

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

DATUM 04 mei 2023
KENMERK CGM/230504-01
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen *Neptunia amplexicaulis*

Geachte mevrouw Heijnen,

Naar aanleiding van een verzoek dat door Wageningen Universiteit is ingediend (IG 23-070_2.13-000), is de COGEM gevraagd om te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Neptunia amplexicaulis*. De COGEM adviseert u hierover als volgt.

Samenvatting:

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

Het genus *Neptunia*, waartoe *N. amplexicaulis* behoort, is een geslacht van bloeiende planten in de familie Fabaceae. Tot het genus behoren ongeveer 22 soorten die in de tropische en subtropische gebieden van Noord- en Zuid-Amerika, Australië, Azië, Maleisië en Afrika groeien.

N. amplexicaulis ('Selenium weed') is een kleine meerjarige struikachtige plant van ca. 35 cm hoog, die alleen voorkomt op gronden met hoge seleniumconcentraties in een klein gebied in Queensland in Australië. In Nederland en Noordwest Europa komen *N. amplexicaulis* of andere *Neptunia*-soorten niet voor.

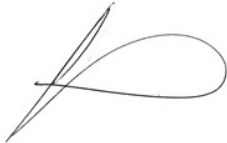
Gezien de klimatologische omstandigheden waaronder de plant van nature voorkomt, het feit dat de plant alleen op gronden met hoge seleniumconcentraties voorkomt, en er nooit *Neptunia*-soorten in Nederland zijn waargenomen, is de COGEM van oordeel dat de kans verwaarloosbaar klein is dat *N. amplexicaulis* in Nederland kan overleven of zich hier kan handhaven. Ook zijn er geen kruisbare verwanten van de soort in Nederland aanwezig.

Het bovenstaande overwegende is de COGEM van oordeel dat aanvullende inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden in kassen en plantencellen met genetisch gemodificeerde (gg-) *N. amplexicaulis* niet noodzakelijk zijn en adviseert *Neptunia amplexicaulis* als zodanig in Bijlage 7 op te nemen.



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 belangenverstremgeling is het COGEM lid Dr. ir. A.B. Bonnema niet betrokken geweest bij de besluitvorming over dit advies.

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Neptunia amplexicaulis*

COGEM advies CGM/230504-01

1. Inleiding

De COGEM is gevraagd om te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Neptunia amplexicaulis* (IG 23-070) in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de 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 noodzakelijk zijn.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. Eerder COGEM advies

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

3. Genus *Neptunia*

Neptunia is een geslacht van bloeiende planten in de familie Fabaceae (ook wel Leguminosae). Het genus behoort tot de subklasse (clade) mimosoïde van de onderfamilie Caesalpinioideae.² Tot het genus *Neptunia* behoren ongeveer 22 soorten die in de tropische en subtropische gebieden van Noord- en Zuid-Amerika, Australië, Azië, Maleisië en Afrika groeien.³ De naam *Neptunia* is afgeleid van Neptunus, de Romeinse zeegod, en verwijst naar de aquatische habitat van de eerste soort die voor dit genus is beschreven: *Neptunia oleracea* (ook wel 'Neptunia aquatica' of 'water mimosa' genoemd). Echter alleen *N. oleracea* en *N. plena* zijn (semi)-aquatisch, terwijl alle andere *Neptunia*-soorten terrestrisch zijn.

De meeste *Neptunia*-soorten zijn kruidachtige vaste planten, die wortelstokken vormen. De soorten uit het genus zijn te herkennen aan onder meer hun dubbelgeveerde bladeren en hoofdjesachtige gele

bloeiwijzen. Voor zover bekend zijn de meeste soorten diploïd met een chromosoomaantal van $2n=28$. *N. oleracea* is tetraploïd en *N. plena* is aneuploïd ($2n=78$).⁴ De bloemen van *Neptunia*-soorten worden door insecten bezocht. Ook zijn er *Neptunia*-soorten die zichzelf kunnen bevruchten.⁵ In Australië worden regelmatig meerdere *Neptunia*-soorten op dezelfde plaats aangetroffen, maar er zijn geen aanwijzingen dat er hybridisatie plaatsvindt.³

4. *Neptunia amplexicaulis*

Neptunia amplexicaulis ('Selenium weed') is een kleine meerjarige struikachtige plant van ca. 35 cm hoog, die alleen voorkomt in een klein gebied in de zogenaamde 'outback', rond Richmond, in Queensland, Australië.³ Er zijn twee varianten van *N. amplexicaulis* beschreven: forma *amplexicaulis*, die groeit op zeer droge kleigrond, en forma *richmondii* die groeit in vlak of golvend grasland met zware kleigrond.⁶ Beide varianten zijn van elkaar te onderscheiden door de aan- of aanwezigheid van haren ('trichomen') en pseudo-steunblaadjes ('pseudostipels').⁷

N. amplexicaulis bloeit in Australië van december tot juni. Per bloeiwijze worden 25 tot 50 gele bloemen gevormd. In het midden van de hoofdjesachtige bloeiwijze bevinden zich tweeslachtige bloemen met vijf meeldraden en een vruchtbeginsel. Aan de rand van de bloeiwijze worden ook ongeslachtelijke bloemen gevormd. Er zijn geen gegevens bekend over bestuivingswijzen voor deze soort, maar het is aannemelijk dat insectenbestuiving voorkomt.

N. amplexicaulis vormt peulen van 15 - 25 mm lang en 9 - 12 mm breed. Deze zijn aanwezig van december tot juli, en bevatten 2 tot 6 bruin tot zwarte zaden van 5 - 5,3 mm lang en 4,2 - 4,8 mm breed.³ De zaden zitten nog in de peulen wanneer deze op de grond vallen en komen vrij wanneer de peul vergaat.³ *N. amplexicaulis* vormt penwortels en kan uit in de bodem achtergebleven penwortels regenereren.^{7,8}

N. amplexicaulis wordt aangetroffen op bodems met hoge seleniumconcentraties.^{3,8} Het is een van de sterkste zogenaamde selenium-hyperaccumulators die gehaltes tot 13,6 mg Selenium per gram plantmateriaal kan opslaan.⁹ De plant heeft een voorkeur voor grond verrijkt met selenium, en hoge seleniumconcentraties in de bodem lijken de plant een voordeel te bieden.⁹

5. Aanwezigheid *Neptunia*-soorten in Nederland en Noordwest Europa

Soorten uit het genus *Neptunia* komen niet voor in het Nederlands soortenregister of de NDFP Verspreidingsatlas.^{10,11} Er zijn geen waarnemingen van *Neptunia*-soorten op waarneming.nl.¹² Ook in de Euro+Med PlantBase met gegevens over inheemse en geïntroduceerde vaatplanten uit allerlei flora in Europa, het Mediterrane gebied en de Kaukasus staan geen *Neptunia*-soorten vermeld.¹³ In de database van 'The Global Biodiversity Information Facility' (GBIF) staan vier meldingen van *Neptunia*-soorten in Noordwest Europa.¹⁴ Deze zijn allen terug te voeren op aanwezigheid in botanische tuinen of commerciële kwekerijen. In Nederland betreft het *N. oleracea* in een commerciële kwekerij en in de Victoriakas in de Hortus Botanicus van Leiden, de warmste kas van de Hortus.

N. oleracea wordt als aquariumplant gebruikt, maar is in onder meer Australië en de Verenigde Staten als een te bestrijden invasieve soort aangemerkt.^{4,5,15} De plant lijkt in Nederland niet als

aquariumplant verkocht te worden. Wel wordt deze soort als eetbare plant in sommige Aziatische supermarkten te koop aangeboden.

6. Overweging en advies

N. amplexicaulis komt voor in een klein gebied in Queensland (Australië). De plant groeit daar op gronden met hoge seleniumconcentraties die nadelig zijn voor plantensoorten die niet tolerant zijn voor hoge concentraties zware metalen.⁹ Dit suggereert dat de plant niet kan concurreren met andere plantensoorten onder afwezigheid van hogere concentraties selenium. De regio waar *N. amplexicaulis* voorkomt, heeft een zogenaamd ‘warm steppeklimaat’¹⁶ met een gemiddelde jaartemperatuur van 24°C.¹⁷ Temperaturen onder de nul graden zijn uiterst zeldzaam. Gezien het afwijkende klimaat in Queensland ten opzichte van de klimatologische omstandigheden in Nederland, het feit dat de plant alleen op gronden met hoge seleniumconcentraties voorkomt en *Neptunia*-soorten nog nooit in de natuur in Nederland zijn waargenomen, is de COGEM van oordeel dat de kans verwaarloosbaar klein is dat *N. amplexicaulis* in Nederland kan overleven of zich hier kan handhaven.

Onbekend is hoe de bestuiving van *N. amplexicaulis* verloopt. De aanvrager stelt dat de plant hoofdzakelijk zelfbestuivend is, maar onbekend is waarop dit gebaseerd is en in welke mate dit het geval is. Er komen echter geen verwante soorten voor in Nederland of Noordwest Europa waarmee *N. amplexicaulis* zou kunnen kruisen. Maatregelen om uitkruising tegen te gaan zijn daardoor niet noodzakelijk.

In de tabel hieronder wordt het advies van de COGEM in tabelvorm samengevat.

Vaatplanten		Kenmerken		Gegevens m.b.t. fysische inperking			
Familie	Soort	Bestuiving	Voorkomen in Nederland ¹	Wind-bestuiving voorkomen	Insecten-bestuiving voorkomen	Aanvullende maatregelen nodig voor zaden en grond	Aanleiding voor maatregel
<i>Fabaceae</i> (<i>Leguminosae</i>)	<i>Neptunia amplexicaulis</i>	<i>Niet relevant</i>	-	-	-	Nee	-

Ad 1) - = komt in Nederland niet buiten voor.

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2023-01-01> (bezoekt op 24 april 2023)
2. LPWG (2017). A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66: 44–77, doi:10.12705/661.3.
3. Bean AR (2022). A revision of *Neptunia* Lour. (Leguminosae: subfamily Caesalpinioideae, Mimosoid clade) in Australia and Malesia. *Austrobaileya* 12: 59–106

4. State of Queensland (2016). Water mimosa. Dead and awake. Department of agriculture and fisheries. Biosecurity Queensland, https://www.daf.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0019/62452/IPA-Water-Mimosa-Risk-Assessment.pdf
5. USDA Aphis (2012). Weed Risk Assessment for *Neptunia oleracea* Lour. (Fabaceae) – Water mimosa. https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/Neptunia_oleracea_WRA.pdf
6. Windler DR (1966). A revision of the genus *Neptunia* (*Leguminosae*). Aust. J. Bot. 14: 379 – 420
7. Harvey M-A *et al.* (2020). Distribution and chemical form of selenium in *Neptunia amplexicaulis* from Central Queensland, Australia. Metallomics 12: 514, DOI: 10.1039/c9mt00244
8. O’Donohue B *et al.* (2022). Tissue culture tools for selenium hyperaccumulator *Neptunia amplexicaulis* for development in phytoextraction. Nat. Prod. Bioprospect. 12: 28, <https://doi.org/10.1007/s13659-022-00351-2>
9. Pinto Irish K *et al.* (2021). Root foraging and selenium uptake in the Australian hyperaccumulator *Neptunia amplexicaulis* and non-accumulator *Neptunia gracilis*. Plant Soil 462: 219–233, <https://doi.org/10.1007/s11104-021-04843-x>
10. Nederlands soortenregister. https://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/search/nsr_search.php?search=neptunia&epi=1 (bezocht 20 april 2023)
11. NDFV Verspreidingsatlas. [NDFV Verspreidingsatlas](#) (bezocht 20 april 2023)
12. Waarneming.nl. (bezocht 20 april 2023)
13. Euro+Med PlantBase -the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <https://euoplusmed.org/> (bezocht 20 april 2023)
14. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). *Neptunia* Lour. <https://www.gbif.org/species/7599660> (bezocht 25 april 2023)
15. Aquarium and Pond Plants of the World. *Neptunia*. <https://idtools.org> (bezocht 20 april 2023)
16. Klimaatclassificatie van Köppen. <https://klimaatinfo.nl/informatie/klimaatclassificatie-van-koppen/> (bezocht 20 april 2023)
17. Weatherbase. Richmond, Queensland. <https://www.weatherbase.com/weather/weather-summary.php3?s=540030&cityname=Richmond%2C+Queensland%2C+Australia&units=> (bezocht 20 april 2023)