

Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Milieu
Mevrouw W.J. Mansveld
Postbus 30945
2500 GX Den Haag

DATUM 31-01-2013
KENMERK CGM/130131-01
ONDERWERP Rapport: Inventory of possible crop cultivation changes as a result of the introduction of GM crops in the maritime zone of EU

Geachte mevrouw Mansveld,

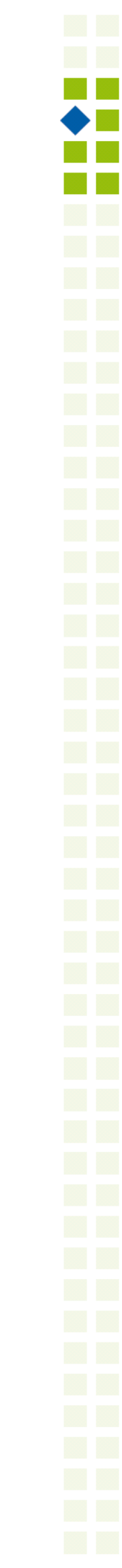
In Europa geldt een uitgebreide regelgeving voor de toelating van genetisch gemodificeerde (gg-) gewassen. Deze gewassen worden beoordeeld op veiligheid voor mens en milieu en pas daarna toegelaten tot de markt. Naast directe veiligheidsrisico's kunnen er ook andere effecten optreden ten gevolge van de introductie van gg-gewassen. Bij de beoordeling van gg-gewassen in Europa wordt in EU richtlijn 2001/18 aangegeven dat "*changes in use and management*" onderzocht moeten worden als onderdeel van mogelijke indirecte effecten die vallen onder de milieurisico-analyse.^a Het richtsnoer van de European Food Safety Authority (EFSA) gaat hier verder op in en noemt voorbeelden van mogelijke veranderingen in teeltmanagement.^b Zo wordt in paragraaf 3.5 van het richtsnoer ingegaan op de "*Impacts of the specific cultivation, management and harvesting techniques*". Over wat deze indirecte effecten, die niet per definitie positief of negatief zijn, precies inhouden of hoe deze moeten worden meegenomen, bestaat geen eenduidige visie.

Buiten Europa worden gg-variëteiten van soja, maïs, katoen en suikerbiet al jarenlang verbouwd en zijn veranderingen in agrosystemen waargenomen. De COGEM en het Bureau GGO hebben daarom opdracht gegeven om een inventarisatie te maken van deze veranderingen in teeltmanagement om een beeld te krijgen van de veranderingen die mogelijk te verwachten zijn bij de introductie van specifieke gg-gewassen in Nederland en Europa. Deze inventarisatie kan helpen om meer concrete invulling te geven aan de milieurisicoanalyse.

De ecologische implicaties van de eventuele teeltveranderingen zijn geen onderdeel van de onderzoeksopdracht. Dit geldt eveneens voor eventuele sociale- en economische effecten. Tenslotte beoogt het rapport niet om uitspraken te doen over de waarschijnlijkheid dat er in de toekomst

^a Richtlijn 2001/18: annex II: "indirect effects" refers to effects on human health or the environment occurring through a causal chain of events, through mechanisms such as interactions with other organisms, transfer of genetic material, or changes in use or management.

^b EFSA guidance: EFSA guidance: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/1879.pdf>



bepaalde gg-gewassen geteeld worden in Europa. De introductie van gg-gewassen is bovendien mede afhankelijk van diverse andere factoren zoals marktwerking en consumentenvertrouwen.

Het onderzoek is uitgevoerd door onderzoekers van de Universiteit van Wageningen en heeft geresulteerd in het onderzoeksrapport *'Inventory of possible crop cultivation changes as a result of the introduction of GM crops in the Maritime zone of Europe'* (CGM 2012-09), dat ik u hierbij aanbied.

Bevindingen van het onderzoek

De uitvoerders inventariseerden de veranderingen die in de Verenigde Staten (VS) hebben plaatsgevonden na de introductie van gg-variëteiten van maïs, suikerbiet en aardappelen. De focus lag daarbij specifiek op veranderingen in teeltmanagement. Gekozen is voor de VS omdat daar wereldwijd gezien de meeste gg-gewassen worden verbouwd en gevolgen van de gg-teelt relatief goed zijn gedocumenteerd. Het betreft voornamelijk gg-gewassen met een herbicidenresistentie (HR), insectenresistentie (IR) of een combinatie van beide eigenschappen. Uit literatuuronderzoek en gesprekken met Amerikaanse landbouwexperts blijkt dat de teelt van deze gg-gewassen in de VS heeft geleid tot veranderingen in teeltmanagement zoals grondbewerking, herbicidegebruik en onkruidbeheersing, insecticidegebruik en resistentiemanagement.


De onderzoekers merken terecht op dat bij het verzamelen en interpreteren van de data uit de VS rekening moet worden gehouden met het feit dat daar op een andere wijze landbouw bedreven wordt dan in Europa. Dit heeft onder andere te maken met de schaalgrootte van de landbouw.

De drie onderzochte gewassen (maïs, suikerbiet en aardappelen) zijn ook relevant voor de landbouw in Europa en geven daarom een indicatie voor mogelijke veranderingen die in Europa kunnen optreden bij de introductie van gg-gewassen. Op basis van de teeltveranderingen in de VS is de relevantie van de veranderingen voor Nederland en andere landen in dezelfde klimaatzone (door de uitvoerders de 'Maritieme zone' genoemd) geëvalueerd. De uitvoerders merken op dat hoewel er binnen deze klimaatzone overeenkomsten bestaan in de teelt van gewassen, er ook belangrijke verschillen bestaan. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de grondsoort, de kans op bodemerosie, temperatuurverschillen of het voorkomen van specifieke plaaginsecten of ziektes.

Gg-maïs

Op basis van de waargenomen veranderingen in de VS, zou de introductie van herbicidenresistente gg-maïs in Europa het gebruik van traditionele herbiciden kunnen verminderen. Resistentiemanagement is hierbij echter een belangrijk aandachtspunt. Wanneer herbicidenresistente maïs namelijk net als de gangbare maïs in een continue teelt geteeld wordt, kan er een snellere ontwikkeling van glyfosaatresistente onkruiden optreden. In de VS vormen resistente onkruiden al een probleem.

Door toepassing van herbicidenresistente maïs kan een teler gemakkelijker een groenbemester (bijvoorbeeld gras) telen tussen twee maïs-gewassen in, omdat deze na de zaai van maïs met herbiciden bestreden kan worden. In de reguliere maïsteelt moet de groenbemester voorafgaand aan de zaai van maïs bespoten en ondergeploegd worden. Dit vertraagt het moment van zaaien wat ten koste gaat van de maïsopbrengst. De toepassing van herbicidenresistente maïs vermindert ook de grondbewerking, omdat de groenbemester niet hoeft te worden ondergeploegd voor de zaai van de maïs. Het achterblijven van grasresiduen in de toplaag vermindert het risico op bodemstructuurschade gedurende de oogst.



Er zijn ook enkele insectenresistente gg-maïs variëteiten op de markt. De beschikbare insectenresistente maïs gewassen zijn resistent tegen *Diabrotica spp.* (maïswortelkever) en *Ostrinia nubilalis* (maïsstengelboorder). De maïsstengelboorder komt voor in warmere zones van Europa. De maïswortelkever is aangetroffen, maar vormt op dit moment nog geen groot probleem in Europa. De toepassing van insectenresistente maïs zal naar verwachting leiden tot een afname in de hoeveelheid gebruikte insecticiden in deze gebieden. De introductie van droogteresistente maïs kan een reductie van de hoeveelheid benodigde irrigatie en een mogelijke uitbreiding van het areaal naar drogere gronden tot gevolg hebben.

Gg-suikerbiet

Tot dusver zijn alleen gg-suikerbietvarianten ontwikkeld met herbiciden resistentie. Door het telen van gg-suikerbiet zou het aantal benodigde herbicidenbespuitingen mogelijk naar één tot drie teruggebracht kunnen worden. De introductie van een herbicidenresistente suikerbiet zou de bestrijding van de onkruidbiet (een belangrijk probleemkruid) vergemakkelijken, doordat deze al tijdens de teelt bestreden kan worden. Hierdoor kan de huidige, veelal handmatige, bestrijding achterwege blijven. De uitvoerders van het onderzoek merken op dat er een reëel risico bestaat op het ontwikkelen van resistentie in onkruidbiet door vestiging van de resistentiegenen via uitkruising, zowel in de zaadproductiegebieden als de bietenproductie-gebieden. Dit maakt strikte schieterbestrijding in de bietenproductiegebieden noodzakelijk.

Gg-aardappel

Ontwikkelingen op het gebied van gg-aardappelen zijn tot nog toe voornamelijk gericht op *output traits* zoals een verandering van de zetmeelsamenstelling, (van een mengsel van amylose en amylopectine naar een amylose vrije aardappel) en ziekteresistentie (tegen *Phytophthora infestans*). De veranderde zetmeelsamenstelling zal de teelt van de aardappel naar verwachting niet wijzigen. De introductie van een aardappel die resistent is tegen *P. infestans* kan het gebruik van fungiciden potentieel met 75% reduceren. Echter, de gereduceerde toediening van fungiciden kan een toename van secundaire ziekten met zich meebrengen, waardoor de werkelijke afname van fungiciden lager uitvalt. Omdat de verwachte aardappellrassen met *P. infestans* resistentie dezelfde zijn als de rassen die momenteel op grote schaal verbouwd worden, worden er geen andere teeltwijzigingen verwacht.

COGEM signalering

De COGEM signaleert dat de teeltmanagementveranderingen die optreden in de VS ten gevolge van de introductie van gg-gewassen in de meeste gevallen direct gekoppeld kunnen worden aan de eigenschap van het specifieke gewas (herbicidentolerantie, insectenresistentie, ziektebestendigheid). Het is waarschijnlijk dat er ook in Europa teeltmanagementveranderingen zullen optreden indien gg-gewassen worden geïntroduceerd. De inventarisatie van teeltveranderingen in de VS geven hiervoor een eerste indicatie.

Opgemerkt moet worden dat de voorgedane teeltmanagementveranderingen in de VS niet één op één te extrapoleren zijn naar Europese landen. Het landbouwsysteem in de VS verschilt op meerdere punten van dat in Europa zoals de schaalgrootte en het landbouwbeleid (bijvoorbeeld regels voor biologische landbouw en het subsidiesysteem). Bovendien bestaan er ook binnen Europa verschillen in teeltsystemen door bijvoorbeeld variatie in grondtypes, erosiegevoeligheid en klimaat.



De COGEM concludeert dat indien herbicidenresistente maïs hier verbouwd zou gaan worden, er een toename van het gebruik van glyfosaat te zien kan zijn. Of dit ook betekent dat het totaal verbruik van herbiciden omhoog danwel omlaag gaat, hangt af van het huidige gebruik van herbiciden in de maïsvelden in Nederland. In de VS werd na een initiële daling van het totaalverbruik van herbiciden na enkele jaren een stijging van het bestrijdingsmiddelengebruik geconstateerd door resistentieontwikkeling bij onkruiden.^c Resistente onkruiden vormen in de VS daarmee een groeiend probleem, mede veroorzaakt door het nalaten van resistentiemanagement. In dit kader signaleert de COGEM dat bij de toelating van een herbicidenresistente maïs en het bijbehorende herbicide, ook het resistentiemanagement een belangrijke rol moet spelen.

Opgemerkt moet worden dat een verschuiving op grotere schaal naar het gebruik van één specifiek middel uiteindelijk kan leiden tot een versmalling van het middelenpakket. Indien er op termijn resistenties ontstaan, kan dit problemen geven omdat alternatieven moeilijk voorhanden zijn.

De COGEM wijst erop dat het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctbg) in Nederland de toelating van bestrijdingsmiddelen beoordeelt en hierbij ook de milieu- en ecologische effecten meeneemt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er voor zowel gg-gewassen als bestrijdingsmiddelen bestaande kaders zijn om in de milieurisicoanalyse te voorzien.

Het onderzoek laat daarnaast zien dat het gebruik van herbicidenresistente maïs kan leiden tot een verandering in grondbewerking en een verschuiving naar *no tillage* (geen grondbewerking). Dit biedt verschillende voordelen, zoals verminderde erosie, geen verstorend van de bodemstructuur, een verhoogd gehalte organische stof en een rijker bodemleven.^d De COGEM merkt op dat de mogelijkheden en wenselijkheid voor *no tillage* ook van diverse andere factoren afhankelijk zijn zoals de onkruiddruk, de braakperiode en de seizoenswisselingen. In Nederland wordt een verminderde grondbewerking toegepast maar geen volledige afwezigheid van grondbewerking. Het ontbreken van grondbewerking heeft bovendien niet alleen voordelen, maar kan ook nadelen met zich meebrengen, zoals een verhoogde ziektedruk. Daarnaast bleek destijds uit de “Farm Scale Evaluations” in Engeland dat er een afname van de biodiversiteit werd waargenomen in herbicidenresistente maïs, door de verminderde aanwezigheid van onkruiden.^e Een verandering die minder voor de hand ligt, is de verlenging van het groeiseizoen bij het toepassen van herbicidenresistente maïs. Dit kan resulteren in een verhoging van de biomassa over dezelfde periode. Het is onbekend of dit ook zal leiden tot een teelt die meer gericht is op korrelproductie dan op de huidige snijmaïs.

Het rapport biedt op basis van ervaringen in de VS een eerste aanzet voor het definiëren van teeltveranderingen die bij een eventuele toelating en introductie van gg-gewassen in Europa kunnen optreden. Een eerste aanzet, omdat zoals aangegeven in deze brief de resultaten niet één op één vertaald kunnen worden naar de Europese situatie, vanwege de verschillen die bestaan tussen de teeltsystemen die in de VS en Europa gehanteerd worden. Tot slot merkt de COGEM op dat de introductie van gg-gewassen ook maatschappelijke vragen op kan roepen die breder zijn dan de

^c Benbrook CM (2012). Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. - the first sixteen years. *Environmental Sciences Europe* 2012: 24:24.

^d CBD, COGEM, Gezondheidsraad (2009). Trendanalyse Biotechnologie 2009: Mondiaal momentum. COGEM. Bilthoven.

^e Firbank LG *et al* (2003). An introduction to the Farm-Scale Evaluations of genetically modified herbicide-tolerant crops. *J Appl Ecol* 40: 2-16.

veiligheidsaspecten en het optreden van veranderingen in teeltmanagement, waaronder ethische en principiële bezwaren zoals die al geruime tijd naar voren worden gebracht in de ggo-discussie.

Hoogachtend,



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

c.c. Drs. H.P. de Wijs, Hoofd Bureau GGO
Dr. I. van der Leij, Ministerie van IenM