

## GENETISCHE MODIFICATIE EN DE BIOBASED ECONOMY

Genetische modificatie (GM) is het door de mens handmatig en gericht veranderen van het erfelijk materiaal, de genen, van een organisme<sup>1</sup>. GM moet hierbij onderscheiden worden van klassieke 'veredeling', waarbij nieuwe eigenschappen in organismen verkregen worden door kruising van gewassen of dieren. Met GM kunnen klassieke veredelingsstappen versneld worden doorlopen. Organismen die genetisch gemodificeerd zijn worden GMO (*genetically modified organism*) genoemd.

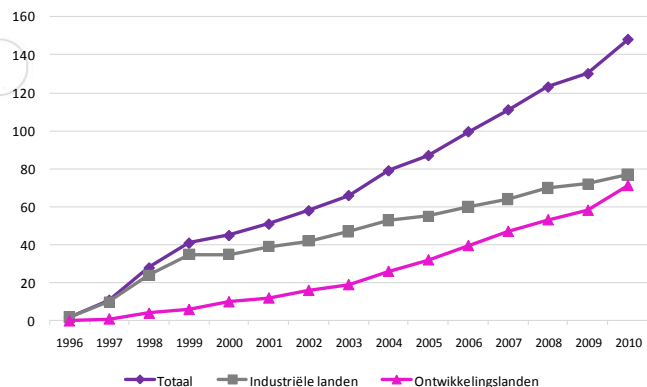
Het is het mogelijk om erfelijke eigenschappen van een soort naar een andere soort over te brengen, dit wordt *transgenese* genoemd. Genetische modificatie binnen eenzelfde soort wordt *cisgenese* genoemd, genetische modificatie binnen eenzelfde kloon wordt *hermagenese* genoemd.

### Toepassingen

GM is inmiddels breed geaccepteerd en geïmplementeerd voor de productie van medicijnen (rode biotechnologie), enzymen en materialen (witte biotechnologie).

Ook voor de productie van nieuwe (voedsel)gewassen (groene biotechnologie), ten behoeve van een hogere opbrengst of betere resistentie tegen droogte, insecten en ziekte, wordt GM wereldwijd steeds meer toegepast (zie figuur<sup>2</sup>).

Afgezien van Spanje (ca. 100.000 ha mais) worden in Europa commercieel vrijwel geen GM-gewassen geteeld. Toepassing van GM voor voedselgewassen is in Europa een maatschappelijk discussiepunt. Procedures voor goedkeuring duren erg lang. Een GM aardappel van BASF is 12 jaar in procedure geweest.



Landgebruik voor genetisch gemodificeerde gewassen (miljoenen ha)<sup>2</sup>

In 2007 was 77% van de totale maïsproductie in de US genetisch gemodificeerd. Voor soja en koolzaad zijn deze percentages resp. 94% en 82%<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Beschrijving op basis van Wikipedia

<sup>2</sup> C. James, 2010 ISAAA Report on Global Status of Biotech/GM Crops

<sup>3</sup> Biomass, hot issue – Smart choices in difficult times – Platform Groene Grondstoffen, 2008

## Krachtenvelden

- Milieu-organisaties maken zich zorgen over de nog onbekende gevolgen voor de langere termijn voor mens, dier en milieu. GMO techniek zou mogelijk tot schadelijke of giftige organismen kunnen leiden;
- Levensbeschouwelijke discussies: “Het is niet aan de mensen om datgene te veranderen wat God heeft gemaakt”;
- De complexe en kostbare GMO wetgeving bevoordeelt de grote Life Science bedrijven (Monsanto, BASF, Syngenta...) en dit leidt tot vershraling van het gewasaanbod;
- GMO wetgeving in de EU verstoort de vrijhandel van goederen en is in strijd met WTO regels;
- Tienduizenden eindproducten bevatten inmiddels ingrediënten op basis van GM technologie die niet geëtiketteerd worden;
- Het overgrote deel van het geïmporteerde diervoeder is gebaseerd op GM gewassen.

## De Biobased Economy

In de groeiende Biobased Economy zullen steeds meer materialen, chemicaliën en brandstoffen worden vervaardigd uit plantaardige grondstoffen en reststromen. De hiermee groeiende interesse voor biomassa wakkert ook de discussie over het belang van GMO aan.

Er zijn kansen voor de Biobased Economy zonder GMO. Er is nog veel extra waarde te halen door efficiëntere benutting van de huidige plantaardige grondstoffen en reststromen, door middel van technologische innovaties en integratie in bestaande processen en producten.

GM is geen doorslaggevende voorwaarde voor het succes van de Biobased Economy.

## De toekomst

Het niet toepassen van GM in Europa zal resulteren in een steeds groter wordende technologische en economische achterstand ten opzichte van andere werelddelen waar GM op grote schaal voor gewassen wordt toegepast. Daarnaast zal de vraag naar voedsel en biobased grondstoffen in de komende decennia explosief stijgen. Er zullen dan ook steeds meer discussies worden gevoerd over de mogelijkheden van GM in het reduceren van voedselproblemen, het stillen van de energiehonger, en het wegnemen economische achterstand.