

# Zin en spin over gezondheidsrisico's van gentech-voedsel

Workum, 18 oktober 2013



Diederick Sprangers

## *Gentechplanten wereldwijd:*

3% van het wereldlandbouwoppervlak; 93% daarvan in VS, Argentinië, Brazilië, India, Canada en China.

Soja, maïs, koolzaad, katoen; toepassingen: veevoer, brandstof, voedsel.

EU: Spanje, MON810 maïs (fractie van Spaanse maïsteelt)

## *Voedsel op basis van gentechplanten in de EU:*

1995 - 2004: toenemend gebruik van gentechplanten in samengestelde voedingsmiddelen (piek: "in 60% van supermarktproducten")

2004: nieuwe wetgeving, etikettering sterk uitgebreid (alle ingrediënten uit gentechplanten moeten op het etiket staan met de woorden "genetisch gemodificeerd")

Sinds 2004:

- voedselindustrie gebruikt gentechplanten vrijwel niet meer, alleen nog daar waar het niet op het etiket van het eindproduct hoeft te staan; m.n. in veevoer t.b.v. zuivel, vlees, vis, eieren en honing
- vrijwel alle veevoer bevat gentechplanten of delen daarvan (bv. sojaschroot)
- er zijn geen gentechplanten als vers voedsel, alleen als ingrediënten

## Commerciële genetische modificaties:

- Herbicide-resistentie: ca. 2/3\* van alle commerciële gg gewassen

Vb.: Roundup Ready soja, Liberty Link maïs

- Insect-resistentie (Bt): ca. 1/3\*
- Grotere stevigheid bij rijping (tomaat, uit de handel)
- Beter verwerkbaar zetmeel (aardappel, niet in de handel)
- Virusresistentie (mergpompoen, papaja)
- Andere bloemkleur (anjer, roos)
- Langer vaasleven (anjer)

## Experimenteel:

- droogteresistentie, zoutresistentie, andere voedingsstoffen, medicijnen, andere houtsamenstelling

Paars: niet voor voedsel of veevoer

\* Naar marktvolume

## *Prestaties van gentechgewassen*

*volgens producenten en sommige wetenschappers:*

- minder pesticiden nodig
- minder landarbeid nodig ('no till')
- hogere opbrengst

-GM nodig om wereldbevolking te voeden

-GM kan voedingswaarde verhogen  
voedingswaarde

-veiligheid goed getest

-schadelijkheid niet bewezen

-meer gewasvariëteiten

-kan problemen van verdroging en verzilting oplossen

*volgens NGOs en sommige wetenschappers:*

-evenveel of meer pesticiden nodig

-boer gebonden aan industrie

-kleine boeren weg

-even hoge of lagere opbrengst

-agro-ecologische landbouw zonder pesticiden, kunstmest en GM kan wereldbevolking voeden

-GM niet nodig voor voldoende

-veiligheid niet goed getest:

geen of te korte consumptieproeven

-aanwijzingen voor schade

-minder gewasvariëteiten

-intensiveert problemen van industriële landbouw, o.a. bodemuitputting

## *Bestaande gezondheidsrisico's*

Diverse ziekte- en sterfgevallen bij mens en dier lijken aan gentechvoedsel te wijten; vaak geen andere oorzaak gevonden

- StarLink maïs (VS, 2000): bij duizenden mensen uitslag, diarree, maagpijn, bij enkelen shock, 1 dode
- Voedingssupplement tryptofaan uit gentech-bacterie (VS, 1989): minimaal 80 doden, 5000-10.000 invaliden door 'Eosinophilia myalgia syndroom' (o.a. spierpijn, zweren, ademhalingsproblemen) (Mayeno en Gleich, Trends in Biotechnology, 1994 e.a. bronnen)
- Bt176-maïs (Duitsland, 2001-2002): 12 koeien dood
- Diverse gentechmaïs- en -sojavariëteiten (VS, sinds 2001): bij varkens, koeien en paarden spontane onvruchtbaarheid en abortussen

Veiligheid wordt onvoldoende getest: zeldzame consumptie-proeven tonen wel schade

- Varkens krijgen van gentechmaïs en -soja opgezwollen baarmoeders en maagontstekingen (Carman e.a., 2013)
- NK603-maïs en bijbehorend herbicide Roundup: ratten krijgen tumoren en lever- en nierschade (Séralini e.a., 2012)
- Diverse gentechsoja-, -maïs-, -aardappel-, -koolzaad- en -tomaatvariëteiten: dieren krijgen schade aan uiteenlopende organen en/of sterven vaker

## *'Spin' over de gezondheidsrisico's*

### GM nodig om wereldbevolking te voeden:

- "In Afrika vertragen Europese donors en NGO's onnodig de invoering van ziektebestendige genetisch gemodificeerde planten, zoals de cassave die nodig is ter bestrijding van de groeiende hongersnood als gevolg van het brown streak-virus." (Louise Fresco, UvA/Unilever/Rabobank, Science en NRC 22 febr. 2013)

### GM kan voedingswaarde verhogen:

- 'Gouden rijst' beschermt duizenden kinderen in derdewereldlanden tegen het risico van blindheid veroorzaakt door gebrek aan vitamine A in gewone rijst. (Anne Glover, wetenschappelijk hoofdadviseur van EC-voorzitter Barroso, The Scotsman, 20 sept. 2013)
- Vistive Gold soja: veranderde hoeveelheden vetzuren (en herbicide-resistent); in de VS op de markt, in EU niet

### Schadelijkheid niet bewezen:

- "Meer dan een biljoen maaltijden met gentechvoedsel zijn nu gegeten in wat feitelijk de grootste klinische test ooit in de geschiedenis van de mensheid is, zonder één negatief resultaat voor de gezondheid." (George Freeman, Brits parlementslid, Conservatieve Partij, Financial Times, 8 maart 2013)
- "Er is geen aanwijzing dat er een verschrikkelijk gevaar is voor de volksgezondheid." (Heather A, NRC, 12 sept, 2008)

## *Spin over 'goede wetenschap'*

Wetenschappelijk onderzoek biedt zelden 100% zekerheid. Discussie tussen wetenschappers over hun resultaten is een belangrijk onderdeel van de wetenschap.

Onderzoek dat suggereert dat gentechgewassen misschien gezondheids- of milieuschade opleveren, krijgt echter een “storm van beschimpingen” van andere wetenschappers over zich heen. “Mensen die de veiligheid of de onbedoelde verspreiding van GGOs onderzoeken, worden serieus lastiggevallen.” De aanvallen zijn vaak ook op de persoon gericht. “Achter de aanvallen zitten wetenschappers die vastbesloten zijn om te voorkomen dat artikelen waarin ze wetenschappelijke fouten menen te zien, beleidsmakers beïnvloeden. Als er een artikel uitkomt waarin ze problemen zien, reageren ze snel, bekritisieren het werk in publieke forums, schrijven brieven met tegenargumenten en sturen die naar beleidsmakers, financieringsinstellingen en redacties van wetenschappelijke tijdschriften.” (Emily Waltz, Nature, 2009)

Recente voorbeelden: de studies van Séralini e.a. (2012) en Carman e.a. (2013). Beide wisten de aanvallen uitstekend te pareren, maar toch geloven veel politici de spin en verzuimen vervolgonderzoek te laten doen.

Dit jaar is er een krachtige PR-lobby gaande die beweert dat er consensus in de wetenschap zou zijn dat gentechvoedsel veilig is. Een dezer dagen zal een grote groep wetenschappers een reactie hierop publiceren die laat zien dat een dergelijke consensus ver weg is. (Zie [www.ensser.org](http://www.ensser.org).)

## *Effecten van gentechgewassen op de bodem*

- Zowel het herbicide glyfosaat dat bij gentechgewassen gebruikt wordt, als het Bt-insecticide dat in gentechgewassen ingebouwd is, worden in de bodem en in oppervlaktewater aangetroffen.
- Glyfosaat (Roundup) dat in de bodem achterblijft, behoudt zijn dodende werking op planten die later op deze grond geteeld worden. Het bevordert diverse plantenziekten (bv. wortelrot), o.a. door beïnvloeding van micro-organismen in de bodem; het feit dat glyfosaat diverse spoorelementen bindt, speelt hierin een rol.
- Regenwormen krijgen minder nakomelingen door glyfosaat. Glyfosaat brengt ook aanzienlijke veranderingen teweeg in de natuurlijke bacterie- en schimmelpopulaties rond plantenwortels.
- Bij de toelating van glyfosaat zelf als herbicide is geen onderzoek naar de gevolgen voor de bodem gedaan.
- De Bt-insecticiden uit gentechgewassen kunnen schade toebrengen aan nuttige bodeminsecten.
- In India blijkt Bt-katoen de activiteit van verschillende bodembacteriën en enzymen die essentieel zijn voor een vruchtbare bodem, te verlagen.
- Italiaans onderzoek wijst erop dat Bt-maïs een negatieve invloed heeft op bodemschimmels die in symbiose met de plant leven en essentieel zijn voor de bodemvruchtbaarheid.
- Bij Bt-maïs is de vetsamenstelling van de bodem waarin de planten staan, veranderd en is de bodemademhaling met zo'n 30% gedaald.



Toekomst van de Nederlandse landbouw:  
duurzaam = zelfregulerend + zelfvoorzienend (autonoom)

•gesloten kringlopen:

- zo weinig mogelijk toevoegingen van buitenaf (kunstmest, pesticiden, water, hybride zaden);
- gemengd bedrijf of gekoppelde vee- en gewasbedrijven;
- inheems veevoer

•gezonde, vruchtbare bodem:

- mengteelt
- wisselteelt
- bij voorkeur geen kunstmest
- geen pesticiden (en dus ook geen gentechgewassen, want die gaan tot nu toe allemaal onlosmakelijk gepaard met pesticiden)

•korte ketens:

- groente- en fruitabonnementen
- pergola-associaties of 'community supported agriculture' (CSA): boer levert direct aan vaste groep consumenten

IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development, [www.unep.org/dewa/Assessments/Ecosystems/IAASTD/tabid/105853/Default.aspx](http://www.unep.org/dewa/Assessments/Ecosystems/IAASTD/tabid/105853/Default.aspx), 2008)

De grootste wetenschappelijke beoordeling van het wereldvoedselprobleem tot nu toe, door ca. 400 wetenschappers onder auspiciën van een reeks VN-instellingen en de Wereldbank. Een van de conclusies: niet genetische modificatie, maar wel ecologische en biologische landbouwtechnieken bieden perspectief op het voeden van de wereldbevolking.

*volgende dia's alleen evt. t.b.v. discussie*

## Wetenschappelijke aspecten van GM

- Gen-overdracht: *'knippen'* is nauwkeurig, *'plakken'* niet. (Gen-inactivering is wel nauwkeurig).
- Invoeging van nieuw gen verstoort daardoor allerlei natuurlijke processen in de plant: organisme verwerkt de modificatie actief. Neveneffecten zijn daardoor eerder te verwachten dan het gewenste effect.

Is GM in wetenschappelijk opzicht een zinvolle techniek om planten en dieren te veredelen? GM is gebaseerd op het uitgangspunt dat één gen de oorzaak is van één eigenschap. Dit idee wordt door de wetenschap allang als achterhaald beschouwd.

Is het wetenschappelijk onderzoek altijd waardenvrij...

.... of zit er vaak een impliciet paradigma onder?

(Paradigma = visie, manier van denken, bv. over de relatie tussen DNA en leven)

Welke wetenschappers zijn nog onafhankelijk van de industrie?

## *De Europese impasse*

De EC heeft een aantal gentechgewassen toegelaten voor import of voor teelt, op grond van het wetenschappelijk advies van de Europese Voedselveiligheidsautoriteit (EFSA).

Diverse EU-lidstaten zijn het hier niet mee eens en hebben teelt en/of invoer van een of meer *toegelaten* GGOs op hun eigen grondgebied verboden, op grond van een andere wetenschappelijke afweging.

Wie heeft de juiste wetenschap: de EC of de kritische lidstaten?

Of hebben de kritische lidstaten stiekem niet-wetenschappelijke afwegingen gemaakt (nl. sociaal-economische of ethische afwegingen)? Dat mogen ze volgens de EU-wetgeving niet; de EC mag dat wel, maar doet het niet.

## *Belangenverstrengeling*

NGOs en anderen wijzen op belangenconflicten (“dubbele petten”, “draaideuren”) tussen:

- GM-industrie en regering van VS
- GM-industrie en parlement van VS
- GM-industrie en wetenschappers
- NGOs en wetenschappers
- EFSA en ILSI (International Life Sciences Institute, een Amerikaanse lobbygroep voor voedsel- en gentechbedrijven)
- EFSA en GM-industrie, o.a. Syngenta

De NGO Corporate Europe Observatory en adviesbureau Testbiotech hebben klachten hierover neergelegd bij de Europese Ombudsman en bij EC-voorzitter Barroso.

## *Gentechvrije regio's*

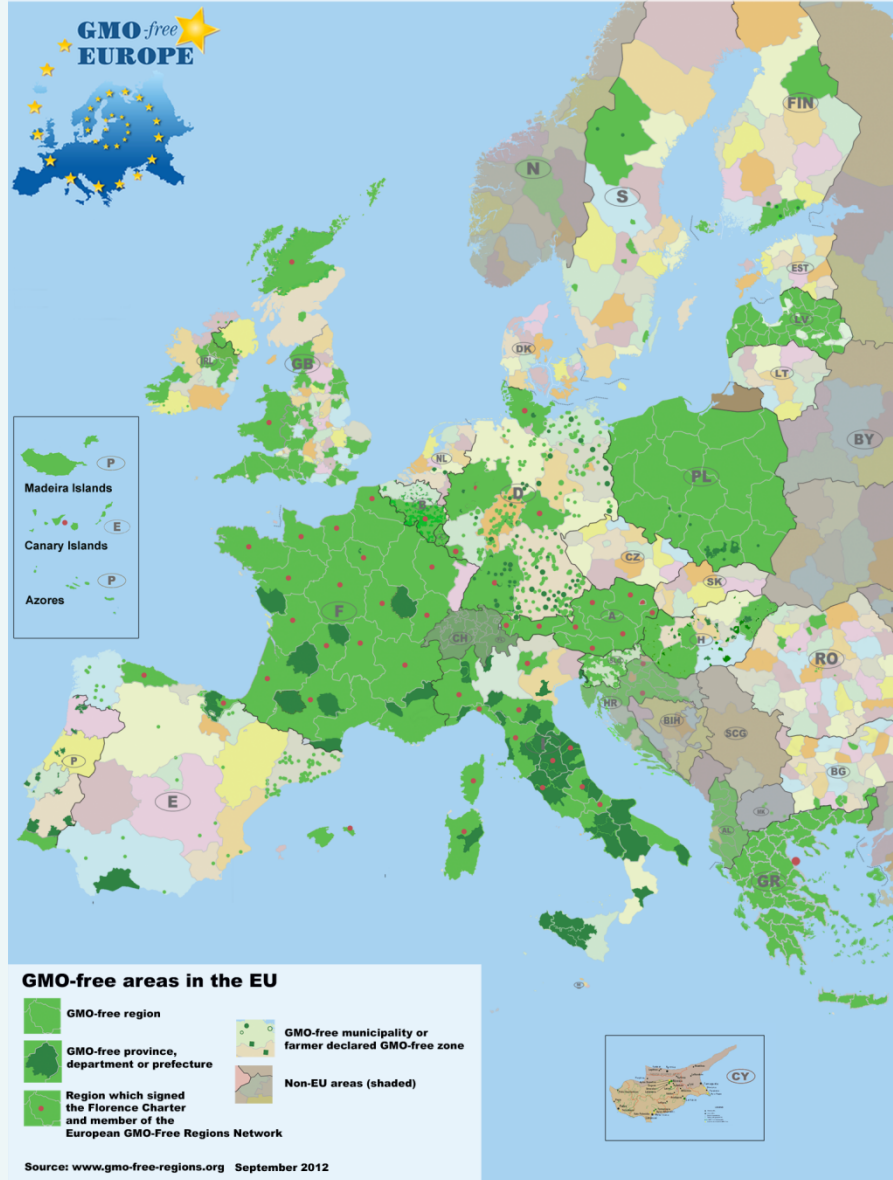
Boeren, landeigenaren of regionaal bestuur weren gentechteelt op hun land.

- Europa: ca. 4700 regio's en ca. 31.000 individuele boeren en landeigenaren
- Nederland: Nijmegen; wordt overwogen in Friesland en elders

## *Burgerlijke ongehoorzaamheid*

Af en toe verhinderen of vernielen actievoerders de oogst van een gentechgewas. Rechters zijn het er niet over eens of dit illegaal of te rechtvaardigen is. (Vrijspraak in Frankrijk 2005; actuele zaak in België.) Het levert veel publieke discussie op. (“Veldbevrijders”, “vrijwillige maaiers”, “bioterroristen”, “vandalen”.)

# GMO-free areas in the European Union





## Conflict binnen EU:

### *EC en industrie:*

-Moratoria zijn politiek gefundeerd,  
niet wetenschappelijk

-Besluiten moeten wetenschappelijk  
gefundeerd zijn

-EFSA is onafhankelijk

### *Kritische lidstaten en NGOs:*

-Wetenschappelijk niveau van  
beoordeling door EFSA is  
onvoldoende

-EC mag als *risicobeheerder*  
naast wetenschappelijke ook  
sociaal-economische en andere  
factoren meewegen

-EFSA-deskundigen zijn niet  
onafhankelijk

### *Milieuraad, december 2008:*

- Er moet systematisch en onafhankelijk risico-onderzoek komen.
- Sociaal-economische factoren moeten geïnventariseerd worden.

### *EC, juli 2010:*

- Lidstaten moeten optie krijgen om ook op niet-wetenschappelijke gronden toegelaten GGOs te verbieden.

## Toelatingsprocedure EU:

- risico-onderzoek voor mens, dier en milieu door producent
- beoordeling hiervan door nationale instantie (COGEM) en Europese Voedselveiligheidsautoriteit (EFSA)
- EC legt conceptbesluit voor .....
- ..... aan comité van deskundigen van lidstaten (PCVD), en als die niet met gekwalificeerde meerderheid besluiten .....
- ..... aan Raad van Ministers; als die ook niet met gekwalificeerde meerderheid besluiten .....
- ..... hakt EC de knoop door.

## Nationale moratoria:

Diverse EU-lidstaten hebben teelt en/of invoer van een of meer *toegelaten* GGOs op hun eigen grondgebied verboden, op basis van clausules hiervoor uit de EU-wetgeving.

NL: regering neutraal, maar stemt op EU-niveau altijd pro GM.

Vroeger (en deels nog in ontwikkelingslanden): boeren telen *en* veredelen

Groene revolutie (jaren 1950, '60, '70):

- hogere opbrengst door
  - pesticiden
  - kunstmest            □ agrochemische industrie
  - irrigatie
  - *hybride gewassen*    □ zaadindustrie (veredeling)
- monoculturen, schaalvergroting
- subsidies, handelsverdragen

Nu: industriële landbouw naast traditionele landbouw

Agrochemische bedrijven en zaadbedrijven fuseren tot mega-bedrijven.

Deze bedrijven brengen sinds 1994 gentechzaden op de markt.

De genetische modificaties zijn vooral gekoppeld aan pesticiden.

De bedrijven hebben de gentechzaden gepatenteerd.

EU:

1990/1997: GGO-wetgeving met soms risicobeoordeling (niet bij “wezenlijke gelijkwaardigheid”) en zeer beperkte etikettering (geïnspireerd door OECD).

2001/2004: nieuwe GGO-wetgeving op basis van keuzevrijheid, met strengere risicobeoordeling en bredere etikettering (n.a.v. maatschappelijk verzet).

Brandstof, textiel, papier, bloemen, lijm: nog geen etikettering, geen keuzevrijheid.

VS:

Geen wetgeving voor gentedvoedsel (geïnspireerd door OECD, m.n. “wezenlijke gelijkwaardigheid”). Maar omdat vrijwel alle GGOs tot dusver met pesticiden te maken hebben, moeten ze wel een milieurisicobeoordeling ondergaan onder de gewone milieuwetgeving. Geen etikettering.

GGO-regelgeving wereldwijd:

Codex Alimentarius (VN) – formeel vrijblijvend, maar toetsingskader voor WTO (1995); daardoor toch bindend geworden voor WTO-landen.