

Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Milieu
Mevrouw S.A.M. Dijkma
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 23 november 2015
KENMERK CGM/151123-01
ONDERWERP Advies: Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Taraxacum kok-saghyz*

Geachte mevrouw Dijkma,

Naar aanleiding van een vergunningaanvraag met de titel: 'Transformatie *Taraxacum kok-saghyz* met behulp van *Agrobacterium tumefaciens (AGL0)*' van Wageningen Universiteit, deelt de COGEM u het volgende mee.

Samenvatting:

De COGEM is gevraagd te adviseren over inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden onder ingeperkt gebruik met genetisch gemodificeerde (gg-) *Taraxacum kok-saghyz* (ook wel Russische paardenbloem genoemd) in verband met de plaatsing van deze plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo.

T. kok-saghyz is een kruisbestuiver waarbij het stuifmeel door insecten wordt verspreid. Na de bevruchting vormt *T. kok-saghyz* zaad (nootjes) dat gemakkelijk van de plant loskomt. De nootjes zitten vast aan een parachootje van pappusharen waardoor ze door de wind worden meegenomen. *T. kok-saghyz* komt niet in Nederland voor, maar het is niet uitgesloten dat de plant zich in Nederland kan vestigen. Ook is niet uitgesloten dat de plant kan kruisen met seksuele individuen van de veelvuldig in Nederland voorkomende Paardenbloem (*T. officinale*).

Gezien de eigenschappen van de plant is de COGEM van mening dat werkzaamheden met *T. kok-saghyz* alleen plaats kunnen vinden als er maatregelen worden genomen om insectenbestuiving te voorkomen. Ook is het noodzakelijk dat aanvullende maatregelen worden genomen om verspreiding van de nootjes 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. H.P. de Wijs, Hoofd Bureau ggo
 Mr. J.K.B.H. Kwisthout, Ministerie van IenM

Inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met genetisch gemodificeerde *Taraxacum kok-saghyz*

COGEM advies CGM/151123-01

Inleiding

Wageningen Universiteit heeft een vergunning aangevraagd om met genetisch gemodificeerde (gg) *Taraxacum kok-saghyz* (ook wel Russische paardenbloem genoemd) te mogen werken onder ingeperkt gebruik. De COGEM is naar aanleiding van deze vergunningaanvraag gevraagd om te adviseren over eventuele noodzakelijke inperkingsmaatregelen voor werkzaamheden met *T. kok-saghyz* in verband met de plaatsing van de plantensoort op Bijlage 7 van de Regeling ggo. Deze bijlage bevat een tabel met planten en de maatregelen die genomen moeten worden bij werkzaamheden met gg-planten om de verspreiding van pollen, zaden en reproductieve plantendelen te voorkomen. *Taraxacum kok-saghyz* is nog niet eerder voor advies aan de COGEM voorgelegd en daarom nog niet opgenomen in deze tabel.

Kenmerken van *Taraxacum kok-saghyz*

T. kok-saghyz is een overblijvende plant uit de composietenfamilie (*Compositae* voorheen *Asteraceae*) waartoe ook de Paardenbloem (*Taraxacum officinale*) behoort. De plant werd in 1931 voor het eerst ontdekt in de bergen van Zuidoost-Kazachstan en tot 1950 op grote schaal in Rusland verbouwd als natuurlijke bron van latex. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de plant voor de rubberwinning ook geteeld in landen als de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Zweden, Finland en Spanje.^{1,2,3,4}

T. kok-saghyz groeit op uiteenlopende bodemtypen, maar heeft een voorkeur voor bodems met een gemiddeld tot laag zoutgehalte en een hoge vochtigheid. De plant is vier tot 30 centimeter groot en bevat 25 tot 50 bladeren die vlak boven de grond in een bladrozet bij elkaar staan. Deze bladeren variëren in grootte en vorm, maar zijn over het algemeen kleiner dan die van *T. officinale*.¹ De bloemhoofdjes bevinden zich aan het uiteinde van dunne bloemsteeltes en zijn samengesteld uit een groot aantal kleine gele bloemetjes. De productie van latex vindt hoofdzakelijk plaats in de penwortel van de plant.²

T. kok-saghyz bloeit onder natuurlijke omstandigheden meestal in het tweede jaar. De plant bloeit onder gunstige omstandigheden, zoals bij teelt, al in het eerste jaar.⁵ Het is een kruisbestuiver die door insecten, zoals bijen, wordt bestoven. In een enkel geval kan er ook zelf- of windbestuiving optreden.^{2,5} Na de bestuiving ontwikkelen de bloemhoofdjes zich tot pluizebollen bestaande uit nootjes (zaadjes) met daaraan een soort parachute van witte pappusharen. Per bloemhoofdje worden er ongeveer 50 tot 60 zaden gevormd die gemakkelijk door de wind worden verspreid. De paardenbloem plant zich voort door de vorming en verspreiding van deze nootjes, maar kan ook regenereren uit wortelfragmenten.^{2,5}

De taxonomie van paardenbloemen is ingewikkeld. Er zijn in Nederland 250 microsoorten van *T. officinale* bekend die vroeger vaak werden beschreven als aparte soorten.⁶ Tevens blijkt uit de literatuur dat paardenbloemen in het verleden foutief tot *T. kok-saghyz* zijn gerekend, maar in werkelijkheid tot de soort *T. brevicorniculatum* behoren.² Verificatie van de juiste soort is een aandachtspunt bij werkzaamheden met planten uit het geslacht *Taraxacum*.

Eerder COGEM advies

De COGEM heeft in 2008 geadviseerd over de inschaling van handelingen met genetisch gemodificeerde planten van *T. officinale*. De COGEM was van mening dat handelingen met *T. officinale* kunnen plaatsvinden als maatregelen genomen worden om insectenbestuiving en zaadverspreiding te voorkomen.⁷

***T. kok-saghyz* in Canada**

De Canadian Food Inspection Agency heeft in 2011 een risicoanalyse gepubliceerd met betrekking tot de teelt van *T. kok-saghyz* in Canada. Op basis van deze risicoanalyse concludeert de CFIA dat de plant zich mogelijk buiten de akkers kan verspreiden en zich kan vestigen in delen van Canada, waaronder Brits-Columbia, Zuid-Ontario en de Atlantische provincies. Er wordt echter opgemerkt dat de plant slecht concurreert met andere plantensoorten en dat intensieve teelt gedurende de Tweede Wereldoorlog in Canada en de VS niet tot ontsnapping buiten de akkers heeft geleid. Dit kan echter veranderen als er door veredeling meer concurrerende rassen worden ontwikkeld.⁸

Overweging en advies

Tijdens handelingen met gg-planten onder ingeperkt gebruik dient verspreiding van de in de gg-planten ingebrachte of gemodificeerde sequenties naar het milieu voorkomen te worden. Deze sequenties zouden zich mogelijk via zaden, pollen en andere voortplantingswijzen kunnen verspreiden. Dit wordt voorkomen door tijdens de werkzaamheden inperkingsmaatregelen te hanteren. Op basis van de biologische kenmerken van de betreffende plantensoort wordt bepaald welke doelvoorschriften nodig zijn om verspreiding van de in de plantensoort ingebrachte of gemodificeerde sequenties naar het milieu tegen te gaan.

T. kok-saghyz is een soort die niet in Nederland voorkomt. In het kader van een Europees project zijn er recentelijk in Nederland en België enkele kleinschalige veldproeven met wilde *T. kok-saghyz* planten gedaan.⁹ De soort is in het verleden in verschillende delen van Europa en Oost-Europa geteeld en heeft zich lokaal gevestigd in landen als Oostenrijk, Tsjechië, Duitsland, Hongarije en Roemenië.^{10,11} Op grond van deze gegevens kan de COGEM niet uitsluiten dat de soort zich in Nederland kan vestigen.

De soort is diploïd ($2n=16$) en plant zich seksueel voort via kruisbestuiving met behulp van insecten.⁵ Hoewel de meeste in Nederland voorkomende Paardenbloemen zich ongeslachtelijk voortplanten (apomictisch), komen er in Nederland ook diploïde, seksuele populaties van de verwante soort *T. officinale* voor met een gelijk chromosoomgetal. Dit is bijvoorbeeld

gedocumenteerd voor Zuid-Limburg.¹² Wanneer er in de omgeving van de kas een diploïde seksuele *T. officinale* plant voorkomt, zou pollen van *T. kok-saghyz* deze kunnen bevruchten. In de literatuur zijn dit soort kruisingen beschreven.¹³ Om verspreiding van in gg- *T. kok-saghyz* ingebrachte of gemodificeerde sequenties te voorkomen, acht de COGEM maatregelen noodzakelijk om insectenbestuiving te voorkomen.

Na de bevruchting vormt *T. kok-saghyz* zaad (nootjes) die gemakkelijk van de plant loskomen. De nootjes zitten vast aan een parachute van pappusharen waardoor ze door de wind worden meegenomen. Omdat de nootjes zich gemakkelijk kunnen verspreiden, en het niet uitgesloten is dat de soort zich in Nederland kan vestigen, acht de COGEM aanvullende maatregelen noodzakelijk om verspreiding van de nootjes te voorkomen.

Gezien de aard van het wortelstelsel is de COGEM van mening dat aanvullende maatregelen niet nodig zijn om verspreiding van vegetatieve delen te voorkomen.

Conclusie

De COGEM is van mening dat werkzaamheden met gg- *T. kok-saghyz* alleen plaats kunnen vinden als maatregelen worden genomen om insectenbestuiving te voorkomen. Ook is het noodzakelijk dat aanvullende maatregelen worden genomen om verspreiding van de nootjes te voorkomen.

Referenties

1. Whaley WG & Bowen JS (1947). Russian Dandelion (kok-saghyz) an emergency source of natural rubber. United States Department of Agriculture
2. Kirschner *et al.* (2013). Available *ex situ* germplasm of the potential rubber crop *Taraxacum koksaghyz* belongs to a poor rubber producer, *T. brevicorniculatum* (Compositae–Crepidinae). *Genet Resour Crop Evol* 60: 455-471
3. The plant list. A working list of all plant species. www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-80620 (bezocht: 9 november 2015)
4. van Dijk P *et al.* (2010). *T. kok-saghyz* Rodin definitely is not an example of over collecting in the past. *J. Appl. Bot. Food Qual* 83: 217-219
5. Volis S *et al.* (2009). Russian dandelion (*Taraxacum kok-saghyz*): one more example of overcollecting in the past? *J. Appl. Bot. Food Qual.* 83: 60-63
6. Gewone paardenbloem (*Taraxacum officinale*) www.soortenbank.nl/soorten.php?soortengroep=flora_nl_v2&id=2181 (bezocht 23 november 2015)
7. COGEM (2008). Inschaling van handelingen met genetisch gemodificeerde paardenbloem. Advies CGM/080702-01
8. RMD-11-05 : *Taraxacum kok-saghyz* (Russian dandelion) in Canada. www.inspection.gc.ca/plants/plant-protection/directives/risk-management/rmd-11-05/eng/1328551496234/1328552974173 (bezocht op 11 november 2015)

9. Drive 4 EU. www.drive4eu.eu/index.php/news/56-field-trials-in-different-locations (bezocht op 11 november 2015)
10. Tutin TG *et al.* 1976. Flora Europaea. Volume 4 - Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). Cambridge University Press, Cambridge, UK
11. Drive 4 EU. www.drive4eu.eu/index.php/background-information/taraxacum-kok-saghyz (bezocht op 11 november 2015)
12. Menken SBJ *et al.* (1995) Genetical population structure in plants: gene flow between diploid sexual and triploid asexual dandelions. *Evolution* 49: 1108-1118
13. Malecka J (1967). Cyto-taxonomical and embryological investigations on a natural hybrid between *Taraxacum kok-saghyz* Rodin and *T. officinale* Web. and their putative parent species. *Acta Biol Cracov Ser Bot* 14: 179–197