

“Nieuwe genomische technieken” (NGTs) in voedsel: iets nieuws onder de zon?

Antroposana, Eindhoven
30 mei 2024



Diederick Sprangers

- Waarom wil de EU-Commissie dat NGT-voedsel niet meer op veiligheid gekeurd wordt en dat er geen NGT-vermelding op het etiket komt?
- Is NGT-voedsel en genetisch gemodificeerd voedsel hetzelfde?
- Waar moet voedsel aan voldoen om onze gezondheid te ondersteunen?



1. Wetenschap: waar hebben we het over met 'gezondheid' en 'genetische manipulatie' (GM)?
2. Praktijk: wat heeft GM tot nu toe opgeleverd aan voedsel?
3. Hoe staat het met het politieke proces?
4. Hoe is de praktijksituatie te verklaren?

Wat heeft gezondheid met DNA te maken?

Of we **gezond** zijn, hangt van onze **levenskracht** af. Onze levenskracht wordt o.a. ondersteund door gezonde **voeding**.

Gezonde voeding wordt geproduceerd door gezonde **landbouw**, d.w.z. landbouw die de levenskrachten van het voedsel optimaal ondersteunt.

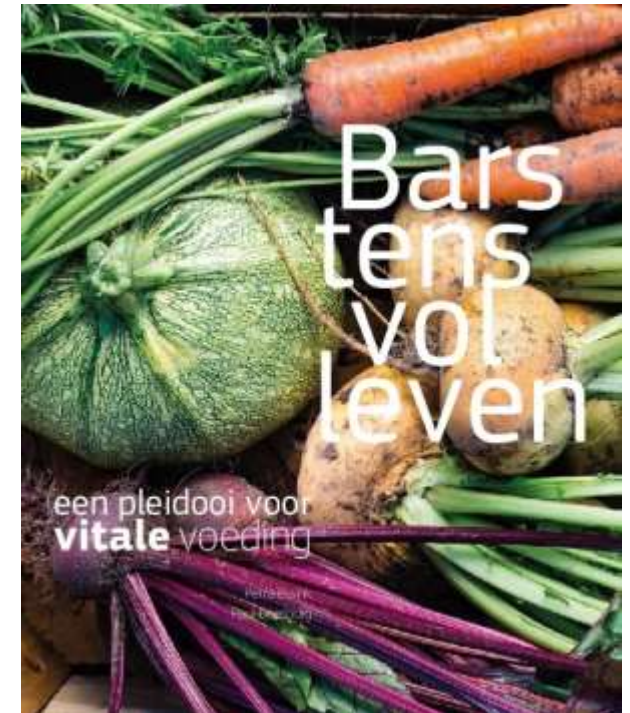
De reguliere wetenschap is gebouwd op het materialisme. Daardoor kan ze niet uit de voeten met het spirituele begrip levenskracht.

Ze definieert **leven** als iets wat **bepaald wordt door onze genen (= DNA) en onze omgeving**.

DNA wordt gezien als de blauwdruk van het leven.

(Denk aan de uitdrukking "Het zit in je genen".)

Vandaar het idee dat je het leven (en dus onze gezondheid) kunt aanpassen door het DNA te veranderen.



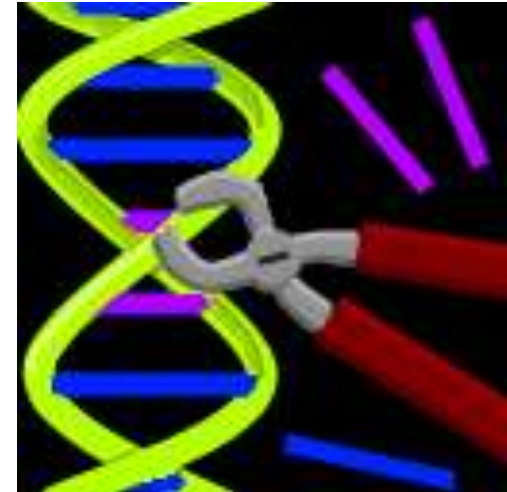
[Petra Essink, Paul Doesburg: "Barstenvol leven: een pleidooi voor vitale voeding, Christofoor](#)

Genetische modificatie / manipulatie (GM) =

het veranderen door de mens van het DNA of RNA van een levend wezen op een manier die in de natuur niet voorkomt.

Doel:

- voldoende voedsel voor de wereld
 - bestrijding plantenziekten
 - hogere opbrengsten
 - snellere groei
- gezonder en veiliger voedsel
 - meer gezonde stoffen
 - minder gevaarlijke stoffen



“Nieuwe genomische technieken”: een spel met woorden....

De laatste twintig jaar zijn er **nieuwe technieken voor genetische modificatie** ontwikkeld die volgens de ontwikkelaars ‘beter werken’ dan de oude.

Om deze technieken te onttrekken aan de GGO-wetgeving van de EU, hebben voorstanders van het gebruik ervan jarenlang beweerd dat wat deze technieken doen, **eigenlijk geen genetische modificatie** is. Daardoor misleid, heeft de EC **nog altijd geen richtlijnen uitgevaardigd voor het gebruik ervan** (wat binnen de wet nodig is).

2018, Europees Hof van Justitie: **de nieuwe technieken zijn wel GM en vallen onder de wet.**

Sindsdien spreekt men van:

“**genome editing**” of “**gene editing**”

“**nieuwe genomische technieken**” (NGTs)

“**gerichte mutagenese en cisgenese**”

“**precisieveredelingstechnieken**” (*PBTs, Precision Breeding Techniques*)

“**engineering biology**”

“**technieken voor ondersteunde evolutie**” (It. *TEA = Tecniche di Evoluzione Assistita*)

....maar “eigenlijk doen NGTs niets
wat de natuur ook niet doet”

Dit is het nieuwe ‘*narrative*’ (vertelsel) dat de industrie sinds 2018 verspreidt over NGTs: alles wat je met NGTs kunt doen, kan volgens hen ook op natuurlijke wijze plaatsvinden. Het verschil zou niet detecteerbaar zijn.

Ondertussen patenteren ze hun NGT-gewassen en -voedingsmiddelen wel – en dat kan alleen als ze wezenlijk nieuw zijn.

Wat is het nu eigenlijk?

'Oude' vs 'nieuwe' GM-technieken – voornaamste verschillen:

Oud (ca. 1980 – nu):

voornamelijk door
het **invoegen**
van **nieuw** DNA
op een **willekeurige** plek in het
genoom

('TRANSGENESE' en 'CISGENESE')



Nieuw (ca. 2000 – nu):

voornamelijk door
het **veranderen** of **verwijderen**
van **bestaand** DNA
op een **bepaalde** plek in het genoom

of door het **invoegen**
van **nieuw** DNA
op een **bepaalde** plek in het genoom

('GENOME EDITING' of 'GENE EDITING')



Wat beloofde de GM-industrie over de oude GM-technieken?

- nauwkeuriger dan klassieke plantenveredeling
- zullen plantenveredeling versnellen
- zullen oogstopbrengsten verhogen
- zullen helpen de honger te bestrijden

Wat leverden de oude GM-technieken op?

(in niet-verwaarloosbare marktomvang)

- herbicide-tolerante gewassen
- insect-resistente gewassen
(maïs, soja, koolzaad, katoen)
- snelgroeïende zalm (Ver. Staten)
- 'superonkruiden' (= herbicide-tolerante onkruiden)
- resistente insecten
- geen blijvend hogere oogstopbrengst
- niet minder honger

En verder o.a.:

- geen nieuwe voedsel-eigenschappen die voor consumenten interessant zijn (bv. meer nutriënten) en commercieel succesvol waren
- wel schandalen rond onderzoekers die kritisch onderzoek publiceerden:

Árpád Pusztai (1998)

Ignacio Chapela (2001)

Gilles-Eric Seralini (2012)

- vele varkens met schijnzwangerschappen, die Bt-maïs gegeten hadden (VS)
- zwellingen, zweren, diarree en sterven bij [varkens die gg soja aten \(Denemarken\)](#)
- talloze wetenschappelijke publicaties over gebreken van de technieken

Wat belooft de GM-industrie over de nieuwe GM-technieken?

- nauwkeuriger dan oude GM, **dus veiliger**
- zullen plantenveredeling versnellen
- zullen oogstopbrengsten verhogen
- zullen helpen de honger te bestrijden

Wat leverden de nieuwe GM-technieken tot nu toe op?

Cibus	koolzaad	herbicide-tolerant	ODM	VS, Canada	
<i>Calyxt</i>	<i>soja</i>	<i>meer oliezuur</i>	<i>TALEN</i>	VS	<i>failliet 2022</i>
Sanatech Seed	tomaat	meer GABA	CRISPR	Japan	
GreenVenus	sla	wordt minder snel bruin	?	VS	
Pairwise	mosterd	minder scherp	CRISPR	VS	
Corteva	maïs	meer amylopectine	CRISPR	VS, mogelijk ook Canada, Argentinië, Brazilië, Chili en Japan	
Shandong BellaGen Biotechnology	soja	meer oliezuur	?	China	

En verder o.a.:

- vele DNA-modificaties op 'niet-doel'-plaatsen in het DNA (*off-target modifications*) – om deze reden is '*genome editing*' geen juiste term
- DNA-modificaties op de doelplaatsen (*on-target modifications*) leiden vaak tot onverwachte en ongewenste effecten, doordat
 - de modificaties niet naar wens verlopen, of
 - de modificaties onvoorziene gevolgen hebben



- een van deze technieken – CRISPR – is zeer goedkoop en zeer eenvoudig te gebruiken: dit leidt tot misbruik, onbedoeld verkeerd gebruik en 'dubbel gebruik' ('*dual use*', ook '*dual use research of concern*', DURC)
- '*gene drives*' worden haalbaar

Gene drives

- Een nieuwe vorm van GM bedoeld om populaties of hele soorten planten of dieren in het wild te modificeren, vervangen of uit te roeien. Dit gebeurt door gedwongen overerving van een GM.
- I.t.t. gewone GGOs zijn '*gene drive* organismen' (GDOs) bedoeld om hun modificaties wijd te verspreiden, m.a.w. invasief te zijn.
- Vb.: malaria-bestrijding, onderzoeksconsortium Target Malaria (gefinancierd door Bill and Melinda Gates Foundation, BMGF).
- *Gene drives* kunnen, door de inherente gebreken van GM, grote gevolgen hebben voor biodiversiteit en ecosystemen.
- Regulering is er nog niet; voortrekker is de Conventie voor Biologische Diversiteit (CBD) van de VN, met haar Cartagena Protocol voor Bioveiligheid (CPB).

Politiek

De **eerste** GM-wetgeving in de EU (jaren '90) vereiste

- alleen risicobeoordeling als het GG gewas niet wezenlijk gelijkwaardig was aan een niet-GG gewas
- als het GG gewas wel wezenlijk gelijkwaardig was aan een niet-GG gewas, kon volstaan worden met een kennisgeving (*notification*) aan de overheid waarin de wezenlijke gelijkwaardigheid plausibel gemaakt werd (zonder harde, duidelijke criteria): de 'sluiproute' (*short cut*)
- op het etiket van een voedingsmiddel alleen "genetisch gemodificeerd" vermelden als er DNA of eiwit van het GGO in zat

Verzet van NGOs in de EU tegen deze toenmalige wetgeving:

- "we willen weten wat we eten"
- witte en zwarte productlijsten
- we willen risicobeoordeling voor alle GGOs

Resultaat:

Nieuwe GGO-wetgeving in de EU (2001 en 2004):

- risicobeoordeling voor alle GGOs
- etikettering voor alle GGO-ingrediënten ("genetisch gemodificeerd", zie ingrediëntenlijst)
- reactie van de Europese voedselindustrie: gebruiken geen GGO-ingrediënten meer
- boeren telen geen GGOs meer
- maar: veevoer zit vol met GGOs, biobrandstoffen ook



Het wetsvoorstel van de EC d.d. 5 juli 2023

- Betreft alleen NGT-planten
- Twee routes om deze op de markt te brengen:
 1. NGT-planten die ook van nature of door conventionele veredeling zouden kunnen voorkomen ('categorie 1 NGT-planten') zijn onderworpen aan een verificatieprocedure, gebaseerd op de criteria die in Bijlage I zijn vastgelegd. NGT-planten die aan deze criteria voldoen, worden **behandeld als conventionele planten en vrijgesteld van de eisen van de GGO-wetgeving**.
 2. Alle overige NGT-planten ('categorie 2 NGT-planten') worden onderworpen aan een beperkte risicobeoordeling en autorisatie voordat ze op de markt kunnen worden gebracht. Ze worden getraceerd en geëtiketteerd als GGO's. De risicobeoordeling, detectiemethode en monitoringvereisten worden aangepast aan verschillende risicoprofielen en er zijn regelgevende prikkels beschikbaar voor NGT-planten met eigenschappen die kunnen bijdragen aan duurzaamheidsdoelstellingen.

Het wetsvoorstel van de EC d.d. 5 juli 2023

Bijlage I (categorie 1 NGT-planten):

Deze planten worden **beschouwd als gelijkwaardig aan conventionele planten** als ze daarvan verschillen in < 20 genetische modificaties van type 1 – 5 in DNA-sequenties die gelijk zijn aan de doelplaats die voorspeld kan worden door bioinformatica-hulpmiddelen.

1. vervanging of invoeging van < 20 nucleotiden
2. verwijdering van ongeacht hoeveel nucleotiden
3. op voorwaarde dat de GM geen endogeen gen onderbreekt:
 - a. doelgerichte invoeging van een aangrenzende DNA-sequentie die in de genenpool van de kweker voorkomt
 - b. doelgerichte vervanging van een endogene DNA-sequentie door een aangrenzende DNA-sequentie die in de genenpool van de kweker voorkomt
4. doelgerichte omkering van een sequentie van ongeacht hoeveel nucleotiden
5. elke andere gerichte wijziging van welke omvang dan ook, op voorwaarde dat de resulterende DNA-sequenties reeds voorkomen (eventueel met wijzigingen zoals aanvaard onder de punten (1) en/of (2)) in een soort uit de genenpool van de kwekers.

Commentaar ENSSER op EC-voorstel (voornaamste punten)

Vrijwel alle NGT-planten voor de markt zullen in categorie 1 ingediend worden voor een vergunning.

De criteria voor categorie 1 NGT-planten gaan alleen over DNA-sequenties, maar een plant is meer dan dat. Planten kunnen op grond hiervan niet beschouwd worden als gelijkwaardig in biologisch opzicht.

De criteria zeggen zeker niets over veiligheid.

Noch de criteria, noch enig ander deel van het voorstel voorziet in risicobeoordeling en risicobeheer van categorie 1 NGT-planten. Deze planten hebben geen geschiedenis van veilig gebruik noch een dossier van bewezen veiligheid. Ze stellen dus de bevolking en het milieu bloot aan potentiële risico's.

Deze deregulering van categorie 1 NGT-planten komt neer op een *a priori* verklaring van veiligheid, ofwel een blindheid voor risico's. Dit is een flagrante poging om het voorzorgbeginsel te omzeilen, zo niet een regelrechte aanval erop.

ENSSER:

[Statement: EU Commission's proposal on new GM plants: no science, no safety](#)



Het voorstel van de Europese Commissie om de meeste 'nieuwe' genetisch gemodificeerde (GG) planten vrij te stellen van regelgeving moet in zijn geheel worden verworpen. Het is in strijd met de wetenschap. Het brengt de bevolking en het milieu in gevaar zonder burgers te informeren door etikettering en hen in staat te stellen autonome beslissingen te nemen. Het verhindert dat wetenschappers risico's identificeren en vervolgonderzoek doen, omdat het de traceerbaarheid en registratie van moleculaire gegevens afschaft. Het is dus een openlijke, beschamende poging om het voorzorgbeginsel buiten werking te stellen, terwijl het voorstel zelfs beweert in overeenstemming te zijn met dit beginsel. Nieuwe GG planten moeten gereguleerd blijven door de bestaande EU-wetgeving, die bewezen heeft haar doel goed te dienen. (...)

Andere kritische wetenschappelijke commentaren

[Open Letter: Serious concerns about the EU Commission proposal on New Genomic Techniques](#)

getekend door 100 wetenschappers

[Expert statement on risks of NGT plants - Joint statement of scientists on the future EU regulation of NGT plants from the perspective of the protection goals](#)

gaat vooral op de risico's in; getekend door 17 wetenschappers, vnl. moleculair biologen

[BfN preprint: Bohle et al., 2023: Where Does the EU-Path on NGTs Lead Us?](#)

Duits overheidsorgaan; o.a.: van 148 NGT-plantvariëteiten valt 94% onder categorie 1

Reactie van het EP

Het Europe Parlement heeft het EC-voorstel aanvaard, maar wil dat patenten op de toegelaten planten verboden worden en dat de NGT-producten toch geëtiketteerd worden.

Reactie van de EU-Raad van ministers (lidstaten)

De EU-Raad is het nog niet eens kunnen worden over het EC-voorstel.

Vervolg

Commissie, parlement en raad moeten het samen eens worden.

Het Verenigd Koninkrijk heeft op 23 maart 2023 al een "[Genetic Technology \(Precision Breeding\) Act](#)" aangenomen, die in wezen op hetzelfde neerkomt als het EC-voorstel.

Uit WOB-verzoeken door Corporate Europe Observatory bij de Europese Commissie en de Belgische en Nederlandse regeringen (bekend als de [CRISPR-files](#), 2021) is gebleken:

De felle lobby van de agrochemische industrie (Bayer, BASF, Corteva, Syngenta) om NGTs gedereguleerd te krijgen, wordt deels gefinancierd door de Bill & Melinda Gates Foundation.



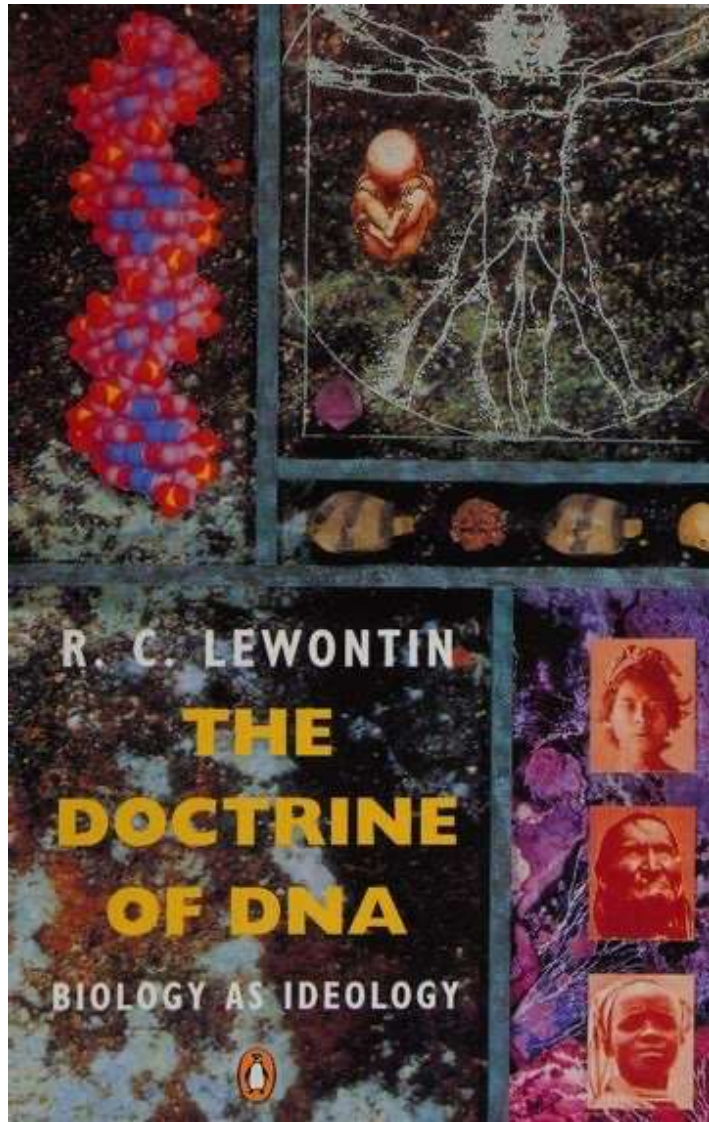
Het is niet de eerste keer dat de Gates Foundation dit doet: ze heeft eerder ook de lobby gefinancierd om het VN-overleg over gene drives in de Conventie voor Biologische Diversiteit (CBD) te dwarsbomen. ([Gene Drive Files](#), 2017)

De nieuwe technieken zijn inmiddels 10-20 jaar oud, de oude 40 jaar. Geen van alle doen ze tot nu toe wat ze beloven.

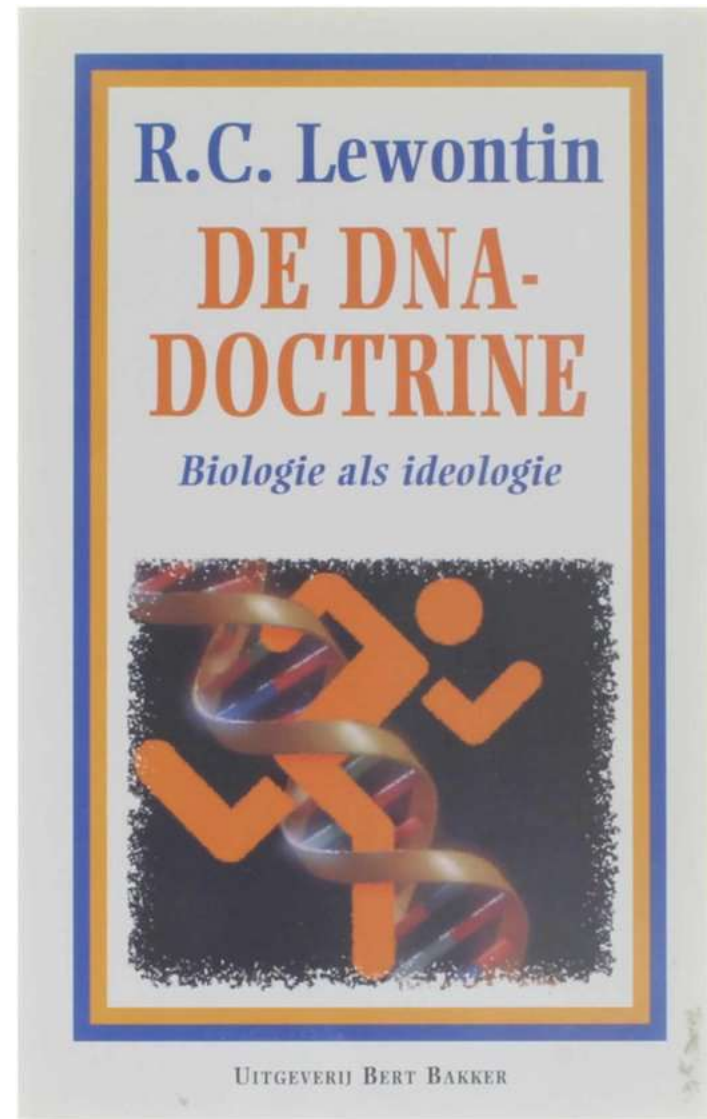
Hoe komt dat?

- De gewenste eigenschappen (intrinsiek hogere opbrengst, droogtetolerantie, ziekteresistentie, 'klimaatveerkracht', enz.) vereisen allemaal meerdere verschillende genen, soms grote delen van het genoom.
 - Het is technisch niet haalbaar om zoveel genen tegelijk **op een beheerste manier** en **zonder ongewenste effecten** te modificeren. Het is ook wetenschappelijk niet te onderbouwen.
 - Kortom: of je het gewenste effect van een GM kunt bereiken is onzeker, maar dat je ongewenste effecten zult krijgen is zeker. (Steve Talbott, The Nature Institute)
 - Dit levert risico's op voor effectiviteit en veiligheid.
- Dit is niet nieuw: we weten al tientallen jaren dat DNA niet de 'blauwdruk van het leven' is. Deze opvatting heet '**DNA-denken**', '**DNA-determinisme**', enz.: het is feitelijk geen wetenschap, maar een ideologie. Maar het is de basis van het technische concept van genetische modificatie.





1991



Het 'DNA-determinisme' is een illusie.
Daarom is genetische modificatie gedoemd te falen.
Maar ze kan wel schade aanrichten.



Waarom blijft het zo'n probleem om gezonde landbouw en voedselvoorziening in Nederland tot stand te brengen?

Onze landbouw moet zich niet aanpassen aan het biotechnologiebeleid; biotechnologie moet zich aanpassen aan het landbouwbeleid.

Remi Poppe, Tweede Kamerlid, SP, jaren '90

Vrijwel geen enkel land ter wereld heeft echter een landbouw- of voedselbeleid (in de zin van een beleid dat stelt wat voor soort landbouw of voedselvoorziening het land wil).

In Nederland veroorzaakt deze omissie al 50 jaar lang bodem- en watervervuiling (nitraat en pesticiden), dierziekten, een enorm mestoverschot en vele ongezonde voedingsmiddelen.



Citaat van Minister van Landbouw Gerrit Braks (1982-1990)

De grootste mythe van gentechvoedsel



Gentechvoedsel zou nodig zijn om honger te bestrijden:

“De wereldbevolking groeit, we hebben een extra aardbol nodig om iedereen te voeden – dus de opbrengsten moeten omhoog.”

© NOS

- Geen enkele GM werkt *rechtstreeks* op de opbrengst van een gewas: die eigenschap is verbonden met veel teveel verschillende genen om haar langs deze weg te kunnen veranderen.
- We produceren nu al ongeveer de helft meer voedsel dan de wereldbevolking nodig heeft. Het overschot wordt weggegooid, terwijl velen honger lijden: het beschikbare voedsel komt niet bij iedereen terecht.
- De vrijhandel (eigenlijk gedwongen handel) zorgt voor lage prijzen en maakt dat vele boeren het hoofd niet boven water kunnen houden.

Uitstekende informatie over alles rond genetische modificatie is te vinden op [GMWatch](https://www.gmwatch.org).

The screenshot shows the GMWatch website interface. At the top left is the GMWATCH logo, which includes a biohazard symbol. To the right of the logo are five navigation icons: 'NON-GM SUCCESS', 'GM MYTHS', 'MYTH MAKERS', 'SUBSCRIBE TO NEWS', and 'DONATE TO GMWATCH'. Below the logo is a blue navigation bar with the text 'News and comment on genetically modified foods and their associated pesticides' and a search bar. A left sidebar contains links for 'News', 'Articles', 'Donations', 'Videos', 'Contact', and 'About'. The main content area features an article titled 'The Philippines dodged a hidden bullet with its ruling against Golden Rice - here's why', published on 28 May 2024. The article includes a photograph of golden rice stalks and a sub-headline: 'Low yields and the reappearance of a viral disease linked with foreign rice have cast a shadow over the rollout of GM Golden Rice in the Philippines. Report by MASIPAG'. On the right side, there are two book covers: 'INTRODUCTION TO GM' by Claire Robinson and 'GENE EDITING MYTHS, RISKS, & RESOURCES'.

Zowel qua techniek als qua beleid is er dus helaas weinig wezenlijk nieuws onder de zon, ofwel de geschiedenis herhaalt zich....

Laten we hopen dat rond de genterwetgeving van de EU de geschiedenis zich ook herhaalt, d.w.z. mocht het EC-voorstel over NGTs doorgaan, dat consumentenacties ("waar zit het in?") de wetgeving zullen herstellen.