

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

DATUM 20 maart 2024
KENMERK CGM/240320-01
ONDERWERP Advies inperkingsmaatregelen bij gg-*Zingiber officinale*

Geachte mevrouw Heijnen,

Naar aanleiding van een verzoek dat door Wageningen Universiteit is ingediend (IG 24-027_2.13-000), is de COGEM gevraagd om te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Zingiber officinale*. De COGEM adviseert u hierover als volgt.

Samenvatting:

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

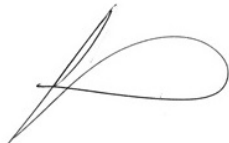
Z. officinale is een meerjarige kruidachtige plant die wortelstokken vormt en beter bekend staat als gember. De plant bloeit zeer zelden en heeft geelgroen of purperen bloemen die door insecten worden bestoven. *Z. officinale* komt voor in tropische en subtropische gebieden, en is nog nooit in Nederland in het wild waargenomen.

Gezien de klimatologische omstandigheden waaronder de plant van nature voorkomt en er nooit *Zingiber*-soorten in Nederland in het wild zijn waargenomen, is de COGEM van oordeel dat de kans verwaarloosbaar klein is dat *Z. officinale* zich in Nederland kan handhaven. Ook zijn er geen kruisbare verwanten van de soort aanwezig in Nederland. Het bovenstaande in overweging nemende, is de COGEM van oordeel dat aanvullende inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden in kassen en plantencellen met gg-*Z. officinale* niet noodzakelijk zijn en adviseert *Z. officinale* 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 belangenverstrengeling zijn de COGEM leden dr. ir. A.B. Bonnema, prof. dr. ir. G. Messelink en dr. ir. R.Y. van der Weide niet betrokken geweest bij de besluitvorming over dit advies.

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met de genetisch gemodificeerde plantensoort *Zingiber officinale*

COGEM advies CGM/240320-01

1. Inleiding

De COGEM is naar aanleiding van een verzoek van de Wageningen Universiteit (IG 24-027) gevraagd om te adviseren over de benodigde inperkingsmaatregelen bij werkzaamheden met genetisch gemodificeerde (gg-) *Zingiber officinale* 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. Het genus *Zingiber*

Het genus *Zingiber* behoort tot de *Zingiberaceae* (Gemberfamilie) en bestaat uit meer dan 208 soorten die in tropische en subtropische gebieden voorkomen.³ Er lijken geen *Zingiber*-soorten in het wild voor te komen in Europa.⁴

3. *Zingiber officinale*

De soort *Z. officinale*, beter bekend als gember, komt oorspronkelijk uit India, Zuid-China en Bhutan maar is geïntroduceerd in onder meer Zuidoost-Azië, Midden-Amerika, Australië, Sri Lanka, en Madagaskar.⁴ De soort lijkt niet voor te komen in Europa. *Z. officinale* is niet opgenomen in het Nederlandse soortenregister, Heukels' Flora of de Verspreidingsatlas.^{5,6,7} *Z. officinale* heeft veel water nodig, kan groeien tussen 13 °C en 32 °C met een optimum bij 25 °C en is niet winterhard.^{8,9,10,11}

Z. officinale is een meerjarige kruidachtige plant. De plant kan ongeveer 1 meter hoog worden met bladeren van 2–2.5 cm breed en 15-30 cm lang.^{12,13,14,15} *Z. officinale* heeft een wrattige en vertakkende wortelstok.^{15,16,17} De bloeiwijzestelen komen direct uit de wortelstokken.^{12,15} De kelk en kroon van de

42 bloemen zijn allebei 3-lobbig vergroeid, en de kelk is aan één zijde diep ingesneden.^{18,13,14} Het meest
43 opvallende deel van de bloem zijn de steriele meeldraden, de petaloïde staminodiën, die vergroeid zijn
44 tot een 3-lobbige lip van 5-8 cm lang en 2,5 cm breed, wat groter is dan de kroon.^{13,14}

45 De schutbladeren zijn groen met witte of gele randen en de bloemen zijn geelgroen of purper.¹³ De
46 planten bloeien zelden en als ze bloeien is dit slechts gedurende enkele uren.^{14,19} De bloemen worden
47 waarschijnlijk door insecten, zoals bijen en pijlstaarten (nachtvlinders), bestoven.¹⁹ Bloei is zo zeldzaam
48 dat de gecultiveerde *Z. officinale* steriel wordt geacht en vermeerdering gebeurt via de wortelstok.^{13,15}
49 Als bevruchting plaatsvindt, worden er kleine doosvruchten van ongeveer één cm gevormd met daarin
50 zaden van 1.5–7 mm.²⁰ De zaden worden waarschijnlijk door vogels verspreid.

51
52 Wortelstokken van *Z. officinale* zijn te verkrijgen om zelf te groeien in de zomermaanden als tuin- of
53 potplant, maar zaad is niet verkrijgbaar in Nederland.²¹ De wortelstok van *Z. officinale*, gember, is een
54 van de meeste gebruikte specerijen ter wereld en wordt gebruikt in veel traditionele medicijnen.²² In
55 Nederland wordt de soort *Zingiber mioga* (Japanse gember) verkocht als tuinplant, maar deze is nog
56 nooit hier in het wild aangetroffen en kan voor zover bekend, niet hybridiseren met *Z. officinale*.^{23,24}

57

58 **4. Eerdere COGEM adviezen**

59 De COGEM heeft eerder geadviseerd over *Curcuma longa* die ook deel uitmaakt van de *Zingiberaceae*
60 familie.²⁵ Omdat deze soort niet in Nederland voorkomt, zich niet kan vestigen onder de Nederlandse
61 klimatologische omstandigheden en geen kruisbare verwanten heeft, achtte de COGEM geen extra
62 maatregelen nodig bij werkzaamheden met werkzaamheden met gg-*C. longa*.

63

64 **5. Overweging en advies**

65 *Z. officinale* is een meerjarige kruidachtige plant die in tropische en subtropische gebieden voorkomt.
66 De plant is niet winterhard en mede daarom beperkt in zijn verspreidingsgebied.^{4,6,10} *Z. officinale* komt
67 niet voor in Europa, en is nog nooit in Nederland in het wild waargenomen.^{5,6,7} Er hebben zich geen
68 kruisbare verwanten gevestigd in Nederland. Gezien de klimatologische verschillen tussen de
69 (sub)tropische gebieden waar *Z. officinale* voorkomt en Nederland, en omdat de plant nog nooit in
70 Nederland is waargenomen, is de COGEM van oordeel dat de kans verwaarloosbaar klein is dat *Z.*
71 *officinale* zich in Nederland kan handhaven.

72
73 *Z. officinale* wordt bestoven door insecten, maar bloeit zelden en dan voor slechts enkele uren achter
74 elkaar.^{13,15,19} Gezien het feit dat er geen verwanten voorkomen in Nederland waarmee *Z. officinale* zou
75 kunnen kruisen, acht de COGEM het risico op verspreiding van transgenen in het milieu door uitkruising
76 bij werkzaamheden met gg-*Z. officinale*, verwaarloosbaar klein.²³

77
78 Gezien het bovenstaande is de COGEM van oordeel dat aanvullende maatregelen om verspreiding van
79 pollen, zaad of ondergrondse plantendelen te voorkomen, niet noodzakelijk zijn, en adviseert *Z.*
80 *officinale* als zodanig op te nemen in Bijlage 7. In de tabel hieronder wordt het advies van de COGEM
81 in tabelvorm samengevat.

82

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>Zingiberaceae</i>	<i>Zingiber officinale</i>	Niet relevant	-	-	-	Nee	-

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

84

85

86 **Referenties**

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2024-01-01> (bezocht 13 maart 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 13 maart 2024)
3. Kew Royal Botanic Gardens, Plants of the World Online. Zingiber, distribution <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:327297-2> (bezocht op 06-03-2024)
4. Kew Royal Botanic Gardens, Plants of the World Online. *Zingiber officinale*, distribution. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:798372-1> (bezocht op 06-03-2024)
5. Nederlands soortenregister. https://www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/search/nsr_search.php?search=Zingiber+officinale (bezocht 07-03-2024)
6. NDFV Verspreidingsatlas. [NDFV Verspreidingsatlas](#) (bezocht 7-03-2024)
7. Duistermaat H. (2020). Heukels' Flora van Nederland, ed. 24. Noordhoff Uitgevers.
8. Wisconsin Horticulture Division of Extension. Ginger, *Zingiber officinale*. <https://hort.extension.wisc.edu/articles/ginger-zingiber-officinale/> (bezocht op 07-03-2024)
9. Retana-Cordero M *et al.* (2021). Modeling the Effect of Temperature on Ginger and Turmeric Rhizome Sprouting. *Agronomy*. 11: 1931
10. Huang Z *et al.* (2019). Geographic distribution and impacts of climate change on the suitable habitats of Zingiber species in China. *Ind. Crops. Prod.* 138: 111429.
11. Kandiannan K *et al.* (1996). Agronomy of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe.) - a review. *JOSAC*. 5: 1-27
12. World Flora Online. *Zingiber officinale* Roscoe <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000617397> (bezocht op 06-03-2024)
13. Britannica. Ginger. <https://www.britannica.com/plant/ginger>, (bezocht 8-2-2024)
14. Buysman M (1899). *Zingiber officinale* Roscoe. *Album der natuur*. 48: 318-320
15. Floridata. #861 *Zingiber Officinale* <https://floridata.com/plant/861> (bezocht op 08-02-2024)
16. Jayashree E. *et al.* (2011). Physical and biochemical parameters of fresh and dry ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *JOSAC* 20:14-21
17. Utami DA *et al.* (2022). Physical characteristics of ginger tuber based on harvesting age and varieties. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 977: 012078

18. Theilade I (1996). Revision of *Zingiber* in Peninsular Malaysia. Gard. Bull. Singapore. 48: 270-236
19. Melati M *et al.* (2015). Floral biology of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.). Int. J. Curr. Res. Biosci. Plant. Biol. 2015:1–10
20. Fruit and Seed Family ID https://idtools.org/seed_families/index.cfm?packageID=1140&entityID=5601 (bezocht op 06-03-2024)
21. Zaadhandel & Tuinwinkel van der Wal, Gember. <https://www.zaadhandelvanderwal.nl/nl/shop/pootgoed-en-plantmateriaal/pootgoed-en-plantmateriaal-1/groenteplanten-en-diversen/gember>
22. Hesam M *et al.* (2019). Clinical aspects and health benefits of ginger (*Zingiber officinale*) in both traditional Chinese medicine and modern industry. Acta Agricult. Scand. B. 69:546-556
23. Waarnemingen, *Zingiber mioga*. <https://waarneming.nl/search/?q=Zingiber+mioga>
24. Plantago, *Zingiber mioga*. <https://plantago.nl/plantindex/plant/BO/Z/1/zingiber-mioga/199015.html> (bezocht op 13-03-2024)
25. COGEM (2019). Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Curcuma longa*. COGEM advies CGM/190603-02