



WAGENINGEN UR

For quality of life

KENNIS-ONLINE

JAARGANG 7 - JULI 2010

Wageningen UR-onderzoek voor LNV

www.kennisonline.wur.nl

Genetisch gemodificeerde gewassen

Langzaam draait slagschip Europa

'De discussie moet eerlijker'

Snellere test voor ggo's

Onderzoek RIKILT ondersteunt LNV

'Veiligheid nieuwe technieken nog onbekend'



Jessica Thio: 'Wetenschappelijk onderbouwing van veiligheid van producten is belangrijk.'

Genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) worden niet overal ter wereld tegelijk toegelaten. Dat geeft nu vooral problemen in de Europese Unie. Ook zijn er nieuwe veredelings technieken in ontwikkeling waarvan je je af kunt vragen of die onder ggo-regelgeving moeten vallen. Het RIKILT ondersteunt het ministerie van LNV bij deze kwesties met onderzoek.

'Het probleem met asynchrone toelating is vooral dat de EU geen drempelwaarde kent voor ggo's die niet of nog niet zijn toe-

gelaten', vertelt Jessica Thio, beleidsmedewerker biotechnologie bij het ministerie van LNV. 'Via bijvoorbeeld uitkruisingen in het veld, verwerking en transport kunnen er ongewild kleine verontreinigingen in partijen sluipen. Daarbij komt dat het aantal gemodificeerde gewassen en het areaal aan ggo's buiten Europa groeit nu er meer markten opengaan. Tegelijkertijd blijft Europa achter met toelating en zijn ggo's steeds beter aan te tonen. Dan ga je vaker spoortjes vinden. Als hierdoor bijvoorbeeld de soja-import komt stil te liggen, heeft de diervoederketen echt een probleem.'

LNV werkt op twee manieren aan een oplossing. Ten eerste heeft Nederland een voorstel gedaan om de toelatingsprocedure te versnellen (zie ook pagina 3 en 6). Ten tweede heeft Nederland de Europese Commissie gevraagd om een technische oplossing voor de controle op niet-toegelaten ggo's. De Commissie gaat daarover met een voorstel komen, en denkt aan een drempelwaarde van 0,1 procent – de laagst mogelijk opspoorbare en te kwantificeren waarde – voor elders toegestane ggo's. Een ander punt is dat er aan nieuwe verdelings technieken wordt gewerkt waarvan je je af kunt vragen of die onder de regelgeving voor ggo's vallen. 'Zo'n nieuwe plant is soms echter niet te onderscheiden van de originele, conventionele plant – die ook niet op veiligheid is beoordeeld. Als je dat onderscheid niet kunt maken, wordt handhaving lastig.' Ook staat nog niet vast of de nieuwe technieken veilig of onveilig zijn.

Bij onduidelijkheid over de status van een techniek zou bovendien de ene lidstaat het product zonder toetsing kunnen toestaan, terwijl een ander land het een ggo vindt en het op basis daarvan beoordeelt. Daarom bekijkt een Europese werkgroep of de nieuwe verdelings technieken onder de regelgeving vallen en of ze eventueel voor een soepeler toelatingsregime in aanmerking komen. 'Als LNV vinden we het belangrijk dat producten die op de markt komen veilig zijn voor mens, dier en milieu, en dat besluiten om iets toe te staan wetenschappelijk onderbouwd zijn.' Het RIKILT kijkt daarom mee naar aanvragen voor toelating.

COLOFON

Kennis Online is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor LNV-medewerkers en anderen die belangstelling hebben voor het beleidsrelevante onderzoek van Wageningen UR. Naast het maandelijkse magazine verschijnt er iedere twee weken een elektronische nieuwsbrief.

Uitgever

Wageningen UR, Postbus 9101, 6700 HB Wageningen

Tekst en realisatie

Bureau Bint, Wageningen. www.bureaubint.nl

Fotografie

Theo Tangelder, BASF en Wageningen UR

Vormgeving

Wageningen UR, Communication Services

Redactiecommissie

Frank Bakema, Esther Kok, Bert Lotz, Niels Louwaars, Jelle Maas en Marry van den Top

Redactieadres

Wageningen UR, Communication Services
T.a.v. Kennis Online, Postbus 409, 6700 AK Wageningen
www.kennisonline.wur.nl E-mail: kennisonline@wur.nl
Telefoon: 0317 - 48 54 74

KIES VOOR KENNIS-ONLINE

Voor alle informatie over onderzoek van Wageningen UR voor het ministerie van LNV

Internet <ul style="list-style-type: none">• Nieuws & agenda• Projectinformatie• Onderzoeksresultaten• Archief• Helpdesk LNV-kennisvragen	Magazine <p>Maandelijkse uitgave met achtergronden over de thema's:</p> <ul style="list-style-type: none">• Landelijk gebied en natuur• Duurzame productie• Ketens, voedsel & diergezondheid	E-news <p>Iedere twee weken het actuele nieuws in uw mailbox.</p>
--	---	--

Abonneren op het magazine en e-news is kosteloos! Kijk op www.kennisonline.wur.nl

Langzaam draait slagschip Europa

Is het gezichtsbedrog, of is er na een patstelling van tien jaar echt wat aan het veranderen in de Brusselse opstelling rond de teelt van gentechgewassen? Nederland heeft in ieder geval voorgesteld Europese lidstaten meer vrijheid te geven om zelf te bepalen of ze de teelt toestaan of niet.

'Een grote verandering' noemde de New York Times het plan om het beleid rond de teelt van genetisch gemodificeerde gewassen deels door de lidstaten zelf te laten bepalen. Het zou een effectieve beweging zijn om ervoor te zorgen dat de tegenstanders in de Europese Unie niet elk voorstel voor versoepeling van het beleid uit voorzorg torpederen of frustreren. Dat hoeft immers niet meer als landen de vrijheid krijgen om een teelt die door Brussel is goedgekeurd, niet toe te staan op het eigen grondgebied. Voorstanders, waaronder Nederland, zouden daarmee meer ruimte krijgen.

Of dat goed nieuws is voor Amerikaanse veredelaars moet de krant overigens nog zien. Het zou best eens kunnen dat de sceptische Europeanen zoveel regio's gesloten houden voor de teelt van gentechgewassen dat er nauwelijks brood te verdienen is op de Europese markt. Madeira, een Portugees eiland in de Atlantische oceaan, heeft al met succes een aanvraag gedaan om door de EU erkend te worden als gentechvrij gebied. Er was dit jaar nog een teken van verandering. Na een toelatingsprocedure van twaalf jaar is de teelt van een genetisch gemodificeerde aardappel van BASF toegelaten in de EU. Deze Amflora maakt één in plaats van twee soorten zetmeel. Dat maakt de aardappel interessant voor de zetmeelverwerkende industrie. De aardappel is pas het tweede gentechgewas dat in Europa geteeld mag worden. In 1998 was maïsras Mon-810 van Monsanto de eerste ggo die werd toegelaten. Daarna wist geen enkele producent toestemming te krijgen.

Lostrekken

Nederland heeft vorig jaar het initiatief genomen om de vastgelopen besluitvorming los te trekken. De procedure voor toelating van gentechgewassen houdt nu alleen rekening met gezondheidsrisico's en risico's bij de teelt. Dat vertroebelt veel discussies, omdat de bezwaren lang niet altijd te maken hebben met die risico's maar met weerstand bij de bevolking, of met de angst dat de nieuwe technologie slecht is voor kleine boeren.

Nederland heeft twee voorstellen gedaan om dat te verbeteren: laat ook sociaaleconomi-

sche factoren meewegen in de besluitvorming en geef landen meer vrijheid om zelf beleid te voeren. De Europese Commissie heeft positief gereageerd op die voorstellen en werkt ze nu uit.

Wat is er aan de hand in Brussel? Gaat Europa tegen heug en meug langzaam van koers veranderen omdat de wereld buiten het oude continent nu eenmaal wel de gentechnologie omarmt? Krijgen voorstanders kans nu de Europese burger zich druk maakt om de economische crisis en een luxevraagstuk als genetische modificatie wat minder aandacht

krijgt? Of raakt de sceptische Europeaner langzaam overtuigd van de voordelen van de techniek?

Dat laatste zou kunnen nu de ervaringen in de Verenigde Staten, Zuid-Amerika en China erop duiden dat de grote rampen uitblijven die de tegenstanders tien jaar geleden voorzagen. Er zijn geen superonkruiden, geen andere ecologische rampen en geen verhoogde gezondheidsrisico's.

Bert Lotz van Plant Research International voert in opdracht van LNV samen collega's binnen en buiten Wageningen UR studies uit naar duurzaamheidsaspecten van gentechgewassen. 'Je ziet in de Europese samenleving nog veel voorzichtigheid, en er zijn grote verschillen tussen verschillende landen. Maar ik denk dat er inderdaad iets aan het veranderen is,



Amflora, een transgene aardappel van BASF, werd dit jaar als tweede gentechgewas toegelaten voor teelt in de EU.

met name bij de Europese Commissie. In het Zevende Kaderprogramma, het grote onderzoeksprogramma van de EU, is bijvoorbeeld veel aandacht voor de mogelijkheden om met behulp van genetische modificatie duurzaamheidsvraagstukken op te lossen. Ook voor onderzoek naar co-existent, het naast elkaar telen van genetisch veranderde en reguliere gewassen, is geld beschikbaar gesteld.'

Grootschaligheid

De weerstand tot nog toe is volgens Lotz voor een belangrijk deel te verklaren door de argwaan die de Europeaan koestert tegen grootschaligheid. 'Het gaat om macht op het bord, het is begrijpelijk dat mensen voorzichtig zijn. De gentechgewassen die we tot dusver hadden sloten niet goed aan bij de wensen van Europese burgers. Het zijn gewassen die vooral de grote multinationals lijken te bevoornden. Dat valt niet goed. De Europese landbouw is anders dan de Amerikaanse. Ik denk dat vooral die associatie met grootschalig-

heid argwaan opwekt.'

'Dat beeld is aan het nuanceren omdat het besef doordringt dat er toepassingen komen van gentech die voordelen hebben voor de Europese boeren en het milieu. De Amflora van BASF vind ik zo'n voorbeeld. Het is een duurzame oplossing, omdat het bij de verwerking veel energie scheelt; je hoeft het zetmeel niet met zuren te bewerken. Dat levert zowel het milieu als de Europese boer direct voordeel op.'

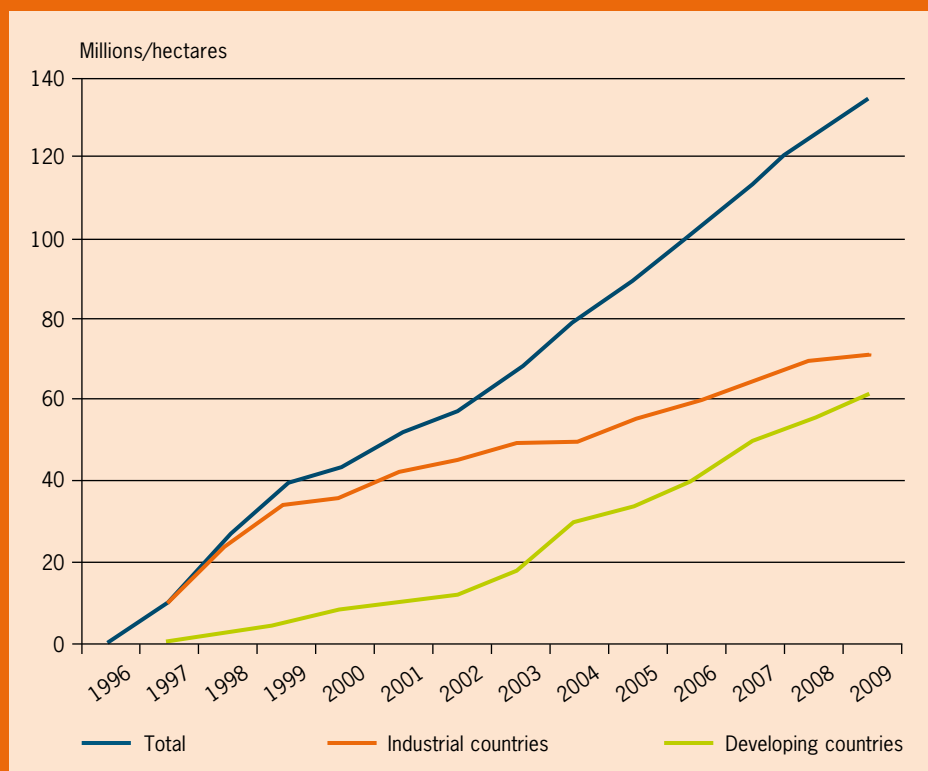
Bovendien raken politici langzaam overtuigd dat genetische modificatie niet alleen een risico is, denkt Lotz. De mogelijke voordelen van de techniek krijgen ook steeds meer aandacht. 'Je kunt niet blijven volhouden dat het alleen maar grote bedrijven bevoordeelt. In India is bijvoorbeeld onderzocht dat de winst door Bt-katoen onafhankelijk is van de bedrijfsgrootte; niet alleen grote boeren profiteren. Het is niet zo dat alleen grote boeren profiteren. De Indiase overheid heeft er ook voor gezorgd dat er lokale veredelaars zijn

die genetisch gemodificeerde gewassen op de markt brengen. Het bewustzijn groeit dat het nadelig is voor Europa om langs de zijlijn te blijven staan.'

Wie er daarentegen niet van overtuigd is dat Europa bijdraait, is Bart Gremmen, hoogleraar Ethische en sociale aspecten van genomics. 'Je kunt niet zeggen dat er een duidelijke omslag is. Uit enquêtes blijkt nog steeds dat er in veel landen veel weerstand bestaat tegen gentech. In Nederland is het relatief stil de laatste jaren, maar dat wil niet zeggen dat mensen langzaam wennen aan het idee of overtuigd raken van de voordelen van de techniek. In Nijmegen is bijvoorbeeld pas nog huis aan huis een blaadje verspreid van een groep die ageert tegen genetische modificatie. Dat de tegenstand wat minder aandacht trekt, heeft er vooral mee te maken dat er een poos weinig nieuws is geweest. Het betekent niet dat mensen anders zijn gaan denken.' Gremmen denkt dat de weerstand in Europa opnieuw aangewakkerd kan worden nu

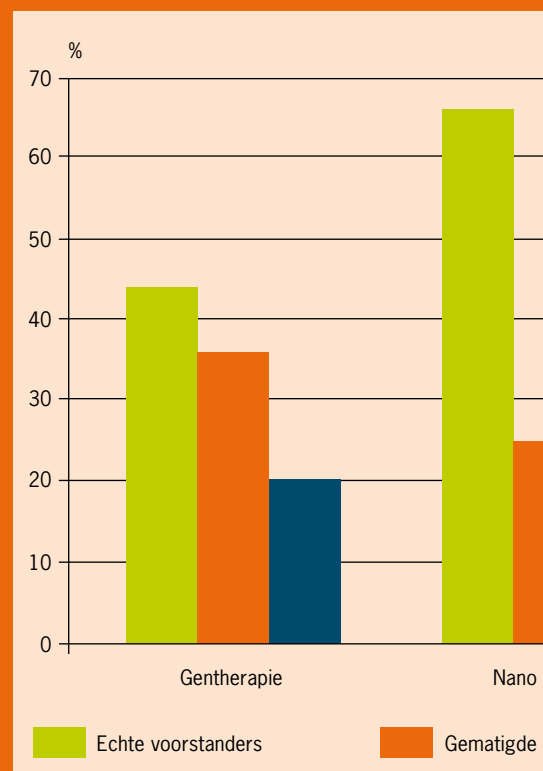
Feiten en cijfers

Areaal gentechgewassen blijft sterk groeien



Vooral ontwikkelingslanden telen steeds meer gentechgewassen. Bron: www.gmo-compass.org

Europeaan sceptisch



De houding tegenover nieuwe technologieën volgens een pei

Monsanto zijn aandeel in de groenteveredeling aan het uitbreiden is. Het Amerikaanse bedrijf richtte zich tot dusver op soja, mais en katoen, gewassen die je niet meteen herkenbaar op je bord ziet. Maar door het kopen van De Ruiter Seeds, een Nederlandse veredelaar van groentezaden, kan dat veranderen. 'Vooral in zuidelijke landen botsen ggo's met de cultuur', zegt Gremmen. 'De boeren zijn daar trots op lokaal, ambachtelijk voedsel. Daar passen geen multinationals in met gentech. Topkoks koken niet met ggo's. Dat doe je gewoon niet. Er lijkt wat meer draagvlak te zijn in noordelijke landen, zoals Nederland en Engeland, en mogelijk in een aantal Oost-Europese landen. Die zullen misschien voorzichtig gaan experimenteren. Maar een grote omslag zie ik niet meteen komen.'

Ervaringen

Evert Jacobsen, hoogleraar Plantenveredeling, is de laatste jaren een fervent pleitbezorger van het toestaan van cisgenese: genetische

modificatie met gebruik van soorteigen genen. Hij breekt al een paar jaar een lans voor soepelere regels voor die techniek, en dat lijkt succes te hebben. De EU lijkt oren te hebben naar het voorstel. Dat BASF nu toestemming heeft gekregen voor de teelt van Amflora vindt hij 'hoopvol'. 'Maar ik durf niet te zeggen dat er sprake is van een omslag. BASF heeft moeten dreigen met vertrek uit Europa, het is bepaald niet vanzelf gegaan.' Europa wil niet leren van de goede ervaringen van anderen, vindt de plantenveredelaar. 'Je ziet niet dat er negatieve effecten optreden bij gentechgewassen. Er zijn problemen die we ook van andere technieken kennen, zoals dat resistenties worden doorbroken. Je ziet bijvoorbeeld steeds meer resistentie van onkruiden tegen het herbicide glyfosfaat waar veel telers met genetisch gemodificeerde gewassen gebruik van maken. Maar dat effect zie je bij traditionele bestrijdingsmiddelen ook. Opmerkelijk sterk is Bt, de toxine tegen insecten dat bij gewassen is ingebouwd. Dat

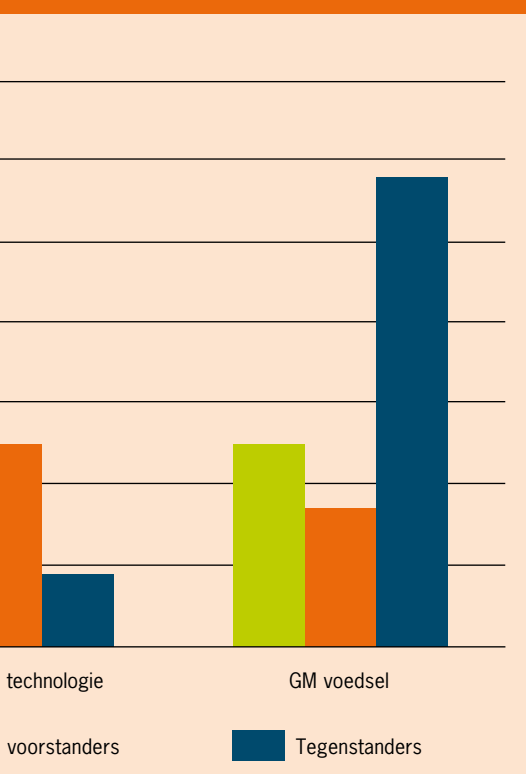
is kennelijk zo sterk dat het niet makkelijk te doorbreken is.'

'We kunnen de ogen niet blijven sluiten voor de gunstige resultaten die elders op de wereld worden geboekt', vervolgt Jacobsen. 'Als wij het veevoer uit Zuid-Amerika niet meer willen omdat er gensoja in zit, gaat het wel naar China. Dan lossen we misschien het probleem van de intensieve veehouderij op, maar of de wereld daar beter van wordt is natuurlijk zeer de vraag.'

Of de Europese politiek dus echt verandert? Jacobsen gelooft het nog niet. 'Al is de toestand misschien wel iets minder droevig dan een poosje geleden.'

Domein	Agroketens en visserij
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Bert.Lotz@wur.nl 0317 - 48 05 56

Spanje teelt Bt-Mais



	Cultivation of GM plants in the EU in hectares				
	2005	2006	2007	2008	2009
Spain	53,225	53,667	75,148	79,269	76,057
France	492	5,000	21,149	-	-
Czech Republic	150	1,290	5,000	8,380	6,480
Portugal	750	1,250	4,500	4,851	5,094
Germany *	342	947	2,685	3,171	-
Slovakia	-	30	900	1,900	875
Romania	**110,000	**90,000	350	7,146	3,344
Poland	-	100	320	3,000	3,000
Total GM maize	54,959	62,284	110,050	107,717	94,750

Source: Industrieverband EuropaBio, ISAAA, USDA/Foreign Agriculture Service (2009).

* Source: Site register of the Federal Bureau for Consumer Protection and Food Safety, BVL.

** Cultivation of GM soybean

ling van de EU. Bron: Eurobarometer 2006.

Het enige gentechgewas dat nu is toegestaan is Mon810, Bt-mais van Monsanto. Spanje heeft het grootste areaal. Bron: www.gmo-compass.org

‘De discussie moet eerlijker’

Nederland heeft het initiatief genomen om de stroperige besluitvorming in Brussel over genetische modificatie vlot te trekken. ‘Dit jaar mag de genetisch gemodificeerde Amflora aardappel in de EU geteeld worden. De vergunningprocedure heeft twaalf jaar geduurd. Wie is daarbij gebaat?’, vraagt Bart van den Assum, beleidscoördinator biotechnologie bij het ministerie van LNV, zich af.



Bart van den Assum: ‘De ggo-regelgeving houdt geen rekening met sociaaleconomische vraagstukken.’

Wat is er mis met de manier waarop Brussel discussieert over genetische modificatie?

‘De besluitvorming over toelating van ggo’s in de EU verkeert in een patstelling. De lidstaten slagen er niet in om met de benodigde gekwalificeerde meerderheid een besluit te nemen over toelating van ggo’s. Hierdoor wordt elke aanvraag telkens op het hoogste niveau besproken, namelijk in de raad van landbouwministers. Bijna elke maand staat er daarom weer iets op de agenda van die raad. Die agenda staat vervolgens weer op de agenda van de vaste commissie voor landbouw van de Tweede Kamer. Er zijn dus heel veel

mensen mee bezig. Niemand is blij met deze patstelling. Daarbij duurt de besluitvorming ook erg lang. Het kan tien jaar duren voordat een vergunningsaanvraag is behandeld. Wie is daarbij gebaat? Overheden niet, en bedrijven en burgers zeker ook niet.’

Waarom verloopt de discussie zo moeizaam?

‘Dat heeft er deels mee te maken dat de argumenten die landen hebben, niet open aan bod kunnen komen. Veel bezwaren hebben te maken met sociaaleconomische vraagstukken, bijvoorbeeld dat consumenten niet op gentech zitten te wachten, of dat het niet past

in het beleid. Oostenrijk zegt bijvoorbeeld dat ggo’s niet passen in zijn landbouwsysteem met veel kleine boeren in een bergachtig gebied. De regelgeving houdt geen rekening met die bezwaren. Die kijkt alleen naar veiligheidsrisico’s. Het zou de discussie veel beter en transparanter maken als de echte argumenten worden besproken.

Nederland heeft het voortouw genomen om daar verandering in aan te brengen. Vorig jaar hebben we twee congressen georganiseerd om na te denken over de besluitvorming en hoe je daar de sociaal-economische aspecten een rol in kunt geven. Een ander voorstel dat we hebben gedaan is om de lidstaten de bevoegdheid te geven om zelf te besluiten over de teelt van gengewassen op het eigen grondgebied, nadat deze op Europees niveau veilig zijn bevonden. De risicobeoordeling blijft dus zoals die nu is. Als landen de mogelijkheid krijgen om de teelt uiteindelijk op het eigen grondgebied te verbieden, is dat wellicht ook een manier om de besluitvorming in Brussel wat vlotter te laten verlopen.’

Waarom spant Nederland zich in voor versoepeling van de regels?

‘In 2050 wonen er negen miljard mensen op aarde. Het is een grote opgave om ervoor te zorgen dat we die op een duurzame manier aan voedsel helpen. Daarvoor is innovatie nodig. Op voorhand willen we geen enkele technologie uitsluiten die mogelijk een positieve bijdrage kan leveren, dus ook genetische modificatie niet. We hebben nu nog te maken met de eerste generatie genetisch gemodificeerde gewassen. Het is te verwachten dat de tweede generatie wat dat betreft meer te bieden heeft. De eerste droogtetolerante maïs zit al in de pijplijn in de VS. In Nederland financieren wij daarom ook het onderzoek naar de cisgene fytoftoraresistente aardappel van Plant Research International, het DuRPh-project. Wij proberen daarbij zo open mogelijk te zijn. We maken er bijvoorbeeld bepaald geen geheim van dat ggo’s al in bijna al het conventionele diervoer zit en daar krijgen we nauwelijks negatieve reacties op.’

En, luistert Brussel?

‘Het ziet er goed uit. Commissievoorzitter Barosso heeft aangegeven dat hij deze zomer met voorstellen zal komen. Wij kijken uit naar deze voorstellen.’

‘Sterk octrooi belemmert innovatie’

Plantenveredelaars bouwen van oudsher voort op werk van anderen. Sinds de opkomst van genetische modificatie, worden voor plantmateriaal en veredelingsmethodes echter steeds vaker octrooien afgegeven waardoor dat niet meer kan zonder toestemming. Een ongewenste ontwikkeling, vindt Niels Louwaars van het Centrum voor Genetische Bronnen, Nederland (CGN). Want het leidt tot machtsconcentraties en mogelijk minder innovaties voor zaai- en pootgoed.

‘Sinds gewassen gedomesticeerd zijn, gebruikt een veredelaar het beste materiaal dat beschikbaar is’, zegt Louwaars. Daarom is voor de plantenveredeling een special beschermings-systeem ontwikkeld voor intellectueel eigendom, dat het mogelijk maakt op elkaars werk voort te borduren. Dit kwekersrecht – in Nederland ingevoerd in 1941 – is belangrijk voor de boeren die de gewassen telen, voor het landbouwbeleid en voor veredelaars zelf. Het versnelt verbetering omdat veredelaars van elkaars werk kunnen profiteren.

Met de opkomst van genetische modificatie deden ook octrooien hun intrede in de plantenveredeling. Er worden octrooien afgegeven op verdelingstechnologieën en genetische eigenschappen. Louwaars: ‘Alle genetisch gemodificeerde gewassen bevatten gepatenteerde elementen. Maar er worden ook steeds vaker natuurlijke genen gepatenteerd.’ Dat staat op gespannen voet met kwekersrecht. Toegang tot genetische variatie is cruciaal voor verdere variatie in veredeling, concluderen Louwaars en zijn collega-onderzoekers. Ze bekeken op verzoek van de ministeries van LNV en EZ de toekomst van de plantenveredeling in het licht van de ontwikkelingen in octrooirecht en kwekersrecht.

De meeste veredelaars willen gewoon steeds

betere producten maken en zo marktsegment veroveren. ‘Wordt de bescherming van plant-eigenschappen via octrooirecht te sterk, dan blokkeert dat de diversiteit aan bedrijven en dat bedreigt de innovatie’, zegt Louwaars. Dat speelt zeker bij akkerbouw- en groentegewassen. Ook beperken veel octrooien de mogelijkheden voor nieuwe toetreders in de veredelingssector.

Met een vorm van kwekerijvrijstelling in het octrooirecht zijn machtsconcentratie en de rem op innovatie te verminderen. Dat kan echter als consequentie hebben dat bedrijven minder gaan investeren in bepaalde soorten onderzoek. Louwaars: ‘Als je dit onderzoek als samenleving wel belangrijk vindt, zul je daar met publieke kennis op in moeten springen.’ Verder zou je ook moeten voorkomen dat publiek onderzoek bijdraagt aan een octrooi-gestuurde rem op innovatie.

Kwaliteit

Louwaars plaatst daarnaast vraagtekens bij de kwaliteit van de octrooien die de laatste jaren zijn afgegeven. ‘De laatste tien, twintig jaar zijn heel veel octrooien afgegeven, en is het een factor van belang geworden in de sector. Een tweede punt is dat claims vaak te breed zijn. Ten derde ontstaan er vaker piramides van

rechten, doordat een octrooi ook rust op alles wat uit een geclaimde methode voortkomt. Tot slot worden claims vaak onduidelijk omschreven, wat voor veel onzekerheid zorgt bij andere partijen.’ Het Europese octrooibureau is overigens al wel de teugels aan het aantrekken, maar kampt nog met achterstanden. In de Verenigde Staten, waar hetzelfde probleem speelde, zijn rechters de octrooiering de laatste tijd aan het inperken, mede onder invloed van schandalen rond dure aidsmedicijnen voor Afrika. ‘Maar voor de landbouw is het publiek minder snel te mobiliseren. Als er minder energie wordt gestoken in ziekteresistentie van granen, waardoor boeren minder bestrijdingsmiddelen hoeven te gebruiken, dan merk je dat als consument niet. Een verbetering die uitblijft mis je niet.’ Maatschappelijke onrust valt dus niet te verwachten, denkt Louwaars. ‘Maar uiteindelijk heeft het octrooirecht wel invloed op voedselzekerheid en productiviteit, en op de kwaliteit van producten en productie.’

Domein	Internationale samenwerking agroketens en visserij
Informatie:	CGN-rapport 14
Contact:	Niels.Louwaars@wur.nl 0317 - 48 08 54

Gentechnologie voor Afrika

In het DuRPh-project dat aardappelcultivars wil ontwikkelen die duurzaam resistent zijn tegen de oömyceet *Phytophthora infestans*, die aardappelmoehheid veroorzaakt, worden ook genen gepatenteerd. Arme landen waar Nederland geen aardappelhandel mee drijft, zoals Kenia en Rwanda, kunnen geen toegang tot die genen krijgen. ‘In Afrika hebben ze onbeschrijfelijk veel last van fytoftora’, vertelt projectleider Anton Haverkort. ‘Door de ziekte halen ze nu acht ton van een hectare. Dat had twee keer zoveel kunnen zijn, en met kunstmest nog veel meer.’ Omdat de aardappelvariëteiten de resistentiegenen via cisgenese kunnen verkrijgen, wordt in Kenia en Rwanda om te beginnen gekeken of ze wetgeving hebben of gaan krijgen die vergelijkbaar is met Europa of de Verenigde Staten op het gebied van genetisch gemodi-

ficeerde gewassen, om de veiligheid te waarborgen. Verder wordt de fytoftorapopulatie gescand. ‘Daar zoeken we passende resistentiegenen bij. Dan gaan wij hier de lokale rassen transformeren, en doen zij daar veldproeven. Er zijn lokaal nog geen instituten met voldoende biotechnologische vaardigheden.’ Haverkort hoopt daarom ook op fondsen om masterstudenten en promovendi naar Nederland te kunnen halen, om ze daarin te scholen. ‘Hoe we onze kennis precies gaan beschermen moeten we nog uitzoeken.’

Informatie: www.durph.wur.nl
Contact: Anton.Haverkort@wur.nl
0317 - 48 09 06



Aardappels op de markt in Kenia.

Beoordeling veiligheid kan pragmatischer

Het is niet niks, het dossier dat makers van gewassen aan Brussel moeten overhandigen als ze hun product in de EU op de markt willen brengen. Veredelaars die hun producten zonder gentechnologie hebben gemaakt hoeven daarentegen nauwelijks veiligheidsonderzoek te doen, hoewel ook in die nieuwe gewassen grote veranderingen kunnen zijn aangebracht. Zijn de procedures aan herziening toe?

Stel: een veredelaar brengt een nieuwe aardappel op de markt die via klassieke veredeling is ontstaan. 'Aardappels maken giftige glycoalkaloïden aan', zegt Esther Kok van onderzoeksinstituut RIKILT. 'Voor de registratie van de nieuwe aardappel moet de veredelaar het gehalte aan die stoffen bepalen om te zien of die binnen de normen voor consumptieaardappelen vallen. Wanneer er geen reden is om aan te nemen dat de aardappel sterk verschilt van de aardappelen die al op de markt zijn, is het niet nodig dat de veredelaar verdere veiligheidsanalyses uitvoert.'

Een veredelaar die toelating van een nieuwe gemodificeerde aardappel wil verwerven moet meer werk verzetten. Hij moet een omvangrijk dossier indienen. Daarin zit bijvoorbeeld een moleculaire karakterisering van het nieuw in-

gebrachte genetisch materiaal en van de plek waar het nieuwe stukje DNA is ingebracht. Het dossier bevat ook analyses van de volledige chemische samenstelling van de nieuwe plant. Maakt de plant een nieuw eiwit aan, dan bevat het dossier een bepaling van de eventuele toxische en allergische eigenschappen van dat eiwit. Verder moet zo'n dossier een beschrijving van de plant op het veld bevatten, met gegevens over zijn groei en levenscyclus, en tenslotte in veel gevallen een dierstudie waarin proefdieren negentig dagen delen van de plant door hun voer hebben gekregen. De samenstelling en de beoordeling van zo'n dossier is een tijdrovende en kostbare aangelegenheid. 'Voor nieuwe gewassen waarin geen nieuwe genen zijn ingebracht is zo'n uitgebreid dossier niet nodig', zegt Kok. 'Toch zijn er

andere technologieën ontwikkeld die ook fikse veranderingen in planten kunnen aanbrengen, en er zijn al gewassen op de markt die met deze meer of minder nieuwe technologieën zijn gemaakt.' Kok denkt bijvoorbeeld aan gewassen die zijn ontstaan door behandeling met genoomveranderende straling, chemicaliën of – meer recent – transcriptiefactoren. Steeds meer wetenschappers vragen zich af of we niet toe zijn aan een pragmatischer regelgeving, die voorschrijft dat Brussel ook nauwgezetter naar die gewassen kijkt.

Ongewenste veranderingen

Andersom zijn er genetisch gemodificeerde gewassen waarin niet zo rigoureuus is ingegrepen als bij transgene planten het geval is. 'In een traditioneel transgeen gewas is een compleet nieuw gen ingebracht, inclusief regulatoren', zegt Kok. 'Maar er zijn ook planten waarin bijvoorbeeld slechts een enkel gen geheel of gedeeltelijk het zwijgen is opgelegd. Dat is beduidend minder ingrijpend. Is het dan nodig om voor de toelating van zo'n gewas dan toch een compleet dossier in te leveren?' Onderzoekers pleiten er al enige tijd voor om alle nieuwe plantvariëteiten te screenen op ongewenste veranderingen. Dat kan ook steeds beter en goedkoper door de komst van geavanceerde analysetechnologie als genomics, proteomics, metabolomics en transcriptomics. Door toepassing van die technologieën zouden in de toekomst ook voor het veiligheidsonderzoek naar gewassen sommige dierproeven achterwege kunnen blijven, als er volgens de analyses geen ongewenste effecten in de plant zijn opgetreden. De huidige regelgeving is procesgericht, stelt Kok. 'Veredelaars moeten voor elk gewas dat langs technologische weg tot stand is gekomen hetzelfde uitgebreide dossier indienen. Misschien zijn we nu toe aan een productgerichte regelgeving, die onderscheid maakt naar wat er precies in een plant is veranderd.'



De Europese Unie moet bij het beoordelen van nieuwe gewassen meer onderscheid maken naar wat er precies in een plant is veranderd.

Domein	Voedsel, dier en consument
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Esther.Kok@wur.nl 0317 - 48 02 52

Snellere test voor ggo's

Met elk nieuw genetisch gemodificeerd gewas (ggo) dat ergens op een akker verschijnt, wordt het werk van analisten die voedingsmiddelen en diervoeders controleren een beetje ingewikkelder. Op RIKILT werkt Jeroen van Dijk aan een nieuw type test waarmee die analisten efficiënt hun werk kunnen blijven doen.

'De klassieke manier om genticgewassen op te sporen gebruikt *polymerase chain reaction*, kortweg PCR', zegt Van Dijk. 'Dat houdt in dat je in een monster op zoek gaat naar een specifiek stukje genetisch materiaal dat kenmerkend is voor het genticgewas waar je naar op zoek bent. Maar naarmate er meer van zulke gewassen op de markt komen, wordt die methode steeds arbeidsintensiever.'

Een synthetisch gen dat genticmaïs bijvoorbeeld beschermt tegen een gewasbeschermingsmiddel kan ook gebruikt worden in gemodificeerde soja. Als een analist wil bepalen met welk organisme hij van doen heeft, moet hij ook nog screenen voor een ander stukje genetisch materiaal. 'Dat zouden in dit voorbeeld dus drie testen zijn', zegt van Dijk. 'Een test voor het gen, een test voor het genoom van een sojaplant en tenslotte een test voor het genetisch materiaal van een maïsplant. Met de multiplextesten die wij ontwikkelen, kan een analist die drie testen in één keer uitvoeren.' Standaard PCR-testen vinden een specifiek stukje DNA en maken dat zichtbaar. Elke



DNA-tests kunnen aantonen of pasta gemaakt is van de dure graansoort Farro della Garfagnana.

test verschilt. Als je op een monster veel PCR-testen tegelijkertijd uitvoert, ontstaan technische problemen. Die probeert Van Dijk met zijn multiplexmethode te omzeilen door een extra truc. Eerst worden twee probes vooruitgestuurd om belangrijke stukjes genetisch materiaal te vinden. Als dat lukt, worden de probes aan elkaar geplakt. Pas dan gaat de PCR deze probes zoeken, en maakt alleen aan elkaar geplakte probes zichtbaar. Door de probes slim te ontwerpen kan de analist nu wel meerdere tests tegelijkertijd uitvoeren.

'Je zou op deze manier een test kunnen maken die in één keer een monster test op tien tot tientallen ggo's, zegt van Dijk. 'Bij een hoog

gehalte aan ggo's lukt ons dat al wel, bij een laag gehalte nog niet in alle gevallen. Met Europese financiering en Kennisbasisgeld proberen we daar wel te komen.' Samen met zijn collega's is Van Dijk er ook al in geslaagd om via deze methode een test te maken die kan onderscheiden of in exquise Italiaanse deegwaren de dure graanvariëteit *Farro della Garfagnana* is gebruikt of goedkope reguliere tarwe.

Cluster	Kennisbasis Voedselveiligheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jeroen.vanDijk@wur.nl 0317 - 48 03 98

Eén Europese databank met genen

Bij het RIKILT werkt Theo Prins met enkele collega's aan een Europese databank die uiteindelijk alle gemodificeerde gewassen moet bevatten die op de markt zijn. De databank, genaamd Euginius, wordt een hulpmiddel voor laboratoria die controleren of er in voedingsmiddelen of veevoeding in Europa illegale genticgewassen voorkomen.

'Brussel heeft nu in totaal 31 genetisch gemodificeerde planten goedgekeurd voor consumptie door mensen en dieren', zegt Prins. 'Maar bedrijven hebben wereldwijd al beduidend meer genticgewassen op de markt gezet dan Brussel toelaat. Europese onderzoekers die monsters bestuderen zijn nu nog voornamelijk aangewezen op databanken uit Canada en China om na te gaan met wat voor soorten genticgewassen ze te maken hebben. Dat is natuurlijk een rare situatie.' Onderzoekers kunnen in theorie honderden planten tegenkomen die niet door Brussel zijn goedgekeurd. 'Het aantal nieuwe genen dat

onderzoekers wereldwijd in gemodificeerde planten hebben gebruikt is beperkt', zegt Prins. 'Het zijn er enkele tientallen, al worden het er wel steeds meer. Maar daarnaast zijn er nog genetische schakelaars die genen aan- en uitzetten, de promotoren en terminatoren. Het aantal combinaties dat je in planten kunt tegenkomen is een veelvoud daarvan.' In de databank staat welke genconstructen onderzoekers gebruiken, en welke planten onderzoekers met de bestaande constructen hebben gemaakt. De databank kan onderzoekers helpen bepalen wat ze hebben gevonden, maar vertelt ze ook met welke analysemethode

ze de aanwezigheid van een construct kunnen bevestigen.

Prins en zijn collega's werken aan Euginius samen met onderzoekers van het Duitse Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). 'We zouden graag zien dat alle Europese laboratoria samen de databank gaan vullen', zegt Prins. 'Als ze hun eigen documenten kunnen opladen, wordt het niet alleen de meest complete databank voor gemodificeerde planten, maar ook een medium waarmee onderzoekers elkaar op de hoogte kunnen houden.'

Domein	Voedsel, dier en consument
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Theo.Prins@wur.nl 0317 - 48 03 98

Wapens tegen fytoftora



Onderzoekers Anton Haverkort (voor) and Ronald Hutten op een proefveld met gentechaardappelen.

In het project DuRPh hebben verschillende aardappelrassen met succes één of meerdere resistentiegenen tegen de ziekte fytoftora gekregen. Vanaf volgend jaar kunnen met veldproeven beheerstrategieën worden getest.

'In DuRPh kijken we of we via genetische modificatie aardappels kunnen maken met resistentie tegen fytoftora', vertelt onderzoeker Ronald Hutten van het Laboratorium voor plantenveredeling. 'Het zou namelijk mooi zijn als je fytoftora onder de duim kon houden door een ras steeds andere resistentiegenen te geven. Heb je een reeks transformanten met verschil-

lende resistentiegenen van een ras, dan kun je die planten op vangveldjes uitzetten en zo constateren welke genen op dat moment en op die plek werken. Daar kun je dan je teelt en fytoftorabeheersing mee sturen.' Heeft je aardappelgewas bijvoorbeeld drie resistentiegenen en wordt er daar eentje van doorbroken, dan is er nog niets aan de hand.

Bij twee doorbroken resistentiegenen moet je wel preventief gaan spuiten, want als het laatste werkzame resistentiegen wordt doorbroken volgt aantasting.

Het voordeel van het inbouwen van resistentiegenen tegen fytoftora via genetische modificatie is dat je in een veel vroeger stadium dan bij klassieke veredeling kunt bepalen of een resistentie duurzaam kan zijn, en of je de beste resistentiegenen of combinaties daarvan gebruikt. 'Binnen Wageningen UR Plantenveredeling hebben we al een aantal resistentiegenen tegen fytoftora gekloneerd, waarbij tot nu toe één binnen DuRPh. Voordat ze worden gekloneerd is meestal via klassieke veredeling duidelijk geworden dat deze resistentiegenen waardevol zijn. DuRPh heeft dus voornamelijk meer aan de klassieke veredeling dan andersom.'

Belanden bij de klassieke plantenveredeling genen wel steeds op een zelfde plek in het genoom, als je ggo's maakt komt het gen op een willekeurige plaats in het genoom terecht. 'Dat kan één van de oorzaken zijn waardoor je tussen de transformanten veel planten vindt die afwijken van het oorspronkelijke ras', vertelt Hutten.

Uit het DuRPh-onderzoek blijkt dat ongeveer de helft van de transformanten met één nieuw gen in meer of mindere mate van het uitgangsras afwijkt. 'We verwachten dat hoe meer resistentiegenen je in gaat bouwen, hoe moeilijker het wordt om goede ggo's te krijgen. Het duurt langer voor je van de labfase weer een nieuw plantje krijgt, en daardoor wordt het percentage afwijkende transformanten hoger.' Die afwijkende planten kun je overigens op het veld al ontdekken. Ze zijn bijvoorbeeld kleiner, hebben een ander bladtype, rijpen later af of bloeien anders. Ook bij het koken en bakken zie je soms kwaliteitsverschillen.

Voordat er genetische gemodificeerde aardappels op de markt komen die er net zo uitzien als het oorspronkelijke ras, hebben de onderzoekers nog wel een paar jaar nodig. 'Dit jaar hebben we duizend planten voor pootgoedproductie. Vanaf volgend jaar kunnen we daar beheersstrategieën mee gaan beproeven', besluit Hutten.

Informatie:	www.durph.wur.nl
Contact:	Anton.Haverkort@wur.nl 0317 - 48 09 06

Veehouders vrezen duur gentechvrij voer

In Brazilië gaan boeren in 2011, 2012 waarschijnlijk beginnen met de commerciële teelt van een nieuwe, in Brazilië ontwikkelde genetisch gemodificeerde soja, die nog in een toelatingsprocedure voor de EU zit. Maar als die goedkeuring er tegen die tijd nog niet is, voorziet de veesector grote problemen.

Een groot deel van de wereldwijd geproduceerde soja is genetisch gemodificeerd. In de Verenigde Staten is dat 92 procent, in Argentinië 98 procent, en 65 procent in Brazilië. Het gaat nu nog voornamelijk om herbicideresistente RoundUp Ready soja. Linus Franke van Plant Research International leidde een vergelijkend onderzoek naar de toelating van ggo's tussen Brazilië en Europa. Een urgent probleem. In 2011-2012 wordt in Brazilië een nieuwe herbicideresistente gentechsoja commercieel gelanceerd, maar die is nog niet toegelaten in Europa. En er zitten tientallen nieuwe genetisch gemodificeerde gewassen in de pijplijn tussen nu en 2020. Zo wordt er gewerkt aan modificaties die resistenties leveren tegen herbiciden en insecten, en aan droogte- en hittetolerante gewassen. Daarnaast komen er gentechgewassen met andere productkwaliteiten zoals meer gezonde vetzuren, of een andere eiwitsamenstelling die meer geschikt is voor gebruik in veevoer. Verschillende eigenschappen worden ook nog eens gecombineerd binnen een gewas. De Europese veesector is bang voor de gevol-

gen van asynchrone toelating, vertelt Franke. 'De goedkeuring van nieuwe ggo's gaat in de EU doorgaans trager dan in de soja exporterende landen. Bovendien heeft Europa een nultolerantie voor niet toegelaten ggo's. Een scheepslading soja mag daar geen spootje van bevatten. Omdat een minimale vermenging vaak onvermijdbaar is, vormen asynchrone toelatingen enorme financiële risico's voor handelaren.'

Nultolerantie

Als in Brazilië de nationale technische commissie voor bioveiligheid (CTNBio) een gewas veilig acht, kunnen politici toelating niet meer afwijzen door te wijzen naar de veiligheid. In de EU kan dat wel, ook al is de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid EFSA akkoord. Franke: 'Toelating van ggo's is in Europa ook een politiek proces met een onzeker tijdsplan en een onzekere uitkomst.' Een oplossing is dat Europa van de nultolerantie afstapt. 'Zelfs bij toxische stoffen in voedsel geldt een minimumgrens, terwijl er geen aanleiding is om aan te nemen dat gentechgewassen ongezon-

der zijn dan niet genetisch gemodificeerde gewassen.'

De prijzen kunnen nogal fluctueren, maar het prijsverschil tussen wel en niet genetisch gemodificeerd soja ligt rond de twintig procent; bij een prijs van vierhonderd tot vijfhonderd dollar per ton kan het verschil zo'n tachtig dollar per ton zijn. 'Zolang er uit Europa vraag is naar gentechvrije soja en daar extra voor wordt betaald, zal het aanbod blijven', zegt Franke. De verschillen in gewasopbrengst en prijs tussen wel en niet genetisch gemodificeerde soja zullen toenemen, onder meer omdat de investeringen in veredeling van niet-ggo's op een laag pitje is komen te staan. Ook stijgen de kosten voor de investeringen die nodig zijn om de keten gentechvrij te houden. Genetische modificatie van landbouwgewassen is dus realiteit. Omdat de EU afhankelijk is van de import van gentechgewassen, inclusief soja, en er veel ggo's in de pijplijn zitten, zal Europa snel met een beleidsverandering moeten komen wil het hier in de veeteelt niet gaan spaaklopen, zegt Franke.

Domein	Internationaal
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl PRI-rapport 297
Contact:	Linus.Franke@wur.nl 0317 - 48 13 76



Gentechsoja in opslag in Brazilië.

‘Veel bezwaren zijn al weerlegd’

Reflectie

Wat is wel een genticewas, en wat niet? Meestal is dat helder, maar er is een grijs gebied. Tomaten van een traditioneel ras die geënt zijn op een genetisch gemodificeerde wortelstok, bijvoorbeeld. Hoogleraar Richard Visser schreef samen met Jan Schaart van PRI een advies over hoe om te gaan met gewassen uit de schemerzone. Belangrijkste aanbeveling: als je niet kan aantonen dat iets genetisch gemodificeerd is, is het verstandig vrijstelling te verlenen.



Richard Visser: 'Je hoeft Monsanto niet te geloven, er is ook onderzoek van onafhankelijke wetenschappers.'

Richard Visser, hoogleraar Plantenveredeling aan Wageningen University:

‘De grens tussen genetisch gemodificeerd en niet genetisch gemodificeerd lijkt helder, maar is dat niet. Je kunt bijvoorbeeld een gewoon tomatenras enten op een wortelstok die genetisch gemodificeerd is en daardoor resistent is tegen bodemziektes. Aan de tomaat die in de winkel ligt kun je niet zien of de wortelstok gemodificeerd was of niet. Is dat dan een genticetomaat of niet?

Of neem *virus induced gene silencing*, een techniek die op verschillende manieren wordt toegepast in de plantenveredeling. Je brengt dan met behulp van een virus tijdelijk een gen in de plant, waardoor planten sneller gaan

groeien of mannelijk steriele planten tijdelijk wel vruchtbaar zijn. Zo'n virus verdwijnt uit de plant en is in het nageslacht niet meer terug te vinden. Genetisch is er dus niets veranderd aan de plant, maar in het proces heb je wel gebruik gemaakt van recombinant DNA of genetische modificatie technieken. In de winkel en op het bord merk je daar niets van. En zo zijn er meer technieken waarbij uiteindelijk, als het goed is, niet valt aan te tonen dat er technieken zijn gebruikt die volgens de regels onder genetische modificatie vallen. Bij methodes om gericht mutaties aan te brengen kun je aan het eindproduct ook niet zien of dat is ontstaan door een toevallige natuurlijke mutatie, of door een geïnduceerde doelgerichte mutatie.

Ik heb onlangs een advies geschreven voor het ministerie van VROM over de vraag hoe ze met dit soort technieken om moeten gaan. Ik zou zeggen: als je niet meer kan aantonen dat iets genetisch gemodificeerd is, is het verstandig om vrijstelling te verlenen. Je kan daarbij wel voorwaarden formuleren. Bij het gebruik van de wortelstokken mag je vragen om te testen of er echt geen effecten van het vreemde DNA uit de wortelstok terug te vinden zijn in het geogoste product, zoals RNA-moleculen of bepaalde metabolieten.’

Regelgeving

‘Het is goed dat er regelgeving is, veel consumenten staan huiverig tegenover de toepassing van nieuwe technieken en zij vragen om streng toezicht. Dus ik klaag er niet over. Wat ik wel jammer vind is dat we niet leren van het verleden. Bij een auto monteren we tegenwoordig vanzelfsprekend remmen, veiligheidsriemen, airbags en dergelijke om er veilig in te kunnen rijden. We hebben geleerd wat helpt, en wat niet, en in de loop van de tijd zijn auto's daarom steeds veiliger geworden. Er loopt niemand meer met een vlag voor de auto uit zoals in de beginperiode.

Bij genetische modificatie lijkt het erop dat we niet willen leren. Wij doen sinds kort weer veldproeven met genetisch gemodificeerde gewassen, en daar mogen mensen bezwaar tegen aantekenen. Wat ik in de bezwaarschriften lees zijn precies dezelfde argumenten als vijftien jaar geleden, terwijl die bezwaren voor een belangrijk deel al lang geleden zijn weerlegd. Je hoeft Monsanto niet te geloven om uit de praktijk in Amerika te leren wat reële risico's zijn en wat niet. Er is ook onderzoek van onafhankelijke wetenschappers naar de gevolgen van het gebruik van genticewassen. Daar kun je bijvoorbeeld van leren dat het toepassen van het Bt-gen veilig is, mits het daarbij horende teeltregime ook gevolgd wordt. Er zijn gedurende lange tijd geen ongelukken gebeurd, dus dat is veilig. En dan kun je ook nog zeggen: laten we voor de zekerheid niet telen in een gebied waar zeldzame insecten voorkomen, omdat de Bt-gewassen potentieel gevaarlijk zijn voor die soorten. Maar je moet wel willen leren van onderzoek en ervaringen.’