa mag de zoetstof sinds 2011 toegevoegd worden aan bepaalde producten (o.a. 'light' frisdranken en bier, snoep en zoetjes).¹¹

3. Eerder COGEM advies

De COGEM heeft niet eerder geadviseerd over *S. rebaudiana*, of soorten die tot het geslacht *Stevia* behoren. Wel heeft de COGEM over verschillende soorten uit de familie Asteraceae/Compositae advies uitgebracht,¹² waaronder *Tagetes erecta* en *Tagetes patula*.¹³

4. Overweging en advies

Bij werkzaamheden met gg-planten 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 kunnen aanvullende maatregelen opgelegd worden. Aspecten die daarbij van belang zijn, betreffen specifieke plantenkenmerken zoals de manier waarop bestuiving plaatsvindt (insectenbestuiving, windbestuiving) wanneer de plantensoort zelf of kruisbare verwanten van de plantensoort in Nederland voorkomen, de eigenschap om ondergrondse plantendelen of verspreidingsstructuren te vormen (wortelstokken, uitlopers), en de eigenschappen van het zaad (grootte, gewicht, kiemkracht, en vruchtkenmerken die verspreiding van het zaad bevorderen (plakkerigheid, ruwheid van het zaadoppervlak, aanwezigheid van vruchtpluis of luchtzakken) of juist beperken (vlezigheid of zaadvastheid)).

S. rebaudiana, of andere soorten uit het genus, komen niet in Nederland voor. *S. rebaudiana* is een (sub)tropische plant en kan in Nederland niet overwinteren. De plant heeft specifieke daglichtvereisten nodig om bloemen te vormen. Er wordt door middel van kruisbestuiving (levensvatbaar) zaad geproduceerd. De bloemen worden door insecten en via de wind bestoven. Het zaad is klein en bevindt zich in dopvruchten met vruchtpluis. Het zaad kiemt slecht en voor teelt wordt daarom vaak gebruik gemaakt van stekken.

In Nederland zou bloei van *Stevia* plaats kunnen vinden in de herfst, maar dan zijn de temperaturen laag (er kan ook vorst optreden) en valt er in het algemeen veel regen, waardoor de zaadproductie en kwaliteit slecht zullen zijn. Het groeiseizoen in Nederland is te kort om de levenscyclus (van ontkieming tot zaadproductie) van *Steviaplanten* in de volle grond te voltooien.

Omdat *S. rebaudiana* (of verwante soorten) niet in de Nederlandse natuur voorkomt en in het Nederlandse klimaat niet kan overleven of vestigen, acht de COGEM geen aanvullende maatregelen nodig om verspreiding van pollen tegen te gaan of zaadverspreiding tegen te gaan. Ook zijn er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om verspreiding via de grond (wortels) te voorkomen. 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>Compositae</i>	<i>Stevia rebaudiana</i>	I/W	-	-	-	Nee	

Ad A) I = insectenbestuiver, W = windbestuiver

Ad B) - = komt in Nederland niet buiten voor

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2019-07-01> (bezoekt: 2 oktober 2019)
2. Yadav AK *et al.* (2011). A review on the improvement of stevia [*Stevia rebaudiana* (Bertoni)]. *Can. J. Plant Sci.* 91: 1-27

3. Goyal SK *et al.* (2010). Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: a review. *Int J Food Sci Nutr.* 61: 1-10
4. Brandle JE *et al.* (1998). *Stevia rebaudiana*: Its agricultural, biological, and chemical properties. *Can. J. plant Sci.* 78: 527-536
5. Ramesh *et al.* (2006). Cultivation of Stevia [*Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni]: A comprehensive review. *Advances in Agronomy* 89:137-177
6. Ministry of Agriculture, food and Rural Affairs. Ontario, Canada. The Cultivation of Stevia, "Nature's Sweetener" <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/stevia.htm> (bezocht: 3 oktober 2019)
7. Steviahouse. Teelthandleiding Steviaplanten. <https://static.webshopapp.com/shops/127384/files/067474296/teelthandleiding-steviaplantent-maart2013.pdf> (bezocht: 7 oktober 2019)
8. Hossain MF *et al.* (2017). Cultivation and uses of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni): A review. *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.* 17: 12745-12757
9. Goetmoeller J & Ching A (1999). Seed Germination in *Stevia rebaudiana*. Perspectives on new crops and new uses. Ed. Janick J, ASHS Press, Alexandria, VA.
10. Özyğit Y *et al.* (2015). The effect of different pollination methods on seed yield and germination features in *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Turk. J. Agric. Res.* 2: 114-117
11. Voedingscentrum. Stevia. <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/stevia.aspx> (bezocht: 3 oktober 2019)
12. COGEM (2018). Actualisatie en aanpassing van de lijst met inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-)planten. COGEM advies CGM/181122-04
13. COGEM (2016). Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Tagetes erecta* en *Tagetes patula* onder ingeperkt gebruik. COGEM advies CGM/161107-01