

Verklaring ENSSER, 21 oktober 2013

[www.ensser.org](http://www.ensser.org)

## Geen wetenschappelijke consensus over de veiligheid van ggo's

Als wetenschappers, artsen, academici en experts uit disciplines die verband houden met de wetenschappelijke, juridische en sociale aspecten en met de veiligheidsbeoordeling van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's),<sup>1</sup> wijzen we met kracht de beweringen van de hand afkomstig van ontwikkelaars van genetisch gemodificeerde zaden en van bepaalde wetenschappers, commentatoren en journalisten dat er een 'wetenschappelijke consensus' zou bestaan over de veiligheid van ggo's<sup>2 3 4</sup> en dat het debat over die kwestie 'afgelopen' zou zijn.<sup>5</sup>

Omdat de beweerde consensus over de veiligheid van ggo's niet bestaat, voelen we ons verplicht om deze verklaring uit te geven. De bewering dat er wel een consensus bestaat, is misleidend en stelt het momenteel beschikbare wetenschappelijke bewijs en de grote verscheidenheid aan meningen onder wetenschappers over deze kwestie onjuist voor. Bovendien werkt de bewering een klimaat van zelfgenoegzaamheid in de hand dat kan leiden tot een gebrek aan regelgevende en wetenschappelijke strengheid en gepaste behoedzaamheid, wat mogelijk de gezondheid van mensen en dieren en het milieu in gevaar brengt.

De wetenschap en de samenleving gaan niet te werk volgens een opgebouwde consensus, aangezien gangbare kennis altijd blootstaat aan goed gefundeerde betwisting en verwerping. We bevestigen de noodzaak van verder onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en een zaakkundig publiek debat over de veiligheid van genetisch gemodificeerde producten en we sporen de voorstanders van genetische modificatie aan om dat ook te doen.

Hieronder vindt u een aantal van onze bezwaren tegen de bewering over een wetenschappelijke consensus.

### 1. Er is geen consensus over de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel

Over de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen voor de gezondheid van mens en dier bleek uit een uitvoerige analyse van diervoedingsstudies met genetisch gemodificeerde gewassen dat "[er] een evenwicht [is] tussen het aantal wetenschappelijke groepen die op basis van hun studie beweren dat een aantal variëteiten van genetisch gemodificeerde producten (vooral maïs en sojabonen) even veilig en voedzaam zijn als het respectieve traditionele niet-genetisch gemodificeerde gewas, en die welke nog altijd ernstige zorgen oproepen". Uit de analyse bleek eveneens dat de meeste studies die vaststelden dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen even veilig en voedzaam zijn als het voedsel uit traditionele veredeling, werden "uitgevoerd door biotechnologiebedrijven of daarmee gelieerden, die ook verantwoordelijk zijn [voor] het commercialiseren van deze genetisch gemodificeerde gewassen".<sup>6</sup>

Een andere analyse van diervoedingsstudies die vaak wordt aangehaald als vaststelling dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen veilig zijn, omvatte studies die significante

verschillen lieten zien bij dieren die met genetisch gemodificeerd voer werden gevoerd. En alhoewel de auteurs van de analyse die bevindingen als biologisch niet-significant terzijde legden,<sup>7</sup> is de interpretatie van die verschillen het onderwerp van een aanhoudend wetenschappelijk debat<sup>8 9 10 11</sup> en bestaat er geen consensus over de kwestie.

Rigoureuze studies die de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen onderzoeken, omvatten normaal gesproken diervoedingsstudies waarbij een groep dieren met genetisch gemodificeerd voer wordt gevoerd en een andere groep met een gelijkwaardig dieet van niet-genetisch gemodificeerd voer. Onafhankelijke studies van deze aard zijn zeldzaam, maar waar ze toch werden uitgevoerd, onthulde een aantal ervan toxische effecten of tekenen van toxiciteit bij de dieren die met genetisch gemodificeerd voer werden gevoerd.<sup>12 13 14 15 16 17</sup> De zorgen die door die studies werden opgeroepen, zijn niet gevolgd door doelgericht onderzoek dat die eerste bevindingen kon bevestigen of weerleggen.

Het gebrek aan wetenschappelijke consensus inzake de veiligheid van genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en gewassen wordt benadrukt door de recente oproepen tot onderzoek door de Europese Unie en de Franse regering om de effecten op lange termijn van de consumptie van genetisch gemodificeerd voedsel op de gezondheid te onderzoeken in het licht van de onzekerheden die voortvloeien uit diervoedingsstudies.<sup>18 19</sup> Die officiële oproepen impliceren een besef van de ontoereikendheid van de relevante bestaande wetenschappelijke onderzoeksprotocollen en trekken de bewering dat het bestaande onderzoek als afdoend kan worden beschouwd en dat het wetenschappelijke debat over bioveiligheid afgelopen is, in twijfel.

## **2. Er zijn geen epidemiologische studies die de mogelijke effecten van de consumptie van genetisch gemodificeerd voedsel op de menselijke gezondheid onderzoeken**

Er wordt vaak beweerd dat er in de VS “biljoenen genetisch gemodificeerde maaltijden” zijn verorberd zonder nadelige effecten. Maar er is nog geen enkele epidemiologische studie op een menselijke populatie uitgevoerd om vast te stellen of de consumptie van genetisch gemodificeerd voedsel verbonden is met enig effect op de gezondheid. Aangezien genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen in Noord-Amerika, een belangrijke producent en consument van genetisch gemodificeerde gewassen, niet zijn geëtiketteerd, is het wetenschappelijk onmogelijk om consumptiepatronen en de invloed ervan op te sporen, laat staan te bestuderen. Bijgevolg zijn beweringen op basis van de ervaring bij de bevolking in Noord-Amerika dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen veilig zijn voor de menselijke gezondheid, wetenschappelijk ongegrond.

## **3. Beweringen dat wetenschappelijke en overheidsinstanties de veiligheid van ggo's bevestigen, zijn overdreven of onjuist**

Beweringen dat er onder wetenschappelijke en overheidsinstanties een consensus bestaat dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen veilig zijn, of dat ze geen groter risico vormen dan niet-genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen,<sup>20 21</sup> zijn onjuist.

Een forum van deskundigen van de *Royal Society of Canada* bijvoorbeeld stelde een rapport op dat zeer kritisch was over het regelgevende systeem voor genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en gewassen in dat land. Het rapport verklaarde dat het “wetenschappelijk niet te verantwoorden” is om zonder rigoureuze wetenschappelijke proeven ervan uit te gaan dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen veilig zijn en dat de “standaardvoorspelling” voor alle genetisch gemodificeerd voedsel moet zijn dat de

introductie van een nieuw gen “onverwachte veranderingen” in de expressie van andere genen, in het patroon van geproduceerde eiwitten en/of in stofwisselingsactiviteiten zal veroorzaken. Onder de mogelijke resultaten van die veranderingen die in het rapport worden vastgesteld, is de aanwezigheid van nieuwe of onverwachte allergenen.<sup>22</sup>

Een rapport door de *British Medical Association* kwam tot de conclusie dat er, met betrekking tot de effecten op lange termijn van genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen op de menselijke gezondheid en het milieu, “nog veel onbeantwoorde vragen blijven” en dat “de bezorgdheden inzake de veiligheid op basis van de momenteel beschikbare informatie voorlopig nog niet volledig van tafel kunnen worden geveegd”. Het rapport riep op tot meer onderzoek, vooral van de mogelijke invloed op de menselijke gezondheid en het milieu.<sup>23</sup>

Bovendien zijn de standpunten van andere organisaties vaak zeer goed omschreven en onderkennen zij zowel gegevenshiaten en mogelijke risico's, alsook de mogelijke voordelen van de genetische modificatietechnologie. De *Council on Science and Public Health* van de *American Medical Association* bijvoorbeeld erkende in een verklaring dat er “een kleine kans op nadelige effecten [is] ... in hoofdzaak door horizontale genoverdracht, allergeniteit en toxiciteit” en adviseerde dat de huidige vrijwillige kennisgevingsprocedure die in de VS geldt vooraleer genetisch gemodificeerde gewassen op de markt worden gebracht, verplicht moet worden.<sup>24</sup> We merken op dat in het licht van de wijdverbreide blootstelling van mens en dier aan genetisch gemodificeerde gewassen zelfs een “kleine kans op nadelige effecten” significant kan blijken.

De verklaring van de raad van bestuur van de *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) waarin de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen wordt bevestigd en het idee van etiketteren wordt afgewezen<sup>25</sup>, mag niet worden gezien als een weergave van het standpunt van de AAAS-leden als geheel. De verklaring werd dan ook door een groep van 21 wetenschappers, onder wie veel AAAS-leden van het eerste uur, in een open brief betwist.<sup>26</sup> Die gebeurtenis onderstreepte het gebrek aan consensus onder wetenschappers over de veiligheid van ggo's.

#### **4. EU-onderzoeksproject levert geen betrouwbaar bewijs voor de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel**

Een EU-onderzoeksproject wordt internationaal geciteerd als bron van bewijs voor de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen<sup>27</sup>. Maar het rapport dat op dat project is gebaseerd, “A Decade of EU-Funded GMO Research”, presenteert geen gegevens die uit lange-termijn diervoedingsstudies dergelijk bewijs kunnen leveren.

Het project was ook niet bedoeld om de veiligheid van enig afzonderlijk genetisch gemodificeerd voedingsmiddel te testen, maar richtte zich op “de ontwikkeling van benaderingen voor veiligheidsbeoordeling”.<sup>28</sup> In de SAFOTEST-paragraaf van het rapport die aan de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel is gewijd, wordt er slechts naar vijf gepubliceerde diervoedingsstudies verwezen.<sup>29</sup> Niet een van die studies testte een gecommmercialiseerd genetisch gemodificeerd voedingsmiddel; geen enkele studie testte het genetisch gemodificeerde voedsel op langetermijneffecten na de subchronische periode van 90 dagen; alle studies vonden verschillen bij de dieren die met genetisch gemodificeerd voer werden gevoerd en in bepaalde gevallen waren die verschillen statistisch significant; en geen enkele studie kwam tot de conclusie dat het geteste genetisch gemodificeerde voedingsmiddel veilig was, laat staan dat genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen in het algemeen veilig zijn. Bijgevolg levert het EU-onderzoeksproject geen bewijs voor verstrekkende beweringen over de veiligheid van enig afzonderlijk genetisch gemodificeerd voedingsmiddel of van genetisch gemodificeerde gewassen in het algemeen.

## 5. Lijst van verschillende honderden studies wijst niet op de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel

Een vaak aangehaalde, op internet gepubliceerde bewering dat verschillende honderden studies “de algemene veiligheid en voedingsgezondheid van genetisch gemodificeerd voedsel en diervoer documenteren”,<sup>30</sup> is misleidend. Nader onderzoek van de vermelde studies onthult dat veel ervan geen bewijs van de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel leveren en dat sommige zelfs bewijs van een gebrek aan veiligheid leveren. Bijvoorbeeld:

- Veel van de studies zijn niet het soort toxicologische diervoedingsstudies die nuttige informatie over de gezondheidseffecten van de consumptie van genetisch gemodificeerd voedsel kunnen verschaffen. De lijst bevat studies over dierlijke productie die parameters onderzoeken die van belang zijn voor de voedsel- en landbouwindustrie, zoals melkopbrengst en gewichtstoename,<sup>31 32</sup> studies over de milieueffecten van genetisch gemodificeerde gewassen, en analytische studies over de samenstelling of genetische opbouw van het gewas.
- Van de diervoedingsstudies en de analyses van dergelijke studies in de lijst onthulde een aanzienlijk aantal toxische effecten en tekenen van toxiciteit in dieren die met genetisch gemodificeerd voer werden gevoerd, in vergelijking met controledieren.<sup>33 34 35 36 37 38</sup> De door die studies geuite bezorgdheden zijn niet toereikend behandeld en de bewering dat het onderzoeksmateriaal een consensus vertoont over de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen is onjuist en onverantwoord.
- Veel studies werden, in vergelijking met de totale levensduur van de dieren, over korte perioden uitgevoerd en kunnen de invloed op lange termijn op de gezondheid niet aantonen.<sup>39 40</sup>

Aangezien die studies dus allesbehalve “de algemene veiligheid en voedingsgezondheid van genetisch gemodificeerd voedsel en diervoer documenteren”, concluderen we dat ze, als geheel, op de internetsite verkeerd worden voorgesteld. Meer nog, een aantal studies biedt een serieuze reden voor bezorgdheid en moet door gedetailleerder onderzoek over een langere tijdsperiode worden opgevolgd.

## 6. Er bestaat geen consensus over de milieurisico's van genetisch gemodificeerde gewassen

De milieurisico's van genetisch gemodificeerde gewassen omvatten onder andere de effecten van insectendodende Bt-gewassen op niet-doelorganismen en de effecten van de herbiciden die samen met herbicidetolerante genetisch gemodificeerde gewassen worden gebruikt.

Net zoals bij de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel bestaat er geen wetenschappelijke consensus over de milieurisico's van genetisch gemodificeerde gewassen. Een analyse van de benaderingen voor de milieurisicobeoordeling van genetisch gemodificeerde gewassen bracht gebreken in de gebruikte procedures aan het licht en vond globaal “geen consensus” over de methodologieën die moeten worden toegepast, laat staan over gestandaardiseerde testprocedures.<sup>41</sup>

Uit een aantal analyses van de gepubliceerde gegevens over Bt-gewassen bleek dat ze nadelige effecten op niet-doelorganismen en nuttige organismen kunnen hebben<sup>42 43 44 45</sup> – effecten die wijd en zijd over het hoofd worden gezien in wettelijke beoordelingen en door sommige wetenschappelijke commentatoren. Resistentie tegen Bt-toxinen is opgedoken bij de beoogde plaagorganismen,<sup>46</sup> en problemen met secundaire (niet-doel)-plagen zijn vastgesteld in bijvoorbeeld Bt-katoen in China.<sup>47 48</sup>

Herbicidetolerante genetisch gemodificeerde gewassen blijken even controversieel. Een aantal overzichten en individuele studies verbonden hen met het toegenomen gebruik van herbiciden,<sup>49 50</sup> de snelle verspreiding van herbicideresistente onkruiden<sup>51</sup> en nadelige gezondheidseffecten in menselijke en dierlijke populaties die aan Roundup, het herbicide dat bij de meerderheid van genetisch gemodificeerde gewassen wordt gebruikt, waren blootgesteld.<sup>52 53 54</sup>

Net zoals bij de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel kan de onenigheid onder wetenschappers inzake de milieurisico's van genetisch gemodificeerde gewassen verbonden zijn met de bron van de financiering. Uit een collegiaal getoetste analyse van de standpunten van 62 biowetenschappers over de milieurisico's van genetisch gemodificeerde gewassen bleek dat financiering en vakopleiding een belangrijke invloed op de opvattingen hadden. Wetenschappers die door de industrie werden gefinancierd en/of wetenschappers die een opleiding in moleculaire biologie hadden genoten, vertoonden veeleer een positieve houding ten opzichte van genetisch gemodificeerde gewassen en beweerden vaak dat deze geen unieke risico's opleverden, terwijl wetenschappers die met openbare middelen werden gefinancierd en niet afhankelijk waren van bedrijven die genetisch gemodificeerde gewassen ontwikkelen en/of wetenschappers met een opleiding in ecologie veeleer een "gematigd negatieve" houding inzake de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen vertoonden en vooral de nadruk legden op de onzekerheid en onwetendheid dienaangaande. De auteurs van de analyse kwamen tot de conclusie dat "de sterke invloed van opleiding en financiering bepaalde institutionele wijzigingen kan rechtvaardigen met betrekking tot hoe we wetenschap organiseren en hoe we publieke beslissingen nemen als er nieuwe technologieën moeten worden geëvalueerd."<sup>55</sup>

## **7. Internationale overeenkomsten wijzen op een wijdverbreide erkenning van de risico's van genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en gewassen**

Het Cartagena Protocol inzake Bioveiligheid werd door vele jaren durende onderhandelingen tot stand gebracht en in 2003 geïmplementeerd. Het Cartagena Protocol is een internationale overeenkomst die door 166 regeringen wereldwijd is geratificeerd en poogt om de biologische diversiteit te beschermen tegen de risico's van genetische modificatietechnologie. Het bevat het voorzorgsbeginsel, wat betekent dat ondertekenende landen de mogelijkheid hebben om voorzorgsmaatregelen te nemen om zichzelf te beschermen tegen de dreiging van schade door genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen, zelfs in geval van een gebrek aan wetenschappelijke zekerheid.<sup>56</sup>

Precies omwille van de bezorgdheden over de risico's werkte een andere internationale instelling, de Codex Alimentarius van de VN, gedurende zeven jaar met wetenschappelijke experts om internationale richtlijnen voor de beoordeling van genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en gewassen op te stellen. Die richtlijnen werden aanvaard door de Codex Alimentarius-commissie, waarvan meer dan 160 landen lid zijn, inclusief belangrijke producenten van genetisch gemodificeerde gewassen, zoals de Verenigde Staten.<sup>57</sup>

Het Cartagena Protocol en de Codex delen een voorzorgbenadering van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen, waarbij ze het eens zijn dat genetische manipulatie wezenlijk verschilt van traditionele veredeling en dat veiligheidsbeoordelingen vereist moeten zijn vooraleer ggo's in voedsel worden gebruikt of in het milieu worden geïntroduceerd.

Zonder een wijdverbreide internationale erkenning van de risico's van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen en de besluitloze toestand van de

bestaande wetenschappelijke kennis zouden deze overeenkomsten nooit zijn gesloten en zouden de implementatieprocessen, waarin er wordt uitgewerkt hoe die veiligheidsbeoordelingen moeten worden uitgevoerd, momenteel niet aan de gang zijn.

Verschillende studies over genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen, hierboven aangevoerd, laten nadelige effecten voor de gezondheid van dieren en voor niet-doelorganismen zien. Bijgevolg is de bezorgdheid over de risico's gegrond. Veel van die studies zijn dan ook ingebracht bij de onderhandeling en/of de implementatieprocessen van het Cartagena Protocol en de Codex. Met betrekking tot het vrijgeven en de grensoverschrijdende verplaatsing van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen zijn wij een groot voorstander van het toepassen van het voorzorgsprincipe.

## **Conclusie**

Binnen het toepassingsgebied van dit document kunnen we enkel een paar voorbeelden aanhalen om te illustreren dat de totaliteit van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek inzake de veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen genuanceerd, complex en vaak tegenstrijdig of niet doorslaggevend is, dat ze wordt verdraaid door de keuzes, veronderstellingen en financieringsbronnen van de onderzoekers en dat ze, algemeen gesproken, meer vragen heeft opgeworpen dan tot nu toe beantwoord.

Of de introductie van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen in menselijk voedsel en diervoer moet worden voortgezet en uitgebreid en of de geïdentificeerde risico's aanvaardbaar zijn of niet, zijn beslissingen die sociaaleconomische overwegingen impliceren die verder gaan dan het domein van een beperkt wetenschappelijk debat en de op dit moment besluitloze onderzoeksagenda's rond bioveiligheid. Bij die beslissingen moet bijgevolg de bredere maatschappij worden betrokken. Ze moeten echter worden ondersteund door stevig wetenschappelijk bewijs inzake de veiligheid op lange termijn van genetisch gemodificeerde gewassen en voedingsmiddelen voor de gezondheid van mens en dier en het milieu. Bovendien moet dat bewijs op een eerlijke, ethische, rigoureuze, onafhankelijke, transparante en voldoende gevarieerde manier worden verkregen om vooringenomenheid te compenseren.

Beslissingen over de toekomst van ons voedsel en onze landbouw mogen niet gebeuren op basis van misleidende en niet representatieve beweringen dat er een "wetenschappelijke consensus" over de veiligheid van ggo's bestaat.

Het document werd in eerste instantie door 93 personen ondertekend.

Het document staat nu open voor verdere handtekeningen en iedereen die akkoord gaat met de inhoud wordt uitgenodigd om de verklaring te ondertekenen op: [www.ensser.org](http://www.ensser.org)

---

<sup>1</sup> In de VS wordt de term 'genetically engineered' (vergelijkbaar met het Nederlandse 'genetisch gemanipuleerd') vaak gebruikt in de plaats van 'genetically modified' ('genetisch gemodificeerd'). We hebben 'genetisch gemodificeerd' gebruikt omdat die term consequent door veel internationale overheden wordt gebruikt, inclusief de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, de Wereldgezondheidsorganisatie, de Codex Alimentarius, de Europese en Indiase regelgeving, collegiaal getoetste studies door de industrie en onafhankelijke wetenschappers en de internationale media. De term komt ook overeen met de term uit het Cartagena Protocol 'levende gemodificeerde organismen'.

<sup>2</sup> Frewin, G. (2013). The new "is GM food safe?" meme. Axis Mundi, 18 juli.

<http://www.axismundionline.com/blog/the-new-is-gm-food-safe-meme/>; Wikipedia (2013). Controverses over genetisch gemodificeerd voedsel.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Genetically\\_modified\\_food\\_controversies](http://en.wikipedia.org/wiki/Genetically_modified_food_controversies)

<sup>3</sup> Mark Lynas (2013). GMO pigs study – more junk science. Marklynas.org, 12 juni. <http://www.marklynas.org/2013/06/gmo-pigs-study-more-junk-science/>

<sup>4</sup> Keith Kloor (2013). Greens on the run in debate over genetically modified food. Bloomberg, 7 januari. <http://www.bloomberg.com/news/2013-01-07/green-activist-reverses-stance-on-genetically-modified-food.html>

<sup>5</sup> White, M. (2013). The scientific debate about GM foods is over: They're safe. Pacific Standard magazine, 24 sept. <http://www.psmag.com/health/scientific-debate-gm-foods-theyre-safe-66711/>

<sup>6</sup> Domingo, J. L. en J. G. Bordonaba (2011). A literature review on the safety assessment of genetically modified plants. *Environ Int* 37: 734–742.

<sup>7</sup> Snell, C., et al. (2012). Assessment of the health impact of GM plant diets in long-term and multigenerational animal feeding trials: A literature review. *Food and Chemical Toxicology* 50(3–4): 1134-1148.

<sup>8</sup> Séralini, G. E., et al. (2011). Genetically modified crops safety assessments: Present limits and possible improvements. *Environmental Sciences Europe* 23(10).

<sup>9</sup> Dona, A. en I. S. Arvanitoyannis (2009). Health risks of genetically modified foods. *Crit Rev Food Sci Nutr* 49(2): 164-175.

<sup>10</sup> Domingo, J. L. en J. G. Bordonaba (2011). Ibid.

<sup>11</sup> Diels, J., et al. (2011). Association of financial or professional conflict of interest to research outcomes on health risks or nutritional assessment studies of genetically modified products. *Food Policy* 36: 197-203.

<sup>12</sup> Domingo, J. L. en J. G. Bordonaba (2011). Ibid..

<sup>13</sup> Diels, J., et al. (2011). Ibid.

<sup>14</sup> Dona, A. en I. S. Arvanitoyannis (2009). Ibid.

<sup>15</sup> Séralini, G. E., et al. (2012). Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food and Chemical Toxicology* 50(11): 4221-4231.

<sup>16</sup> Séralini, G. E., et al. (2013). Answers to critics: Why there is a long term toxicity due to NK603 Roundup-tolerant genetically modified maize and to a Roundup herbicide. *Food and Chemical Toxicology* 53: 461-468.

<sup>17</sup> Carman, J. A., et al. (2013). A long-term toxicology study on pigs fed a combined genetically modified (GM) soy and GM maize diet. *Journal of Organic Systems* 8(1): 38-54.

<sup>18</sup> EU-voedselbeleid (2012). Commissie en EFSA zijn het eens over de noodzaak aan tweejarige ggo-voederstudies. 17 december.

<sup>19</sup> Frans ministerie van Ecologie, Duurzame Ontwikkeling en Energie (2013). Programme National de Recherche: Risques environnementaux et sanitaires liés aux OGM (Risk'OGM). 12 juli.

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/APR\\_Risk\\_OGM\\_rel\\_pbch\\_pbj\\_rs2.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/APR_Risk_OGM_rel_pbch_pbj_rs2.pdf)

<sup>20</sup> Wikipedia (2013). Controverses over genetisch gemodificeerd voedsel. [http://en.wikipedia.org/wiki/Genetically\\_modified\\_food\\_controversies](http://en.wikipedia.org/wiki/Genetically_modified_food_controversies)

<sup>21</sup> G. Masip (2013). Opinion: Don't fear GM crops, Europe! *The Scientist*, 28 mei. <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/35578/title/Opinion--Don-t-Fear-GM-Crops--Europe-/>

<sup>22</sup> Royal Society of Canada (2001). Elements of precaution: Recommendations for the regulation of Food Biotechnology in Canada; An Expert Panel Report on the Future of Food Biotechnology. januari. [http://www.rsc.ca/files/publications/expert\\_panels/foodbiotechnology/GMreportEN.pdf](http://www.rsc.ca/files/publications/expert_panels/foodbiotechnology/GMreportEN.pdf)

<sup>23</sup> British Medical Association Board of Science and Education (2004). Genetically modified food and health: A second interim statement. Maart. <http://bit.ly/19QAHSI>

<sup>24</sup> American Medical Association House of Delegates (2012). Labeling of bioengineered foods. Council on Science and Public Health Report 2. <http://www.ama-assn.org/resources/doc/csaph/a12-csaph2-bioengineeredfoods.pdf>

<sup>25</sup> AAAS (2012). Statement by the AAAS Board of Directors on labeling of genetically modified foods. 20 oktober. [http://www.aaas.org/news/releases/2012/media/AAAS\\_GM\\_statement.pdf](http://www.aaas.org/news/releases/2012/media/AAAS_GM_statement.pdf)

<sup>26</sup> Hunt, P., et al. (2012). Yes: Food labels would let consumers make informed choices. *Environmental Health News*. <http://www.environmentalhealthnews.org/ehs/news/2012/yes-labels-on-gm-foods>

<sup>27</sup> Europese Commissie (2010). A decade of EU-funded GMO research (2001–2010).

<sup>28</sup> Europese Commissie (2010): 128.

<sup>29</sup> Europese Commissie (2010): 157.

<sup>30</sup> Tribe, D. (niet gedateerd). 600+ published safety assessments. *GMOPundit* blog. <http://gmopundit.blogspot.co.uk/p/450-published-safety-assessments.html>

<sup>31</sup> Brouk, M., et al. (2008). Performance of lactating dairy cows fed corn as whole plant silage and grain produced from a genetically modified event DAS-59122-7 or a nontransgenic, near isoline control. *J Anim. Sci. (Sectional Meeting Abstracts)* 86(e-Suppl. 3):89 Abstract 276.

<sup>32</sup> Calsamiglia, S., et al. (2007). Effects of corn silage derived from a genetically modified variety containing two transgenes on feed intake, milk production, and composition, and the absence of

detectable transgenic deoxyribonucleic acid in milk in Holstein dairy cows. *J Dairy Sci* 90: 4718-4723.

<sup>33</sup> de Vendômois, J.S., et al. (2010). A comparison of the effects of three GM corn varieties on mammalian health. *Int J Biol Sci.*; 5(7):706-26.

<sup>34</sup> Ewen, S.W.B. en A. Pusztai (1999). Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine. *Lancet* 354:1353-1354.

<sup>35</sup> Fares, N.H., en A. K. El-Sayed (1998). Fine structural changes in the ileum of mice fed on delta-endotoxin-treated potatoes and transgenic potatoes. *Nat Toxins*. 6:219-33.

<sup>36</sup> Kilic, A. en M. T. Akay (2008). A three generation study with genetically modified Bt corn in rats: Biochemical and histopathological investigation. *Food Chem Toxicol* 46(3): 1164-1170.

<sup>37</sup> Malatesta, M., et al. (2002). Ultrastructural morphometrical and immunocytochemical analyses of hepatocyte nuclei from mice fed on genetically modified soybean. *Cell Structure and Function* 27:173-180.

<sup>38</sup> Malatesta, M., et al. (2003). Fine structural analyses of pancreatic acinar cell nuclei from mice fed on genetically modified soybean. *European Journal of Histochemistry* 47:385-388

<sup>39</sup> Hammond, B., et al. (2004). Results of a 13 week safety assurance study with rats fed grain from glyphosate tolerant corn. *Food Chem Toxicol* 42(6): 1003-1014.

<sup>40</sup> Hammond, B. G., et al. (2006). Results of a 90-day safety assurance study with rats fed grain from corn borer-protected corn. *Food Chem Toxicol* 44(7): 1092-1099.

<sup>41</sup> Hilbeck, A., et al. (2011). Environmental risk assessment of genetically modified plants - concepts and controversies. *Environmental Sciences Europe* 23(13).

<sup>42</sup> Hilbeck, A. en J. E. U. Schmidt (2006). Another view on Bt proteins – How specific are they and what else might they do? *Biopesti Int* 2(1): 1-50.

<sup>43</sup> Székács, A. en B. Darvas (2012). Comparative aspects of Cry toxin usage in insect control. *Advanced Technologies for Managing Insect Pests*. I. Ishaaya, S. R. Palli en A. R. Horowitz. Dordrecht, Nederland, Springer: 195-230.

<sup>44</sup> Marvier, M., et al. (2007). A meta-analysis of effects of Bt cotton and maize on nontarget invertebrates. *Science* 316(5830): 1475-1477.

<sup>45</sup> Lang, A. en E. Vojtech (2006). The effects of pollen consumption of transgenic Bt maize on the common swallowtail, *Papilio machaon* L. (Lepidoptera, Papilionidae). *Basic and Applied Ecology* 7: 296-306.

<sup>46</sup> Gassmann, A. J., et al. (2011). Field-evolved resistance to Bt maize by Western corn rootworm. *PLoS ONE* 6(7): e22629.

<sup>47</sup> Zhao, J. H., et al. (2010). Benefits of Bt cotton counterbalanced by secondary pests? Perceptions of ecological change in China. *Environ Monit Assess* 173(1-4): 985-994.

<sup>48</sup> Lu, Y., et al. (2010). Mirid bug outbreaks in multiple crops correlated with wide-scale adoption of Bt cotton in China. *Science* 328(5982): 1151-1154.

<sup>49</sup> Benbrook, C. (2012). Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the US – The first sixteen years. *Environmental Sciences Europe* 24(24).

<sup>50</sup> Heinemann, J. A., et al. (2013). Sustainability and innovation in staple crop production in the US Midwest. *International Journal of Agricultural Sustainability*: 1-18.

<sup>51</sup> Powles, S. B. (2008). Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: Lessons to be learnt. *Pest Manag Sci* 64: 360-365.

<sup>52</sup> Székács, A. en B. Darvas (2012). Forty years with glyphosate. *Herbicides - Properties, Synthesis and Control of Weeds*. M. N. Hasaneen, InTech.

<sup>53</sup> Benedetti, D., et al. (2013). Genetic damage in soybean workers exposed to pesticides: evaluation with the comet and buccal micronucleus cytome assays. *Mutat Res* 752(1-2): 28-33.

<sup>54</sup> Lopez, S. L., et al. (2012). Pesticides used in South American GMO-based agriculture: A review of their effects on humans and animal models. *Advances in Molecular Toxicology*. J. C. Fishbein en J. M. Heilman. New York, Elsevier. 6: 41-75.

<sup>55</sup> Kvakkestad, V., et al. (2007). Scientists' perspectives on the deliberate release of GM crops. *Environmental Values* 16(1): 79-104.

<sup>56</sup> Secretariaat van de Conventie over Biologische Diversiteit (2000). Cartagena Protocol inzake Bioveiligheid bij de Conventie over Biologische Diversiteit. <http://bch.cbd.int/protocol/text/>

<sup>57</sup> Codex Alimentarius (2009). Foods derived from modern biotechnology. 2e ed. Wereldgezondheidsorganisatie/Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties. [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Biotech/Biotech\\_2009e.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Biotech/Biotech_2009e.pdf)