

WAT MET GGO'S?



GGO'S?

Filip Rolland

LANNOO | METAFORUM
CAMPUS | KU LEUVEN

D/2014/45/306 – ISBN 978 94 014 1877 5 – NUR 740

Vormgeving cover: Studio Luc Derycke

Vormgeving binnenwerk: Fulya Toper

© De auteurs & Uitgeverij Lannoo nv, Tielt, 2014.

Auteurs: Eddy Decuypere, Luc De Meester, Sofie Deroover, Johan De Tavernier, Wannes Keulemans, Theo Niewold, Filip Rolland, Rony Swennen, Jo Swinnen, Lies Vandesteene, Geertrui Van Overwalle, Kevin Verstrepen.

Uitgeverij LannooCampus maakt deel uit van Lannoo Uitgeverij, de boeken- en multimediodivisie van Uitgeverij Lannoo nv.

Alle rechten voorbehouden.

Niets van deze uitgave mag verveelvoudigd worden en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Citeerwijze: Rolland, F., Decuypere, E., De Meester, L., Deroover, S., De Tavernier, J., Keulemans, W., Niewold, F., Swennen, R., Swinnen, J., Vandesteene, L., Van Overwalle, G., Verstrepen, K., *Wat met ggo's?*, Leuven: LannooCampus, 2014.

Uitgeverij LannooCampus

Erasme Ruelensvest 179 bus 101

3001 Leuven

België

www.lannoo-campus.be

Inhoud

1. Inleiding: waarover gaat het ggo-debat?	9
<i>Welke argumenten worden vaak gebruikt in het debat?</i>	13
2. Hoe werkt genetische modificatie?	21
<i>Is biotechnologie echt nieuw?</i>	22
<i>ATGC: wat is DNA?</i>	24
<i>Wat is klonen?</i>	31
<i>Wat is recombinant DNA?</i>	34
<i>Wat zijn ggo's nu?</i>	44
<i>Wat is het verschil tussen klassieke veredeling en gentechnologie?</i>	48
3. Een nieuwe groene revolutie?	53
<i>Waar worden er vandaag ggo-gewassen geteeld?</i>	55
<i>Welke ggo-gewassen worden er vandaag geteeld?</i>	59
<i>Wat met ggo-gewassen bij ons?</i>	64
<i>Wat brengt de directe toekomst?</i>	66
4. Welke regels en grenzen gelden voor ggo's?	69
<i>Welke regels gelden voor de teelt en verkoop van ggo's in Europa?</i>	70
<i>Welke regels gelden in België en Vlaanderen?</i>	79
<i>Wat met intellectuele eigendom en octrooirecht?</i>	82
5. Zijn ggo's schadelijk voor de gezondheid?	87

6. Zijn ggo's gevaarlijk voor het milieu?	95
<i>Welke rechtstreekse milieueffecten hebben ggo-gewassen?</i>	97
<i>Welke effecten heeft het gebruik van ggo's op het milieu?</i>	112
<i>Waarom is de risicoanalyse van ggo-teelten zo complex?</i>	116
7. Welvaart: wat is de sociaaleconomische impact van ggo's?	119
<i>Verhogen ggo's de opbrengst en de rendabiliteit?</i>	121
<i>Wat is het effect van ggo's op armoede en ongelijkheid?</i>	125
<i>Wat zijn de sociaaleconomische gevolgen van de impact op gezondheid?</i>	127
<i>Welke impact hebben ggo's op de landbouwsector en voedselketen?</i>	128
8. Waarom verloopt dit debat zo moeizaam?	131
<i>Waarden en normen: welke rol speelt ethiek in dit debat?</i>	132
<i>Welke rol spelen perceptie en communicatie in dit debat?</i>	137
9. Een synthese: wat nu met ggo's?	143
<i>Belofte en realiteit?</i>	146
<i>Evaluatie: hoe omgaan met risico's?</i>	149
<i>Wat met ggo's en het landbouwsysteem?</i>	155
<i>Keuzevrijheid voor consument en producent?</i>	159
<i>Wat is de rol van de overheid?</i>	164
<i>Wat met het debat?</i>	167
<i>Wat nu? Conclusies en aanbevelingen</i>	169
Eindnoten	173
Voor wie meer wil lezen	195
Nawoord	197

De *Wat met*-reeks wil het maatschappelijke debat over belangrijke thema's die de mens raken op een kritische manier wetenschappelijk onderbouwen vanuit de interdisciplinaire denktank Metaforum, die de rijkdom aan expertise van de KU Leuven rond maatschappelijke thema's bundelt.

Wat met ggo's? is het werk van verschillende werkgroepleden en auteurs. Met name:

Eddy Decuypere
Luc De Meester
Sofie Deroover
Johan De Tavernier
Wannes Keulemans
Theo Niewold
Filip Rolland
Rony Swennen
Jo Swinnen
Lies Vandesteene
Geertrui Van Overwalle
Kevin Verstrepen

Waarom is het ggo-debat zo sterk gepolariseerd?

Zijn ggo's de oplossing voor het wereldvoedsel-
probleem?

Kan de ggo-kwestie worden losgekoppeld van de
geglocaliseerde economie en voedselproductie?

1.

INLEIDING:

waarover gaat het ggo-debat?

De uitdagingen zijn onmiskenbaar groot: door de piekende wereldbevolking en steeds toenemende levensstandaard en consumptie staan de natuurlijke hulpbronnen en de voedselproductie op onze planeet onder druk. Terwijl nu al meer dan 800 miljoen mensen chronisch honger lijden (in de eerste plaats door sociale ongelijkheid en conflicten), botsen onze dominante economische en landbouwsystemen op de limieten van de duurzaamheid. Klimaatverandering ten gevolge van de industrialisatie en het voortdurend stijgend gebruik van grondstoffen versterken bovendien de impact van onze levensstijl op het milieu. Tegemoetkomen aan de dubbele uitdaging van een verhoogde maar tegelijk duurzame productie van voedsel, energie en grondstoffen zal een combinatie vergen van zowel nieuwe technische en economische strategieën als duidelijke politieke beslissingen. Essentieel is het beperken van een verdere uitbreiding van het landbouwareaal, vooral ten koste van tropische bossen. Daarom is naast een meer efficiënte voedseltoevoer (met een meer rechtvaardige verdeling, een sterke afvalvermindering en een belangrijke dieetverschuiving naar minder consumptie van dierlijke producten) ook een sterke verhoging nodig in de gewasefficiëntie en -opbrengst.¹ Het dichten van de zogenaamde opbrengstkleef (of *'yield gap'*) vereist in de eerste plaats een beter beheer om het bestaande potentieel van gewassen maximaal te benutten, bijvoorbeeld met een meer efficiënt water- en meststofgebruik. Tegelijkertijd is het echter ook mogelijk om het genetisch potentieel van de gewassen zelf te verhogen, door klassieke veredeling of door genetische modificatie. We beleven op dit ogenblik een biotechnologische revolutie, die ook onze maatschappij ingrijpend verandert. Een van de meest sprekende producten van deze revolutie zijn de genetisch gemodificeerde organismen (ggo's). Deze zijn niet enkel essentieel geworden in het fundamenteel biologisch en medisch onderzoek, maar vinden nu ook hun plaats in allerlei industriële processen en de productie van

voedingsstoffen en -gewassen. Het wereldwijde areaal aan genetisch gemodificeerde gewassen bedroeg in 2013 al meer dan 170 miljoen ha² en door de gestage groei is het de snelst geadopteerde techniek in de geschiedenis van de moderne landbouw. Deze cijfers spreken tot de verbeelding. Ze geven aan dat ggo's onmiskenbare voordelen hebben, maar ze voeden ook de discussies over mogelijke risico's. Een objectieve evaluatie van de mogelijke bijdrage en de impact van genetische modificatie en ggo's op een duurzame voedselproductie en samenleving wordt echter bemoeilijkt door het sterk gepolariseerde, principiële en emotionele karakter van de discussie en de (te) beperkte betrokkenheid en achtergrondkennis van het brede publiek, als gevolg van de complexiteit van de problematiek.

Omdat het belang van de problematiek moeilijk overschat kan worden en de nood aan een breed maatschappelijk draagvlak voor (politieke) beslissingen over ggo's groot is, wil dit boek bijdragen tot een open en genuanceerd debat. Cruciaal bij een dergelijke discussie is dat alle betrokkenen beschikken over dezelfde nodige achtergrondkennis. Daarom krijgt u eerst een overzicht van de meest gebruikte argumenten voor en tegen ggo's, gevolgd door een toelichting over de technologie zelf en haar verschillende toepassingen wereldwijd, in Europa en in Vlaanderen. Nieuwe genetisch gemodificeerde gewassen komen niet zomaar in onze voedselketen terecht: ze vallen onder strenge regels. U krijgt meer duiding bij de complexe wetgeving en besluitvorming in Europa – dat ten opzichte van de rest van de wereld een vrij restrictief beleid voert en waar het areaal aan ggo's nog steeds zeer beperkt is – en de belangrijkste en meest relevante aspecten van intellectueel eigendoms- en octrooirecht. Vervolgens belichten we de mogelijke gevolgen en risico's voor onze gezondheid en voor het milieu en de bredere sociaaleconomische context, drie aspecten die aanleiding geven tot fundamentele bezwa-

ren tegen een grootschalige implementatie van de nieuwe technologie. Maar waarom verloopt dit debat zo moeizaam? Er is niet alleen een gebrek aan eenduidige en conclusieve informatie, daarnaast roept genetische modificatie van voedsel en levende organismen ook belangrijke ethische en filosofische vragen op, waarop het antwoord voor iedereen kan verschillen en die vaak onbewust een belangrijke rol spelen bij de meningsvorming. We gaan ook in op de niet te onderschatten rol van de media, van communicatie en perceptie. Ten slotte maken we een synthese van deze verschillende aspecten en evalueren we de mogelijke bijdrage van ggo's in het antwoord op de belangrijke uitdagingen van een planeet die onder druk staat. We staan ook stil bij de complexe realiteit, waarin praktische overwegingen en dynamieken aangeven dat het hier niet om een louter ideologische discussie gaat. Aangezien we ons niet willen beperken tot het geven van vrijblijvende informatie aan de zijlijn, formuleren we ook een aantal conclusies en aanbevelingen.

Welke argumenten worden vaak gebruikt in het debat?

De gentechnologie biedt grote mogelijkheden bij de ontwikkeling van verbeterde gewassen (naast toepassingen bij micro-organismen en dieren, die we hier omwille van de focus op ggo-gewassen buiten beschouwing laten) en wordt wereldwijd snel geïmplementeerd in de voedsel- en voederproductie. Tegelijk is er – om zeer uiteenlopende redenen – ook veel achterdocht en bezorgdheid, en dit weegt op het Europese en nationale beleid. Toch mogen intrinsieke wetenschappelijke onzekerheid, economische logica en de schijnbare (en waarschijnlijke) onomkeerbaarheid van deze globale evolutie ons er niet van weerhouden om de noodzaak of wenselijkheid, voordelen en mogelijke risico's van genetische modificatie en ggo's te evalueren en in vraag te stellen. Het doel van dit boek is in de eerste plaats om te informeren, misverstanden uit de wereld te helpen en de (broodnodige) discussie terug te brengen naar de essentie met een open, respectvol en constructief debat op basis van feitelijke argumenten.

We hebben eerst de belangrijkste bedenkingen en argumenten opgelijst die in de loopgraven van deze sterk gepolariseerde discussie aan beide zijden worden gebruikt (zie het kaderstuk). Deze lijst is een opsomming van veelgebruikte argumenten, zonder dat we hier een waardeoordeel over geven. Bij onze verdere analyse van de mogelijke implicaties van het gebruik van ggo's zullen we deze standpunten genuanceerd bekijken.

*Veelgebruikte argumenten en bedenkingen
in het ggo-debat*

Veelgebruikte argumenten **tegen**:

- Enkel commercieel interessante gewassen worden gemodificeerd, waardoor de kleine landbouwer met specifieke lokale teelten (ook en vooral in ontwikkelingslanden) hier weinig nut van heeft en enkel de grootschalige monocultuur wordt versterkt, met grotere winsten voor multinationale voedingsbedrijven en meer oneerlijke concurrentie voor kleine lokale markten tot gevolg. De techniek en dus de gewassen zijn te duur.
- Herbicidentolerante transgene gewassen worden enkel aangeboden in koppelverkoop met specifieke herbiciden, door in oorsprong chemische multinationals, wat de keuzevrijheid van de landbouwer beperkt. Vaak betreft het ook hybriden, waarvan telkens nieuwe zaden moeten worden aangeschaft. Samengevat maken ggo's de boer afhankelijk en versterken ze de monopoliepositie van multinationals.
- Grootschalige monoculturen verder stimuleren door de implementatie van ggo-teelten maakt onze landbouw niet alleen kwetsbaar, maar vormt een ernstige bedreiging voor de biodiversiteit en natuurlijke ecologische evenwichten. De praktijk van ggo-teelt komt momenteel niet tegemoet aan de noodzaak van een meer duurzame voedselproductie.
- De sterke opgang van ggo-teelten en de grootschaligheid die ermee samengaat, brengen het risico met zich dat de genetische variatie in traditionele teelten verloren gaat. Het risico op uitkruising van ggo-teelten met wilde varianten van de traditionele teelten verhoogt

dit risico. Dit tast dus ook de biodiversiteit van de landbouwgewassen zelf aan. Het gevaar van gentransfer (bijvoorbeeld door pollenbestuiving) naar verwante gewassen is reëel en niet controleerbaar, vooral omdat de arealen waarop ggo-gewassen geteeld worden, zo uitgestrekt zijn.

- Aangezien veel ggo-gewassen toch herbicidentolerant zijn, kan er onbeperkt worden gespreoid, met als gevolg een verhoogd risico op de ontwikkeling van resistentie bij onkruiden en op langere termijn meer schade voor het milieu.
- Insectenresistente gewassen produceren continu toxines, ook wanneer het niet nodig is. Die toxines zijn ook voor niet-doelwitinsecten potentieel schadelijk.
- Ggo-gewassen produceren nieuwe, onbekende en potentieel allergene stoffen met ongekende effecten op onze gezondheid.
- De teelt van ggo-energiegewassen kan interfereren met de voedselproductie. Energiegewassen nemen ruimte in die anders voor voedselproductie kan worden gebruikt, en de mogelijkheid om deze gewassen nu met genetische modificatie verder te optimaliseren verhoogt hun gebruik en dus ook de druk op de voedselvoorziening.
- De consument weet helemaal niet wat hij op zijn bord krijgt.
- De huidige toepassingen bieden geen bijkomend voordeel voor de consument.
- Biotechbedrijven zijn enkel uit op steeds grotere winstmarges. Academische wetenschappers zijn financieel afhankelijk van deze multinationals en produceren daardoor vooral de door deze firma's 'gewenste' resultaten. Ggo-teelten stimuleren deze ontwikkeling doordat ze kostenintensief zijn.³

- Het is respectloos en ethisch onverantwoord om te knutselen aan het leven. (Het tast de integriteit aan van levende organismen.) Vreemde genen horen niet thuis in onze gewassen.

Veelgebruikte argumenten **voor**:

- Ggo-gewassen betekenen een belangrijke besparing voor de landbouwer door het verminderde gebruik van sproeistoffen (zoals herbiciden en insecticiden). In de praktijk blijft het areaal ggo-gewassen sterk toenemen, wat wijst op duidelijke en blijvende voordelen en rendabiliteit voor de producent. Dit kan bovendien ook een positief effect hebben op het milieu.
- Ggo-gewassen zijn een belangrijk middel om de voedselzekerheid te vergroten, ook in ontwikkelingslanden, waar grote delen van de oogst verloren gaan door insectenplagen of onkruiden, bij gebrek aan de juiste producten en teelttechnieken. Toekomstige ggo-gewassen (met meer tolerantie voor bijvoorbeeld droogtestress of nutriëntlimitatie) hebben het potentieel om de voedselzekerheid te garanderen op armere bodems en in een sterk veranderend klimaat.
- Het potentieel van de gentechnologie is gigantisch en kan in de toekomst (en bij toekomstige uitdagingen) voor belangrijke doorbraken zorgen.
- Onze traditionele gewassen zijn ontstaan door een groot aantal kruisingen met natuurlijke varianten, met willekeurige recombinatie van duizenden kenmerken. Genetische modificatie daarentegen is een meer gecontroleerd proces.
- Ggo-gewassen worden veel strenger getest en opgevolgd dan klassieke teelten, wat de voedselveiligheid garandeert. DNA is trouwens aanwezig in alle levende

organismen (en bijgevolg in alle niet-geraffineerde voedingsproducten) en wordt in ons verteringssysteem gewoon afgebroken.

Veelgehoorde **bedenkingen** (eerder dan argumenten pro) bij voorstanders zijn ook:

- Ondanks het feit dat ggo-gewassen vandaag al meer dan vijftien jaar grootschalig geteeld en verbruikt worden, zijn er nog geen ernstige problemen in verband met voedselveiligheid of milieu gemeld, die het nodig zouden maken meer beperkingen op te leggen aan de teelt van ggo-gewassen dan aan de teelt van conventionele gewassen.
- Heel wat risico's en negatieve kanten die worden toegedicht aan ggo's (zoals de grootschalige monocultuur en monopoliepositie van bedrijven) zijn absoluut niet specifiek voor ggo's, maar worden alleen bij ggo's speciaal benadrukt door tegenstanders van de technologie, terwijl ze ook bij 'klassieke' producten voorkomen.
- Nieuwe technologieën, die later algemeen aanvaard worden, gaan wel vaker gepaard met irrationele angst. De technologie op zich houdt ook geen waardeoordeel in, enkel de specifieke toepassing. De productie van levensnoodzakelijke medicijnen met ggo's bijvoorbeeld, lijkt weinig ethische vragen op te roepen.
- De technologie en vooral de introductie van de ggo's op het veld en op de markt zijn zeer complex en (daardoor) duur en vereisen dus de bescherming van de grote investeringen via intellectuele eigendom.

Het is zeer opvallend dat vaak dezelfde punten worden aangehaald in tegengestelde argumentaties. Om deze verschillende argumenten objectief te bekijken (te bevestigen, te weerleggen of te nuanceren) is er nood aan zowel meer concrete informatie over specifieke aspecten van de ggo-problematiek als aan een constructieve houding met respect voor de verschillende perspectieven en waardeoordelen. Het is in deze discussie niet altijd mogelijk (en ook geen doelstelling) om een absolute waarheid te achterhalen of een algemene consensus te bereiken, maar wel om een aantal argumenten en meningen grondiger te formuleren en tegenover elkaar te plaatsen.