

Aan de minister van
Volkshuisvesting, Ruimtelijke
Ordening en Milieubeheer
Mevrouw J.C. Huizinga-Heringa
POSTBUS 30945
2500 GX Den Haag

DATUM 26 mei 2010
KENMERK CGM/100526-02
ONDERWERP Advies: inschaling van werkzaamheden met gg-aardappel *Solanum tarijense*

Geachte mevrouw Huizinga-Heringa,

Naar aanleiding van een adviesvraag betreffende een wijzigingsverzoek van vergunning IG 97-147/03 met de titel 'Karakteriseren van resistentiegenen' van Kweek en Researchbedrijf Agrico B.V., deelt de COGEM u het volgende mee.

Samenvatting

De COGEM is gevraagd te adviseren over de inschaling van werkzaamheden in kassen met genetisch gemodificeerde planten van de wilde aardappel *Solanum tarijense*. Tijdens handelingen met gg-planten onder ingeperkt gebruik dient verspreiding van transgenen naar niet-genetische gemodificeerde soorten voorkomen te worden. Voor inschaling van werkzaamheden met genetisch gemodificeerde planten wordt de 'lijst van inhullingsverplichtingen BGGO' gehanteerd.

S. tarijense is een diploïde wilde aardappelsoort die niet in de Nederlandse natuur voorkomt. Deze aardappel kan zich zowel vegetatief vermeerderen als geslachtelijk (via zaad) voortplanten. Vegetatieve vermeerdering vindt plaats via aardappelknollen, die op ondergrondse stengels (stolonen) worden gevormd. Geslachtelijke voortplanting gebeurt door middel van kruisbestuiving waarbij het pollen door insecten wordt overgebracht; windbestuiving speelt geen rol.

S. tarijense kan uitkruisen met diploïde *S. tuberosum*. In Nederland wordt diploïde *S. tuberosum* gebruikt in het veredelingsproces. Het is niet uitgesloten dat in velden rond kassen van professionele aardappelveredelaars niet-genetische gemodificeerde diploïde *S. tuberosum* voor vermeerdering aanwezig is. De risico's van uitkruising zijn verwaarloosbaar klein, omdat de eventueel gevormde zaden niet in het veredelingsproces worden gebruikt en eventuele opslag, in het kader van de verplichting om verspreiding van *Phytophthora infestans* tegen te gaan, wordt vernietigd.

Het is theoretisch mogelijk dat *S. tarijense* kan kruisen met de wilde soorten *S. dulcamara* en *S. physalifolium*. Gezien het feit dat deze soorten uit verschillende subsecties van *Solanum* komen, en daardoor slechts beperkt verwant zijn, is het onwaarschijnlijk dat dit tot uitkruising leidt. Mocht uitkruising toch plaatsvinden, dan is het onwaarschijnlijk dat dit tot concurrentiekrachtige hybriden leidt.

Op grond van bovenstaande gegevens is de COGEM is van mening dat de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar klein zijn wanneer werkzaamheden met gg-*S. tarijense* worden uitgevoerd in een plantenkas op inperkingsniveau PK-I.

De door de COGEM gehanteerde overwegingen en het hieruit voortvloeiende advies treft u hierbij aan als bijlage.

Hoogachtend,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop on the left and a long horizontal stroke extending to the right.

Prof. dr. ir. Bastiaan C.J. Zoeteman
Voorzitter COGEM

c.c.

Drs. H.P. de Wijs

Dr. I. van der Leij

Inschaling van werkzaamheden met gg-aardappel *Solanum tarijense*

COGEM advies CGM/100526-02

Inleiding

De COGEM is verzocht te adviseren over de inschaling van werkzaamheden met de genetisch gemodificeerde aardappelplant *Solanum tarijense*. Voor inschaling van werkzaamheden met genetisch gemodificeerde planten wordt de 'lijst van inhullingsverplichtingen BGGO' gehanteerd. Deze lijst vermeldt een aantal belangrijke kenmerken van verschillende soorten planten, zoals de voortplantingswijze, de bestuiving en het voorkomen van kruisbare verwanten in de Nederlandse flora. Op basis van deze kenmerken wordt bepaald welke doelvoorschriften nodig zijn om tijdens werkzaamheden met de betreffende plantensoort verspreiding van transgenen in het milieu tegen te gaan.

Kenmerken *S. tarijense*

S. tarijense is een diploïde wilde aardappelsoort afkomstig uit Zuid-Amerika (Bolivia en Argentinië).⁴ De aanvrager vermeldt dat *S. tarijense* vorstgevoelig is. *S. tarijense* behoort tot de familie van *Solanaceae*, geslacht *Solanum*, sectie 'Petota'. In Nederland komt *S. tarijense* niet in het wild voor, wel heeft zij wilde verwanten: de zwarte nachtschade, (*S. nigrum* subsp. *Nigrum*), de beklierde nachtschade (*S. nigrum* subsp. *Schultesii*), bitterzoet (*S. dulcamara*), glansbes nachtschade (*S. physalifolium* Rusby) en driebloemige nachtschade (*S. triflorum* Nutt).^{2,3} Ook wordt in Nederland een verwant van *S. tarijense* geteeld: de cultuuraardappel (*S. tuberosum*).²

S. tarijense kan zich zowel vegetatief vermeerderen als geslachtelijk (via zaad) voortplanten. Vegetatieve vermeerdering vindt plaats via aardappelknollen, die op ondergrondse stengels (stolonen) worden gevormd. Deze aardappelknollen kunnen uitgroeien tot een nieuwe aardappelplant. Geslachtelijke voortplanting gebeurt door middel van kruisbestuiving waarbij het pollen door insecten wordt overgebracht; windbestuiving speelt geen rol. De bolvormige vruchten zijn ongeveer 2,5 cm groot.⁵

Eerder COGEM advies

De COGEM heeft nog niet eerder geadviseerd over werkzaamheden met de wilde aardappelsoort *S. tarijense*. Wel heeft de COGEM in 2009 geadviseerd over inschaling van werkzaamheden met de genetisch gemodificeerde wilde aardappel *S. bulbocastanum*.¹ De COGEM was van mening dat de veiligheid voor mens en milieu voldoende gewaarborgd wordt, wanneer werkzaamheden met deze aardappel worden uitgevoerd in een plantenkas op inperkingsniveau PK-I.

Overweging en advies

Tijdens handelingen met genetisch gemodificeerde planten onder ingeperkt gebruik dient verspreiding van de gg-eigenschap naar het milieu door middel van zaden en dergelijke voorkomen te worden. Dit wordt bereikt door het hanteren van inperkingsmaatregelen tijdens de werkzaamheden. Op basis van de biologische kenmerken wordt bepaald welke doelvoorschriften

nodig zijn om tijdens werkzaamheden met de betreffende plantensoort verspreiding van transgenen in het milieu tegen te gaan.

S. tarijense komt niet in de Nederlandse natuur voor. Wel wordt de aardappel in klassieke veredelingsprocedures gebruikt als bron van resistentie tegen de aaltjes *Meloidogyne spp.* en *Globodera spp.*^{6,7} *S. tarijense* is een kruisbestuiver, waarbij het pollen door insecten wordt overgebracht.

Een gelijk chromosoomaantal is een belangrijk element voor kruisbaarheid tussen soorten. *S. tarijense* heeft een chromosoomaantal van $2n=24$. *S. tarijense* kan door een afwijkend chromosoomgetal niet uitkruisen met de tetraploïde cultuuraardappel *S. tuberosum*. *S. tarijense* is wel uitkruisbaar met diploïde *S. tuberosum* genotypen.

Diploïde *S. tuberosum* wordt in Nederland niet geteeld en komt niet in het wild voor. Diploïde *S. tuberosum* wordt wel gebruikt in het veredelingsproces. Het is niet uitgesloten dat in velden rond kassen van professionele aardappelveredelaars niet-genetische gemodificeerde diploïde *S. tuberosum* voor vermeerdering aanwezig is. Derhalve is het theoretisch mogelijk dat uitkruising van gg. *S. tarijense* met deze diploïde aardappel kan optreden. Echter, de gevormde zaden worden door veredelaars niet gebruikt, omdat in Nederland professionele aardappelveredeling in kassen of tunnelkassen plaatsvindt.

Indien er opslag uit op het veld gevormde zaden optreedt, moet deze in het kader van de verplichting om verspreiding van *Phytophthora infestans* tegen te gaan, vernietigd worden.¹¹ Daarnaast heeft opslag uit zaad in de normale landbouwkundige praktijk een lage concurrentiekracht ten opzichte van andere gewassen.⁸ De gevormde plantjes zijn klein en zwak en over het algemeen niet in staat zich in een opvolgend gewas te handhaven en knollen te vormen.⁸ Op grond van deze gegevens is de COGEM van mening dat de risico's van uitkruising verwaarloosbaar klein zijn.

S. tarijense zou op basis van gelijk chromosoomaantal in theorie kunnen uitkruisen met de wilde verwanten *S. dulcamara* en *S. physalifolium*.⁹ *S. physalifolium* is in Nederland zeer zeldzaam en groeit alleen op vochtige voedselrijke, omgewerkte grond op rivierstrandjes, in afgravingen en andere zanderige terreinen.² De kans dat *S. physalifolium* in de nabijheid van kassen aanwezig is, kan als verwaarloosbaar klein gekenschetst worden. *S. dulcamara* komt als soort vrij algemeen voor in Nederland en groeit onder andere op droge tot natte, voedselrijke grond in moerasbossen, aan waterkanten en op drijftillen.² Opgemerkt moet worden dat de kans klein is dat *S. dulcamara* binnen uitkruisingsafstand van de kas aanwezig is. Daarnaast behoren beide soorten tot verschillende subsecties van *Solanum*, waardoor het onwaarschijnlijk is dat beide soorten kunnen kruisen. Echter, er zijn geen gegevens over kruising tussen deze soorten en daarom kan deze mogelijkheid niet geheel uitgesloten worden. Wel moet opgemerkt worden dat het onwaarschijnlijk is dat een eventuele kruising tot concurrentiekrachtige, sterke hybriden leidt gezien het feit dat ze tot verschillende secties behoren en derhalve slechts beperkt verwant zijn.¹⁰

Op grond van bovenstaande gegevens is de COGEM van mening dat de risico's voor mens en milieu bij inschaling van werkzaamheden met de gg-aardappel *S. tarijense* onder PK-I condities verwaarloosbaar klein zijn.

Referenties

1. COGEM (2009). Advies Handelingen met een aantal genetisch gemodificeerde plantensoorten (weidehavikskruid, knoflook, wilde aardappel, wilde tomaten). COGEM advies CGM/090512-07
2. Van der Meijden R. (2005). Heukels' flora van Nederland, 23^e druk, Wolters-Noordhof, Groningen
3. Plaisted R.L. (1980). Potato. In: Fehr WR & Hadley HH (Eds). Hybridization of crop plants. Am. Soc. Agr. Wisconsin. USA
4. Spooner D.M. & van den Berg R.G (1992). Species limits and hypotheses of hybridization of *Solanum berthaultii* Hawkes and *Solanum tarijense* Hawkes: Morphological Data. Taxon 41(4): 685-700
5. Ochoa C. (1990). The potatoes of South America: Bolivia. Cambridge University Press, Cambridge
6. Draaistra J. (2006). Genetic analysis of root-knot nematode resistance in potato. Proefschrift, Laboratorium voor Plantenveredeling, Wageningen Universiteit en Research Centrum
7. Tan M.Y.A. (2008). Genetic mapping and pyramiding of resistance genes in potato. Proefschrift, Laboratorium voor Plantenveredeling, Wageningen Universiteit en Research Centrum
8. Van de Wiel C and Lotz B. (2004) Inventarisatie van de wetenschappelijke kennis over uitkruising in maïs, koolzaad, aardappel en suikerbiet voor het coëxistentieoverleg 2004. Plant Research International Nota 322, Wageningen
9. Moore D.M. (1982). Flora Europaea Check-list and chromosome index. Cambridge University Press
10. OECD. (1997). Consensus Document on the Biology of *Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum* (Potato)
11. Verordening van het Hoofdproductschap Akkerbouw van 20 maart 2003 houdende regels over het beperken van de schimmelziekte *Phytophthora infestans* bij aardappelen (verordening HPA bestrijding *Phytophthora infestans* bij aardappelen 2003)