

Panel van internationale wetenschappers vreest het ergste Zegen – of doos van Pandora?

Désirée L. Röver ©2003

Genetische manipulatie, genetische modificatie, genetic engineering, bio-engineering, biotechnologie. Dit zijn woorden waarvan in deze volgorde in intensiteit afnemende intrinsieke betekenis de meeste mensen ontgaat. Daardoor kan de suggestie van een betere toekomst in stand blijven. Maar wat voor toekomst is dat precies?

Een wereld met voldoende voedsel voor iedereen, zoals de PR-machines van commerciële multinationals ons, in tandem met de politiek, willen doen geloven?

Of, zoals onafhankelijke wetenschappers waarschuwen: een wereld waarin genetische manipulaties – vanuit financiële belangen georkestreerd, en niet op veiligheid getoetst – onbeheersbaar en onomkeerbaar chaos, dood en verderf om zich heen zaaien?

“Het is niet wat we niet weten, dat ons kwaad doet, het is wat we weten, dat niet zo is...”
Eubie Blake

Definitie

Biotechnologie is het industrieel gebruik van biologische processen. Genetische manipulatie is een gigasprong verder: het kunstmatig, vanuit een mechanistisch, reductionistisch perspectief veranderen van genen door kopiëren, bewerken, herschikken, het overbrengen van het ene organisme naar het andere – en zelfs van de ene naar een andere specie. Met als doel het introduceren of verwijderen van specifieke karakteristieken. Deze technologie heet ook wel genetische modificatie, genetic engineering, of gentechnologie.

Genen staan aan de basis van het leven. Ze bestaan uit DNA-materiaal en bevatten instructies voor de cellen over hoe en wanneer deze welke proteïnen moeten produceren. Proteïnen vormen op hun beurt de basis voor de meeste functies van de cel. De gevolgen waartoe deze grove technologische manipulaties van de genetische informatie in de kern van het leven – de cel – zouden kunnen leiden, zijn letterlijk ongekend... zelfs voor degenen die zich dagelijks met het fundamenteel wetenschappelijk werk ervan bezighouden. In de haast om deze nieuwe technologieën uit te buiten, wordt niet alleen op grote schaal voorbijgegaan aan het onderzoeken van de mogelijk negatieve gevolgen. Wetenschappers die op dit gebrek aan kennis en inzicht wijzen, worden doorgaans ronduit belachelijk gemaakt, of met grover geschut tot zwijgen gebracht.

Politieke en commerciële strijd

Door de aard van de materie en de omvang van de belangen, is genetische manipulatie ook op de politieke agenda terechtgekomen. Politici bezitten doorgaans geen kennis van zaken als biochemie of genetica. Op basis van informatie, voornamelijk door belanghebbenden verschaft, nemen zij daarom zonder vermogen tot werkelijke inhoudelijke beoordeling, verreichende beslissingen over een materie van ongekende complexiteit. Het ontbreken van gericht en bovenal tijdrend onderzoek belemmert politici – en ook wetenschappers – in het overzien van de

Gevolgen van genetische manipulatie voor de voeding

- door de toevoeging van vreemde genen kunnen normale, bekende voedingsstoffen allergeen worden;
- GM kan normale, bekende voedingsstoffen toxisch maken;
- GM-gewassen kunnen indirect de ontwikkeling van resistentie tegen antibiotica veroorzaken – gewone menselijke ziekten worden dan moeilijk te behandelen;
- met GM kunnen in gewassen 'per ongeluk' meer eigenschappen worden ingebouwd dan bedoeld was;
- GM heeft al onverklaarbare effecten veroorzaakt in de gezondheid van laboratoriumdieren;
- GM kan de oorspronkelijke nutritionele inhoud van een gewas wijzigen.

werkelijke consequenties. En toch heeft men haast met de implementatie. In Engeland heeft de overheid al flink in genetische manipulatie geïnvesteerd. In 1999 moesten 13 miljoen pond de burger overtuigen van de voordelen van deze nieuwste biotechnologische ontwikkelingen, in financieel opzicht en ten aanzien van het milieu. Dat belangrijke biotech-investeerders inmiddels zitting hadden gekregen in de verschillende onderzoekscomités, en zelfs in een regeringsdepartement, droeg er bepaald niet aan bij om het gerezen publieke wantrouwen weg te nemen. Want de vroegere 'splendid isolation' tactieken en de huidige beloften tot 'publieke debatten' ten spijt, is het de Britse burgers glashelder dat de beslissing om op hun grondgebied GM-gewassen te planten, in feite allang is genomen. Nieuw-Zeeland, een ander door water begrensd grondgebied dat zichzelf vrij eenvoudig 'clean' zou kunnen houden, is eveneens geconfronteerd met de politieke beslissing om het Trojaanse GM-paard binnen te halen. Wat het vasteland van Europa betreft, hebben de Verenigde Staten zich bij de World Trade Organisation (WTO) beklaagd over de weigering van de Europese Unie om Amerikaanse GM-voedingsmiddelen in te voeren. Wanneer de VS in het gelijk worden gesteld, kost dat jaarlijks miljoenen dollars aan compensatie, of moet alsnog worden toegestaan dat GM-gewassen hier worden geplant en GM-voeding op de markt wordt gebracht. De berichten in de Lancet volgend, geeft dat een aardig beeld van de afkalving van de oorspronkelijk standvastige Europese weigering. Eveneens in de Lancet een bericht over de weigering van de Zambiaanse president om zijn bevolking proefkonijn te laten zijn voor het in dat

hongergebied gedumpte Amerikaanse GM-mais.

De wereld als proeftuin

Waar gaat het bij genetische manipulatie over? Om te beginnen over wat er in en rond de gemanipuleerde plant gebeurt. Naast mogelijke veranderingen in de gebruikelijk aanwezige biochemische stoffen (vitaminen, mineralen, aminozuren, et cetera), zijn dat besmetting van de bodem en horizontale genenoverdracht via pollen. Is het gewas gekweekt als diervoedsel, dan is het belangrijk om te weten wat de gemanipuleerde DNA-informatie in organismen teweegbrengt. En wanneer dieren direct of indirect tot de voedselketen van de mens behoren, moet voorts worden vastgesteld hoe het effect van de gemanipuleerde plant, via deze dieren op de mens wordt overgebracht. In plaats van deze vragen systematisch te onderzoeken, zijn door de GM-industrie de vermoedens omtrent de negatieve gevolgen stelselmatig weggevuurd, met als resultaat dat heel Amerika in feite inmiddels als proeftuin fungeert. Niet alleen omdat GM-gewassen de omringende niet-GM-gewassen genetisch blijken te contamineren (kruisbestuiving, red.), maar ook omdat geen voedingsetiket vermeldt of, en zo ja in welke hoeveelheid er sprake is van gemanipuleerde grondstoffen. Wanneer een dergelijk etiketinformatie er ooit komt, is nu al duidelijk dat GM-vermelding pas verplicht wordt gesteld vanaf een bepaald per land verschillend percentage. Echter, zoals in een tropische omgeving één enkel ijsklontje van bedenkelijke komaf een glas zuiver bronwater kan besmetten en de desbetreffende consument ziek maakt, is een half procent aan GM-grondstoffen al genoeg om een

voedingsproduct in zijn geheel te contamineren.

Geschiedenis

In de jaren 1997-1999 werd een kwart van alle Amerikaanse landbouwgronden (zo'n 30 miljoen hectare) beteeld met GM-gewassen. In diezelfde jaren verschenen er in tweederde van alle bewerkte voedingsmiddelen plotseeling genetisch gemanipuleerde ingrediënten. Deze veranderingen in landbouw en voeding konden plaats vinden dankzij één enkele uitspraak van het Amerikaanse Hooggerechtshof.

De aftrap daartoe werd gedaan door een minuscule olie-etende bacterie, ontwikkeld door Ananda Mohan Chakrabarty, een microbioloog in dienst van General Motors. Dit bedrijf vroeg in 1971 een patent aan op dit handige micro-organisme. Op grond van de traditionele doctrine dat 'levensvormen niet patenteerbaar zijn', weigerde het Amerikaanse bureau voor Patenten en Merknamen (USPTO) dit. General Motors ging in hoger beroep, en het was in de relatief onbekend gebleven zaak Diamond vs. Chakrabarty dat het Hooggerechtshof in

Doel van genetische manipulatie van gewassen:

- Tolerantie voor bepaalde herbiciden (onkruidbestrijdingsmiddelen): Monsanto's 'Roundup Ready'-gewassen; het herbicide 'Roundup' is een glyfosaat product;
- Het vermogen om de Europese maisboorder – *Pyrausta nubilalis* – te doden: door 'inbouw' van materiaal uit de bodembacterie *Bacillus thuringiensis* (Bt);
- Resistentie tegen infectie door bepaalde virussen (Amerika, 1998-99).

De redenen voor de oprichting van het Independent Science Panel

- Het gebrek aan kritische en openbare informatie over GM-wetenschap en -technologie;
- Het gebrek aan verantwoording naar het publiek vanuit de wetenschappelijke GM-gemeenschap;
- Het gebrek aan onafhankelijk, belangenloos wetenschappelijk onderzoek naar, en beoordeling van de risico's van GM;
- De partijdige houding van openbare regelgevende en informatieverstevende instanties; deze lijkt meer gericht op het verspreiden van industriële propaganda, dan op het verschaffen van cruciaal feitenmateriaal;
- De diepgaande commerciële en politieke conflicten in zowel onderzoek, ontwikkeling, als regulering van GM;
- De onderdrukking en belasting van wetenschappers die voor de industrie mogelijk schadelijke onderzoeksinformatie in de openbaarheid willen brengen;
- Het voortdurend ontkennen en wegwuiven van de uitgebreide wetenschappelijke bewijzen voor de risico's van GM voor gezondheid en milieu, door zowel voorstanders van genetische manipulatie, als door neutraal te achten instanties voor advies en regelgeving;
- De voortdurende beweringen over de voordelen van GM door de biotechconcerns, en de herhaling van deze claims door de wetenschappelijke gevestigde orde – in weerwil van de uitgebreide bewijzen voor het falen van GM, zowel in het veld als in het laboratorium;
- De terughoudendheid in het erkennen van : de afname van de sponsoring van het academisch GM-onderzoek door bedrijven, en de twijfel die zowel de biotechnologische multinationals (en hun aandeelhouders), als de investeringsconsultants inmiddels koesteren omtrent de wijsheid van de 'GM-onderneming';
- De aanvallen op, en de afwijzing van de samenvattingen van het uitvoerige bewijsmateriaal dat wijst in de richting van de voordelen van verschillende vol te houden landbouwmethoden – niet alleen voor de gezondheid en het milieu, maar ook voor de voedselveiligheid en het maatschappelijk welzijn van boeren en hun lokale gemeenschappen.

1980 besloot dat een biologische levensvorm wél voor commerciële doeleinden kon worden gepatenteerd. Daaropvolgend besloot het USPTO in 1985 dat de Chakrabarty-uitspraak kon worden uitgebreid tot alle planten, zaden en plantmaterialen – ofwel: tot het gehele plantenrijk. Met dat hek voorgoed van de dam stroopte het W.R. Graceconcern de wereld af en kwam thuis met maar liefst vijftig VS-patenten op de Indiase neemboom, inclusief de plaatselijke, van oudsher overgeleverde kennis over hoe deze boom medicinaal te gebruiken: een handelwijze die later de term 'bio-piraterij' zou verwerven.

De bureaucratische glijbaan van het patent

De volgende stap vond plaats in 1988, toen de USPTO voor het eerst besloot een patent af te geven op een levend dier – de bizarre schepping van Harvard professor Philip Leder en Timothy A. Stewart: een transgenetische muis met genmateriaal van kippen en... mensen. Wellicht was dat laatste niet helemaal in de haak, aangezien de volgende nieuwe speelruimte, die van het officieel toegestane gebruik van levend en biologisch (menselijk) materiaal, pas in oktober 1991 werd gecreëerd. Toen verleende de USPTO namelijk patentrechten op menselijke stamcellen, en vervolgens ook op menselijke genen. Het Europese patentenbureau (EPO) deed daar vervolgens een schepje bovenop en verleende aan het Amerikaanse bedrijf Biocyte een Europees patent op alle navelstrengcellen van foetussen en pasgeboren baby's – met inbegrip van het exclusief gebruik van dit materiaal zonder (voorafgaande) toestemming van de desbetreffende 'donoren'. De volgende aanvragen die het EPO kreeg, kwamen van de Baylor univer-

siteit. Dit instituut zag graag de borstklieren van genetisch veranderde vrouwen gepatenteerd, om op basis van de proteïnen die deze konden produceren, farmaceutische producten te vervaardigen. Sindsdien zijn er ook pogingen ondernomen om celmateriaal te patenteren van de oorspronkelijke bevolking van Panama, de Salomonseilanden en Papoea Nieuw Guinea...

In feite heeft de Chakrabarty-uitspraak, vanaf het patent op de onzichtbare microbe, in nog geen tien jaar tijd geleid tot patenten op letterlijk alle vormen van leven op aarde. En meer hadden de mondiaal opererende biotechbedrijven voor de volledige overname van de menselijke voedselketen niet nodig. Via de patenten op de resultaten van hun gentechologie, en het opkopen van concurrerende bedrijven in kweek en handel van zaden, hebben deze biotechconsortiums algehele controle verworven over gewassen, in ieder stadium van hun productie en verkoop. Boeren zijn daarmee opnieuw tot onderworpenen gemaakt.

De meeste gewassen zijn genetisch veranderd zodat zij een grotere weerstand tegen onkruidverdelgers hebben. Niet alleen verhoogt dit de verkoop en het gebruik van deze landbouwvergiften (in handen van deze zelfde biotechgiganten), maar door horizontale genoverdracht (pollen) zijn inmiddels ook sommige soorten onkruid resistent geworden. Met als resultaat dat boeren, willen zij andere gewassen laten groeien, met het systemisch fenoxhyerbicide '2,4-D' moeten spuiten – een ouderwets landbouwgif dat niet in het milieu wordt afgebroken.

Het protest van de wetenschap

Op 10 mei 2003 vormde een conferentie in Londen het startsein voor het 'Independent

Science Panel', een internationale groep van wetenschappers die zich toelegt op: "het inzetten van de wetenschap ter bevordering van het algemeen belang, onafhankelijk van zowel commerciële-, en andere specifieke belangen, als van overheidscontrole." Die dag maakten zij hun rapport: "The Case for a GM-free World" openbaar, een uiteenzetting over de risico's en gevaren van genetische manipulatie. De eindconclusie van dit rapport is:

- GM-gewassen hebben niet alleen hun beloften niet ingelost, maar houden zelfs een gevaar voor de landbouw in;
- Transgene besmetting is in brede kring als onvermijdelijk erkend. Een naast elkaar bestaan van GM- en niet-GM-landbouw is daarom een hersenspinsel.
- De veiligheid van GM-gewassen is nimmer bewezen, integendeel: er zijn inmiddels voldoende redenen voor grote ongerustheid.
- Wanneer deze signalen worden genegeerd, kan dat onomkeerbare schade betekenen voor zowel gezondheid als milieu. GM-gewassen moeten daarom per onmiddellijk verdwijnen.

Dergelijke signalen komen ook van andere kanten. De verzekeringswereld is vanwege de onvoorspelbaarheid van de consequenties van GM geenszins bereid om de risico's te helpen dekken, of om GM-landbouwproducten te verzekeren. The Lancet publiceerde een waarschuwing dat GM-voedingsstoffen nooit in de voedselketen terecht hadden mogen komen. Een zelfde boodschap kwam van zowel de Britse en Duitse verenigingen van artsen – met tezamen 425.000 leden – als van de 'Union of Concerned Scientists', een organisatie die vele Nobelprijswinnaars

telt onder haar meer dan duizend leden. De Amerikaanse National Academy of Science meldt in een rapport: "GM-producten introduceren nieuwe allergenen, toxinen, verwoestende chemicaliën, bodemvervuilende stoffen, gemuteerde species en onbekende proteïne combinaties, zowel in onze lichamen als in het gehele milieu". Zelfs wetenschappers binnen de Food and Drug Administration geven uiting aan hun angsten en reserves, en ook zij worden stelselmatig, op onwetenschappelijke gronden en onder politieke druk, tot zwijgen gebracht vanwege Bush's brandend verlangen om de biotechindustrie in het zadel te helpen.

Tot slot

Ook voor GM geldt: 'Primum non nocere'. Zolang er nog twijfel of onzekerheid bestaat over de absolute veiligheid van deze ingrijpende technologieën, mogen zij niet worden gebruikt.

Het sein gaat zeker op rood wanneer duidelijk wordt dat de wetenschappelijke bewijzen voor de gevaren ervan, onder druk van commerciële belangen zonder veel plichtplegingen onder het tapijt worden geveegd. Niet een handvol commerciële profiteurs betaalt daarvoor een zeer hoge prijs, maar de gehele wereld. ■

De bijbehorende literatuurlijst is te vinden op www.demeter-bd.nl

De kritiek van het 'Independent Science Panel'

- GM-gewassen hebben hun beloften niet ingevuld;
- GM-gewassen veroorzaken een escalatie in landbouwproblemen;
- Wijdverbreide transgene besmetting is onvermijdelijk;
- GM-gewassen zijn onveilig;
- De veiligheid van GM-voedingstoffen is niet vastgesteld;
- Gevaarlijke genetische producten zoals Bt-proteïnen (*bacillus thuringiensis*) zijn in gewassen ingebouwd;
- Eenmalige, geen zaad producerende 'terminatorgewassen' verspreiden mannelijke steriliteit;
- Breedspectrum herbiciden zijn zeer giftig voor zowel de mens, als voor andere species;
- GM creëert supervirussen;
- Transgene DNA in de voeding wordt door de darmbacteriën opgenomen;
- Door in de darm te overleven en over te springen naar het genoom van zoogdiercellen, vormt transgeen DNA een connectie met kanker;
- Vanuit het bloemkoolmozaïekvirus werd het 'CaMV 35S promoter-gen' gecreëerd; dit dient om de voor het organisme vreemde genen te activeren. CaMV 35S bevordert horizontale genenoverdracht;
- GM-historie blinkt uit door misrepresentatie, misinterpretatie en onderdrukking van wetenschappelijke bewijzen.