

VADEMECUM CO-EXISTENTIE & GGO'S

Vlaamse overheid | Beleidsdomein Landbouw en Visserij

VADEMECUM CO-EXISTENTIE & GGO'S

COLOFON

Voor de administratieve procedures en toezicht op de uitvoering van de co-existentieregelgeving:

Agentschap voor Landbouw en Visserij
Afdeling Productkwaliteitsbeheer

Ellips (4e verdieping) | Koning Albert II-laan 35 bus 41 | 1030 Brussel
Tel. 02 552 74 56 | Fax 02 552 74 01

Gilbert Crauwels | afdelingshoofd
gilbert.crauwels@lv.vlaanderen.be

Voor meer uitleg in verband met de teelttechnische aspecten van de co-existentie:

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)
Eenheid Plant

Burg. Van Gansberghelaan 109 bus 1 | 9820 Merelbeke
Tel. 09 272 26 95 | Fax 09 272 27 01

Alex De Vliegheer | wetenschappelijk medewerker
alex.devliegheer@ilvo.vlaanderen.be

Voor meer informatie over het co-existentieonderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt en de resultaten van dit onderzoek:

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)
Eenheid Technologie en Voeding

Burg. Van Gansberghelaan 115 bus 1 | 9820 Merelbeke
Tel. 09 272 28 42 | Fax 09 272 28 01

Marc De Loose | wetenschappelijk directeur
marc.deloose@ilvo.vlaanderen.be

Bart Van Droogenbroeck | wetenschappelijk medewerker
bart.vandroogenbroeck@ilvo.vlaanderen.be

Tel. 09 272 28 39 | Fax 09 272 28 01

Voor meer toelichting bij het Vlaamse beleid inzake co-existentie en ggo's:

Departement Landbouw en Visserij
Ellips | Koning Albert II-laan 35 bus 40 | 1030 Brussel

Tel. 02 552 78 79 | Fax 02 552 78 71

Cindy Boonen | beleidsmedewerker
cindy.boonen@lv.vlaanderen.be

Overname van de teksten is toegestaan mits de bron vermeld wordt:

Boonen, C., Crauwels, G., De Loose, M., Van Droogenbroeck, B., De Vliegheer, A. & Coomans, D. (2011) Vademecum co-existentie & ggo's. Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Brussel.

v.u. Jules Van Liefveringe, depotnummer: D/2011/3241/325

INHOUD

1	EUROPEES REGELGEVEND KADER GGO'S	1
1.1	Toelating	1
1.2	Etikettering	3
2	MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT VAN GENETISCH GEMODIFICEERDE GEWASSEN	3
2.1	Algemene introductie	3
2.2	Vaak genoemde kansen door en voordelen van ggo's	4
2.3	Vaak genoemde risico's van ggo's	5
2.4	Geval per geval	6
2.5	Kansen en risico's van ggo's op bedrijfsniveau	6
3	DOEL EN ESSENTIE VAN DE CO-EXISTENTIE	7
3.1	Wat is co-existentie?	7
3.2	Keuzevrijheid	7
3.3	Co-existentiemaatregelen	7
3.3.1	Voorkomen van ggo-vermenging	8
3.3.2	Vermenging vergoeden	8
3.3.3	Europese aanbevelingen voor co-existentie	9
3.3.4	Vlaamse regelgeving co-existentie	9
3.3.5	Grensboeren	10
4	ALGEMEEN OVERZICHT GG-GEWASSEN	10
4.1	ggo's: Wat zijn dit?	10
4.2	Wat is de rol van deze technologie in het geheel van rasontwikkeling?	11
4.3	Wat is er vandaag wereldwijd commercieel zoal beschikbaar?	11
5	RISICO'S VAN VERMENGING	12
5.1	Inleiding	12
5.2	Maïs	12
5.2.1	De praktijktoets uitgevoerd op ILVO	13
5.2.1.1	De proefopzet	13
5.2.1.2	Verspreiding via pollen	14
5.2.1.3	Verspreiding via menselijke handelingen	17
5.2.1.4	Verspreiding via opslagplanten	20
5.3	Aardappel	21
5.4	Suikerbiet	22

6 VLAAMSE REGELGEVING: ADMINISTRATIEF	23
6.1 Principes.....	23
6.2 Procedureverloop bij de gg-maïsteelt.....	24
6.2.1 Teeltmelding bij de bevoegde instantie.....	24
6.2.2 Intentieverklaring bij belanghebbenden.....	24
6.2.3 Indiening en verwerking van bezwaren door buurlandbouwers.....	25
6.2.4 Definitieve registratie.....	25
6.2.5 Administratieve verplichtingen na de zaai.....	26
6.2.6 Schematische voorstelling van de procedure bij de teelt van gg-maïs.....	26
6.3 Procedureverloop bij de gg-aardappel- of gg-suikerbietenteelt.....	27
6.4 Monitoring en ter beschikking houden van informatie.....	27
6.5 Indienen van schadedossiers.....	28
6.6 Handhavingsbeleid.....	30
7 VLAAMSE REGELGEVING: TEELTTECHNISCH	30
7.1 Teeltechniek algemeen.....	30
7.2 Teelttechnische verplichtingen.....	31
7.2.1 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-maïs.....	31
7.2.2 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-aardappelen.....	31
7.2.3 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-suikerbieten.....	32
8 GOEDE LANDBOUWPRAKTIJK EN TEELTTECHNISCHE AANBEVELINGEN	32
8.1 Vóór de teelt.....	32
8.2 Zaai tot oogst.....	33
8.3 Oogst, transport en stockage.....	35
9 MEER INFORMATIE	36

VOORWOORD

Het beleidsdomein Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid is verantwoordelijk voor de Vlaamse invulling van de maatregelen die ervoor moet zorgen dat nieuwe, innovatieve gewassen die ontwikkeld werden aan de hand van biotechnologische technieken (genetische modificatie), de zogenaamde ggo's, op een verantwoorde manier ingepast worden in de Vlaamse landbouwpraktijk.

De kans is reëel dat in de toekomst ook op de Vlaamse velden genetisch gemodificeerde gewassen geteeld zullen worden. Om de landbouwers en loonwerkers die hiermee aan de slag willen goed voor te bereiden, werd in de Vlaamse regelgeving voor hen een opleiding verplicht opgelegd, waarvan ook de inhoud in grote lijnen werd uitgestippeld.

Dit vademecum tracht op een toegankelijke wijze een overzicht te geven van alle aspecten die in deze opleiding behandeld moeten worden. Het behandelt zowel het Europese wetgevende kader en de maatschappelijke context van ggo's als de Vlaamse co-existentieregelgeving met alle praktische en administratieve aspecten en technische maatregelen waaraan landbouwers en loonwerkers zich zullen moeten houden. Belangrijk is dat de inhoud van dit vademecum geen enkele juridische waarde heeft. Hiervoor wordt expliciet verwezen naar de geldende wetteksten zoals verschenen in het Belgisch Staatsblad.

We richten ons met dit document dan ook in de eerste plaats naar het land- en tuinbouwonderwijs en de naschoolse land- en tuinbouwvorming. Zij zullen gestimuleerd worden om de verplichte opleiding op te nemen in hun vormingsaanbod zodat landbouwers en loonwerkers die ggo's willen telen op een eenvoudige en vertrouwde manier over de juiste informatie beschikken.

Het is vanzelfsprekend de bedoeling dat, afhankelijk van de praktijkervaringen en eventuele aanpassingen aan de regelgeving zelf, ook dit document op geregelde tijdstippen geactualiseerd en zo nodig herzien zal worden.

Het zal een grote uitdaging zijn voor alle landbouwers die geprikkeld worden door de voordelen van ggo's, om op een oordeelkundige manier met deze ggo's om te springen in de dagdagelijkse werkzaamheden op en rond het veld en de opgelegde maatregelen op een verantwoorde wijze in te passen in hun bedrijfsvoering zonder schade te berokkenen bij anderen die ervoor kiezen om zonder ggo's te werken.

November 2011

1 EUROPEES REGELGEVEND KADER GGO'S

De zogenaamde ggo's, ofwel genetisch gemodificeerde (of gewijzigde) organismen, die in de landbouw gebruikt worden, zijn gewassen die niet via de klassieke veredeling ontwikkeld werden. Ze kwamen in het laboratorium tot stand via biotechnologische technieken (genetische modificatie), die de natuur bij het kruisen van verschillende planten als het ware een handje helpt. Deze biotechnologie kan niet alleen het veredelingsproces van nieuwe rassen van landbouwgewassen sterk versnellen, maar het is ook mogelijk om genetische eigenschappen van andere levende organismen in het landbouwgewas in te brengen, bijvoorbeeld vanuit andere plantensoorten of bacteriën waarbij de gewone kruisbestuiving niet kan optreden.

1.1 Toelating

Omdat deze biotechnologische technieken het mogelijk maken om genetisch materiaal uit te wisselen tussen soorten die normaliter op natuurlijke wijze niet met elkaar te kruisen zijn, bestaat er een verhoogd risico dat bij het inbrengen van het 'vreemde' gen in een conventioneel landbouwgewas andere eigenschappen in dit gewas onverwacht of ongewenst zullen wijzigen. Om deze risico's goed te kunnen inschatten, wordt een nieuw gecreëerde ggo eerst heel goed bestudeerd en geëvalueerd vooraleer er een toestemming voor is om deze ggo op de markt te brengen. Deze risicobeoordeling ('risk assessment') wordt in Europa zeer grondig uitgevoerd en is in detail beschreven in de EU-wetgeving. Ze richt zich in de eerste plaats naar het evalueren van de risico's die vanuit de ggo zouden bestaan voor de mens, het dier en het leefmilieu.

Op Europees niveau is beslist dat zowel de invoer als de teelt van genetisch gemodificeerde gewassen en producten, onder bepaalde voorwaarden (dit is dus na een positieve risicobeoordeling), toegelaten is. De Europese Richtlijn 2001/18/EG¹ stippelt de procedure uit die moet gevolgd worden vooraleer in Europa ggo's in het milieu mogen geïntroduceerd worden. Deze richtlijn werd in (federale) Belgische wetgeving vertaald in het koninklijk besluit (KB) van 21 februari 2005², dat onder de gedeelde bevoegdheid valt van de (federale) ministers van Volksgezondheid en van Leefmilieu.

(Doelbewuste) introductie in het milieu houdt twee luiken in:

1. Een procedure voor het aanvragen van officiële veldproeven met ggo's die nog niet voor de commerciële teelt zijn toegelaten:

De officiële veldproeven zijn bedoeld voor bedrijven en instellingen die ggo's ontwikkelen om ze in gecontroleerde omstandigheden op het veld te kunnen uittesten. Een voorbeeld hiervan in België is de officiële veldproef van de Universiteit Gent, de Hogeschool Gent en het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) met de ggo-aardappel die resistent is gemaakt tegen de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*). Deze aardappel is nog niet in de handel beschikbaar, maar wordt via deze veldproef (2011-2012) door de onderzoekers beoordeeld met het oog op een latere markttoelating.

Officiële veldproeven zijn dus niet bestemd voor landbouwers, want zij hebben geen toelating om met ggo's aan de slag te gaan die nog niet goedgekeurd werden voor de handel. Veldproeven staan onder streng toezicht van de federale overheid en overtredingen worden streng gesanctioneerd!

2. Een procedure voor de aanvraag van een toelating om de betreffende ggo op de markt te brengen (waaronder ook de commerciële teelttoelating valt):

Een aanvraagdossier tot toelating bevat reeds de resultaten van een hele lijst van testen en proeven die in de risicobeoordeling gevraagd worden. Voorbeelden van zulke testen zijn toxiciteitstesten (mate van giftigheid voor bepaalde insecten, vb. bijen, of andere dieren), allergeniciteitstesten, berekeningen om in te schatten welke kans bestaat dat het speciale gen van de ggo over gaat naar een onkruid en dus in de vrije natuur terechtkomt, de invasiviteit van de nieuwe ggo (mate waarin de plant kan woekeren en zich ongewenst in het leefmilieu kan verspreiden), de kans waarbij het ingebrachte gen kan overgaan naar andere planten of onkruiden... De aanvraag bevat ook steeds een zogenaamd 'monitoringsplan', waarin de aanvrager (dit is het bedrijf dat de ggo ontwikkelde) aangeeft hoe hij de ggo zal blijven opvolgen na de markttoelating en het (grootschalige) gebruik in de landbouw.

1 Richtlijn 2001/18/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 maart 2001 inzake de doelbewuste introductie van genetisch gemodificeerde organismen in het milieu en tot intrekking van Richtlijn 90/220/EEG van de Raad

2 Koninklijk besluit van 21 februari 2005 tot reglementering van de doelbewuste introductie in het leefmilieu evenals van het in de handel brengen van genetisch gemodificeerde organismen of van producten die er bevatten en tot opheffing van het koninklijk besluit van 18 december 1998 tot reglementering van de doelbewuste introductie in het leefmilieu evenals van het in de handel brengen van genetisch gemodificeerde organismen of producten die er bevatten

Deze monitoring is in de eerste plaats bedoeld om onverwachte gevolgen voor het leefmilieu te kunnen detecteren, die bij de aanvraag zelf niet bekend of te voorzien waren (en die er dus mogelijk toe kunnen leiden dat de markt-toelating terug ingetrokken wordt). De basisprincipes van de milieurisicobeoordeling zijn het definiëren van een basislijn, het werken volgens wetenschappelijke en transparante methoden, het omgaan met onzekerheid, een stap-per-stap aanpak en een beoordeling van elke ggo afzonderlijk (geval per geval).

In de milieurisicobeoordeling wordt de volgende methodologie toegepast:

- Identificeren potentiële schadelijke effecten (gevaar, verband houdend met geïnsereerde genen) >> Wat kan er mis gaan?
- Evalueren mogelijke gevolgen elk schadelijk effect (berekening van de omvang gevaar) >> Wat zijn de gevolgen als het gebeurt?
- Evalueren waarschijnlijkheid optreden elk mogelijk effect (berekening van de kans) >> Wat is de waarschijnlijkheid dat er iets misgaat?
- Schatten van het risico = kans, vermenigvuldigd met de omvang van het gevaar.
- Toepassen strategieën voor risicobeheer >> Als er een risico is, hoe inperken.

Op basis van al deze elementen zal het algemene risico van de onderzochte ggo bepaald worden. Hierop zal EFSA haar (wetenschappelijk) advies steunen. Daarna is het aan de politieke instanties om de toelating al dan niet te verlenen.

De periode die verloopt tussen de indiening van een aanvraag tot toelating en de toelating zelf, neemt al vlug een jaar tot zelfs meerdere jaren in beslag. Vertragingen zijn in Europa vaak te wijten aan onenigheden op politiek vlak tussen verschillende Europese lidstaten met tegengestelde visies op ggo's in het algemeen (zie ook verder onder 'maatschappelijke context').

De markttoelating kan verschillende elementen bevatten, nl. een toelating voor invoer van buiten de Europese Unie, een toelating voor de verdere verwerking van de ggo en/of een toelating voor de teelt op het grondgebied van de EU. Het is dus niet zo dat alle ggo's die in de Europese landbouw gebruikt worden, ook in Europa zelf geteeld mogen worden. Voorbeelden van toelatingen enkel voor de invoer is gg-soja, die in veevoeder al veelvuldig gebruikt wordt.

De hierboven beschreven richtlijn is algemeen geldig voor alle ggo's, dus niet enkel voor de landbouwgewassen. Als het echter een ggo betreft die in de voedselketen terecht zal komen, dan moet Verordening (EG) nr. 1829/2003³ toegepast worden. Dit is een gelijkaardige wettelijke Europese aanvraagprocedure, maar dan specifiek voor de toelating van ggo's in levensmiddelen en diervoeder.

Het grote verschil tussen de verordening en de richtlijn is in de eerste plaats dat bij de verordening de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (European Food Safety Authority – EFSA) een meer centrale functie vervult en dat de risicobeoordeling onder haar verantwoordelijkheid wordt uitgevoerd, terwijl in de richtlijn een grotere rol weggelegd is voor de nationale autoriteiten. In beide gevallen is er een samenwerking tussen de Europese en de nationale autoriteiten. De Belgische autoriteit in dit kader is de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, die deze taak beheert in samenwerking met de Adviesraad voor Bioveiligheid (met Belgische experts en wetenschappers in dit domein).

Van het moment dat een genetisch gemodificeerd gewas door de Europese goedkeuringsprocedure geraakt en in de Europese gemeenschappelijke rassenlijst werd opgenomen, kan dit gewas in principe in de hele EU gezaaid worden (principe van de eengemaakte markt).

Conclusie: Een ggo die in de EU mag geteeld worden, heeft dus al een hele strenge screening doorstaan en er mag dus in grote mate vanuit gegaan worden dat deze ggo geen risico vormt voor de volksgezondheid en het leefmilieu.

³ Verordening (EG) nr. 1829/2003 van het Europees Parlement en de Raad van 22 september 2003 inzake genetisch gemodificeerde levensmiddelen en diervoeders

1.2 Etikettering

Volgens de Europese regelgeving (Verordening (EG) nr. 1830/2003⁴) moeten producten bestaande uit, geproduceerd met of afgeleid van ggo's als dusdanig geëtiketteerd worden wanneer ze in de handel gebracht (verkocht) worden. De verplichting voor de operator (vb. de landbouwer) om de klant (koper) in te lichten wanneer de operator ggo's of een afgeleide daarvan levert, kadert in de traceerbaarheid van deze producten in alle verdere schakels van de voedselketen, met het oog op een correcte en transparante verstrekking van informatie van de producten ten aanzien van de eindgebruiker.

Een oogst die afkomstig is van een genetisch gemodificeerd gewas, moet dus bovenop de vermeldingen zoals voorzien in Verordening (EG) nr. 767/2009⁵ de verplichte informatie bevatten over de genetisch gemodificeerde oorsprong ervan, hetzij tussen haakjes onmiddellijk na de naam van de grondstof, hetzij in een voetnoot (door middel van een verwijzing) bij de lijst van voedermiddelen, en moet gedrukt worden in een lettertype dat minstens dezelfde grootte heeft als dat van de lijst zelf (voor meer informatie over een correcte etikettering, zie Toepassingsgids⁶). Een uitzondering op deze etiketteringsverplichting is de toevallige (onvoorziene of technisch niet te voorkomen vermenging) van een ggo in de oogst van een conventioneel (niet-ggo) gewas, voor zover deze vermenging de drempel van 0,9% (percentage van ggo-DNA op het totale aanwezige DNA) niet overschrijdt. Als de vermenging groter is dan 0,9%, moet ook de partij conventionele oogst verplicht geëtiketteerd worden als 'ggo's bevattend'. Dit kan een waardevermindering betekenen voor de producent.

Een andere uitzondering is dat dierlijke producten (eieren, melk, vlees), afkomstig van vee dat met ggo's gevoederd werd, niet moet geëtiketteerd worden als ggo noch als ggo's bevattend.

2 MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT VAN GENETISCH GEMODIFICEERDE GEWASSEN

2.1 Algemene introductie

Genetisch gemodificeerde organismen, ggo's, en hoe ermee om te gaan of ze te gebruiken, zijn in Europa vaak stof voor hevig debat. In de maatschappij zijn er rond dit thema dan ook sterk uiteenlopende visies over de kansen, uitdagingen en risico's die ermee gepaard gaan. Voor- en tegenstanders staan diametraal tegenover elkaar en proberen de burger en consument voor zich te winnen, niet zelden door in te spelen op hun emoties. Zoals meestal het geval is, ligt de waarheid echter ergens in het midden.

Om geïnteresseerde landbouwers en loonwerkers een beetje wegwijs te maken in dit debat, worden een aantal basiselementen aangereikt die ervoor moeten zorgen dat ze een meer bewuste keuze kunnen maken voor de teelt van ggo's en de eventuele impact die deze keuze kan hebben op henzelf en hun omgeving.

In het bredere debat verwijzen voorstanders van ggo's vaak naar de kansen die door de toepassingen van deze zogenaamde 'groene biotechnologie' gecreëerd worden. Ze wijzen op de voordelen die ggo's bieden om oplossingen aan te reiken voor de problemen van vandaag en om de uitdagingen aan te gaan waar onze maatschappij op dit moment voor staat. Ze zien de ggo's dan ook als één van de elementen die kunnen bijdragen tot een meer duurzame landbouw.

4 Verordening (EG) nr. 1830/2003 van het Europees Parlement en de Raad van 22 september 2003 betreffende de traceerbaarheid en etikettering van genetisch gemodificeerde organismen en de traceerbaarheid van met genetisch gemodificeerde organismen geproduceerde levensmiddelen en diervoeders en tot wijziging van Richtlijn 2001/18/EG

5 Verordening (EG) nr. 767/2009 betreffende het in de handel brengen en het gebruik van diervoeders

6 Toepassingsgids met betrekking tot de ggo-wetgeving, versie 2, 24 juni 2010. BEMEF, FEDIS, FEVIA, FAVV, FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie

Tegenstanders zien dit meestal helemaal anders en vinden per definitie dat ggo's niet duurzaam kunnen zijn. Ze hameren steeds op de gevaren van ggo's wanneer ze op grote schaal ingezet zouden worden. Ze vertrekken vanuit het zogenaamde 'voorzorgsprincipe': omdat de impact, direct en indirect, op korte en op lange termijn, en dit op de landbouw, het leefmilieu, de gezondheid of de economie, niet volledig bekend en moeilijk voorspelbaar is, moet er uiterst voorzichtig omgesprongen worden met de technologie. De tegenstanders vrezen dat gevolgen pas duidelijk zullen worden als het al te laat is. Zo stelt bijvoorbeeld Greenpeace dat de theoretische voordelen van genetisch gemodificeerde gewassen voor de landbouw, de voedingsindustrie, de bosbouw en de visserij niet opwegen tegen de talrijke risico's die ze met zich meebrengen. Terwijl een kleine groep privébedrijven de winsten opstrijken, draait de hele samenleving op voor de gevolgen.

In wat volgt worden de vaakst genoemde argumenten van beide kampen (voor en tegen) op een rijtje gezet, zonder hiermee een totaal en volledig beeld te willen (kunnen) schetsen.

2.2 Vaak genoemde kansen door en voordelen van ggo's

De technologie heeft heel wat te bieden. Maar een nieuwe technologie heeft natuurlijk impact op bestaande gewoontes en praktijken. Er zijn pro's ... enkele voorbeelden.

In de eerste plaats is er de gestage groei van de wereldbevolking. Het aantal monden dat in de toekomst gevoed zal moeten worden, wordt steeds groter en dit verplicht ons te zoeken naar belangrijke innovaties om de voedselproductie op te drijven zonder hiervoor de draagkracht van onze planeet verder uit te putten. De biotechnologie kan hier een serieuze steen aan bijdragen door gewassen te creëren die bijvoorbeeld:

- de opbrengst verhogen per hectare,
- geteeld kunnen worden op minder vruchtbare gronden,
- kwaliteitsvoller en gezonder, voedzamer zijn (toevoeging van vitamines of andere voedingselementen, minder residu's door een verminderd pesticidegebruik, hypoallergene voedingsgewassen vb. glutenvrije tarwe),
- resistent zijn tegen belangrijke ziekten en plagen (en dus onrechtstreeks opnieuw zorgen voor een grotere, zekerere oogst of voor minder verlies tijdens de bewaring na de oogst),
- tolerant zijn tegen meer extreme weersomstandigheden zoals koude, hitte, natheid, droogte, zodat opbrengsten onrechtstreeks verhogen of zelfs zodat andere, nieuwe gronden aangesproken kunnen worden die vandaag niet beschikbaar zijn voor de teelt van gewassen,
- het produceren van medicijnen, vaccins of andere specifieke stoffen met een hogere waarde (zoals gewijzigde oliesamenstelling van koolzaad of de zetmeelaardappel),
- het ontwikkelen van unieke specifieke modificaties, zoals planten die reageren op de aanwezigheid van bepaalde springstoffen door paarskleuring. Door deze uit te zaaien op plaatsen waar mijnenvelden liggen, kunnen ze gemakkelijk gelocaliseerd worden,
- enzovoort.

De ggo's met een ingebouwde insectenresistentie hebben een verminderd pesticidegebruik tot gevolg, omdat schadelijke insecten afgedood worden door een toxine die de plant zelf aanmaakt. Een ggo met een gen voor herbicide-tolerantie mikt veelal op een verbeterd gebruik van bijvoorbeeld minder milieuvriendelijke middelen in plaats van de gangbare 'cocktails' van meer persistente, milieubelastende producten.

Deze ggo's worden echter door vele landbouwers wereldwijd geteeld vanwege de sterke winsten op het vlak van arbeidsintensiviteit. Minder spuihandelingen hebben bovendien een gezondere werkomgeving voor de landbouwer zelf tot gevolg. Ook kan in een aantal toepassingen beter een niet-kerende bodembewerking uitgevoerd worden, wat op zijn beurt voordelen oplevert voor de bodemkwaliteit (koolstofgehalte, risico op erosie) en de biodiversiteit in het veld.

Een ander veel gehoord argument is de mogelijkheid om efficiënter, sneller en gericht in te spelen op veranderende noden omdat genetische modificatie eigenlijk een versnelde veredeling is en dus een instrument om efficiënter om te gaan met vb. de klimaatverandering (meer periodes van droogte en/of vochtigheid, koude/hitte, nieuwe ziekten en plagen afkomstig uit meer zuidse landen ...).

Bovendien is in theorie de verzameling van genen die gebruikt kan worden bij de selectie van nieuwe gewassen on-eindig veel groter, omdat biotechnologische toepassingen toelaten genetische eigenschappen uit andere levende organismen (planten, dieren, bacteriën, schimmels ...) te 'knippen' en te 'plakken' in het DNA van de landbouwgewassen. Zo blijft deze keuze zoals bij de klassieke veredeling dus niet beperkt tot het inkruisen van eigenschappen die al gekend zijn in andere rassen of wilde variëteiten van dezelfde plantensoort. Dit maakt het ook mogelijk om planten te creëren die chemische stoffen kunnen aanmaken vb. voor de productie van geneesmiddelen ('molecular farming').

Het inzicht dat fossiele energiebronnen (brandstoffen op basis van olie) eindig zijn en dus steeds schaarser en duurder worden en dat de vraag naar energie nog zal blijven stijgen, voedt de zoektocht naar alternatieven. Bovendien zullen hernieuwbare energiebronnen, waaronder de biomassa, (of biologisch materiaal afkomstig van vb. planten) de strijd aangaan met een verhoogde CO₂-concentratie in de lucht en met een wereldwijde temperatuurstijging van het zeewater en op het land. Deze zoektocht leidde al tot de ontwikkeling van planten die speciaal bedoeld zijn voor het gebruik als energiebron (verhoogde biomassa-productie, vereenvoudigde verwerking tot bio-brandstoffen ...).

2.3 Vaak genoemde risico's van ggo's

Vaak gehoorde tegenargumenten tegen de biotechnologie zijn dikwijls een uiting van een buikgevoel en hebben ook betrekking op een bredere problematiek waar ggo's dan als voorbeeld naar voor gebracht worden.

Bij de ontwikkeling van ggo's kunnen, zoals eerder aangegeven, genen van andere soorten ingebracht worden. De soortengrens wordt hier dus overschreden en dit wordt door tegenstanders beschouwd als onnatuurlijk en ethisch, moreel onaanvaardbaar. Er wordt bovendien vaak gehekeld dat er geen duidelijke voordelen zijn voor de consument, maar enkel voor de landbouw en/of voor de multinationals.

Er worden ook sterke twijfels geuit over de echte vrijwaring van de keuzevrijheid van de consument, omdat sommigen ervan uitgaan dat door bestuiving en vermenging tussen gewassen al het voedsel op langere termijn gecontamineerd zal zijn met ggo's.

Daarenboven worden in de eerste plaats grote vragen gesteld bij de gevolgen van ggo's voor het leefmilieu en de volksgezondheid:

- Komen de ingebouwde genen in de (wilde) natuur terecht en kunnen ze daar schade berokkenen aan de ecosystemen?
- En de zogenaamde 'merker-genen' zoals antibiotica-resistentiegenen (enkel gebruikt om tijdens de ontwikkeling op een eenvoudige manier de gemodificeerde planten te kunnen uitselecteren): wat als deze door andere organismen overgenomen worden en uiteindelijk in mensen en dieren terechtkomen?
- Zal op termijn de vooropgestelde daling van het pesticidegebruik toch niet opnieuw toenemen en zelfs hoger worden als wat vandaag conventioneel gangbaar is? Hoe snel worden onkruiden resistent tegen ingebouwde herbiciden en evolueren ze tot 'superonkruiden'?
- Zal een verenging van de keuze in rassen en een verder doorgedreven standaardisering van gewassen niet leiden tot een vershraling van de (genetische) biodiversiteit?
- Werken ggo's niet de toepassing van monoculturen en een meer geïndustrialiseerde en geüniformiseerde landbouw nog meer in de hand?
- enzovoort.

Een bedreiging die het grootschalige gebruik van ggo's in de landbouw ook meebrengt, is de groeiende afhankelijkheid van de landbouwers ten aanzien van enkele grote bedrijven die de wereldzaadmarkt nog meer zullen domineren. Daarenboven zijn ggo's volgens tegenstanders net gemaakt op maat van de industriële landbouw. Het gevaar voor monopolie- of beter oligopolievorming zal volgens de tegenstanders vooral de kleine landbouwers treffen die tot vandaag eigen zaden selecteerden voor het volgende seizoen, maar dit met ggo's niet meer zullen mogen vanwege de octrooirechten die op deze ggo's van toepassing zijn. Dit octrooirecht op levende organismen wordt op zich ook vaak gehekeld vanwege de verschillen met de behandeling van de conventionele rassen onder het kwekersrecht en vanwege de verhoogde prijs op zaaizaad.

Er wordt ook vaak aangegeven dat ‘de (Europese) consument’ geen ggo’s op zijn bord wil. Om hem de keuzevrijheid te geven, werd in Europa een systeem van etikettering op poten gezet. Vandaag liggen er echter nog (zo goed als) geen ggo-producten (of producten met ingrediënten op basis van ggo’s) voor de menselijke voeding in de winkelrekken (in tegenstelling tot de grote partijen ingevoerde ggo-diervoerders). Of de gemiddelde consument zijn aankopen ook bewust en effectief zal afstemmen op het ggo-vrije karakter van een product en dus het etiket grondig zal lezen, zal pas duidelijk worden zodra die keuze er effectief zal zijn. Of blijft de verkoopprijs van het product voor velen toch de doorslaggevende reden?

Er is ook heel wat discussie over de socio-economische gevolgen van ggo’s. De kosten en baten van de ggo’s voor de maatschappij en de economie worden door verschillende actoren vaak zeer verschillend beoordeeld. Tegenstanders eisen dat deze socio-economische impact meegenomen moet worden in een meer globale evaluatie van de ggo wanneer die ter goedkeuring bij Europa voorligt. In het vorige hoofdstuk werd al aangegeven dat de goedkeuring vandaag gebeurt op basis van een wetenschappelijke evaluatie van de risico’s voor het leefmilieu en de volksgezondheid. De impact op socio-economisch vlak wordt hierin niet in beschouwing genomen. Er wordt dan ook vooralsnog uitgegaan van het principe van een vrije markt. Die vrije markt zal beslissen of een ontwikkelde ggo al dan niet een succes zal worden op de velden. Het is zeer moeilijk, zo niet onmogelijk, om de economische impact van de ggo op een aanvaardbare en betrouwbare manier te kunnen inschatten, nog voor deze op de markt werd toegelaten.

Tot slot wordt de techniek op zich ook wel eens als bedreigend gezien als mogelijk wapen voor terroristen (vb. creatie van voor de mens dodelijke virussen).

2.4 Geval per geval

Uit bovenstaande lijst van kansen en risico’s kan alleen maar geconcludeerd worden dat de discussie al te vlug verzandt in een welles-nietesspelletje. Het is niet zo dat alle ggo’s door multinationals ontwikkeld worden, het is ook niet zo dat ze allemaal eenzelfde risico voor het milieu zijn, noch dat elke ggo als doel heeft om meer opbrengst te realiseren.

Het is beter dat beide kanten nuanceren en niet alle ggo’s zomaar over dezelfde kam scheren. Het is dan ook de beste aanpak om een ggo altijd geval per geval (‘case by case’) te beoordelen op zijn voor- en nadelen, kosten en baten, zoals het ook in de Europese Unie vandaag gebeurt. Er wordt echter al te vaak ingespeeld op de onwetendheid van de gemiddelde burger en op een zeer menselijke terughoudendheid en angst voor alles wat nieuw is of onbekend. Bovendien slaagt de wetenschap er onvoldoende in om het grote publiek op een correcte en objectieve manier te informeren en deze angst weg te werken.

2.5 Kansen en risico’s van ggo’s op bedrijfsniveau

Elke individuele landbouwer zal echter uiteindelijk steeds zijn eigen rekening maken en alle voor- en nadelen afwegen vooraleer hij met ggo’s aan de slag zal gaan. Dit is uiteraard niet anders dan wanneer teeltplannen met conventionele gewassen worden ingevuld. De keuze voor het ene of het andere gewas of ras zal dan ook vaak afhankelijk zijn van de eigen bedrijfseconomische realiteit.

Wat brengt mij de ggo op?

- verhoogde inkomsten door:
 - meer opbrengst,
 - kwaliteitsvoller product,
- verlaagde uitgaven door:
 - een lager gebruik van pesticiden,
 - minder teelthandelingen en dus minder inhuur van loonwerk,
- minder arbeid en dus meer tijd over voor andere activiteiten,
- meer oogstzekerheid,
- ...

Wat kost de ggo mij meer?

- duurder zaad door patentrecht (intellectuele eigendommen en marktexclusiviteit),
- administratieve lasten vooraf, tijdens en na de teelt vragen meer tijd en brengen extra kosten mee (als gevolg van de co-existentieregelgeving, zie verder),
- mogelijke lagere marktprijs voor een ggo-geëtiketteerde oogst.

Tot slot, een ander risico dat individuele landbouwers lopen bij de teelt van ggo's, is dat lokale actiegroepen of hevige tegenstanders van ggo's het recht in eigen handen nemen en het ggo-veld vernielen. In een aantal andere lidstaten zijn zulke acties al voorgevallen. Vaak wordt door lokale overheden gekozen voor een volledige transparantie rond de exacte locatie van de aangemelde ggo-velden en is het register met de ligging bijvoorbeeld op het internet integraal raadpleegbaar. Ook Wallonië voorziet een volledig openbare lijst. In Vlaanderen werd gekozen om de publieke informatie te beperken tot de naam van de gemeente waar de ggo-percelen gelegen zijn, in de hoop zulke onaanvaardbare verwoestingen te vermijden.

Conclusie: Het is niet goed om zwart-wit te denken en om alle ggo's onder dezelfde noemer te beoordelen of te veroordelen, maar elke ggo op zijn eigen waarde te evalueren, want elke ggo is anders.

3 DOEL EN ESSENTIE VAN DE CO-EXISTENTIE

3.1 Wat is co-existentie?

Het woord 'co-existentie' komt van het Engelse werkwoord 'to coexist', wat zoveel betekent als '(vreedzaam) samenleven'. Co-existentie duidt in deze context op het naast elkaar laten bestaan van verschillende productietypes, namelijk conventionele, biologische en genetisch gemodificeerde gewassen binnen de bestaande landbouw. Hierbij is de doelstelling dat het ene productietype geen (economische) schade zal veroorzaken aan de andere productietypes doordat de oogst van de niet-gg-gewassen vermengd geraakt met sporen van de ggo die in de buurt groeit. Niet-gg-gewassen kunnen economische schade ondervinden (verminderde verkoopprijs) vanaf het moment dat de oogst verplicht geëtiketteerd moet worden (boven 0,9%; zie punt 1.2).

3.2 Keuzevrijheid

De belangrijkste reden waarom de co-existentie in het leven werd geroepen, is de vrijheid van keuze ('freedom of choice'). Dit fundamentele principe waarbij een consument zelf de volledige vrijheid moet krijgen om te bepalen welke producten hij of zij koopt, in dit geval ggo, of niet-ggo, is een democratisch gegeven dat in Europa zeer hoog in het vaandel gedragen wordt. Om deze keuzevrijheid in de praktijk mogelijk te maken, werd de al eerder genoemde etikettering uitgewerkt, zodat de consument de verschillende producten op een eenvoudige manier kan terugvinden in het winkelrek. Om dit te realiseren en met andere woorden om de drie verschillende productiesystemen (ggo, conventioneel en biologisch) strikt gescheiden te houden, zijn specifieke maatregelen nodig, en deze brengen onvermijdelijk ook extra kosten met zich mee.

3.3 Co-existentiemaatregelen

Co-existentie betreft in de geest van de EU louter de economische risico's of gevolgen die kunnen ontstaan als gevolg van een vermenging van een genetisch gemodificeerd gewas met een niet-genetisch gemodificeerd gewas. Dit volgt uit het feit dat aangelegenheden van volksgezondheid en leefmilieu in een eerder stadium al beoordeeld en veilig bevonden werden (zie punt 1.1).

Omdat in Europa de verschillen in geografie, klimaat- en andere omgevingsomstandigheden heel verschillend (kunnen) zijn, krijgen de EU-lidstaten een grote vrijheid in het opleggen van eventuele bijkomende 'co-existentiemaatregelen'. Deze maatregelen moeten in de eerste plaats preventief zijn. Preventieve maatregelen moeten ervoor zorgen dat vermenging van ggo's met conventionele en biologische gewassen zoveel mogelijk vermeden wordt. Als blijkt dat er dan toch schade geconstateerd wordt, kunnen ook maatregelen voorzien worden om deze schade te vergoeden.

3.3.1 Voorkomen van ggo-vermenging

Vermenging van niet-gg-gewassen met ggo's kan op verschillende manieren optreden:

- gebruik van onzuiver zaad (waarin dus al ggo's vermengd zijn geraakt);
- door bestuiving met pollen van een dichtbijgelegen ggo-veld (via wind of insecten);
- door (onzorgvuldige) menselijke handelingen tijdens de teelt of nadien (zaai, oogst, transport, opslag, verwerking);
- door schieters/opslagplanten (achtergebleven gg-zaad of -knollen die in een latere teelt schieten en beginnen te groeien).

Mogelijke teelttechnische co-existentiemaatregelen die vermenging tegengaan, zijn:

- isolatieafstand tussen ggo- en niet-ggo-veld;
- zone (aantal rijen) van niet-gg-ras (zelfde gewas, met preferentieel zelfde grootte en bloeitijdstip) rond ggo-veld (= zogenaamde 'Buffer zone')
- buitenste rijen van het naburige niet-ggo-veld oogsten als zijnde ggo (= zogenaamde 'Discard zone');
- aangepaste teeltplanning: overleg met buurproducenten is zeer belangrijk;
- aangepaste raskeuze: grote verschillen in bloeitijdstip tussen gg- en niet-gg-gewas;
- aangepaste zaaidatum zodat bloei niet gelijktijdig plaatsvindt;
- eventuele clustering van ggo- en niet-ggo-velden;
- grondige reiniging van machines die ingezet worden tijdens teelt van ggo's (zaai, oogst, transport).

Het mag uit het bovenstaande lijstje al duidelijk zijn dat vele van de maatregelen vergemakkelijkt zullen worden als er een goed overleg plaatsvindt - en dit uiteraard best voordat de teeltplannen voor het volgende seizoen helemaal vastliggen - tussen de landbouwer die een ggo wil gaan telen en zijn naaste burens. Omdat deze communicatie tussen naburige landbouwers cruciaal is, worden de teelttechnische maatregelen best uitgebreid met eerder administratieve verplichtingen om dit overleg op te leggen, daar waar het nog niet vanzelf zou gebeuren.

Mogelijke administratieve co-existentiemaatregelen die overleg stimuleren en die bijgevolg ook vermenging tegengaan, zijn:

- aanmelding van de teelt van een ggo bij de overheidsadministratie;
- aanmelding van de teelt van een ggo bij de burens binnen een bepaalde perimeter;
- op de hoogte brengen van verschillende betrokkenen, zoals landbouwers met wie machines gedeeld worden, loonwerkers die op het veld komen werken of eigenaars van het ggo-perceel.

Op de concrete maatregelen, zowel administratief als teelttechnisch, die in Vlaanderen wettelijk verplicht zijn, wordt er in een later hoofdstuk dieper ingegaan.

3.3.2 Vermenging vergoeden

De Europese landen behouden de volle bevoegdheid om in dit kader een specifieke aansprakelijkheidsregeling uit te werken, of te kiezen voor de 'gewone' burgerlijke aansprakelijkheid. Een specifieke regeling mag naar keuze een systeem van schadevergoedingen bevatten. Een voordeel van een systeem van schadevergoedingen is dat getroffen landbouwers van wie de oogst vermengd werd met ggo's, niet naar de rechtbank hoeven te trekken om hun economische schade vergoed te zien.

3.3.3 Europese aanbevelingen voor co-existentie

Om de nationale (en in het Belgische geval de gewestelijke) overheden te helpen en meer richting te geven bij de opstelling van degelijke co-existentiemaatregelen en om meer harmonisatie en afstemming te krijgen tussen de wettelijke co-existentiebepalingen van de verschillende lidstaten, deed de Europese Commissie in 2003 al een aantal aanbevelingen⁷. Deze werden herzien en versoepeld in 2010⁸.

Hoewel de Europese landen een grote vrijheid krijgen om de maatregelen uit te werken, vraagt Europa toch in deze aanbevelingen dat ze minimaal voldoen aan een aantal algemene voorwaarden, o.a.:

- betrokkenheid van belanghebbenden;
- proportionaliteit;
- wetenschappelijk gebaseerd;
- passende geografische schaal;
- voldoende specificiteit van de maatregelen.

Bovendien werd op Europees niveau een organisatie opgericht, het 'European Coexistence Bureau' (ECoB) die in verschillende werkgroepen wetenschappers bijeenbrengt om te werken aan concrete, praktische en wetenschappelijk verantwoorde en gewasspecifieke co-existentiemaatregelen ('Best Practices Document'). Een werkgroep maïs van het ECoB publiceerde eind 2010 een (eerste) praktische gids voor de maïsteelt⁹. De ECoB-documenten staan ook ter beschikking van de lidstaten om inspiratie op te doen voor de uitwerking van eigen maatregelen.

Daarnaast bestaat er een informeel Europees netwerk van experts co-existentie (ambtenaren) waar nieuwe ervaringen, gegevens, studies en goede praktijken worden uitgewisseld en gedeeld. Dit netwerk, het zogenaamde COEX-NET, wordt begeleid door de Europese Commissie en bevat deelnemers van alle 27 lidstaten.

3.3.4 Vlaamse regelgeving co-existentie

In België zijn de drie gewesten verantwoordelijk om de co-existentieregelgeving uit te werken. In Vlaanderen bestaat de co-existentieregelgeving uit het decreet van 3 april 2009¹⁰ en een aantal uitvoeringsbesluiten^{11,12,13,14,15} waarin zeer concrete technische maatregelen werden opgenomen die landbouwers en loonwerkers zullen moeten respecteren.

7 Aanbeveling (2003/556/EG) van de Commissie van 23 juli 2003 uitgevaardigd over richtsnoeren voor de ontwikkeling van nationale strategieën en beste werkwijzen om co-existentie van genetisch gemodificeerde gewassen met conventionele en biologische landbouw

8 Aanbeveling van de Commissie van 13 juli 2010 inzake richtsnoeren voor de ontwikkeling van nationale co-existentiemaatregelen om de onbedoelde aanwezigheid van ggo's in conventionele en biologische gewassen te vermijden (2010/C 200/01)

9 <http://ecob.jrc.ec.europa.eu/documents/Maize.pdf>

10 Decreet van 3 april 2009 houdende de organisatie van de co-existentie van genetisch gemodificeerde gewassen met conventionele gewassen en biologische gewassen (Belgisch Staatsblad van 4 mei 2009, p. 34847-34853)

11 Besluit van de Vlaamse Regering van 15 oktober 2010 houdende de vaststelling van algemene maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde gewassen met conventionele gewassen en biologische gewassen (Belgisch Staatsblad van 30 november 2010, p. 73420-73428)

12 Besluit van de Vlaamse Regering van 15 oktober 2010 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde maïsgewassen met conventionele maïsgewassen en biologische maïsgewassen (Belgisch Staatsblad van 30 november 2010, p. 73435-73436)

13 Besluit van de Vlaamse Regering van 6 mei 2011 houdende de benoeming van de leden van de commissie co-existentie van conventionele, biologische en genetisch gemodificeerde gewassen (Belgisch Staatsblad van 6 juni 2011, p. 33126)

14 Besluit van de Vlaamse Regering van 10 november 2011 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde aardappelgewassen met conventionele aardappelgewassen en biologische aardappelgewassen (bij het ter perse gaan nog niet verschenen in het Belgisch Staatsblad)

15 Besluit van de Vlaamse Regering van 10 november 2011 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde suikerbieten met conventionele suikerbieten en biologische suikerbieten (bij het ter perse gaan nog niet verschenen in het Belgisch Staatsblad)

Het doel van de Vlaamse wetgeving is dubbel. Er wordt gestreefd naar een aanpak van co-existentie die toelaat dat de telers van toegelaten gg-teelten een onderbouwde teeltkeuze kunnen maken in relatie tot de aanwezigheid van biologische en conventionele teelten, zonder één van deze productietypes de facto uit te sluiten. Het is noodzakelijk dat daartoe specifieke maatregelen worden uitgewerkt, rekening houdend met de teelttechnische risico's voor vermenging tussen de gg-teelten en de niet-gg-teelten. Dit zowel bij uitzaaï, de veldperiode als bij de oogst het transport en de (eerste) opslag. Daarnaast wordt een regeling getroffen voor het vergoeden van de economische schade die voortvloeit uit de aanwezigheid van toevallige ggo-vermenging in conventionele en biologische teelten. Hiervoor werd een 'compensatiefonds' in het leven geroepen, dat gespijst wordt met bijdragen van ggo-telers (als apart onderdeel van het bestaande Fonds voor Landbouw en Visserij, zie verder).

De co-existentiewetgeving van het Waalse Gewest is over de hele lijn strenger en administratief zwaarder belastend voor de landbouwer die ggo's wil telen. De keuze om zeer hoogdrempelig te zijn, is politiek geïnspireerd. Het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest heeft tot op heden geen initiatieven genomen om een eigen co-existentiewetgeving op te stellen.

3.3.5 Grensboeren

Landbouwers die in de onmiddellijke nabijheid van een gewest- of staatsgrens een ggo (willen) telen, kunnen mogelijk ook landbouwers over deze grens beïnvloeden en daar vermenging veroorzaken. Omdat er echter zowel in de andere gewesten als in onze buurlanden een sterk verschillende co-existentieregelgeving geldt, is extra voorzichtigheid dus aangewezen. In dit geval is het nog meer aan te raden om in overleg te treden met omliggende landbouwers, of zo nodig het teeltplan vrijwillig zodanig in te vullen, dat de inplanting van de ggo-velden ver van de grens blijft. Ver betekent dan in dit geval op ruime afstand (ruimer dan de isolatieafstanden vastgelegd in de aangrenzende gewesten/landen). De betrokken overheden overleggen op dit moment nog hoe hiermee in de praktijk omgegaan zal worden. Hoe zal de informatiedoorstroming tussen overheden best verlopen? Komen er speciale maatregelen voor de grensstreek? Welke dan? Waarom wel of waarom niet? Wie informeert wie? Welke afstanden gelden? Wat als er over de grens schade optreedt door vermenging? Welk fonds komt tussen onder welke voorwaarden? Wie vergoedt wie? Enzovoort ...

Wanneer hierover afspraken gemaakt zullen zijn, zal hierover naar de landbouwers duidelijk gecommuniceerd worden en zal dit vademecum aangevuld worden.

4 ALGEMEEN OVERZICHT GG-GEWASSEN

4.1 ggo's: Wat zijn dit?

Genetische manipulatie of genetische modificatie (GM) is het door de mens handmatig en gericht veranderen van de genen van een organisme en is een onderdeel van de gentechnologie. Het resultaat van deze genetische modificatie is een genetisch gewijzigd/gemodificeerd organisme of ggo. Ook de Engelse afkorting 'GMO' wordt in dit verband veel gebruikt.

In 1944 boekten Amerikaanse wetenschappers voor het eerst succes door de eigenschappen van een bacterie te veranderen door DNA van een andere bacterie in te bouwen in het erfelijk materiaal van deze bacterie. Een nieuwe mijlpaal in de ontwikkeling van genetische modificatie was in 1974 met de ontdekking dat de kroongalbacterie *Agrobacterium tumefaciens* een DNA-stukje van een plasmide overdroeg naar het plantengenoom van zijn gastheer en dat dit stukje DNA de plant dan aanzette tot de vorming van kroongallen op de wortels, die dan producten produceert die door de bacterie worden gebruikt als voedingssubstraat.

In 1983 heeft men ontdekt dat men de tumorinducerende genen van de natuurlijke genen kan vervangen door andere genen en dat *Agrobacterium tumefaciens* ook deze informatie naar de plantencelkern brengt om vervolgens ingebouwd te worden in het plantengenoom. De onderzoeksgroep van de professoren Marc Van Montagu en Jeff Schell van de Universiteit Gent heeft een cruciale rol gespeeld in dit onderzoek. Zij waren de eerste die erin geslaagd zijn om een gen via een hiervoor aangepaste *Agrobacterium* te transfereren (over te brengen) naar een plantengenoom, het daar in te bouwen en de eigenschap waarvoor dit gen codeert in de plantencel tot uiting te brengen.

In 1994 werd het eerste genetisch gemodificeerde voedsel in de Verenigde Staten op de markt gebracht. Het betrof het tomatenras 'Flavr Savr' met een langere houdbaarheid dan de toenmalig bestaande rassen. Twee jaar later werd zowel in de VS als in Engeland ggo-tomatenpuree geïntroduceerd.

Veredelingsbedrijven hebben inmiddels een hele reeks genetisch gemodificeerde rassen gekweekt en op de markt gebracht. Zo zijn maïsrasen resistent gemaakt tegen de Europese maïsboorder (*Ostrinia nubilalis*) en zijn rassen van maïs, katoen en koolzaad ongevoelig gemaakt voor bepaalde herbiciden. Ook bij suikerbieten zijn er inmiddels ook gg-rassen met herbicidenresistentie. Hierdoor kunnen deze planten besproeid worden met die herbiciden waardoor concurrerende onkruiden wel, maar de te oogsten planten zelf niet te gronde gaan. Bij tomaat zijn er gg-rassen met vertraagde rijping en langere houdbaarheid. Bij tabak wordt de mogelijkheid onderzocht van productie van geneesmiddelen tegen kanker.

Vandaag zijn slechts twee ggo's geautoriseerd voor teelt in Europa, met name maïs MON810 en de zetmeelaardappel Amflora. Buiten Europa zijn heel wat meer ggo's geautoriseerd voor teelt. Het betreft vooral ggo's van maïs, soja, katoen, koolzaad.

4.2 Wat is de rol van deze technologie in het geheel van rasontwikkeling?

Genetische manipulatie is het veranderen van de erfelijke eigenschappen van een plant, dier of micro-organisme. In feite zijn mensen al eeuwen bezig met genetische manipulatie. Ze selecteren bijvoorbeeld steeds nieuwe bacteriën om kaas of bier te maken. Of ze kruisen bestaande plantenrassen met elkaar om een nieuw, beter ras te krijgen. Maar het duurt vaak lang om een nieuw ras met precies de gewenste eigenschappen te krijgen.

Belangrijk is te weten dat het bij de veredeling er op aan komt om betere en aan de vraag van de maatschappij te beantwoorden rassen bekomt. Dit houdt vaak in rassen te ontwikkelen waarin eigenschappen van verschillende rassen in een nieuw ras worden gecombineerd. Soms zijn ook nieuwe eigenschappen gewenst die bvb nog niet voorkomen in het bestaande rassen assortiment. Soms kan men deze eigenschappen vinden in de natuur. Als men deze geïdentificeerd heeft in planten die kruisbaar zijn met het ras dat men wil verbeteren, kan men een 'klassiek' kruisingsprogramma opzetten. Dit komt erop neer dat na kruisen in de nakomelingen wordt gezocht naar planten die het best gelijken op het te veredelen ras en die de nieuwe eigenschap hebben bekomen. Om echter het uitgangsras terug te bekomen met eraan toegevoegd de nieuwe eigenschap is een serie van terugkruisingen en selectie nodig.

Met de ggo-technologie kan men op een gerichte en directe manier een nieuwe eigenschap toevoegen. Grote voordelen hierbij zijn dat kruisingsbarrières geen struikelblok hoeven te zijn en dat de raseigenschappen behouden blijven na het inbouwen van de nieuwe eigenschap. De lange weg van terugkruisingen kan hier dus sterk gereduceerd worden.

Samenvattend kan dus gesteld worden dat de ggo-technologie het mogelijk maakt om op een de genetische diversiteit die nodig is als uitgangspunt van de veredeling op een efficiënte en gerichte manier ter beschikking te hebben.

4.3 Wat is er vandaag wereldwijd commercieel zoal beschikbaar?

Voor een overzicht van de ggo events die geautoriseerd zijn voor teelt, gebruik in voeding, veevoeder of voor technische commerciële toepassing kan verwezen worden naar de 'GMO Compass' databank <http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db> of naar de website van het Joint Research Centre van de Europese Commissie <http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu>.

5 RISICO'S VAN VERMENGING

5.1 Inleiding

De risico's van verspreiding en vermenging van genetisch materiaal van genetisch gemodificeerde (gg-)gewassen worden specifiek bepaald door enerzijds de biologie van het gewas en anderzijds de wijze waarop de teelt in de praktijk wordt uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt specifiek aandacht besteed aan de risico's op verspreiding en vermenging voor de drie gewassen waarvoor co-existentie vandaag relevant is. Maïs is het eerste gewas. Vandaag de dag is er één maïs-event geautoriseerd voor teelt in de EU, met name MON810. Talrijke andere 'events' (kenmerken) zitten in de pijplijn voor goedkeuring. Aardappel is het tweede gewas. De zetmeel-aardappel Amflora is het enige andere ggo-event dat op Europees niveau teelttoelating heeft gekregen. Daarnaast gebeurt er ook veel onderzoek naar de mogelijkheden van het inzetten van gg-aardappelen ter bestrijding van de aardappelplaag, denk bijvoorbeeld aan de veldproef uitgevoerd in Wetteren in 2011. Het derde en laatste gewas dat wordt besproken is suikerbiet. Suikerbiet is een belangrijk gewas in de Vlaamse akkerbouw. Sinds 2007 is er in de VS een gg-suikerbiet met een ingebouwde glyfosaattolerantie commercieel beschikbaar. Op twee jaar tijd werd deze gg-suikerbiet met herbicidetolerantie geteeld op 95% van het suikerbiet areaal in de VS.

5.2 Maïs

De belangrijkste bronnen van verspreiding gekoppeld aan de maïsteelt zijn de volgende:

- Verspreiding via pollen: Maïs is een kruisbestuiver waarvan het pollen verspreid wordt door de wind. Doordat een gg-maïsgewas pollen gaat produceren dat met de wind kan verplaatst worden, kan er kruisbestuiving optreden in omliggende niet-ggo-percelen (pollen-acceptor). Indien deze kruisbestuiving succesvol heeft plaatsgevonden, geeft dit aanleiding tot maïskorrels waarvan een deel van het genetisch materiaal afkomstig is van het gg-gewas (pollen-donor). Op die manier is het dus mogelijk dat er gg-maïskorrels worden gevormd in omliggende niet-ggo-percelen.
- Daarnaast kan er ook vermenging en verspreiding optreden via menselijke handelingen: bij de maïsteelt en -oogst zijn er een aantal handelingen die mogelijk aanleiding kunnen geven tot vermenging van gg-maïs met niet-gg-maïs of verspreiding ervan in de omgeving. Hier maken we verder het onderscheid tussen:
 - Verspreiding via de zaaimachine;
 - Verspreiding via de oogstmachine;
 - Verspreiding tijdens transport.
- Een laatste aandachtspunt in verband met de mogelijke verspreiding van gg-maïsgewassen zijn opslagplanten. Dit zijn planten die ontstaan uit korrels die na de oogstactiviteiten zijn achtergebleven op het veld.

Aangezien gg-maïs het gg-gewas is met de grootste kans om als eerste in de praktijk in de Vlaamse akkerbouw te worden gebruikt (bijv. herbicidetolerante maïs), werden voor dit gewas dan ook de eerste teeltspecifieke co-existentie maatregelen uitgewerkt. Om deze teeltspecifieke maatregelen, vastgelegd in de besluiten van de Vlaamse Regering (BVR's) van 15 oktober 2010 in de praktijk te testen, werd er door het ILVO in 2010 een praktijktoets uitgevoerd.

De resultaten van deze praktijktoets vormen dan ook de beste basis om de risico's op verspreiding en vermenging verbonden aan de teelt van gg-maïs te bespreken. In wat volgt worden de resultaten van deze praktijktoets samengevat weergegeven. Voor meer details wordt verwezen naar het volledige eindrapport¹⁶. Enkel de mogelijke verspreiding via opslagplanten werd niet in deze praktijktoets onder de loep genomen en zal in een aparte paragraaf worden besproken.

16 http://www.ilvo.vlaanderen.be/Portals/0/Documents/Nieuws/Eindrapport_ma%C3%AFs_coexistentieproef.pdf

5.2.1 De praktijktoets uitgevoerd op ILVO

5.2.1.1 De proefopzet

Op een terrein gelegen in de gemeente Wetteren, werd een perceel van ongeveer 12 ha opgesplitst in deelpercelen, waarvan één werd ingezaaid met een maïsras die het geautoriseerde event MON810 draagt en de andere met een niet-gg-ras met dezelfde genetische achtergrond.

In de onmiddellijke omgeving rondom het centrale ggo-perceel werd ook conventionele maïs geteeld. Dit ras, met een genetische achtergrond sterk gelijkend op die van het gg-maïsras, is geselecteerd omwille van de synchrone bloei met het gg-ras. Hierdoor is maximale kruisbestuiving mogelijk. M.a.w. dit is het 'slechtst mogelijke scenario' dat zich in de praktijk kan voordoen. Doordat de proefsite voldoende groot was valt de wettelijke bepaalde meldingsafstand volledig binnen het ILVO perceel.

Alle velden werden ingezaaid aan een dichtheid van 105.000 korrels/ha. In Figuur 1 is de proefopzet schematisch weergegeven. Het ggo-veld van 1 ha werd centraal ingezaaid (veld nummer 10). Er omheen werden in de vier windrichtingen vier percelen van telkens ongeveer 1 ha aangelegd. Deze percelen werden gebruikt om verspreiding via pollen, door uitkruising vanuit het ggo-veld naar de omliggende niet-ggo-percelen, te bekijken. Twee van deze percelen liggen op een afstand van 50 m (velden nummer 4 en 7), één perceel op 80 m (veld nummer 3) en één perceel onmiddellijk aansluitend op het ggo-perceel (veld nummer 9).

Figuur 1. Schematische weergave van de indeling van het veld in deelpercelen



Dit laat toe om de in het BVR voorgestelde isolatieafstand van 50 meter te evalueren. De isolatiezone van 50 m werd braak gelaten terwijl de isolatiezone van 80 meter begroeid was met gras.

Daarnaast was er ook aandacht voor de impact van de handelingen van de loonwerker op de mogelijke verspreiding van de gg-maïs. Zo werd er één veld ingezaaid onmiddellijk na het ggo-veld om de verspreiding via de zaaimachine te bekijken (veld nummer 11). Tevens werden er tijdens de oogst monsters genomen op de commercieel gebruikte oogstmachines van een veld dat onmiddellijk na het ggo-veld werd geoogst (veld nummer 12). Dit om de verspreiding via de oogstmachines te evalueren. De helft van alle onderzochte velden, met uitzondering van veld 11, werd als snijmaïs geoogst, de andere helft als korrelmaïs. Zodoende kon de invloed van de handelingen gekoppeld aan de specifieke verwerking en het gebruik van maïs op de vermenging worden bekeken.

Tijdens de teelt, maar vooral tijdens de oogst werden monsters genomen om aan de hand van real-time PCR analyses na te gaan of verspreiding van de gg-maïs in de niet-gg-maïs heeft plaats gevonden en, indien dit het geval zou zijn, of de drempelwaarde voor etikettering overschreden is. Real-time PCR is de standaard analysetechniek in ggo-onderzoek. In tegenstelling tot klassieke PCR, waarbij de PCR-producten gedetecteerd worden nadat de reactie volledig afgelopen is, wordt bij real-time PCR (QPCR) het DNA gekwantificeerd door het meten van de kinetiek van de PCR. Kwantificering is gesteund op accumulatie van PCR-product tijdens de PCR. Dit wordt gemeten a.d.h.v. een fluorescentiesignaal. Hoe meer PCR-reactieproduct gevormd wordt, hoe hoger de gemeten fluorescentie. De sterkte van het fluorescentiesignaal is recht evenredig met de hoeveelheid van het op te sporen DNA fragment in het DNA extract. In dit geval het DNA fragment waardoor een gg-maïs zich onderscheidt van een niet-gg-maïs.

Voor real-time PCR analyse van alle stalen genomen in het kader van deze studie werd gebruik gemaakt van de MON810 specifieke methode die gevalideerd werd door het EU 'Community Reference Laboratory for GM Food and Feed'¹⁷. Steeds werd in twee stappen gewerkt. In een eerste stap werd via een kwalitatieve analyse bekeken of er al dan niet MON810 ggo DNA kon worden gedetecteerd. Indien dit het geval was werd een kwantitatieve analyse uitgevoerd die toeliet om het ggo-gehalte in het staal te bepalen.

De analyses werden uitgevoerd in het ILVO laboratorium van Technologie en Voeding dat geaccrediteerd is voor ggo-analyses (volgens ISO17025) en gebruik makend van analyseprotocollen zoals voorgeschreven door het Europees Referentielaboratorium (EURL).

5.2.1.2 Verspreiding via pollen

Zoals aangegeven in Figuur 2 werden voor het evalueren van de verspreiding via pollen vier verschillende velden bemonsterd: velden 4 en 7 liggen op een afstand van 50 m, respectievelijk ten noordoosten en zuidwesten van het centrale ggo-veld. Veld 3 start op 80 m van het ggo-veld en ligt ten zuidoosten ervan. Tevens werd perceel 9 onmiddellijk aansluitend op het ggo-perceel aangelegd, en dit ten noordwesten van het ggo-veld. Deze opzet laat toe om de in het BVR voorgestelde isolatieafstand van 50 meter te evalueren.

¹⁷ CRL (2006) CRL assessment on the validation of an event specific method for the relative quantitation of maize line MON 810 DNA using real-time PCR as carried out by Federal Institute for Risk assessment (BfR), 9 pp.

Figuur 2. Schematische weergave van de velden die geanalyseerd werden om de verspreiding via pollen te bestuderen



Verschillende monsternames werden uitgevoerd tijdens het onderzoek om na analyse hiervan inzicht te krijgen in de verspreiding van ggo-materiaal via pollen. Plaatsspecifieke stalen, de zogenaamde puntstalen werden enerzijds genomen door handmatig kolven te gaan plukken in de omliggende niet-ggo-percelen, anderzijds door met de daarvoor aangepaste mini-oogstmachines stalen te verzamelen. Bulkstalen werden samengesteld op basis van genomen puntstalen.

In onderstaande Tabel 1 worden de resultaten samengevat van de kwantitatieve analyse van alle stalen die genomen werden om de verspreiding via pollen te onderzoeken.

Tabel 1. Samenvatting van de resultaten van de kwantitatieve Real-time PCR analyse op basis van punt- en bulkstalen

Staal	Experiment	Gewogen gemiddelde per perceel (% cp)			
		Veld 3 - 80 m	Veld 4 - 50 m	Veld 7 - 50 m	Veld 9 - 0 m
Korrelmaïs	Handmatig geogste kolven	0,004	0,036	0,000	0,159
Korrelmaïs	Mini-dorser puntstalen	0,000	0,023	0,000	0,127
Korrelmaïs	Bulkstalen	0,010	0,023	0,000	0,408
Snijmaïs	Mini-hakselaar puntstalen	0,000	0,000	0,000	0,103

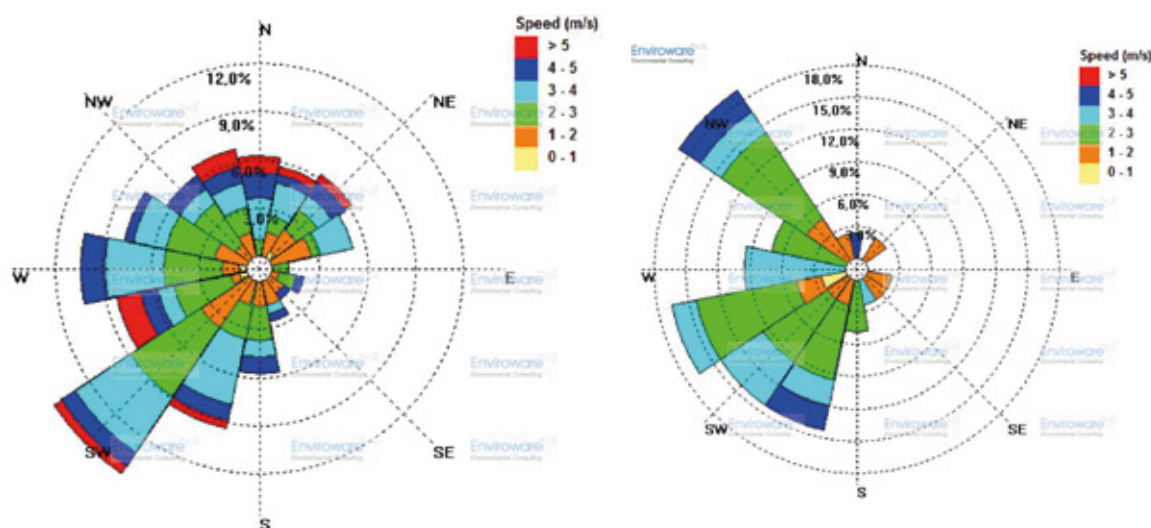
Belangrijkste besluit dat af te leiden valt uit deze tabel is dat voor alle velden, zelfs voor veld 9 op 0 m het ggo-gehalte dat gedetecteerd kon worden ruim onder de 0,9% etiketteringsdrempel is gebleven. Daarnaast is het ook duidelijk dat de resultaten bekomen via de punt- en bulkstalen per veld goed bij elkaar aansluiten. Zoals verwacht liggen de resultaten voor de korrelmaïs steeds hoger en kon enkel in de snijmaïs stalen van veld 9, op 0 m ggo worden gedetecteerd.

Uiteraard is het niet alleen de afstand tot het ggo-veld die uitkruising naar omliggende niet-ggo-percelen beïnvloedt. Uit de literatuur^{18,19} blijkt dat ook wind een belangrijke impact heeft op de al dan niet waargenomen kruisbestuiving.

In onderstaande Figuur 3 worden de windroosdiagrammen weergegeven die winrichting en –snelheid weergeven gedurende het gehele teeltseizoen, en meer specifiek gedurende de periode van pollenvorming van de maïs.

Wat onmiddellijk opvalt is het feit dat gedurende de periode van pollenvorming in de maïs (10 juli – 20 augustus 2010) de wind het vaakst vanuit het noordwesten kwam. Gedurende 18% van deze periode kwam de wind uit deze richting, en bereikte bovendien ook de hoogste windsnelheden. Dit is dan ook meteen een verklaring voor een aantal van de bekomen resultaten. Eerst en vooral voor het feit dat er geen MON810 DNA kon worden gedetecteerd in veld 7, gelegen op 50 m van het ggo-veld. Veld 7 ligt immers ‘voor’ het centrale ggo-veld rekening houdende met de meest voorkomende windrichtingen gedurende het pollenseizoen. Uit Figuur N is immers duidelijk te zien dat de wind slechts zelden uit windrichting kwam die pollen uit het ggo-veld in veld 7 zou kunnen doen belanden. Op de weinige dagen dat de wind dan al eens uit O, NO of ZO richting kwam, lag de snelheid zeer laag waardoor het pollen mogelijk zelfs niet tot in veld 7 geraakte.

Figuur 3. Windroos grafiek met distributie van de voorkomende windrichtingen en –snelheden voor het gehele teeltseizoen (links) en gedurende periode van pollenvorming (rechts)



De hoge windsnelheden uit NW richting verklaren ook de waarneming dat er dieper in veld 3 kruisbestuiving kon worden vastgesteld dan in veld 4, en dit ondanks het feit dat veld 3 30 meter verder verwijderd lag van het centrale ggo-veld. Veld 3 ligt immers perfect in de baan van de wind die vanuit het noordwesten over het ggo-veld heeft geblazen tijdens de periode van pollenvorming.

Deze resultaten bekomen in dit onderzoek komen overeen met deze uit andere internationale studies. Steeds wordt gerapporteerd dat het meeste stuifmeel vaak terecht komt op korte afstand van de moederplant (pollendor), en dat slechts een beperkt hoeveelheid over grotere afstand kan worden verspreid. Van den Brink et al.²⁰ vatten een aantal Europese studies samen en rapporteren dat uitkruising na 20 meter al beneden 1% ligt. Mogelijke uitzonderingen hierop kunnen ontstaan wanneer de wind overheersend uit één ongunstige richting zou komen en bij situaties waarin het ontvangende niet-ggo-perceel aanzienlijk kleiner zou zijn dan het naastgelegen perceel van waaruit het stuifmeel verspreid zou worden.

18 Devos Y., Reheul D. & De Schrijver A. (2005) The co-existence between transgenic and non-transgenic maize in the European Union: a focus on pollen flow and cross-fertilization. *Environmental Biosafety Research* 4, pp. 71–87.

19 Van De Wiel C.C.M., Groeneveld R.M.W., Dolstra O., Kok E.J., Scholtens I.M.J., Thissen J.T.N.M., Smulders M.J.M., & Lotz L.A.P. (2009) Pollen-mediated gene flow in maize tested for coexistence of GM and non-GM crops in the Netherlands: effect of isolation distances between fields *Wageningen Journal of Life Sciences* 56, 405-423.

20 Van den Brink, L., Bus C.B., Groten, J.A.M., Lotz, L.A.P., Timmer, R.D. & van de Wiel (2008) Gewas- en teeltbeschrijving van suikerbiet, maïs en aardappel in relatie tot verspreiding van genetisch materiaal. *Praktijkonderzoek Plant & Omgeving*, rapport nr 32500099300, pp 52.

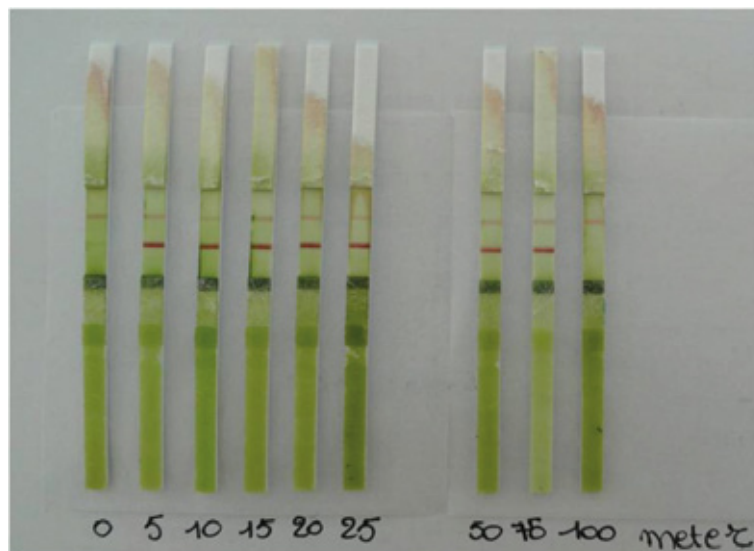
Samengevat kan dus gesteld worden dat de isolatieafstand van 50 meter voorgesteld in het BVR met andere woorden ruim voldoende is om het maximale ggo-gehalte in omliggende niet-ggo-percelen ruim onder de 0,9% etiketteringsdrempel te houden. Dit geldt voor het gebruik van maïs als korrelmaïs, en dus zeker ook voor gebruik als snijmaïs.

5.2.1.3 Verspreiding via menselijke handelingen

Zoals bekend kunnen ook een aantal menselijke handelingen die noodzakelijk zijn om maïs te gaan telen een impact hebben op de mogelijke verspreiding van gg-maïsmateriaal. In de praktijktoets werd aandacht besteed aan de verspreiding en vermenging via zaai- en oogstmachines en de verspreiding tijdens transport.

Om de mogelijke vermenging en verspreiding via een maïszaamachine te kunnen evalueren werd er onmiddellijk na het ggo-perceel een specifiek perceel ingezaaid met niet-gg-maïs, en dit nadat de zaaimachine, zoals voorgeschreven in het BVR, op het ggo-veld werd gereinigd om het resterende ggo-zaad uit de zaaimachine te verwijderen. De reiniging werd uitgevoerd volgens de huidige praktijk. De gebruikte zaaimachine was een 6-rijige Gaspardo maïsplanter. In het geval van verspreiding via achterblijvende gg-maïskorrels in de zaaimachine in een niet-ggo-perceel onmiddellijk ingezaaid na een ggo-perceel, is het mogelijk om deze verspreiding te gaan vast stellen op basis van analyses van vegetatief plantenmateriaal. Immers, alle plantendelen van de planten die uitgroeien uit een ingezaaide ggo-maïskorrel, zullen ggo-DNA bevatten. Bladmateriaal van zeer jonge planten kon dus reeds bemonsterd worden om te testen of de bemonsterde plant al dan niet uitgroeit uit een ingezaaide gg-maïskorrel. Twee verschillende analysetechnieken werden gebruikt om vast te stellen of een plant een ggo is of niet. Ten eerste werd een ELISA dipstick test uitgevoerd voor analyse op eiwitniveau. Dit is een sneltest voor detectie van het *Bt*-eiwit dat specifiek is voor MON810 event (nl. Cry1Ab) waarbij de dipstick in verpletterd bladmateriaal geplaatst wordt, bemonsterd op verschillende afstand langs het zaaitraject van de zaaimachine heen. Figuur 4 toont het resultaat van MON810 specifieke eiwit-gebaseerde ELISA dipstick test.

Figuur 4. Resultaat van ELISA dipstick test ter controle van verspreiding van - gg-maïskorrels (bevat het Cry1Ab-gen), na standaardreiniging van de zaaimachine, in een daaropvolgend ingezaaid niet-gg-maïsp perceel



De bovenste, zwakkere rode lijn op de dipstick geeft aan of de test goed is uitgevoerd. De onderste lijn geeft aan of het specifieke eiwit aanwezig is. Zoals duidelijk af te lezen op de dipsticks kon er dus via deze snelle ELISA methode worden vastgesteld dat er zeker tot op 75 meter nog gg-maïskorrels waren uitgezaaid. Dit wijst dus op vermenging, ook na standaardreiniging.

Ook na een MON810-specifieke real-time PCR-analyse bleek duidelijk dat er tot in het bemonsterd materiaal genomen tot op 100 meter diep langs het zaaitraject, duidelijk materiaal afkomstig van gg-maïsplanten kon worden gedetecteerd.

Om de bekomen resultaten te bevestigen, en nog meer in detail te kunnen kaderen, werd het uitzaaien van een niet-gg-maïs na inzaai van een gg-maïs en de daaropvolgende reiniging, gesimuleerd in het ILVO. In deze gesimuleerde zaaiproef werd de zaaimachine eerst gevuld met rode zaden (ggo-zaad). Figuur 5 toont de rode en zwart gekleurde die gebruikt werden in de zaaisimulatie. Vervolgens werd er een aantal meter gereden met de zaaimachine, waardoor rode zaden het gehele traject door de zaaimachine van begin tot einde hadden gevuld. Daarna werd deze geledigd zoals tijdens het veldexperiment en ook in de praktijk werd gedaan. Dit bestaat enkel uit ledigen van de zaadreservoirs door onderaan de zaaischijven de kleppen te openen en het zaad op te vangen, zonder verder nog iets te doen (Figuur 6 links).

Figuur 5. Gekleurde maïskorrels gebruikt in de zaaisimulatie



Na deze handeling werden de zaadreservoirs gevuld met zwarte zaden (niet-ggo-zaden). Vervolgens werden er met de zaaimachine in een loods trajecten van 35 meter gereden, zolang tot 2 maal na elkaar (70 meter) geen rode zaden meer werden gevonden. Om een beeld te krijgen over de frequentie waarmee rode korrels (=ggo) nog uit de zaaimachine vallen, werden per lopende meter telkens het aantal zwarte (niet-ggo) en rode (ggo) korrels genoteerd. Deze zaaisimulatie bevestigde in eerste instantie de resultaten van de ELISA en real-time PCR: de laatste rode ggo-korrel viel immers pas uit de machine na 300 meter. Om een beter zicht te krijgen op de mogelijke verklaring voor de vaststelling dat er tot zover in het veld nog rode korrels konden worden waargenomen, werd de zaaimachine in meer detail bekeken. Een eerste vaststelling was dat er makkelijk tot 300 korrels per zaadbak kunnen achterblijven wanneer deze worden geledigd volgens de huidige praktijk (Figuur 6 midden). Dit is mogelijk doordat het laagste punt van de openingsklep onderaan de zaaischijven zich nog boven het laagste punt van de zaaischijven zelf bevindt. Hierdoor kunnen er dus makkelijk korrels achterblijven, zelfs na ledigen via de hiervoor voorziene klep. Wanneer de zaaimachine langs de andere zijde werd geopend, kon worden vastgesteld dat de achtergebleven korrels makkelijk allemaal te verwijderen zijn door de zaaischijf eventjes te verwijderen. De achtergebleven zaden vallen er dan onmiddellijk uit (Figuur 6 rechts). Aangezien de kamer rond de zaaischijf makkelijk geopend kan worden door het losdraaien van één vleugelmoer per zaaischijf, vraagt het voor een zesrijige Gaspardo ST300 slechts een kwartiertje tijd om er voor te zorgen dat de zaadmachine tot de laatste korrel is leeggemaakt.

Figuur 6. Links: ledigen van zaaimachine - midden: achterblijvende korrels na ledigen volgens gangbare praktijk - rechts: ledigen van de zaaimachine door ook de zaadschijven los te schroeven zorgt ervoor dat alle resterende zaden ook uit de machine worden verwijderd



De grondige studie van de zaaimachine leverde dus een vrij eenvoudige oplossing op: om de verspreiding via de zaaimachine in te perken kan de loonwerker makkelijk tot de allerlaatste zaadkorrel uit zijn machine verwijderen door na een zaaibeurt de zaadschijven open te schroeven en het reservoir onderaan manueel te ledigen. Dat kost hooguit 15 minuten tijd. Besluit is dus dat door dit consequent in de praktijk te gaan doen, op het ggo-perceel vooraleer zich te begeven naar een volgend perceel, de verspreiding en vermenging via de zaaimachine kan worden uitgesloten.

Ook de mogelijke verspreiding via oogstmachines werd in de ILVO praktijktoets in detail bekeken. Na het inzaaien van de maïs is de oogst het volgende tijdstip waarop machines worden ingezet die mogelijk de oorzaak van vermenging kunnen zijn. Een Case New Holland FR-9060 hakselaar werd ingezet om de snijmaïs te oogsten. Een tweetal weken later werd een Case New Holland CX-8050 dorser gebruikt om korrelmaïs te oogsten. Om verspreiding via de oogstmachines te evalueren, werden er stalen genomen op deze commerciële oogstmachines tijdens de oogst van het veld dat onmiddellijk na het ggo-veld werd geoogst. Zoals voorgeschreven in het BVR werden ook de oogstmachines eerst gereinigd op het ggo-perceel, in de mate van het mogelijke en volgens de gangbare praktijk. Er werden 10 stalen genomen op de oogstmachines, waarvan 4 in eerste 50 m, en vervolgens om de 50 meter. Op die manier worden er dus stalen genomen in de eerste 300 meter die de oogstmachine aflegt op het te oogsten veld. Na staalname werd het geoogste materiaal, zowel de snijmaïs als de korrelmaïs, gedroogd, vermalen en gehomogeniseerd. Het verpoederde materiaal werd opnieuw gebruikt in de MON810 specifieke real-time PCR-analyse.

Voor wat betreft de snijmaïsstalen genomen op de hakselaar kon in geen van de stalen MON810 DNA worden gedetecteerd, ook niet in de stalen genomen in de eerste meters van het perceel dat onmiddellijk geoogst werd na oogst van het ggo-veld. Verspreiding van geoogste gg-snijmaïs via de hakselaar blijkt dus niet voor te komen.

In tegenstelling tot de stalen genomen op de hakselaar kon er in 8 van de 10 stalen genomen op de dorser wel MON810 DNA worden gedetecteerd. Zoals verwacht wordt het hoogste gehalte gemeten in het eerste staal. Daarna neemt het ggo-gehalte in de volgende stalen zeer snel af, om in alle stalen genomen na 50 meter niet meer boven 0,019% (cp) uit te komen.

Uit bovenstaande resultaten blijkt duidelijk dat verspreiding van geoogst ggo-materiaal via de hakselaar geen probleem vormt. In geen enkel van de stalen genomen tijdens de oogst van het niet-ggo-veld kon MON810 DNA worden gedetecteerd. Een minimale reiniging van de hakselaar, op het ggo-veld, die enkel bestaat uit het verwijderen van achtergebleven materiaal uit de maaibek, volstaat om verspreiding van ggo-materiaal in de daaropvolgende oogst van een niet-ggo-veld te vermijden.

De dorsmachine is echter een ander verhaal. Acht van de tien stalen testten positief in de kwalitatieve analyse. Uit de kwantitatieve analyse blijkt echter dat het ggo-gehalte in de genomen stalen zeer snel afneemt. Het ggo-gehalte in het tweede staal is al 25 maal lager dan wat waargenomen werd in het eerste staal en neemt verder snel af in de stalen genomen na meer dan 50 meter om na 300 meter op 0% (cp) uit te komen. Hieruit valt dus af te leiden dat er toch heel wat geoogst ggo-materiaal in de dorsmachine kan achterblijven. Het grootste deel van dit achtergebleven geoogst materiaal wordt echter zeer snel uitgespoeld. Na het oogsten van 1350 m², wat overeenstemt met het oogsten van 6 rijen over 300 lopende meter, is de machine volledig uitgespoeld. Echt verrassend zijn de verschillende resultaten voor de twee types oogstmachines niet als we de technische opbouw van een hakselaar en een dorser vergelijken.

Een dorser heeft immers een veel complexere opbouw dan een hakselaar en bevat daardoor ook meer punten in de machine waar geoogst materiaal kan in achterblijven. Om deze redenen zijn dorsers op meerdere plaatsen uitgerust met controleluiken. Deze zouden eventueel kunnen gebruikt worden om grondiger te gaan reinigen met behulp van een industriële compressor bijvoorbeeld. De inschatting is dat een reiniging via deze luiken en bereikbare plaatsen zou kunnen gebeuren in een tijdsspanne van 2-3 uur en dat hiermee meer dan 90% van het achtergebleven materiaal verwijderd zou kunnen worden. Dit is een reinigingspraktijk die vandaag al toegepast wordt in Australië waar dorsers niet ongereinigd de provinciegrenzen mogen overschrijden. Ook erwtenoogstmachines worden op die manier tussen twee percelen gereinigd. Maar in de huidige Vlaamse praktijk worden deze oogstmachines normaliter niet grondig gereinigd tijdens het oogstseizoen. Meestal is er de tijd niet voor. Het toestel moet op dat moment immers maximaal ingezet worden. Bovendien vraagt het ook heel wat tijd om oogstmachines van deze omvang volledig te reinigen. In dit experiment bestond de reiniging op het ggo-veld daarom, net zoals bij de hakselaar, louter uit het verwijderen van achtergebleven materiaal in de maaibek.

Het zou echter een mogelijke aanbeveling aan de loonwerkers kunnen zijn om via de aanwezige controledeurtjes en -luiken een grondigere reiniging uit te voeren. Dit vergt echter de nodige voorbereiding: de nodige sleutels moeten naar het veld meegenomen worden en een luchtcompressor moet beschikbaar zijn ter plaatse. Een voor de hand liggende strategie om verspreiding via machine te vermijden is het gebruiken van machines die ofwel alleen worden gebruikt voor het oogsten van ggo- of niet-ggo-velden. Een dergelijke strategie lijkt echter pas haalbaar als het areaal gg-maïs voldoende groot zou worden om dit financieel leefbaar te maken voor de loonwerker.

Een andere, de meest aangewezen oplossing zou erin kunnen bestaan dat de landbouwer die gg-maïs inzaait een voldoende grote oppervlakte niet-gg-maïs mee inzaait. Deze partij zou dan na de bulkoogst van gg-maïs gebruikt kunnen worden om de dorser te spoelen met oogstmateriaal. Uit onze analyses bleek alvast dat het oogsten van niet-gg-materiaal over 300 lopende meter of minder dan 1500 m² volstond om dit type dorser te spoelen zodat het ggo-gehalte terugviel op 0%.

Transport tenslotte is de laatste menselijke handeling die tot eventuele verspreiding van geoogst ggo-materiaal in de omgeving zou kunnen leiden. Dit transport beperkt zich in vele gevallen vaak tot de verplaatsing van het veld naar de (eigen) hoeve waar het geoogste materiaal wordt opgeslagen. Dit geldt zeker voor snijmaïs. Bovendien wordt tijdens het oogsten de snijmaïs meestal gekneusd zodat deze makkelijker gaat verzuren tijdens het inkuilproces. Tegelijk zorgt dit kneuzen er voor dat de korrels niet meer zullen kunnen kiemen wanneer ze eventueel zouden terechtkomen in de natuur. Geoogste korrelmaïs werd in ons geval ook naar de hoeve gebracht waar het verwerkt werd tot Corn Cob Mix (CCM). In het geval de korrel wordt verhandeld, wordt deze getest op vochtgehalte. Indien de geoogste korrel nog te veel vocht bevat zal deze van het veld getransporteerd worden en naar een bedrijf worden gebracht waar de korrels gedroogd worden. In dit geval kunnen de verplaatsingen iets langer zijn. Maar voor zowel het transport van snijmaïs als korrelmaïs is er een eenvoudige regel die verspreiding van geoogst (ggo) materiaal kan voorkomen, namelijk er zorg voor dragen dat de wagens niet te vol worden geladen.

5.2.1.4 Verspreiding via opslagplanten

Zoals eerder vermeld werd maïsopslag in de ILVO-praktijktoets niet bestudeerd als mogelijke bron van verspreiding van ggo-materiaal in de omgeving. Er is immers weinig kans dat incidenteel verspreide of achtergebleven korrels zouden resulteren in de ontwikkeling van volwassen planten. De kans op het kiemen en het uitgroeien tot een volwassen plant is zeer klein. Maïszaad heeft geen kiemrust en een korte levensduur. Zaad dat niet tot ontkieming komt na zaaien of verspreiding zal vocht opnemen en dan eventueel kiemen of wegrotten. Maïs kan niet overleven zonder menselijke hulp en is ook niet in staat te overleven als een onkruid. Hoewel maïszaad kan overwinteren in milde omstandigheden en het volgende jaar zou kunnen ontkiemen, komt opslag van maïs onder EU-condities zelden voor. Mochten maïsplanten toch ontstaan uit opslag, zouden ze waarschijnlijk worden gedood door vorst of zouden ze ook gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd door het gebruik van selectieve herbiciden. Occasioneel konden in Vlaanderen al op een beperkt aantal percelen opslagplanten worden waargenomen. Moeilijker kan het worden wanneer men maïsopslag in een daaropvolgende maïsteelt moet gaan monitoren.

Opslag is op dit moment een zeer beperkt voorkomend verschijnsel dat makkelijk te controleren is. In de toekomst kan dit mogelijk wel een belangrijk aandachtspunt worden wanneer een opwarming van ons klimaat zich zou manifesteren en het overleven van de winter van 'wilde' jonge maïsplanten op die manier in de hand zou kunnen werken.

5.3 Aardappel

Wanneer we de risico's op vermenging en verspreiding van genetisch gewijzigde aardappel materiaal bespreken, is het relevant om een onderscheid te maken tussen pootaardappelen, consumptieaardappelen en zetmeelaardappelen.

In wat verder volgt zal de focus liggen op gg-consumptieaardappelen, omdat dit voor Vlaanderen de belangrijkste teelt is. Deze teelt levert de aardappelen die dagelijks gegeten worden; van kookaardappelen tot diepvriesfrieten, en snacks zoals chips. Bovendien kondigde BASF recent aan dat het aan de Europese Unie de toelating heeft gevraagd om in Europa de gg-consumptieaardappel, Fortuna, te telen voor gebruik in menselijke en dierlijke voeding²¹. Fortuna biedt weerstand aan de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*) dankzij twee resistentiegenen uit een wilde aardappelsoort die in de consumptieaardappel werden geïntroduceerd. De productie van pootgoed-aardappelen is in Vlaanderen eerder beperkt. Nederland is hierin gespecialiseerd en exporteert plantgoed naar landen over de hele wereld. Wat betreft zetmeelaardappelen is de Amflora zetmeelaardappel (BASF) inderdaad één van de twee voor teelt geautoriseerde ggo gewassen in de EU, maar er is in België geen teelt van zetmeelaardappelen. De teelt van zetmeelaardappelen in Europa concentreert zich in Nederland, Duitsland, Frankrijk, Denemarken en Zweden, maar ook in andere EU-lidstaten zoals Tsjechië en Polen vindt productie plaats. Deze teelt vindt doorgaans plaats in de nabijheid van de verwerkende fabrieken.

In het afgelopen groeiseizoen vatte het ILVO zijn eerste praktijktoetsen aan ter evaluatie van de in het BVR gespecificeerde teelt-specifieke maatregelen voor aardappel. In een eerste kleinschalig experiment was het de doelstelling om vermenging via machines te onderzoeken. Hiervoor werd er een perceel Bintje aardappelen (gele schilkleur = simulatie niet-ggo) aangeplant op 5 m isolatieafstand nadat een perceel Asterix aardappelen (rode schilkleur = simulatie ggo) was gepoot. Uit de eerste waarnemingen tijdens het poten bleek dat de pootmachine makkelijk geleegd kon worden op het ggo-perceel (Asterix plot), zodat deze na visuele inspectie kon worden ingezet om het poten van het Bintje plot aan te vatten. Eenzelfde conclusie kon eveneens worden getrokken na observatie van het oogsten van de Bintje plot (=niet-ggo) na de oogst van de Asterix plot (= gesimuleerd ggo). Ook hier zorgde het zorgvuldig leegdraaien van de bunkerrooier en een visuele inspectie van de rooier op het ggo-perceel ervoor dat de rooier ggo-vrij de oogst van het Bintje perceel kon aanvatten. Zodoende werd aangetoond dat mits de nodige aandacht en visuele inspecties het mogelijk is om verspreiding via poot- en rooimachine tegen te gaan.

Andere aspecten waar het onderzoek in volgende groeiseizoenen aandacht zal aan besteden zijn o.a. verspreiding en vermenging van genetisch materiaal via opslagplanten. Opslag uit op het veld achtergebleven knollen is de belangrijkste manier van verspreiding en vermenging van gg-aardappel materiaal. Na zachte winters kunnen achtergebleven knollen opslagplanten opleveren. De bestrijding van deze opslag is niet altijd makkelijk en afhankelijk van het gewas dat erop volgt. Dit volggewas zal immers de keuze van het gebruikte herbicide bepalen. Tevens zal er ook aandacht besteed worden aan mogelijke verspreiding van genetisch materiaal via zaadvorming en uitkruising, maar deze vorm van verspreiding is van zeer klein belang. Wat verspreiding via zaad betreft is het belangrijk om te weten dat er naast rassen die niet of nauwelijks in staat zijn om kiemkrachtig zaad te vormen, er een aantal rassen zijn die hiertoe wel in staat zijn. Aardappel is een zelfbestuiver die hiervoor op de hulp van insecten rekt.

Kiemkrachtig zaad kan tot 10 jaar in de bodem overleven, maar de kiemplanten die eruit ontstaan zijn zeer kwetsbaar zodat ze makkelijk te bestrijden zijn met de onkruidbestrijdingsmiddelen die in de gangbare volggewassen zoals granen worden gebruikt. Aardappelopslagplanten uit zaad worden in de volggewassen vaak nooit zo groot dat ze zelf opnieuw oogstbare knollen gaan vormen. Verspreiding via uitkruising is nog veel beperkter. Kruisbestuiving komt slechts op beperkte schaal voor en bovendien blijkt het slechts voor te komen tot zeer beperkte afstand van ongeveer 20 m²². Als er bovendien al uitkruising zou optreden naar een ander aardappelgewas, kan dit alleen tot vermenging en verspreiding leiden als uit het kiemkrachtige zaad opslagplanten ontstaan die in een volgend aardappelgewas oogstbare knollen vormen. De kans dat dit zou gebeuren is zeer gering. Uitkruising naar verwante wilde soorten werd tot op heden niet vastgesteld²³.

21 BASF News Release P488/11e, 31 October 2011 - BASF applies for European approval for Fortuna, a disease-resistant table potato

22 Petti, C., Meade C., Downes M., Mullins E. (2007) Facilitating co-existence by tracking gene dispersal in conventional potato systems with microsatellite markers. *Environmental Biosafety Research* 6: 223-35.

23 Vrijens C., Gabriëls P., Van Gijsegem D. (2004) Co-existentie van verschillende landbouwsystemen. Min. Vlaamse Gemeenschap, Vlaamse onderzoekseenheid Land- en Tuinbouw, 69 pp.

Een laatste, relevanter aandachtspunt is dat het materiaal dat tijdens transport en schoning van de geoogste gg-aardappelen wordt geproduceerd, alleen mag gestort worden op een veld waarop datzelfde teeltseizoen gg-aardappels werden geteeld. Voor het transport van het veld naar de opslagloods worden vaak transportbandsystemen gebruikt, uitgerust met een rollenzeef die een scheiding van knollen en grond toelaat. Onderstaande Figuur 7 toont dat deze afgescheiden fractie naast grond vaak ook nog kleine knollen en bessen kan bevatten. Een fractie die dus inderdaad de nodige aandacht verdient om verspreiding van gg-aardappel materiaal tegen te gaan.

Figuur 7. Links: transport van de geoogste aardappels vanuit kipwagens over rollenzeef via transportband naar vrachtwagen voor transport naar opslagloods - rechts: detailbeeld van de fractie afgescheiden via de rollenzeef: naast aarde en stenen kan deze fractie duidelijk ook bessen en knollen bevatten



5.4 Suikerbiet

In tegenstelling tot maïs en aardappel, waar in Vlaanderen reeds praktijktoetsen zijn uitgevoerd of opgestart, is er nog geen praktijkervaring beschikbaar uit onderzoek dat specifiek aandacht besteed aan de mogelijke punten van verspreiding of vermenging van gg-suikerbietenmateriaal in het kader van de co-existentieregelgeving. Hier moeten we ons dus beroepen op informatie uit de literatuur en studies die elders reeds werden uitgevoerd.

In tegenstelling tot de maïsteelt is de bietenteelt, net zoals de aardappelteelt, een teelt waarbij bloei en zaadzetting geen doel op zich zijn maar eerder als ongewenst worden beschouwd. Verspreiding van genetisch materiaal via pollen en zaad wordt dan ook reeds voor een groot stuk vermeden dankzij de gangbare teeltpraktijk. Verspreiding via pollen en zaad is echter wel mogelijk via schieters. Schieters kunnen bijvoorbeeld ontstaan uit onkruidbieten die in een zaaizaadpartij aanwezig zijn. Door de hoge zuiverheidsnormen die de zaaizaadindustrie vandaag de dag hanteert is dit echter weinig waarschijnlijk. Daarnaast kunnen bietenplanten van het gezaaide ras reeds in het eerste jaar bloeistengels gaan vormen, terwijl dit normaliter pas zal gebeuren in het tweede jaar. Ook deze bron van raseigen schieters wordt sterk ingeperkt door de strenge selectie in de veredeling voor rassen met een hoge schietterresistentie. Een laatste mogelijke bron van schieters zijn de schieters die gekiemd zijn uit onkruidbietenzaad dat in de grond zat. Dit komt vooral voor op percelen waar in het verleden de schieters niet of onvoldoende zijn verwijderd en waar er daardoor een verwilde populatie is kunnen ontstaan. In Nederland is het bijvoorbeeld de goede landbouwpraktijk om schieters voor 1 augustus te verwijderen om zo de opbouw van onkruidbietenpopulaties via zaadbanken in de grond te voorkomen²⁴. Het stuifmeel dat zich eventueel kan vormen op schieters (al dan niet ggo), komt meestal terecht in de buurt van de schieters, maar verspreiding over grotere afstand (8-9 km) werd ook vastgesteld²⁵. Gedetailleerde studies tonen echter aan dat uitkruising snel afneemt in functie van een toenemende afstand tot de schieter. Op een afstand van meer dan 200 m is de uitkruising reeds beperkt tot 0.5%²⁶. Indien er zich uit de bestoven schieters rijp zaad zou gevormd worden kunnen er zo onkruidbieten ontstaan die zonder gepaste bestrijding een verdere verspreiding van genetisch materiaal mogelijk kunnen maken. Naast de verspreiding via stuifmeel kan er ook via het zaad verder genetisch materiaal worden verspreid wanneer uit de planten ontstaan uit dit zaad zich nieuwe schieters gaan ontwikkelen.

24 Van den Brink L., Bus C.B., Groten J.A.M., Lotz, L.A.P., Timmer R.D., van de Wiel C. (2008) Gewas en teeltbeschrijving van suikerbiet, maïs en aardappel in relatie tot verspreiding van genetisch materiaal. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., PPO projectnummer 3250099300, 53 pp.

25 Fénart S., Austerlitz F., Cuguen J., Arnaud J.F. (2007). Long distance pollen-mediated gene flow at a landscape level: the weed beet as a case study. *Molecular Ecology* 16: 3801-13.

26 Alibert B., Sellier H., Souvré A. (2005). A combined method to study gene flow from cultivated sugar beet to ruderal beets in the glasshouse and open field. *European Journal of Agronomy* 23:195-208.

Hoewel de bestrijding van bietenopslagplanten in de gewassen die geteeld worden tussen twee opeenvolgende bietenteelten afdoende plaats vindt via de gangbare onkruidbestrijding, is de complementaire bestrijding van schieters dan ook het belangrijkste aandachtspunt om de verspreiding van gg-suikerbietenmateriaal via pollen en zaad tegen te gaan. De mogelijke andere verspreidingsmechanismen van gg-suikerbietenmateriaal via bvb. intacte achtergebleven bieten of bietenplantendelen naar de omgeving buiten de akkerbouwpercelen is immers ook te verwaarlozen dankzij de goede teelt- en oogstpraktijken die vandaag gevolgd worden (Figuur 8).

Figuur 8. Suikerbietenoogst met zesrijige bunkerrooier (Wikipedia©)



6 VLAAMSE REGELGEVING: ADMINISTRATIEF

6.1 Principes

Vlotte informatiedoorstroming, een transparante en open communicatie vormen de start van geslaagde co-existentiemaatregelen. Om te bewijzen dat een potentiële ggo-teler voldoende geïnformeerd is, moet hij beschikken over een attest waarin aangetoond wordt dat hij een opleiding rond de teelt van genetisch gemodificeerde gewassen gevolgd heeft bij een hiervoor door de Vlaamse overheid erkend vormingscentrum. Hij is bovendien verplicht een aantal belanghebbenden van zijn voornemen tot de teelt van een genetisch gemodificeerd gewas op de hoogte te brengen om de echte vrije keuze van anderen te garanderen.

Genetisch gemodificeerde (gg-)gewassen kunnen slechts geteeld worden als de landbouwer:

- de bevoegde instantie tijdig op de hoogte heeft gebracht;
- tijdig een schriftelijke intentieverklaring heeft overgemaakt aan de naburige landbouwers die percelen verbouwen, waarvan de randen zich volledig of gedeeltelijk bevinden binnen de meldingsafstand vanaf de randen van het te bezaaien perceel, en aan de landbouwer waarmee hij een cultuurcontract heeft afgesloten voor het betreffende perceel;
- de eigenaars van de betreffende percelen voor de zaai of het planten tijdig op de hoogte brengt, evenals de medegebruikers van de door hem gebruikte machines en de betrokken loonwerkers vooraleer ze de betreffende teelthandelingen bij de gg-teelt starten;
- een bijdrage betaalt aan het Fonds voor Landbouw en Visserij.

De buurlandbouwers hebben het recht om hiertegen bezwaar aan te tekenen bij de bevoegde instantie op basis van een gemotiveerd eigen economisch belang. Een voorwaarde is wel dat ze een perceel bewerken dat minimaal deels binnen de isolatieafstand ligt die voor het gg-gewas vastgelegd werd. Dit bezwaar wordt beoordeeld door een commissie van experts met voldoende wetenschappelijk inhoudelijke basiskennis, aangesteld door de Vlaamse Regering.

De bevoegde instantie legt na de uitzaai een register van de toegelaten gg-teelten aan.

Landbouwers die economische schade ondervonden ten gevolge van een gg-teelt, kunnen onder strikte voorwaarden een beroep doen op een schadevergoeding van het Fonds voor Landbouw en Visserij. Onder economische schade wordt verstaan 'de minwaarde van een oogst die vermengd werd met sporen van een op Europees niveau voor de teelt toegelaten genetisch gemodificeerd ras boven de Europese drempel voor etikettering'.

6.2 Procedureverloop bij de gg-maïsteelt

6.2.1 Teeltmelding bij de bevoegde instantie

De ggo-teler van toegelaten maïsrassen brengt vóór 10 december voorafgaand aan het teeltjaar de bevoegde instantie schriftelijk op de hoogte:

Agentschap voor Landbouw en Visserij
Afdeling Productkwaliteitsbeheer
Ellips (4e verdieping) | Koning Albert II-laan 35 bus 41 | 1030 Brussel
Tel. 02 552 74 54 | Fax 02 552 74 01
gilbert.crauwels@lv.vlaanderen.be

Deze melding omvat:

- de adresgegevens;
- een geldig opleidingsattest;
- de relevante gegevens met betrekking tot het te gebruiken gg-maïsras;
- de ligging van het perceel waar de gg-teelt aangelegd wordt;
- een bewijs van eigendom of gebruiksrecht voor dit perceel.

Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van het modelformulier (te bekomen via <http://www.vlaanderen.be/landbouw> of op te vragen bij de bevoegde instantie).

De bevoegde instantie kent een uniek dossiernummer toe aan de kennisgeving; dit wordt gemeld aan de teler met de vraag dit steeds te vermelden bij de volgende administratieve stappen. De landbouwer moet wijzigingen met betrekking tot de raskeuze melden.

De administratie zal de ggo-teler een lijst bezorgen van de landbouwers die zich met hun perceel volledig of gedeeltelijk binnen een meldingsafstand van 100 meter bevinden rond het perceel waarop de gg-teelt zal ingezaaid worden; dit op voorwaarde dat ze bij de overheid gekend zijn en bevestigd hebben dat hun identificatiegegevens bekend gemaakt mogen worden.

Als de teler met alle buurlandbouwers een akkoord tot opkoopregeling heeft afgesloten wordt de kennisgevingsdatum vastgelegd op 25 maart voor de start van het betreffende teeltseizoen. Een akkoord tot opkoopregeling is een verklaring waarbij de ggo-teler er zich toe verbindt om, tenminste het gedeelte van de teelt dat gelegen is binnen de meldingsafstand op te kopen wanneer er economische schade ontstaan is door vermenging met de betreffende ggo.

6.2.2 Intentieverklaring bij belanghebbenden

Uiterlijk tegen 30 december voorafgaand aan het teeltjaar stuurt de ggo-teler per aangetekend schrijven aan de belanghebbenden een intentieverklaring; de verklaring omvat bijna dezelfde elementen als die bij kennisgeving aan de bevoegde instantie (modelformulier te bekomen via <http://www.vlaanderen.be/landbouw> of op te vragen bij de bevoegde instantie):

- Aan alle buurproducenten binnen de meldingsafstand. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de lijst door de overheid ter beschikking gesteld. Toch moet de ggo-teler ook eventuele andere verantwoordelijken van buurpercelen op de hoogte brengen. Indien de ggo-teler met alle omliggende landbouwers met een perceel volledig of gedeeltelijk binnen vastgelegde meldingsafstand én met op dit perceel een gelijksoortig gewas als de gg-teelt een verbintenis aangaat in het kader van een opkoopregeling, wordt dit opgenomen in een intentieverklaring;

- Degene waarmee hij een cultuurcontract afsloot voor het betreffende perceel. Als cultuurcontract wordt beschouwd 'een overeenkomst waarbij een perceel voor een duur van minder dan één jaar in gebruik gegeven wordt en waarbij de exploitant, na de voorbereidings- en bemestingswerkzaamheden te hebben uitgevoerd, het genot daarvan voor een bepaalde teelt aan een derde tegen betaling afstaat'.

6.2.3 Indiening en verwerking van bezwaren door buurlandbouwers

De buurlandbouwers hebben het recht om, tot één maand na ontvangst van de intentieverklaring, bezwaar aan te tekenen bij de bevoegde instantie op basis van een gemotiveerd eigen economisch belang. Bezwaarschriften worden met een aangetekend schrijven naar de bevoegde instantie ingediend bij de commissie, voorzien van alle referenties naar het betreffende dossier en een degelijke verantwoording van het eigen economische belang. Dit wordt voornamelijk omschreven als de vaste wil om binnen de isolatieafstand en tijdens hetzelfde teeltseizoen eenzelfde gewas volgens de conventionele of biologische productiemethode te telen als het genetische gemodificeerde gewas waarover de kennisgeving handelde. De isolatieafstand bedraagt bij maïs 50 meter en is de afstand tussen de rand van een gg-teelt en de dichtst bijgelegen rand van een conventionele of biologische teelt waarbinnen de specifieke reglementaire teeltvoorwaarden nageleefd moeten worden. Het economische belang moet aangetoond worden aan de hand van een gedetailleerd teeltplan. Eventueel kan de beoordelende commissie andere argumenten aanvaarden als economisch belang.

Binnen de vijf werkdagen nadat een bezwaarschrift werd ontvangen, wordt de ontvankelijkheid van het bezwaarschrift meegedeeld op basis van de volledigheid en indiening binnen de vastgestelde termijn. Onvolledige dossiers mogen aangevuld worden zolang de uiterste datum van indiening niet overschreden is of indien het identificatiegegevens betreft.

Uiterlijk vijfenveertig dagen na de indiening van het bezwaarschrift brengt de commissie de indiener ervan en de betrokken potentiële ggo-teler op de hoogte van de definitieve beslissing; eventueel worden betrokkenen gehoord.

De commissie kan volgende beslissingen nemen:

- Het bezwaar wordt niet gegrond verklaard: de gg-teelt mag ingezaaid worden, met respect voor de wettelijk voorgeschreven teeltmaatregelen;
 - eventueel worden er bijkomende teeltmaatregelen geformuleerd ten behoeve van de co-existentie;
- Het bezwaar wordt gegrond verklaard: dit betekent niet dat de gg-teelt verboden wordt, maar dat de landbouwer die de bedoeling heeft het gg-gewas te telen en eventueel met die teelt doorgaat, volledig aansprakelijk is voor de economische schade die door de teelt veroorzaakt wordt.

6.2.4 Definitieve registratie

Na de afhandeling van de bezwaren zal de administratie een definitieve bevestiging van de kennisgeving aan alle gemelde ggo-telers doorsturen. De kandidaat-teler tegen wiens voornemen om ggo's te telen geen bezwaren werden aangetekend, of van wie de ingediende bezwaren definitief niet ontvankelijk of niet gegrond zijn verklaard, betaalt binnen de vijftien dagen na ontvangst van de kennisgeving van deze beslissing een bijdrage (momenteel 15 euro per hectare) aan het fonds.

Telers die een opkoopregeling afgesloten hebben met de buurlandbouwers hoeven geen bijdrage aan het fonds te betalen. De melding hiervoor moet ten laatste toekomen op 25 maart. De lijst van deze landbouwers kan vermeld worden op het formulier 'Kennisgeving teelt genetisch gemodificeerd gewas'; indien de opkoopregeling afgesloten wordt tussen het versturen van de intentieverklaring en 25 maart wordt een aangepast formulier aan de administratie overgemaakt.

Ten laatste vijftien dagen na het ontvangen van de bijdrage wordt de teelt door de bevoegde instantie ingeschreven in het register. De landbouwer kan dan zaaien binnen het kader van de co-existentieregels. Als om diverse redenen de gg-teelt niet of niet volledig ingezaaid is, wordt de bijdrage gedeeltelijk teruggestort.

6.2.5 Administratieve verplichtingen na de zaai

Voor de aanleg van de teelt moeten de landbouwers de personen die tussenbeide komen bij de oogst of de teelt van ggo's informeren, zodat ze alle maatregelen kunnen nemen om vermenging te vermijden. Dit zijn loonwerkers en andere personen met wie landbouwmachines gedeeld worden. Loonwerkers die tussenbeide komen in de teelt moeten over een geldig attest beschikken waarin aangetoond wordt dat zij een opleiding rond de teelt van genetisch gemodificeerde gewassen gevolgd hebben.

Andere personen die helpen bij de teelt maar geen loonwerker zijn (vb. familieleden), blijven onder de volledige verantwoordelijkheid van de ggo-teler. Dit betekent dat vermenging met ggo's als gevolg van het niet respecteren van de voorschriften door zo een persoon beschouwd zal worden als een inbreuk door de ggo-teler zelf.

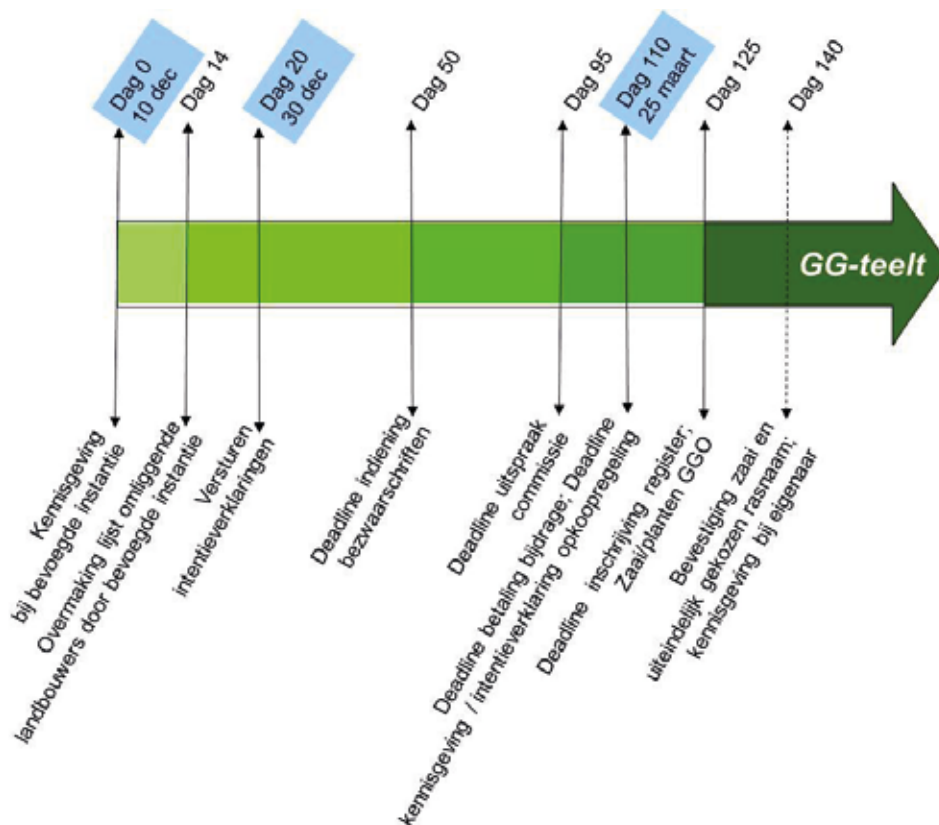
Uiterlijk vijftien dagen na het zaaien brengt de ggo-teler ook de eigenaar van het betreffende perceel op de hoogte specifiek met de vermelding van de verplichting tot overdracht van deze informatie aan latere eigenaars of gebruikers van het betreffende perceel. De eigenaar van een ggo-perceel is dus verantwoordelijk om de historiek ervan met betrekking tot de teelt van ggo's zorgvuldig bij te houden en deze gegevens bij verkoop of verpachten aan een nieuwe gebruiker over te maken, zodat de mogelijke verplichte teelttechnische maatregelen verder uitgevoerd kunnen worden (zoals vb. het bestrijden van opslagplanten).

Uiterlijk vijftien dagen na het zaaien bevestigen de landbouwers bij de bevoegde entiteit de uitzaai door volgende gegevens door te geven:

- perceelsidentificatie;
- effectief ingezaaide oppervlakte;
- rasbenaming;
- effectieve zaaidatum.

Als er beslist is geen gg-teelt in te zaaien wordt dit ook gemeld uiterlijk vijftien dagen na de zaai van het desbetreffende perceel.

6.2.6 Schematische voorstelling van de procedure bij de teelt van gg-maïs



6.3 Procedureverloop bij de gg-aardappel- of gg-suikerbietenteelt

Anno 2011 zijn er slechts twee ggo's door Europa toegelaten voor de teelt, nl. de insectresistente maïs MON810 en de Amflora-aardappel met gewijzigde zetmeelsamenstelling. Deze laatste wordt echter geteeld onder quotum voor de verwerkende industrie en zal daarom niet op Vlaamse bodem terechtkomen. Dit is de reden waarom onder vorig punt het procedureverloop zich op de teelt van maïs heeft toegespitst. De Vlaamse regelgeving heeft echter ook al besluiten vastgesteld voor de teelt van genetisch gewijzigde aardappelen en suikerbieten met het oog op de toekomstige ggo's op de Europese markt.

Deze besluiten verschillen slechts op een aantal punten van het besluit voor de maïsteelt, hoofdzakelijk met betrekking tot de teelttechnische maatregelen (zie elders in dit vademecum). Qua administratieve procedure blijft al het voorgaande onverminderd geldig. Enkel de uiterste indieningsdata zijn verschillend, nl.:

- uiterste indieningsdatum van de kennisgeving bij de bevoegde instantie: 10 november;
- uiterste indieningsdatum van de intentieverklaring bij buurlandbouwers: 30 november;
- uiterste indieningsdatum van de kennisgeving met opkoopregeling bij de bevoegde instantie: 25 februari.

6.4 Monitoring en ter beschikking houden van informatie

De bevoegde instantie stelt een register op met alle relevante gegevens met betrekking tot de gg-teelten. Dit register omvat:

- de datum van inschrijving in het register;
- de naam en het adres van de landbouwer die het ggo teelt;
- de exacte identificatie en locatie van het perceel;
- de oppervlakte van het perceel;
- de gemeente waarin dat perceel gelegen is;
- de soortnaam;
- de rasnaam en het eenduidig identificatienummer van het ggo;
- de zaai- of plantdatum;
- het unieke dossiernummer.

Enkel de gegevens met betrekking tot oppervlakte, gemeente en soort worden openbaar gemaakt (vrij toegankelijke website). De andere gegevens met uitzondering van de naam en het adres van de landbouwer, zijn beperkt toegankelijk voor bepaalde overheidsinstanties en controleorganen belast met het toezicht op de bio-landbouw.

De gegevens van het register worden bezorgd aan de federale administratie, bevoegd voor het lokalisatieregister van genetisch gemodificeerde gewassen.

Ambtenaren van de bevoegde instantie houden toezicht op de uitvoering van de co-existentieregelgeving. In het kader van deze opdracht kunnen zij meer bepaald:

- personen ondervragen over feiten die relevant zijn voor de uitoefening van het toezicht;
- inzage nemen van alle boeken en bescheiden die vereist zijn voor het volbrengen van hun opdracht;
- stalen nemen van gewassen met het oog op de analyse ervan;
- andere stalen nemen of laten nemen met het oog op de ontleding ervan;
- de gronden vrij betreden;
- de noodzakelijke bewarende maatregelen nemen.

Toezichthouders hebben een legitimatiebewijs bij zich en tonen dat onmiddellijk als dat gevraagd wordt.

De ggo-teler wordt verplicht de volgende informatie gedurende vijf jaar te bewaren en ter beschikking te houden voor de bevoegde instantie:

- de etiketten van het zaai- of plantgoed van de ggo;
- een kopie van de intentieverklaringen;
- een kopie van de kennisgeving aan de eigenaar (indien van toepassing);
- een kopie van de kennisgeving aan de loonwerkers die als tussenpersoon hebben gefungeerd bij de teelt of de oogst van het ggo;
- het overzicht van de namen en adressen van de loonwerkers en anderen die als tussenpersoon hebben gefungeerd bij de teelt of de oogst van het ggo en een beschrijving van de geleverde diensten en het tijdstip van de uitvoering ervan;
- het overzicht van de namen en adressen van landbouwers met wie hij landbouwmachines heeft gedeeld;
- het overzicht van uitgevoerde verplichte handelingen die opgelegd worden in het kader van de teeltvoorwaarden;
- een eenduidige beschrijving van het gebruikte transport en de gebruikte eerste stockageplaats van het geogste genetisch gemodificeerde product.

6.5 Indienen van schadedossiers

Tot uiterlijk 30 juni van het tweede kalenderjaar, volgend op dat waarin geoogst werd, kunnen landbouwers een aanvraag tot schadevergoeding indienen bij de commissie via de bevoegde instantie, als er economische schade wordt vastgesteld op een perceel dat geheel of gedeeltelijk binnen de meldingsafstand ligt van een geregistreerd ggo-perceel.

Deze economische schade zal volledig of gedeeltelijk door het fonds vergoed worden als aan alle voorgeschreven voorwaarden voldaan is:

- de benadeelde landbouwer heeft zelf geen ggo van dezelfde soort geteeld;
- de gegronde bezwaren en alle voorgeschreven teeltmaatregelen zijn gerespecteerd door de ggo-teler en de loonwerkers of andere tussenpersonen. Als dit niet het geval is, blijft de ggo-teler zelf volledig aansprakelijk voor de opgetreden economische schade;
- er is geen opkoopregeling tussen de ggo-teler en de benadeelde landbouwer;
- de benadeelde landbouwer heeft door zijn gedrag of handelingen niet zelf bijgedragen tot het optreden van de schade.

Als er een bezwaarschrift ingediend is na het voorleggen van de intentieverklaring en als dit als door de co-existentiecommissie ongegrond verklaard is, kan er ook een schadevergoeding ingediend worden voor percelen volledig of gedeeltelijk gelegen binnen de isolatieafstand.

Het aanvraagdossier tot schadevergoeding omvat minimaal de volgende gegevens:

- naam en adres;
- de identificatie van het perceel waarop het getroffen conventionele of biologische gewas is geteeld;
- de soortnaam van het getroffen gewas;
- een bewijs van de aanwezigheid van sporen van een ggo boven de in de Europese regelgeving vastgelegde drempel voor etikettering of een argumentatie voor het vermoeden van mogelijke opgetreden vermenging met een ggo;
- een schatting van de geleden economische schade, samen met de berekeningswijze van de schatting.

Binnen de vijf werkdagen na de ontvangst van de aanvraag tot schadevergoeding, wordt de ontvankelijkheid van de aanvraag meegedeeld op basis van de volledigheid en indiening binnen de vastgestelde termijn. Ontvankelijke dossiers kunnen opnieuw ingediend worden met bijkomende elementen en een verwijzing naar het oorspronkelijke dossier, zolang de uiterste datum van indiening niet overschreden is.

De commissie heeft de tijd tot uiterlijk zes maanden na de indiening van de eis tot schadevergoeding, om een onderzoek uit te voeren en haar beslissing over de gegrondheid van de aanvraag aan de aanvrager over te maken. Tijdens dat onderzoek kan de commissie ook bijkomende gegevens bij de aanvrager van de schadevergoeding opvragen zoals:

- de rasnaam van het getroffen gewas, waarbij de etiketten van het zaaizaad, eventueel ook van de voorgaande jaren, als nuttig element dienen;
- de grootte van de getroffen partij oogstmateriaal in kilogram of ton;
- de voorgeschiedenis van het getroffen perceel;
- voor zover dat van toepassing is, een overzicht van de namen en adressen van de loonwerkers die tussenbeide kwamen bij de teelt of oogst van het getroffen conventionele of biologische gewas;
- voor zover dat van toepassing is, de lijst van de namen en adressen van de landbouwers met wie de getroffen landbouwer landbouwmachines deelde en het tijdstip waarop dat gebeurde.

Zo nodig kan de commissie ook controles ter plaatse laten uitvoeren door een bevoegde ambtenaar, zowel bij de aanvrager van de schadevergoeding als bij omliggende landbouwers.

De aanvraag tot schadevergoeding wordt ongegrond verklaard als de commissie tijdens het onderzoek vaststelt dat een of meer telers van het aanwezige genetisch gemodificeerde gewas binnen de meldingsafstand niet alle teeltvoorwaarden gerespecteerd hebben of als het desbetreffende gg-ras niet overeenkomt met de vastgestelde vermenging. De aanvraag tot schadevergoeding wordt gegrond verklaard als de commissie tijdens het onderzoek vaststelt dat de teler of telers van het aanwezige genetisch gemodificeerde gewas binnen de meldingsafstand alle teeltvoorwaarden gerespecteerd hebben.

Uiterlijk twee maanden na de verklaring van gegrondheid bepaalt de commissie de absolute waarde van de geleden schade en brengt ze het fonds daarvan op de hoogte.

Voor de berekening van de absolute waarde van de geleden schade moet de commissie een objectieve wijze van berekening hanteren die onder meer volgende algemene principes in acht neemt:

- om de marktprijs te bepalen van een oogst zonder etiket 'bevat ggo's', wordt uitgegaan van de gemiddelde marktprijs tijdens de week van verkoop, zoals bepaald door vraag en aanbod op de beurs of door een beroepsvereniging van handelaars;
- om de marktprijs te bepalen van een oogst die wel voorzien is van een etiket 'bevat ggo's', wordt uitgegaan van de gemiddelde marktprijs tijdens de week van verkoop, zoals bepaald door vraag en aanbod op de beurs of door een beroepsvereniging van handelaars;
- contractprijzen die hoger liggen dan de marktprijs, worden niet in rekening gebracht.

De door de gedupeerde eventuele gemaakte kosten voor staalname en analyse die een vermenging met ggo's boven de door de Europese etiketteringsdrempel aantonen, mogen in de berekening van de geleden schade ingebracht worden.

Alle aanvragen voor schadevergoeding, ingediend tussen 1 juli en 30 juni van het jaar nadien worden steeds samen afgerekend en uitbetaald. De bevoegde instantie brengt de indieners ervan gelijktijdig en schriftelijk op de hoogte van het schadebedrag dat aan hen uitbetaald zal worden. De uitbetaling van het schadebedrag gebeurt uiterlijk op 15 april van het jaar dat op die periode volgt.

De uit te betalen schadevergoeding wordt door het fonds gestort op het rekeningnummer van de aanvrager, uiterlijk zestig kalenderdagen na de schriftelijke kennisgeving.

Het fonds zal, om alle schadelijders gelijk te behandelen, de uiteindelijk uit te betalen bedragen van aanvragen uit eenzelfde periode (juli > juni) gelijktijdig beoordelen om ongelijkheid zoveel mogelijk uit te sluiten. Als de toegewezen middelen uit het fonds ontoereikend zouden zijn om alle schadevergoedingen uit te betalen, worden de schadevergoedingen uitbetaald in volgorde van de datum van beslissing door de commissie over de gegrondheid van de aanvraag tot schadevergoeding. Schadevergoedingen die wegens uitputting van de middelen niet uitbetaald kunnen worden, worden in volgorde van de datum van beslissing door de commissie uitbetaald op het moment dat er opnieuw voldoende middelen in het fonds aanwezig zijn en voorafgaand aan de uitbetaling van elke schadevergoeding die is aangevraagd in een latere periode.

6.6 Handhavingsbeleid

Enkel bestuurlijke sancties (geldboetes) worden opgelegd bij het niet nakomen van de co-existentiemaatregelen. Er wordt uitgegaan van het principe dat iets wat toegelaten is (een Europees toegelaten gg-teelt, zonder bijkomende Europees opgelegde regels), vanwege de disproportionaliteit niet met strafrechtelijke vervolging behandeld moet worden.

Nadat de aangewezen ambtenaren van de bevoegde instantie inbreuken vastgesteld hebben, kunnen zij een bestuurlijke geldboete voorstellen. Dit voorstel wordt gemotiveerd en aan de betrokkene moet wel eerst de mogelijkheid worden geboden om zijn bezwaren schriftelijk te uiten.

De geldboete bedraagt 200 euro voor de volgende inbreuken:

- het niet op de hoogte brengen van de bevoegde instantie door de ggo-teler;
- het niet verzenden van een intentieverklaring aan de gebruikers van de buurpercelen door de ggo-teler;
- het niet op de hoogte brengen van andere betrokken personen (eigenaars van de percelen, loonwerkers, landbouwers met wie landbouwmachines gedeeld worden) door de ggo-teler;
- het niet eerbiedigen van de vastgestelde teeltvoorwaarden door de ggo-teler of anderen tenzij ze niet geïnformeerd werden;
- het tussenbeide komen bij de teelt van gg-rassen door loonwerkers die niet de opgelegde opleiding gevolgd hebben.

De bestuurlijke geldboete bedraagt 400 euro voor iemand die niet toestemt in of zich verzet tegen de bezoeken, de controles, de inspecties, het toezicht of de monsternames, verricht door toezichthoudende ambtenaren.

De bestuurlijke boete bedraagt 1.000 euro voor iemand die te kwader trouw is en moedwillig genetisch gemodificeerd materiaal vermengd heeft met zijn oogst om in aanmerking te komen voor een schadevergoeding door het fonds.

Het bedrag wordt altijd vermeerderd met de opdeciepen vastgesteld voor de strafrechtelijke geldboeten en de expertisekosten, die de kosten voor staalnames en analyses omvatten.

Bij een samenloop van inbreuken worden de bedragen van de bestuurlijke geldboetes samengevoegd. De som van de samengevoegde boetes mag niet hoger zijn dan het dubbele van het bedrag voor de inbreuk met de hoogste boete.

Bij herhaling van eenzelfde inbreuk binnen drie jaar na de vorige wordt de boete verdubbeld.

Een beslissing tot bestuurlijke geldboete wordt aan de betrokkene bekendgemaakt met een aangetekende brief, samen met een verzoek tot betaling van de boete binnen de dertig kalenderdagen; de boete zal in het fonds gestort worden. Als de betrokkene de bestuurlijke geldboete en de expertisekosten niet binnen de vastgestelde termijn betaalt, vordert de ambtenaar de veroordeling tot de bestuurlijke geldboete en de expertisekosten in door middel van een dwangbevel.

7 VLAAMSE REGELGEVING: TEELTTECHNISCH

7.1 Teeltechniek algemeen

De algemene teeltechniek van gg-gewassen (rassen) verschilt in wezen niet van de teelt van niet-gg-gewassen (rassen) tenzij de gg-eigenschap een specifiek effect heeft op een of meerdere teeltfactoren.

Bijvoorbeeld:

- Aardappelen: een gg-ras dat een verhoging van het zetmeelgehalte teweegbrengt wordt op zelfde wijze geteeld als het vergelijkbaar niet-gg-aardappelras;
- Aardappelen: ggo-rassen met resistentie tegen Phytophthora (aardappelplaag) zullen het gebruik van fungiciden tegen deze ziekte sterk verminderen;
- Maïs: gg-rassen met resistentie tegen een totaalherbicide leiden tot het gebruik van andere onkruidbestrijdingsmiddelen en mogelijks tot een ander toepassingstijdstip en dosering.

De algemene code van goede landbouwpraktijk voor de niet-gg-teelten blijft dus ook geldig voor de gg-teelten en wordt aangevuld met een reeks verplichtingen en adviezen die er moet voor zorgen dat de gangbare teelt van niet-gg-rassen en de biologische teelt van het zelfde gewas ongestoord naast mekaar kunnen doorgaan (= co-existentie) en ongewilde vermenging met ggo's voorkomen.

Om een duidelijk onderscheid te maken tussen de verplichtingen, opgelegd vanuit de Vlaamse regelgeving rond co-existentie enerzijds, en aanbevelingen vanuit de goede landbouwpraktijk anderzijds, worden de verplichtingen eerst kort en overzichtelijk aangegeven in dit hoofdstuk. In het volgende hoofdstuk worden dan de verschillende teelttechnische maatregelen die ggo-vermenging kunnen voorkomen, op een logische manier opgesomd en beschreven. Heel wat van deze verplichte maatregelen worden ook verder toegelicht onder de aanbevelingen en wordt dus verwezen naar de uitgebreide beschrijving in het volgende hoofdstuk.

7.2 Teelttechnische verplichtingen

Voor de teelt van genetisch gemodificeerde maïs, aardappel en suikerbiet werden reeds Vlaamse besluiten uitgewerkt. Wanneer er in de toekomst andere gg-gewassen zouden toegelaten voor de teelt op Europese bodem, zal de Vlaamse Regering ook voor deze gewassen extra teeltspecifieke maatregelen uitvaardigen.

7.2.1 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-maïs

- Isolatieafstand van 50 meter tussen de rand van het ggo-perceel en de percelen waarop een niet-gg-maïsras geteeld wordt;
- Opslagplanten moeten voordat ze in bloei komen verplicht bestreden of manueel verwijderd worden tot en met het jaar na de teelt van de betreffende gg-maïs;
- Alle resten moeten uit de zaaimachine verwijderd worden en oogstmachines worden ook grondig gereinigd vooraf aan het gebruik ervan op een niet-gg-perceel; de reiniging moet gebeuren op het gg-perceel zelf.
- Zaadverpakkingen van gg-rassen worden na gebruik opnieuw gesloten en geïdentificeerd (etiket) en gescheiden opgeslagen;
- Verbod op de doorverkoop of het weggeven van overschotten van zaad aan niet-professionele gebruikers;
- De oogst van de ggo wordt apart vervoerd en opgeslagen (fysieke scheiding) van deze van niet-ggo's;
- De etiketteringsregels worden gerespecteerd (federale wetgeving).

7.2.2 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-aardappelen

- Isolatieafstand van 5 meter tussen de rand van het ggo-perceel en de percelen waarop een niet-gg-aardappelras geteeld wordt;
- Opslagplanten moeten voordat ze in bloei komen verplicht bestreden of manueel verwijderd worden tot en met drie jaar na de teelt van de betreffende gg-aardappel;
- Er mag geen kerende bodembewerking toegepast worden bij het installeren van een volggewas tot en met een jaar na de teelt van de betreffende gg-aardappel;
- Alle resten moeten uit de pootmachine verwijderd worden en oogstmachines worden grondig gereinigd vooraf aan het gebruik ervan op een niet-gg-perceel, de reiniging moet gebeuren op het ggo-perceel voor het verlaten van het perceel;
- Verpakkingen van pootgoed van gg-rassen worden gescheiden opgeslagen;
- Verbod op de doorverkoop of het weggeven van overschotten van zaad aan niet-professionele gebruikers; pootgoed dat niet afgestaan of doorverkocht wordt, moet vernietigd worden. Met vernietiging wordt gelijkgesteld: een alternatief gebruik dat het pootgoed dusdanig verandert, waardoor de kieming ervan onmogelijk wordt, zoals het gebruik als grondstof voor vergisting of als veevoeder;
- De oogst van de ggo wordt apart vervoerd en opgeslagen (fysieke scheiding) van deze van niet-ggo's;
- Materiaal dat na de schoning van geoogste gg-aardappelen naar het veld teruggebracht wordt, mag alleen gestort worden op een veld waarop datzelfde teeltseizoen gg-aardappelgewassen werden geteeld.
- De etiketteringsregels worden gerespecteerd (federale wetgeving);
- De minister kan via het keurings- en certificeringsreglement voor de productie van pootaardappelen specifieke co-existentiemaatregelen voor de teelt van gg-pootgoed opleggen.

7.2.3 Wettelijk verplichte maatregelen bij de teelt van gg-suikerbieten

- Isolatieafstand van 5 meter tussen de rand van het ggo-perceel en de percelen waarop een niet-gg-suikerbietenras geteeld wordt;
- Schieters moeten voordat ze in bloei komen verplicht bestreden of manueel verwijderd worden zowel voor schieters tijdens het teeltseizoen van de suikerbieten zelf, als voor schieters die tijdens het tweede jaar zouden groeien uit suikerbieten die na de oogst op het veld zijn achtergebleven en die niet vernield werden door de wintervorst;
- Bij het oogsten wordt ervoor gezorgd dat het loof van de suikerbieten binnen de eigen perceelsgrenzen gehouden wordt en niet op een naburig veld terecht komt;
- Alle resten moeten uit de zaaimachine verwijderd worden vooraf aan het gebruik ervan op een niet-gg-perceel, de reiniging moet gebeuren op het ggo-perceel vóór vertrek;
- Zaadverpakkingen van gg-rassen worden gescheiden opgeslagen en na gebruik opnieuw gesloten en geïdentificeerd (etiket);
- Verbod op de doorverkoop of het weggeven van overschotten van zaad aan niet-professionele gebruikers;
- De oogst van de ggo wordt apart vervoerd en opgeslagen (fysieke scheiding) van deze van niet-ggo's;
- De etiketteringsregels worden gerespecteerd (federale wetgeving);
- De minister kan via het keurings- en certificeringsreglement voor de productie van bietenzaad specifieke co-existentiemaatregelen voor de teelt van gg-bietenzaad opleggen.

8 GOEDE LANDBOUWPRAKTIJK EN TEELTTECHNISCHE AANBEVELINGEN

8.1 Vóór de teelt

Overleg met de gebruikers van de aanpalende percelen:

Overleg met deze collega landbouwers zou kunnen leiden tot een aanpassing van de teeltplannen waarbij op de buurtpercelen in dat zelfde jaar niet dezelfde teelt wordt verbouwd als het gg-gewas maar vb. een jaar later. Verder kan door afspraken te maken omtrent de locatie, grootte en vorm van de percelen vermenging worden teruggedrongen. Een goede verstandhouding, duidelijke afspraken en samenwerking tussen de lokale landbouwers kunnen veel problemen voorkomen.

Perceelskeuze:

Het telen van gewassen in monocultuur (= het uitzaaien van de zelfde teelt jaren na mekaar op het zelfde perceel) is in strijd met een duurzame landbouwpraktijk (zeker op ecologisch vlak). Een ruime vruchtwisseling geeft minder ziektedruk, minder probleemkruiden, een betere bodemvruchtbaarheid en hogere opbrengsten.

In het kader van de Europese regelgeving omtrent fytosanitaire maatregelen is het zo dat voor aardappelen op zijn minst een rotatie van 1 op 3 (= 2 jaar tussen 2 opeenvolgende teelten van aardappelen) moet worden aangehouden. Bij de teelt van gg-aardappelen is het aangewezen om de rotatie te verruimen tot 1 op 4 (= 3 jaar tussen 2 opeenvolgende teelten van aardappelen) omdat het verplicht is om gedurende 3 jaar volgend op de teelt van gg-aardappelen de opslag van aardappelen te bestrijden. Door een rotatie van 1 op 4 voorkomt men problemen bij het herkennen en bestrijden van eventuele gg-aardappelopslag in een aardappelperceel.

Maïs wordt nog te dikwijls in monocultuur geteeld. Kuilmaïs en korrelmaïs zijn in wezen hetzelfde gewas maar als men de kans heeft om bij monocultuur maïs kuil- en korrelmaïs afwisselend te telen dan moet men deze kans benutten omwille van het behoud van een goede bodemvruchtbaarheid op alle percelen: korrelmaïs laat veel meer organische stof op het perceel achter voor de humusopbouw dan kuilmaïs. Na een teelt van gg-maïs mag men het volgende jaar opnieuw maïs verbouwen maar het is aan te bevelen om zeker het 1ste jaar geen (korrel)maïs te telen om eventuele opslag van maïs gemakkelijk en volledig te kunnen opsporen en vernietigen.

De meest evidente maatregel om vermenging tussen ggo's en conventionele of biologische gewassen tegen te gaan, is afstand creëren tussen beiden. Het aanleggen van isolatieafstanden tussen teelten is een praktijk die haar dienst al bewezen heeft bij het raszuiver houden van teeltmateriaal (zaaizaadproductie). De regel is eenvoudig: hoe verder uit elkaar gelegen, hoe minder het risico op vermenging. Ter herhaling van vorig hoofdstuk, de isolatieafstanden die al wettelijk werden vastgelegd in Tabel 2.

Tabel 2. Isolatieafstand per gewas

Gewas	Isolatieafstand
Maïs	50 m
Aardappel	5 m
Suikerbiet	5 m

Het is evident dat een perceel voor gg-teelt waarbij de isolatie- en de meldingsafstand (afhankelijk van het gewas) volledig binnen het eigen bedrijf liggen voor een sterke vereenvoudiging zorgt van de (administratieve) aanvraagprocedure.

Stockeren zaai – en pootgoed:

Verpakkingen van zaaigran of het pootgoed van gg-rassen moeten steeds duidelijk gescheiden worden gestockeerd om alle risico's op vermenging of verwisseling van verpakkingen bij de voorbereiding en uitvoering van de zaai uit te sluiten.

Het best is de verpakkingen met gg-rassen in een aparte ruimte te plaatsen.

Na het poten van aardappelen is het bovendien verplicht om resterend pootgoed te vernietigen, aangezien lange bewaring naar een volgend teeltseizoen in dit geval toch niet mogelijk is.

Rassenkeuze:

In overleg met landbouwers van aanpalende percelen kan bijvoorbeeld bij maïs een gg-ras worden gekozen dat qua vroegheid aanzienlijk verschilt van de rassen die op de buurpercelen worden uitgezaaid. Een (groot) verschil in zaaidatum en/of in vroegheid tussen het gg-ras en niet-gg-ras op de buurpercelen kan een (beperkt) verlagend effect hebben op de graad van vermenging.

Dit is aan te bevelen maar niet 100% effectief: het verschil in begin bloei tussen de rassen bedraagt maximaal 14 dagen, de bloei gaat meerdere dagen door en ook zaaidatum en weersomstandigheden hebben een duidelijk effect op de bloeiperiode.

Aanleggen van een bufferstrook:

Bij windbestuivers is de aanleg van een bufferstrook tussen het gg-perceel en de buurpercelen met hetzelfde gewas nuttig. Voor de bufferzone kiest men dan een niet-gg-ras met een zelfde bloeiperiode en planthoogte als het gg-ras. Deze strook zal pollen opvangen van het gg-ras en zelf geen gg-pollen produceren en verspreiden. Deze strook moet wel als gg-gewas worden geoogst.

8.2 Zaai tot oogst

Clusteren van de werkzaamheden op het gg-perceel:

Als men op meerdere percelen een zelfde gg-ras gaat zaaien dan is het omwille van werkefficiëntie en beperking van het risico op vermenging aan te bevelen om de werkzaamheden op de verschillende percelen te clusteren (groeperen). Dit geldt zeker binnen een bedrijf maar dit kan ook voor de loonwerker gelden die op verschillende bedrijven gg-percelen inzaait. Bijvoorbeeld: eerst ggo-rassen zaaien en dan overschakelen op het zaaien van niet gg-rassen vermindert het risico op vergissingen in zaaizaadgebruik en op vermenging gg en niet-gg-zaden.

De volgorde betreffende de zaai van gg en niet gg-rassen is op zich niet zo belangrijk aangezien men toch steeds de machines heel zorgvuldig moet reinigen alvorens het gg-perceel te verlaten.

Ook voor alle bewerkingen na de inzaai is het nuttig om al de gg-percelen van een zelfde gewas in blok te behandelen vb. bemesten en bespuiten om een mogelijke overdracht van gg-materiaal (vb. bovengronds liggende zaden) naar niet gg-percelen te voorkomen.

Bestrijding van opslagplanten en schieters:

De kans dat maïs zaden na de winter kiemen en uitgroeien tot volwaardige planten met kolfontwikkeling is groter dan men denkt (Figuur 9). Dit is bijna uitsluitend het geval na de teelt van korrelmaïs waarbij de droge, harde korrel tot na de winter zijn kiemkracht kan behouden. Opslag van maïs in het volggewas moet in het 1ste jaar na de gg-maïs teelt worden verwijderd om pollenvorming te voorkomen. Het aantal planten per ha is over het algemeen heel beperkt zodat het opschonen van het perceel manueel kan gebeuren. De maïsplanten moeten verwijderd worden vóór de bloei. Zij worden het best in een jong stadium vb. 4-5 bladstadium (juni) met een spade uitgestoken of uitgehakt zodat hergroei is uitgesloten. De planten worden van het veld verwijderd en vernietigd. Als na de gg-maïs opnieuw maïs wordt ingezaaid dan is het aan te bevelen om in de 2de teelt alle maïsplanten tussen de rijen te vernietigen. Binnen de rijen is, zeker in de jeugdfase, geen onderscheid te maken tussen opslag en ingezaaide maïs maar de impact hiervan is heel beperkt.

Figuur 9. Opslag van maïs in aardappelen



Bij aardappelen is de belangrijkste manier van vermeerdering de vegetatieve vermeerdering. Het zijn in hoofdzaak zelfbestuivers (80 à 100%) maar veel rassen zijn steriel (geen bessen met fertiele zaden erin). Het instellen van een isolatieafstand is er dus niet zozeer om inkruising te voorkomen dan wel om bij het manoeuvreren voldoende ruimte te hebben zodat vermenging van gg- en niet-gg-aardappelen, vooral tijdens de oogst, kan vermeden worden. Dit maakt dat bij het voorkomen van vermenging in het veld verder de nadruk moet worden gelegd op het bestrijden of verwijderen van opslag na de gg-aardappel oogst en de 3 daaropvolgende jaren. Hierbij zal men tijdig ingrijpen om nieuwe knolvorming bij de aardappel opslag te voorkomen. Opslag is vooral het gevolg van op het veld achtergebleven knollen - 1 à 2 ton kleine aardappelen per ha is mogelijk - maar kan ook afkomstig zijn van zaden.

Bestrijding van aardappel opslag in Vlaanderen is een goede landbouwpraktijk in het kader van bestrijding van aardappelziekten en voorkomen van aardappelmoehed en is bij de teelt van gg-aardappelen verplicht. Om de in de grond achtergebleven knollen ondiep in de bodem (gevoeligheid voor vorst) te houden mag geen kerende bodembewerking worden uitgevoerd bij de installatie van een volggewas, hetzij tijdens het jaar van de teelt, hetzij tijdens het daaropvolgende jaar.

Suikerbiet is een 2-jarig gewas dat als 1-jarig gewas wordt verbouwd. De schieterresistentie in het teeltjaar is heel goed maar toch kunnen een aantal bieten in dit eerste jaar bloeien en zaden vormen. Deze schieters moeten vóór de bloei worden bestreden en van het veld worden verwijderd. Dit vermijdt uitkruising (biet is een kruisbestuivend gewas met pollenverspreiding via de wind) met o.a. cultuurvarianten als voederbieten, rode biet en warmoes en voorkomt de productie van veel bietenzaden die in de volgende jaren tot kieming kunnen komen. Het bestrijden van schieters in suikerbieten is een goede landbouwpraktijk maar is bij gg-suikerbieten verplicht.

Bij bestrijding van opslag moet ook aandacht besteed worden aan de akkerranden en bermen rond het gg-perceel.

Reinigen van de machines:

Het is enorm belangrijk om machines die gebruikt werden op gg-percelen grondig te controleren op de aanwezigheid van gg-materiaal en dit te verwijderen alvorens het gg-veld te verlaten. Het zaaien/planten en het oogsten zijn de meest uitgesproken momenten waarbij de machines na de werkzaamheden nog gg-materiaal kunnen bevatten. Bij het einde van de werkzaamheden op ieder gg-perceel moeten de machines grondig worden gereinigd om transport van gg-materiaal naar andere plaatsen (rijpaden, niet-gg-percelen, stockageruimtes, ...) te voorkomen. Zo zal men bijvoorbeeld na de zaai op een gg-perceel de zaaimachine volledig leeg maken en grondig reinigen om zaadverlies onderweg naar een ander perceel (gg of niet-gg) en zaadvermenging op het volgende perceel te vermijden.

Er moet extra aandacht besteed worden aan het reinigen van zaai- en oogstmachines. Zeker bij de oogst van kornelmaïs kunnen er nog aanzienlijke hoeveelheden maïszaden binnen de machine aanwezig zijn op moeilijk te bereiken plaatsen. Uit onderzoek blijkt dat het dorsen van min. 1500m² conventionele maïs (als gg-maïs te etiketteren) een goede reiniging geeft (zie hoofdstuk 5).

De landbouwer of loonwerker die een pootmachine of oogstmachine gebruikt in de teelt van gg-aardappelen reinigt deze machine door alle achtergebleven aardappelknollen te verwijderen vooraleer hij deze machine gebruikt voor de teelt van niet-gg-aardappelen.

De landbouwer of loonwerker die een zaai/oogstmachine gebruikt in de teelt van gg-suikerbieten reinigt deze machine grondig vooraleer hij deze machine gebruikt voor de zaai/oogst van niet-gg-suikerbieten. Deze reiniging gebeurt vóór hij het perceel verlaat. Bij het oogsten moet het bietenloof binnen de eigen perceelsgrenzen worden gehouden. Dit kan door het veld zodanig te rooien dat het loof naar de binnenzijde van het perceel wordt afgevoerd. Bietenloof kan immers tot 10 m ver verspreid worden.

8.3 Oogst, transport en stockage

Als men bufferstroken heeft ingezaaid dan zal dit niet-gg-ras apart worden geoogst en als gg-product worden geëtiketteerd.

De gg-producten moeten bij oogst, transport en opslag steeds fysisch gescheiden blijven van de niet-gg-producten. De oogstmachines inclusief de wagens, die het gg-materiaal naar de opslagplaats voeren moeten iedere keer bij het verlaten van het gg-veld grondig worden gereinigd.

De wagens worden zo geladen dat er geen materiaal verloren gaat tijdens het transport of er worden bijkomende maatregelen getroffen om verlies van het geoogste product te vermijden (vb. netten spannen over de bieten).

Het reinigen van de oogstmachine en de wagens kan manueel gebeuren al dan niet in combinatie met het oogsten van een strook niet-gg-teelt. De bufferstrook komt hiervoor niet in aanmerking want deze kan ggo-materiaal bevatten!

Restproducten vb. aarde + aardappel of bietenresten moeten terug naar een gg-perceel waarop dit gewas in datzelfde teeltjaar werd geteeld.

Gg- en niet-gg-suikerbieten worden apart vervoerd en opgeslagen. Het is handig dat gg-suikerbieten op een goed bereikbaar gg-veld worden opgeslagen zodat het laden vlot verloopt en de restaarde op het gg-perceel achterblijft.

De na-oogstbewerkingen op de verschillende gg-percelen worden ook het best gegroepeerd.

9 MEER INFORMATIE

Overzicht Vlaamse regelgeving inzake co-existentie:

- Decreet van 3 april 2009 houdende de organisatie van co-existentie van genetisch gemodificeerde gewassen met conventionele gewassen en biologische gewassen
- Besluit van de Vlaamse Regering van 15 oktober 2010 houdende de vaststelling van algemene maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde gewassen met conventionele gewassen en biologische gewassen
- Besluit van de Vlaamse Regering van 15 oktober 2010 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde maïsgewassen met conventionele maïsgewassen en biologische maïsgewassen
- Besluit van de Vlaamse Regering van 6 mei 2011 houdende de benoeming van de leden van de commissie co-existentie van conventionele, biologische en genetisch gemodificeerde gewassen
- Besluit van de Vlaamse Regering van 10 november 2011 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde aardappelgewassen met conventionele aardappelgewassen en biologische aardappelgewassen
- Besluit van de Vlaamse Regering van 10 november 2011 houdende de vaststelling van specifieke maatregelen voor de co-existentie van genetisch gemodificeerde suikerbieten met conventionele suikerbieten en biologische suikerbieten

Vlaamse wetgeving/websites:

- <http://www.vlaamsparlement.be/Proteus5/showParlInitiatief.action?id=534415&tabId=-1671462220>
- <http://www.codex.vlaanderen.be> (zoeken op 'term in opschrift': co-existentie)
- <http://www.vlaanderen.be/landbouw>

Belgische websites:

- <http://www.ogm-ggo.be>
- <http://www.biosafety.be>
- <http://www.biosafety-council.be>

Europese websites:

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:200:0001:0005:NL:PDF>
- <http://ec.europa.eu/environment/biotechnology>
- <http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu>
- <http://ecob.jrc.ec.europa.eu>
- <http://www.efsa.europa.eu>
- http://ec.europa.eu/agriculture/gmo/coexistence/index_en.htm
- <http://ecob.jrc.ec.europa.eu>
- <http://ecob.jrc.ec.europa.eu/documents/Maize.pdf>

Europese rapporten over de stand van zaken van co-existentiemaatregelen in de lidstaten:

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0104:FIN:NL:PDF>
- http://ec.europa.eu/agriculture/gmo/coexistence/sec313_en.pdf
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0153:FIN:nl:PDF>
- http://ec.europa.eu/agriculture/gmo/coexistence/com2009_153_annex_en.pdf
- http://ec.europa.eu/agriculture/gmo/coexistence/com2009_153_sum_nl.pdf

Ander relevant co-existentieonderzoek:

- Rapport Nederlandse praktijktoets 2006-2007: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2008/05/13/resultaten-praktijktoets-co-existentie-2006-2007.html>
- Universiteit Gent: Doctoraatsthesis Yann Devos, 2008 (UGent): <http://www.criticalphilosophy.ugent.be/index.php?id=2&type=file>
- Katholieke Universiteit Leuven: <http://www.biw.kuleuven.be/aee/clo/euwab.htm>

