

# **Kan genetisch gemodificeerde soja een bijdrage leveren aan de wereldvoedselvoorziening?**

Een onderzoek naar de voor- en nadelen van genetisch gemodificeerde soja.

Bachelorproject sociale geografie en planologie  
Student: Hans de Vries  
Studentnummer: s1635018  
Begeleider: Dr. P. Druiven  
Datum: 21-01-2013

## Samenvatting

Het overkoepelende thema van deze bachelorthesis luidt: 'het wereldvoedselvraagstuk'. In het kader van dit thema is onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van genetisch gemodificeerde soja (verder: GM soja). Moet soja nou wel of niet worden gemodificeerd? Dit vraagstuk is in het bijzonder benaderd vanuit het oogpunt van de consument.

Bij deze thesis is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek, een interview en een enquête om tot antwoord te komen op de volgende hoofdvraag:

"Wegen de voordelen van genetisch gemodificeerde soja op tegen de nadelen?"

Genetisch modifieren is het kunstmatig veranderen van bepaalde delen van de genen van een organisme op een manier zoals dat door voortplanting of natuurlijke recombinate niet mogelijk is (COGEM). Dit houdt in dat er geknutseld is aan de genen van in dit geval sojabonen. Doordat er aan de sojaboon geknutseld is, is hij bijvoorbeeld resistent tegen pesticiden en andere verdelgsmiddelen. Daardoor is hij makkelijker te bewerken op het land. Bij de productie van deze genetisch gemodificeerde bonen zijn een aantal grote bedrijven betrokken die alle rechten op deze bonen hebben. Dit kan soms ten koste gaan van kleine boeren die de concurrentie niet meer aan kunnen. Verder spelen overheden een grote rol met hun beleid als het gaat om gemodificeerd voedsel. Dit is namelijk niet overal toegestaan. Om de overheid te beïnvloeden zijn er veel non-governmental organizations (NGO's) die aangeven hoe er wel of niet met GM soja moet worden omgegaan.

Bij een aantal verschillende supermarkten in Amsterdam is een enquête gehouden om te kijken wat mensen van genetisch modificatie (soja) afweten en wat hun mening hierover is. Uit het onderzoek is gebleken dat het een ingewikkeld probleem is waar weinig mensen kennis van hebben en ook niet altijd een onderbouwde mening.

Verder is er een interview gehouden met dr. S. Swart om meer te weten te komen over de voor- en nadelen van GM. Door het interview is duidelijk geworden dat er twee kanten zitten aan GM soja.

De conclusie van dit onderzoek is dat de term genetisch gemodificeerde soja het publiek nog niet echt heeft bereikt. Ondanks de negatieve klank van modifieren lijkt de consument vrede te hebben met GM soja. Het merendeel is dan ook voor. Mensen die niet bekend zijn met de term vinden het allemaal wel prima. Wat opvalt, is dat mensen die meer weten over het onderwerp er ook kritischer tegenover staan. Verder valt GM soja niet te negeren. Het is de vraag hoe er zo duurzaam mogelijk mee kan worden omgegaan. Er is dus nog veel onderzoek nodig rond dit onderwerp.

## **Inhoudsopgave**

### **Hoofdstuk 1 – Inleiding**

- 1.1 Aanleiding 4
- 1.2 Probleemstelling 4
- 1.3 Opbouw van de thesis 5

### **Hoofdstuk 2 – Theoretisch kader**

- 2.1 Conceptueel model 9

### **Hoofdstuk 3 – Methodologie**

10

### **Hoofdstuk 4 – Resultaten**

- 4.1 Wat zijn de voor- en nadelen van genetisch gemodificeerde soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja?
  - 4.1.1 *Voordelen* 12
  - 4.1.2 *Nadelen* 13
- 4.2 Welke actoren zijn er betrokken bij de productie en consumptie van genetisch gemodificeerde soja? en wat is hun rol?
  - 4.2.1 *Producenten* 14
  - 4.2.2 *Sojaboeren* 14
  - 4.2.3 *Overheden* 14
  - 4.2.4 *Non-governmental organizations (NGO's)* 15
- 4.3 Wat weet de consument over genetische modificatie (soja) en zijn ze voor of tegen?
  - 4.3.1 *Enquête* 17
  - 4.3.2 *Literatuur* 19

### **Hoofdstuk 5 – Conclusies**

- 5.1 Aanbevelingen 21

### **Hoofdstuk 6 – Literatuur**

22

### **Bijlagen**

- Bijlage 1: Enquête 24
- Bijlage 2: Interview 25
- Bijlage 3: Definities 26

## Hoofdstuk 1: Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Voedsel is één van de belangrijkste dingen voor een mens om te leven. Elk mens op de hele wereld heeft het nodig om te blijven bestaan. Gelukkig is het er dan ook in overvloed, of toch niet? Misschien is het er wel, maar niet op de goede plek. In rijke westerse landen is de uitdrukking 'we leven om te eten' welbekend. Hier worden de meest bijzondere producten van over de hele wereld gegeten. Eten is een luxe, niets is te gek. Maar zal deze uitspraak in Afrikaanse landen eveneens vaak worden gebruikt? Waarschijnlijk niet. In dit continent is het al een luxe dat er iets op het bord ligt. Daar gaat de normale uitdrukking 'we eten om te leven' op. Met een steeds harder groeiende wereldbevolking en een verandering in het dieet van miljarden mensen, neemt de vraag naar luxe voedsel in een rap tempo toe. Hoe blijven we voldoen aan deze stijgende vraag?

Eén van de visies is dat de oplossing gevonden kan worden in de biotechnologie of de genetische modificatie. Voorstanders zijn van mening dat door middel van technologische innovatie er in de toekomst op een efficiëntere en milieuvriendelijke manier voedsel kan worden geproduceerd. Tegenstanders menen echter dat de risico's die GM met zich mee brengt nog te groot zijn (Fresco, 2012).

### 1.2 Probleemstelling

Een gewas waar GM al voor een deel op wordt toegepast is de soja boon. Soja wordt in veel voeding en veevoer verwerkt. Om een beter beeld te krijgen van de mogelijkheden van GM voedsel is het interessant om te kijken naar de GM sojaboon. Dit onderzoek richt zich op de sojaboon. De hoofdvraag voor dit onderzoek is dan ook:

*"Wegen de voordelen van GM soja op tegen de nadelen?"*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden dient er allereerst gekeken te worden naar de volgende deelvragen.

- Wat is genetische modificatie?
- Wat zijn de voor- en nadelen van GM soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja?
- Welke verschillende actoren zijn er betrokken bij de productie en consumptie van GM soja?
- Welke rol spelen deze actoren in de productieketen van soja?
- Wat weet de consument over GM soja en zijn ze voor of tegen?

Bovenstaande vragen brengen mij tot de volgende veronderstellingen:

- GM soja is de meeste efficiënte manier om soja te verbouwen.
- GM soja heeft een negatieve invloed op de omgeving.
- GM soja heeft een negatief imago bij de consument.

### 1.3 Opbouw van de thesis

Deze thesis is als volgt opgebouwd: In hoofdstuk 2 wordt het theoretische kader besproken. Hier komen de relevante theorieën aan bod. Hoofdstuk 3 beschrijft de methodologie. Hier wordt de keuze van de dataverzameling verantwoord. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de resultaten van het onderzoek besproken. Hierin zal antwoord worden gegeven op de verschillende deelvragen. In paragraaf 4.1 zullen de voor- en nadelen van genetisch gemodificeerde soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja worden besproken. Paragraaf 4.3 zal de betrokkenheid van de verschillende actoren bespreken en als slot komt in paragraaf 4.4 de visie van de consument aan bod. Hoofdstuk 5 zal bestaan uit een samenvatting van de resultaten met uiteindelijk het antwoord op de hoofdvraag en eventuele aanbevelingen.

## Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

In dit hoofdstuk komen de relevantie theorieën aan bod die horen bij de genetische modificatie van de sojaboon, de betrokken actoren en de houding van de consument wat betreft dit onderwerp.

### *Genetische modificatie (GM)*

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de definitie van de commissie genetische modificatie (COGEM). De COGEM adviseert de overheid over milieurisico's bij vergunningaanvragen voor GM gewassen (Rijksoverheid, 2012). Overal waar het gaat over GM wordt bedoeld: "*het kunstmatig veranderen van bepaalde delen van de genen van een organisme op een manier zoals het door voortplanting of natuurlijke recombinitie niet mogelijk is*".

Bij genetische modificatie wordt meestal één gen of enkele genen in het genoom van een organisme ingebracht. Deze genen kunnen afkomstig zijn van dezelfde soort als het organisme, maar er kunnen ook genen van andere soorten gebruikt worden (COGEM, 2012). Genetische modificatie wordt toegepast op verschillende gewassen. In de landbouw worden met behulp van genetische modificatie voedselgewassen met nieuwe eigenschappen ontwikkeld. De genetisch gemodificeerde gewassen zijn bijvoorbeeld resistent tegen bepaalde insecten of beter bestand tegen droogte (COGEM, 2012).

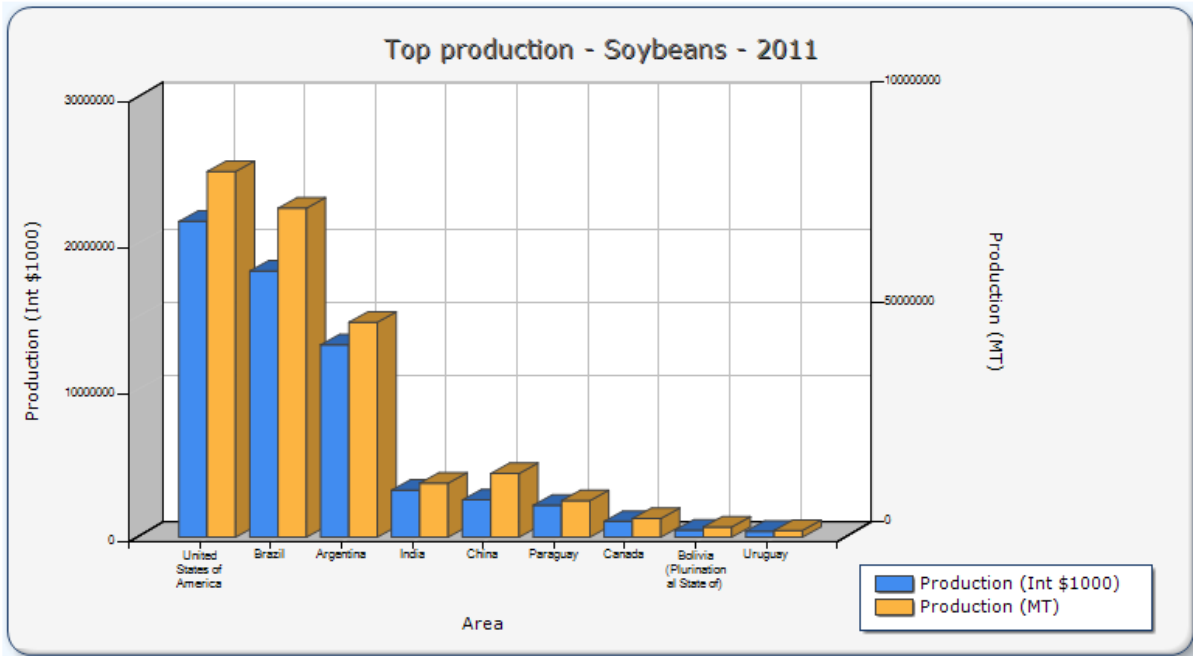
Al sinds jaar en dag is de mens bezig met landbouw. Gewassen worden verbouwd op akkers en men hoopt op een zo goed mogelijke oogst. In de loop van de tijd is de mens er steeds handiger in geworden om de oogst te beïnvloeden. Het begon allemaal met *slash and burn* en ging langzaam verder met vruchtbare grond zoeken om je gewassen op te verbouwen. Daarna kwam er mest om het beschikbare land vruchtbaarder te maken, gevolgd door vele andere productieverhogende oplossingen zoals het verzamelen van de zaden van de beste planten, irrigatie, *crop rotation* (Knox & Marston, 2010). Kort na de Tweede Wereld oorlog begon de groene revolutie, deze revolutie wordt gekenmerkt door een moderne manier van landbouw. De productie wordt verhoogd door de introductie van nieuwe gewassen, kunstmest, pesticiden en irrigatiesystemen (McKinney et. al., 2007). Na de groene revolutie kwam de genen revolutie, deze wordt gekenmerkt door de genetische modificatie.

In de afgelopen decennia is de productie van GM gewassen enorm gestegen. In de Verenigde Staten worden de meeste GM gewassen gebruikt, ongeveer 70% van al het voedsel in de VS heeft een GM component in zich. Een gewas waar GM veelvuldig voorkomt is de sojaboon. Een van de grootste producent van de GM sojaboon is Monsanto. Dit bedrijf heeft een sojaboon ontwikkeld die bestand is tegen het bestrijdingsmiddel "Roundup". Op deze manier kan de soja plant gewoon groeien en kunnen de boeren er roundup over spuiten om het onkruid te verdelgen terwijl de resistente sojaboon gewoon door groeit (McKinney et. al., 2007).

### Sojaketten

Soja is na rijst, tarwe en maïs het meest geteelde gewas ter wereld en wordt zowel op kleine als grote schaal geproduceerd. De drie grootste soja producerende landen zijn de VS, Brazilië en Argentinië (FAO, 2012).

Figuur 1: Soja productie in de wereld



Bron: FAOSTAT, 2012

Er zijn wereldwijd ongeveer 9 miljoen sojaboeren (grote en kleine boeren). Na de oogst wordt de soja in grote silo's opgeslagen waarna 83% van de sojabonen worden geperst. Hierbij worden de sojabonen gescheiden in sojaolie en sojaschroot. Deze persing gebeurt meestal in de productielanden zelf. Vervolgens wordt de Soja in grote schepen vervoerd naar Europa. De sojaolie wordt door de voedingsindustrie verwerkt in allerlei producten zoals mayonaise, cosmetica en verf. Sojameel en sojaschroot wordt verwerkt tot veevoer voor de veestapel. De Nederlandse consument koopt de soja indirect bij de supermarkt. Net zoals palmolie staan soja en daarvan afgeleide producten vaak niet expliciet op de verpakking, maar onder de noemer 'plantaardige vetten en oliën' (MVO Nederland, 2012).

### Betrokken actoren

Soja wordt verbouwd op het land door sojaboeren. Deze boeren zijn er van klein tot groot. De boeren die GM soja verbouwen zijn afhankelijk van de producenten van GM sojazaden. Er is een grote angst dat deze producenten de voedselketen zullen beheersen en politieke en economische druk kunnen uitoefenen door hun monopoliepositie (Rathenau Instituut et al, 2010).

Ook kan de invloed van NGO's heel groot zijn. Greenpeace is een grote tegenstander van GM gewassen. Ze strijden voor strengere voorschriften omtrent GM. Daarnaast willen ze de teelt van GM gewassen in Nederland voorkomen en het draagvlak vergroten tegen GM en vóór duurzame landbouw in Europa en wereldwijd (Greenpeace, 2011). Een andere NGO die zich erg bezig houdt met soja is de Round Table on Responsible Soy (RTRS). Deze organisatie pleit voor en zo duurzaam mogelijke teelt (RTRS, 2010).

Misschien wel het belangrijkste in de productie en consumptie van GM soja is de regelgeving van de overheid. Voor Europese lidstaten is de regelgeving van de EU leidend. Voordat een

GM gewas wordt toegelaten moet het eerst worden goed gekeurd door de EU. Dit gebeurt bij de Europese voedselveiligheid autoriteit (EFSA).

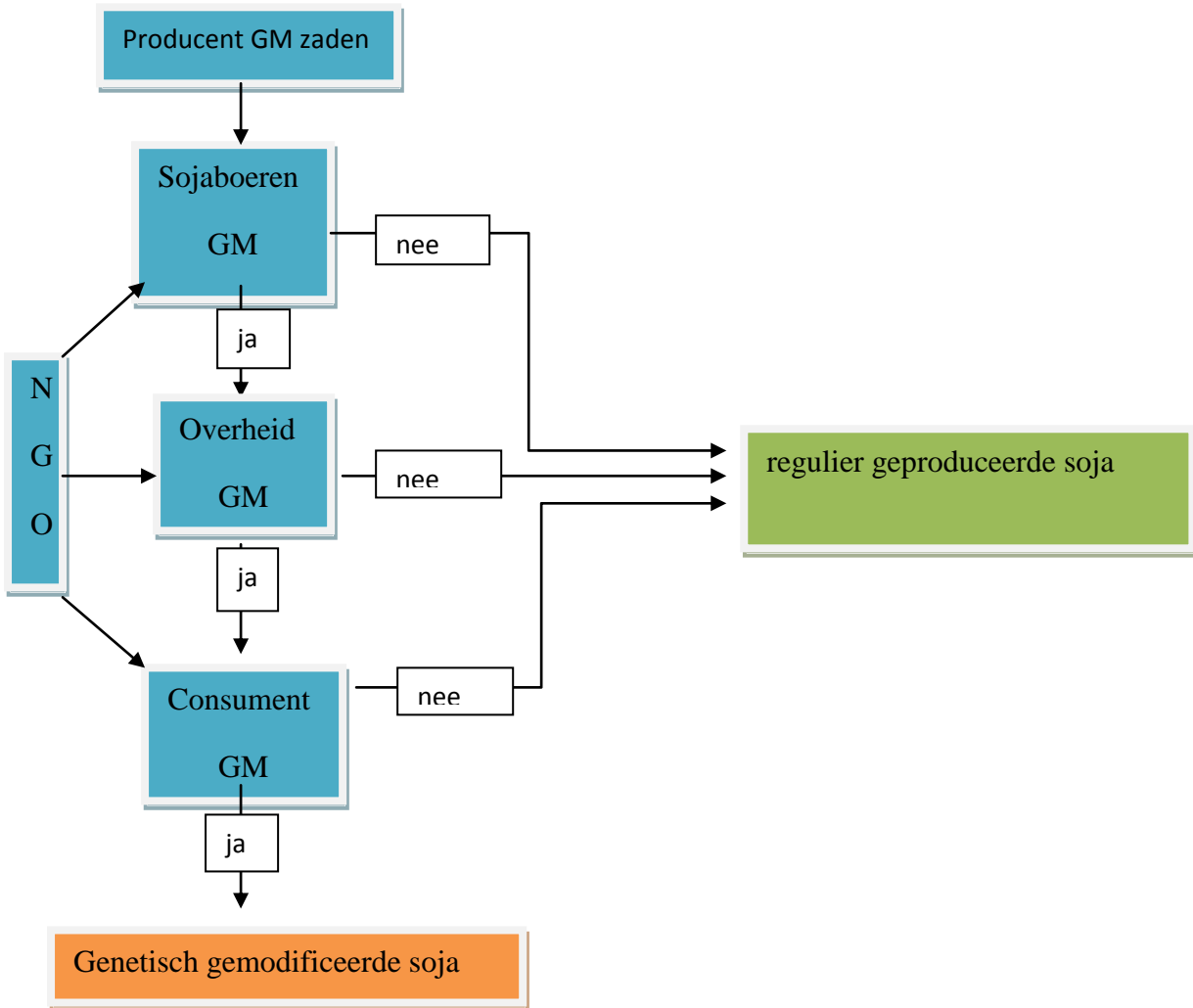
#### *Houding consument*

GM soja wordt onderworpen aan een uitgebreide risicoanalyse en alleen op de markt gebracht wanneer het veilig is bevonden voor mens en milieu. Toch bestaat in de huidige situatie de angst dat GM soja op de lange termijn mogelijk een gezondheids- of milieurisico met zich meebrengt. Er zijn genoeg 'normale' producten op de markt die ook niet risicovrij zijn, maar daar wordt het risico van geaccepteerd. Producten zoals noten of koemelk kunnen bijvoorbeeld sterke allergische reacties veroorzaken. Ook genotproducten als alcohol en tabak, waarvan bekend is dat zij een gezondheidsrisico met zich meebrengen, worden niet verboden of van de markt gehaald (Rathenau Instituut et al, 2010).

Een factor die van grote invloed is op de ontwikkeling van GM gewassen in Europa is de maatschappelijke acceptatie. Een veelgehoord argument om GM gewassen niet toe te laten, is dat de consument dit niet wil. De Eurobarometer onderzoekt de maatschappelijke houding ten opzichte van GM. De uitkomsten van deze onderzoeken duiden over het algemeen op een lage acceptatie van GM in Europa bij de consument (Eurobarometer, 2006). De houding van de producent ten opzichte van GM is positiever. In Nederland lijkt de acceptatie van de producent voor GM toe te nemen, met uitzondering van de biologische sector (RD, 2010). Er zijn verwachtingen uitgesproken dat GM-producten die een direct voordeel bieden voor de consument, bijvoorbeeld op het gebied van gezondheid, de consument mogelijk over de streep zullen trekken. Een incident met GM zoals een vermenging of een ontsnapping van een gemodificeerd virus uit een laboratorium kan de maatschappelijke opinie echter ook naar de andere kant doen omslaan (Rathenau Instituut et al, 2010).



## 2.1 Conceptueel model



### **Hoofdstuk 3: Methodologie**

Binnen dit onderzoek is gebruik gemaakt van zowel primaire als secundaire dataverzameling. Op deze manier zijn de deelvragen op een zo goed mogelijk manier beantwoord. Daarnaast was de afwisseling van dataverzameling ook een goede manier om verschillende invalshoeken te creëren binnen het onderzoek. Allereerst zal de primaire dataverzameling worden uitgelegd gevolgd door de secundaire dataverzameling.

#### *Primaire dataverzameling*

Tijdens dit onderzoek is veel gekeken naar de voor- en nadelen van GM soja. In deze maatschappij zijn de meningen verdeeld of dit wel of niet een goede manier is om soja te verbouwen. Het kan bijvoorbeeld goed zijn voor de economie maar tevens slecht voor het milieu. Een deelvraag van dit onderzoek is:

- Wat weet de consument over GM soja en zijn ze voor of tegen?

Om de mening van de consument te onderzoeken is een veel gebruikt middel een enquête (O'leary, 2010). Er is een enquête gehouden onder de bezoekers van verschillende supermarkten. Op deze manier is een divers publiek bereikt, wat resulteert in een zo representatief mogelijk resultaat voor dit onderzoek. Het aantal respondenten van de enquête is zestig. Deelname aan de enquête was volledig anoniem en vrijwillig. De enquête is te vinden in bijlage 1.

- Wat zijn de voor- en nadelen van GM soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja?

- Welke verschillende actoren zijn er betrokken bij de productie en consumptie van GM soja?

Om informatie te krijgen voor de beantwoording van bovenstaande vragen is een interview gehouden met dr. S. Swart. Door middel van een interview kunnen open vragen worden gesteld en kan er dieper op het onderwerp worden ingegaan (O'leary, 2010). De heer Swart is universitair hoofddocent Wetenschap en Samenleving aan de Science & Society Group van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). Hij doet onderzoek naar onder meer duurzaam natuurbeheer en biotechnologie. Hij is lid van COGEM en CBD, commissies die de Nederlandse overheid adviseren op het gebied van genetische modificatie (RUG, 2012). Ondanks dat hij niet gespecialiseerd is in GM soja, heeft hij een nuttige bijdrage kunnen leveren aan het onderzoek. Hij heeft veel verteld over de mogelijkheden en gevaren van GM. Aan zowel het regulier verbouwen als aan het genetisch modificeren van gewassen zitten risico's. Het is daarom belangrijk om beide manieren van landbouw kritisch te bekijken en niet bij voorbaat GM van de agenda halen. Tijdens het interview zijn de volgende voorwerpen aan hem voorgelegd. Wat zijn de risico's van GM, wat is de houding van de consument tegenover GM, welke mogelijkheden biedt GM en wat is de rol van de producenten van GM zaden. Het was een open interview en er is veel informatie gewonnen over hoe de heer Swart denkt over bovenstaande punten. Zijn antwoorden hebben geleid tot nieuwe inzichten op bepaalde punten. De hoofdpunten uit het interview zijn te vinden in bijlage 2.

## *Secundaire dataverzameling*

- Wat is genetische modificatie?

Deze vraag is beantwoordt door middel van een literatuur studie. Er zijn veel definities te vinden over GM in de literatuur. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de definitie van COGEM: "Het kunstmatig veranderen van bepaalde delen van de genen van een organisme op een manier zoals het door voortplanting of natuurlijke recombinitie niet mogelijk is." Om deze deelvraag te beantwoorden is niet alleen een definitie maar ook het verhaal achter de term GM verklaard. Door gebruik te maken van de gevonden bronnen over dit onderwerp, is een zo goed mogelijk beeld geschetst van wat GM nou daadwerkelijk is.

- Wat zijn de voor- en nadelen van GM soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja?

Ook voor deze vraag is gebruik gemaakt van de beschikbare literatuur. In de literatuur is te vinden dat via GM soja er veel meer kan worden geproduceerd dan op de reguliere wijze, maar ook dat de risico's van GM nog niet bekend zijn op de langere termijn. Door artikelen te lezen van wetenschappers als dr. S. Swart en prof. dr. ir. L. Fresco komen veel voor- en nadelen boven water over GM soja.

- Welke verschillende actoren zijn er betrokken bij de productie en consumptie van GM soja?

- Welke rol spelen deze actoren in de productieketen van soja?

Bij deze twee deelvragen is er eerst gekeken welke actoren er betrokken zijn. Denk hierbij aan overheden (nationaal, continentaal, globaal), multinationals, NGO's, sojaboeren, producenten en consumenten. Door in de literatuur te zoeken naar deze actoren is onderzocht wat hun invloed is in de hele productie en consumptie van (GM) soja. Zo is er gebruik gemaakt van artikelen over het Cartagena-protocol en het Aarhus-verdrag. Hier staat informatie in over de globale regelgeving van bio-veiligheid en het milieu. Dit heeft uiteindelijk weer effect op de soja handel/teelt.

## Hoofdstuk 4: Resultaten

### 4.1 Wat zijn de voor- en nadelen van genetisch gemodificeerde soja ten opzichte van regulier geproduceerde soja?

Een uitspraak van dr. S. Swart: "*We mogen onze ogen niet sluiten voor de risico's van genetische modificatie (GM). Maar we kunnen het ons evenmin veroorloven de mogelijkheden niet te onderzoeken of te overwegen.*" laat zien dat er twee kanten zitten aan GM soja (Swart, 2012). Volgens sommige artikelen is productie van de GM soja zeer slecht voor de bevolking van de landen waar het wordt gemaakt en profiteren alleen de grote multinationals er van. Aan de andere kant zijn er mensen die beweren dat zonder technische ontwikkelingen er nooit kan worden voldaan aan de groeiende vraag naar soja. Aangezien soja in veel veevoer zit verwerkt en de vraag naar vlees enorm zal stijgen de komende decennia, zal de vraag naar soja ook enorm stijgen.

#### 4.1.1 Voordelen

Er zijn een aantal voordelen te noemen die GM soja met zich meebrengt. Hieronder worden ze kort benoemd.

##### *Verhoogde productie*

Door soja genetisch te modificeren, kan de productie worden verhoogd. Een gen dat zorgt voor hoge productie bij één gewas kan worden ingebouwd bij een ander gewas. Hierdoor wordt de productie verhoogd. Door GM soja te planten, kan de opbrengst worden verhoogd. Door deze verhoging wordt het voor lokale, vaak arme boeren mogelijk om een redelijke opbrengst uit hun land te krijgen.

##### *Droogteresistent*

Planten vereisen veel water. De wereldbevolking groeit en de hoeveelheid beschikbaar water neemt af. Er moet dus met weinig water veel voedsel geproduceerd worden. Hierin kan GM helpen. Door planten dusdanig te modificeren dat ze met minder water toch voor een goede opbrengst zorgen, kan ook in drogere gebieden voedsel verbouwd worden.

##### *Bestrijden van ongedierte*

Ongedierte kan worden bestreden door gebruik te maken van genetische modificatie. Gewassen met een ingebouwd gen dat ongedierte weghoudt hoeven niet te worden besproeid met pesticiden (Stewart, 2004).

##### *Resistent tegen verdelgingsmiddelen*

Om de groei van onkruid tegen te gaan worden er verdelgingsmiddelen gebruikt. Op het moment dat de Soja resistent is tegen deze middelen is het makkelijker voor de boeren om het land te bespuiten zonder dat ze bang hoeven te zijn dat de soja plant last heeft van deze middelen.

##### *Verhogen van de kwaliteit*

Behalve de kwantiteit verhogen kan GM ook worden gebruikt om de kwaliteit van voedsel te verbeteren. Zo kunnen er voedingsstoffen worden toegevoegd aan het gewas.

#### 4.1.2 Nadelen

Naast de voordelen die GM soja heeft zijn er ook veel negatieve aspecten die hieronder kort worden besproken.

##### *Lange termijn effecten onbekend*

Doordat GM een betrekkelijk nieuwe technologie is is er nog weinig over bekend op de lange termijn. Er wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijke gevolgen van het eten van GM voedsel maar er kan nog niet met 100 % zekerheid worden gezegd dat het geen risico's met zich mee brengt. Zolang dat nog niet gebeurd zijn er veel mensen bang dat het schadelijk is voor de gezondheid op lange termijn.

##### *Gemodificeerde organismen niet in te dammen*

Een ander groot bezwaar tegen GM organismen is dat ze niet in te dammen zijn. Planten die GM zijn verspreiden hun zaden net als andere planten. Daarbij kunnen ze kruisen met niet gemodificeerde planten, zowel landbouwgewassen als wilde planten. Hierdoor is het onmogelijk om de gemodificeerde gewassen in te dammen, en is het dus ook niet mogelijk om de gewassen weer uit te roeien indien er negatieve effecten optreden. De gemodificeerde gewassen kunnen daarbij de 'natuurlijke' gewassen wegconcurreren, wat de biologische diversiteit weer niet ten goede komt.

##### *Eigendomsrechten zaad*

GM wordt vaak aangedragen als oplossing voor kleine boeren in arme landen. Deze kunnen moeilijk rondkomen, maar met gemodificeerde zaden hebben zij een betere kans op een goede oogst en dus handel. In praktijk heeft echter het bedrijf dat de genetisch gemodificeerde producten heeft ontwikkeld eigendomsrechten. Hierdoor moeten boeren veel geld betalen om genetisch gemodificeerde zaden te planten. De boeren worden afhankelijk van deze bedrijven en kunnen niet meer terug naar de reguliere soja. Dit omdat dat niet meer rendabel is. Zo worden de kleine boeren onderdeel van de grote bedrijven. Boeren die niet mee willen doen met GM soja kunnen de concurrentie strijd niet aan en zullen verdwijnen.

##### *Allergieën*

Bij GM wordt doorgaans een gen van een soort ingebouwd in een andere soort. Voor mensen met allergieën kan het een ramp zijn. Iemand die allergisch is voor noten kan een allergische reactie krijgen van een ander gewas, waar een gen van een noot is ingebouwd, om een voorbeeld te noemen. Zeker bij ernstige voedselallergieën is er een gevaar. Je zou moeten weten voor welk gen je allergisch bent en of dat gen ingebouwd is.

De voor- en nadelen in acht nemende is het belangrijk om te weten vanuit welk oogpunt er wordt gekeken. Zo ziet de producent van de GM soja zaden het eigendomsrecht niet als iets negatiefs. En boeren die reguliere soja verbouwen zullen niet blij zijn met het feit dat GM soja de productie verhoogd. Het is belangrijk om na te denken over wat voor gevolgen de voor- en nadelen hebben op de omgeving die niets met GM soja heeft te maken. Als Nederland op een goedkope manier soja kan kopen uit Zuid-Amerika en daardoor de prijzen van bijvoorbeeld vlees laag kan houden is dit een voordeel voor de Nederlandse consument. Maar als het betekent dat voor de soja landbouw er stukken bos verdwijnen en dorpen moeten verplaatsen in hoeverre is het dan nog positief voor de Nederlandse consument. Het is dus belangrijk om de voordelen pas te accepteren als de grootste nadelen verdwijnen.

#### 4.2 Welke actoren zijn er betrokken bij de productie en consumptie van genetisch gemodificeerde soja en wat is hun rol?

De productieketen van GM soja begint bij de producent van de GM sojabonen. Deze verkoopt de bonen aan de sojaboer die ze vervolgens gaat verbouwen en door verkoopt aan landen waar de boon wordt verwerkt tot eind product. Over de hele wereld zijn regels over wat er wel en niet mag op het gebied van GM. Het hangt dus per land af of het is toegestaan om de GM soja te produceren, importeren of exporteren. Hieronder worden de verschillende actoren in de GM soja cyclus genoemd.

##### 4.2.1 *Producenten*

Er is een groot wantrouwen van de consument ten aanzien van grote bedrijven die GM soja op de markt brengen. De angst bestaat dat enkele grote bedrijven de voedselketen zullen beheersen en politieke en economische druk kunnen uitoefenen door hun monopoliepositie. GM soja die tolerant is voor specifieke bestrijdingsmiddelen kunnen een (verdere) afhankelijkheid van boeren van een aantal grote bedrijven in de hand werken. (Rathenau Instituut et al, 2010). Een van de bedrijven waar het hier over gaat is Monsanto. Monsanto is een van de grootste soja producenten ter wereld en tevens ontwikkelaar van de 'Roundup Ready' soja (RRS). Deze in Amerika veel gebruikte soja is resistent tegen het bestrijdingsmiddel roundup. Dit bestrijdingsmiddel is overigens ook een product van Monsanto (Bruno, 1997).

##### 4.2.2 *Sojaboeren*

De soja zaden kunnen op twee plekken worden gemaakt. Of de boer verbouwd zelf reguliere soja en kan met de oogst weer zaden gebruiken voor de volgende oogst. Of er kunnen zaden gekocht worden bij bedrijven die hier gespecialiseerd in zijn. Deze bedrijven kunnen de zaden dusdanig aanpassen dat ze bijvoorbeeld resistent zijn tegen verdelgingsmiddelen of voor een hogere opbrengst zorgen. Doordat de opbrengsten van de GM soja velen malen hoger is worden veel boeren gedwongen om deze zaden te gebruiken. Het is niet rendabel meer om reguliere soja te verbouwen. Op deze manier worden de kleine boeren 'dood' geconcurrereerd door de grote boeren bedrijven die package deals hebben met de grote fabrikanten van GM soja. In Brazilië en Argentinië is bijvoorbeeld al 85% van de soja genetisch gemodificeerd (soja barometer, 2012). Het grote voordeel van de package deals is dat er op grote schaal soja kan worden verbouwd wat veel geld op levert voor het land en de prijs van soja blijft zo betaalbaar. Een keerzijde is echter wel dat de lokale boeren en gemeenschappen er onder lijden.

##### 4.2.3 *Overheden*

Een van de belangrijkste actoren in de discussie rondom GM soja zijn de overheden. Het zijn namelijk de overheden die bepalen of GM soja is toegestaan of niet. Er zijn in Europa allerlei wetten, richtlijnen en verordeningen wat betreft GM soja. Hieronder staan kort de belangrijkste regels op nationaal en mondiaal niveau.

###### *Nationaal*

Wanneer in Nederland met GM soja gewerkt wordt, moet de instelling in bezit zijn van een vergunning. Deze vergunningen worden afgegeven door het bureau GGO van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Indien de GM organismen enkel voor onderzoeksdoeleinden in

het milieu worden geïntroduceerd en niet op de markt worden gebracht geldt een vergunningplicht op grond van het Besluit GGO.

#### *Mondiaal*

Verdrag inzake biologische diversiteit

Het doel van het verdrag is het behouden van de biologische diversiteit, het duurzame gebruik van de bestanddelen daarvan en de eerlijke en rechtvaardige verdeling van opbrengsten die voortvloeien uit het gebruik ervan.

Cartagena-protocol (Biosafety Protocol)

Het Cartagena-protocol wordt ook wel Bioveiligheidsprotocol (Biosafety Protocol, BSP) genoemd. Het is een uitvoerend protocol onder het VN-verdrag inzake biologische diversiteit. Het protocol heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de veiligheid bij de verplaatsing van, handelingen met en gebruik van GM, die mogelijk de bescherming en het duurzame gebruik van de biodiversiteit in gevaar kunnen brengen. Het bevat voornamelijk regels over de grensoverschrijdende verplaatsing van GM (Montreal, 2000).

Aarhus-verdrag

Het verdrag van Aarhus regelt de toegang tot milieu-informatie, de inspraak bij besluitvorming en de toegang tot de rechter bij milieuzaken. In het verdrag is een bepaling opgenomen over GM. Daarin staat dat landen binnen hun eigen wetgeving, daar waar mogelijk en toepasbaar, het publiek moeten betrekken bij de besluitvorming over de introductie in het milieu van GM. Nederland voldoet aan dit lid, omdat bij de introductie in het milieu van GM de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is. Deze regelt de inspraak van burgers in bestuurlijke besluitvorming (UNECE, 2010).

#### *4.2.3 Non-governmental organizations (NGO's)*

Er zijn een aantal ngo's die zich bemoeien met de productie en consumptie van GM soja. Veel van deze ngo's verzetten zich tegen het gebruik van deze soja en strijden dan ook vooral in het belang van de natuur en duurzaamheid. Twee grote organisaties die zich bemoeien met het wel en wee van de GM soja zijn Greenpeace en de Round Table on Responsible Soy (RTRS).

#### *Greenpeace*

Volgens Greenpeace moeten gewassen op een natuurlijke manier verbouwd worden. Op deze manier zijn ze gezond voor mens en milieu. Er is dan ook geen ruimte voor giftige bestrijdingsmiddelen en GM, aangezien de risico's te groot zijn. Zolang er nog niet bekend is wat de gevolgen van GM zijn, kan dit ook niet worden gebruikt in de hedendaagse landbouw. Volgens Greenpeace is het grootste probleem dat er al gebruik wordt gemaakt van GM gewassen die zich kunnen mengen met natuurlijke gewassen. De grootste veroorzaker hiervan is Monsanto. Doordat de planten steeds beter resistent worden tegen gif en insecten is Greenpeace bang dat er steeds meer gif in ons voedsel en milieu terecht komt.

Een oplossing voor dit probleem is simpel. Boeren moeten samenwerken met de natuur in plaats van tegenwerken. Er zijn genoeg milieu vriendelijke manieren om planten te beschermen tegen bijvoorbeeld droogte en schimmels. Als er op een natuurlijke manier aan landbouw wordt gedaan dan komen er ook geen schadelijke stoffen in het voedsel. Volgens Greenpeace heeft onderzoek aangetoond dat er op deze manier genoeg voedsel wordt geproduceerd om de wereldbevolking te voeden, het probleem is alleen dat de verdeling niet

goed is. Om de GM een halt toe te roepen is Greenpeace bezig met het promoten van duurzame boerenbedrijven en bestaat er een belangengroep die de Europese Commissie wil aanzetten tot het verbieden van GM, totdat alle risico's ervan kunnen worden uitgesloten. (Greenpeace, 2012). Een ander punt waar Greenpeace kansen ziet is de manier waarop boeren omgaan met hun gewassen. Als boeren hun land goed onderhouden en hun gewassen vaak veranderen dan is de kans ook kleiner dat er ziektes komen en dus is de vraag naar GM gewassen kleiner. Het probleem moet eerst worden aangepakt bij hoe boeren de landbouw bedrijven in plaats van meteen overstappen naar GM.

### *RTRS*

De RTRS is een internationale organisatie die zich bezighoudt om de productie en consumptie van soja op een zo duurzame en verantwoorde manier te laten verlopen. Bij de RTRS zijn verschillende partijen aangemeld die op hun eigen manier iets te maken hebben met soja. Zo heb je de deelnemende partijen (producenten, industrie, handel, financierders en zogenaamde Civil Society Organizations) en observerende partijen. Het is de bedoeling dat zoveel mogelijk verschillende partijen met elkaar rond de tafel gaan zitten om tot een resultaat te komen in het belang van de 'responsible soy' (RTRS, 2012).

Critici zeggen dat de RTRS inmiddels is overgenomen door de grote bedrijven en dat zij alleen nog maar hun eigen belangen na leven. Het aandeel van maatschappelijke organisaties is miniem (GMwatch et al., 2011).

De actoren hierboven hebben allemaal invloed op de productie en consumptie van GM soja. Het is interessant om te zien hoe lastig het is voordat er ergens GM soja op je bord ligt. Wat opvalt, is dat er in de productie van GM soja de minste problemen zitten. Zolang er veel geld mee te verdienen valt zal er in Zuid-Amerika nog volop GM soja worden verbouwd. De boeren moeten wel mee gaan om hun eigen hoofd boven water te houden. De grote bedrijven hebben alle touwtjes in handen en worden slapend rijk. Ondertussen lijkt de omgeving er niet op vooruit te gaan. Als het gaat om de consumptie van GM soja is het een stuk lastiger. Vooral in Europa is het een lastig verhaal. Dankzij allerlei regels en wetten is het verboden om GM soja te importen voor direct voedsel. Voor veevoedsel gebeurt dit echter wel. De NGO's proberen ook hun stempel te drukken op de GM soja markt. Door druk te zetten op de overheid proberen ze GM soja aan banden te leggen of in ieder geval zo duurzaam mogelijk te laten verlopen.

Het is een goede zaak dat er organisaties zijn als een Greenpeace en RTRS die kritisch kijken naar hoe er wordt omgegaan met GM soja. Vooral de grote bedrijven zoals Monsanto hebben te veel macht waardoor ze een soort monopolie positie krijgen. Het gevaarlijke van een dergelijke positie is dat het hele productie proces niet eerlijk verloopt. De boeren worden uitgebuit en het geld gaat naar de grote bedrijven. Vanuit de overheid is het belangrijk dat er een strikte regelgeving is. Maar het is ook de taak van de overheid om te kijken wat voor kansen het biedt.



### 4.3 Wat weet de consument over genetische modificatie (soja) en zijn ze voor of tegen?

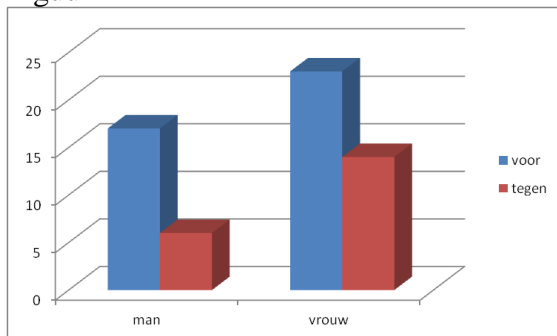
Bij het beantwoorden van deze vraag is gebruik gemaakt van een enquête die gehouden is bij verschillende supermarkten in Amsterdam. Het aantal respondenten is 60. Het doel van de uitkomst van deze enquête is dan ook om een beeld te krijgen hoe sommige mensen denken over GM soja. Het gaat hier dus niet om een feitelijke vaststelling, maar om de mening van de consument ten opzichte van GM soja en de interessante eerste reactie van verschillende soorten mensen met betrekking tot dit onderwerp.

#### 4.4.1 Enquête

Uit de enquête is gebleken dat 67% van de mensen voor GM soja zijn (figuur 2). Hierbij spelen het geslacht, leeftijd en opleiding amper een rol (figuur 3 en 4). Allen mensen boven de 65 en hoogopgeleide mensen (wo) hebben een min of meer gelijke mening wat betreft GM soja (figuur 3 en 4).

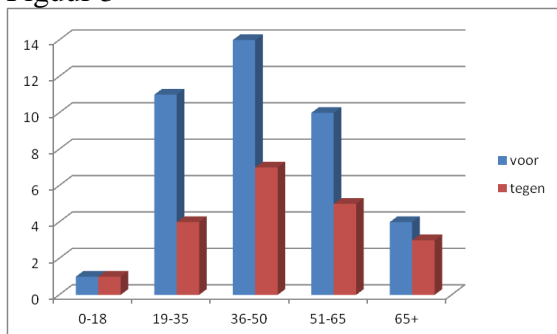
Bent u voor of tegen GM Soja?

Figuur 2



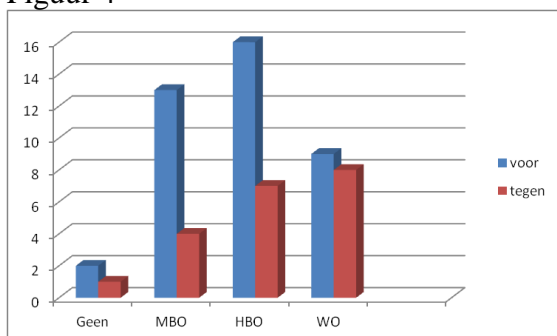
Geslacht

Figuur 3



Leeftijd

Figuur 4



Opleiding

De grote meerderheid van de mensen weet wat soja is en heeft het ook wel eens gegeten. Wat opvalt, is dat ongeveer 19% van de mensen geen idee heeft of ze wel eens soja hebben gegeten. Het merendeel van de mensen is niet bekend met de term GM soja maar dat is niet een reden om het niet te willen eten. In tabel 1 is te lezen hoe de verdeling is van de antwoorden en in tabel 2 is te zien welke percentage voor en tegen GM soja zijn.

**Tabel 1**

vraag	ja	nee	geen idee
weet u wat soja is?	88%	12%	-
heeft u wel eens soja gegeten?	68%	13%	19%
bent u bekend met de term GM soja?	30%	70%	-
heeft u er problemen mee GM soja te eten?	30%	70%	-

N=60

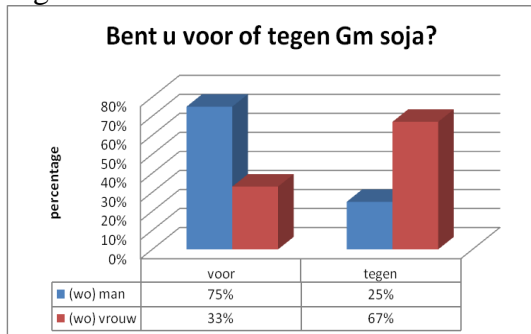
**Tabel 2**

vraag	voor	tegen
Bent u voor of tegen GM soja?	67%	33%

N=60

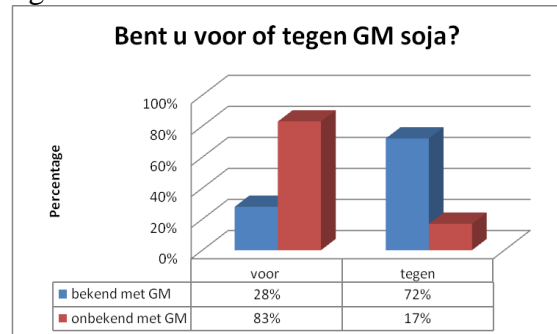
Opvallende resultaten die uit de enquête zijn gekomen zijn: Van de mensen die bekend zijn met de term GM soja is 28% voor en 72% tegen het gebruik van GM soja. Als we kijken naar de mensen die niet bekend zijn met de term dan is 83% voor het gebruik en 17% tegen. Het lijkt er dus op dat de mensen die er niets vanaf weten het ook niet veel uitmaakt. Het lijkt dat ze het wel prima vinden.

**Figuur 5**



man n=8 vrouw n=9

**figuur 6**



bekend n= 18 onbekend n= 42

Een ander opvallend resultaat is dat van de vrouwen met een hoge opleiding (wo) 67 % tegen GM soja is en 33 % voor. Bij de hoog opgeleide mannen is dit juist andersom, hier is 25 % tegen en 75 % voor GM soja. Er moet wel bij gezegd worden dat het om 9 vrouwen en 8 mannen gaat, maar er lijkt toch een duidelijk verschil te zitten tussen man en vrouw.

Over het algemeen waren de resultaten gelijk aan elkaar. Ongeveer twee derde van de mensen zijn voor GM soja. Dit lag niet helemaal in de verwachtingen. Er werd vooraf toch verwacht dat mensen er negatief over dachten, maar dat is uit dit onderzoek anders gebleken.

#### 4.3.2 Literatuur

Volgens het Rathenau instituut en de eurobarometer staat de consument over het algemeen niet echt positief tegenover GM voedsel. Dit zelfde standpunt komt terug in het artikel: “Europa is bang voor genetische modificatie” van dr. S. Swart. Hij zegt dat consumenten nauwelijks voordelen hebben van GM gewassen en dat maar een klein deel van het inkomen aan voedsel wordt besteed. Dus zolang de consument er geen voordelen uit haalt heeft het ook geen reden om voor GM te zijn.

Zoals te lezen valt komt de houding van de consumenten uit de enquête niet overeen met die uit de literatuur. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Een daarvan is dat het aantal geënquêteerden te laag is om er conclusies uit te trekken. Daarnaast kan het zo zijn dat de mensen die de enquête hebben ingevuld zich niet echt interesseerden in het onderwerp en dus maar een antwoord hebben gegeven om er van af te zijn. Om een duidelijker beeld te vormen is een enquête nodig meer veel meer respondenten.

## Hoofdstuk 5 – Conclusies

Genetisch gemodificeerde soja is soja waarvan de genen op een kunstmatige manier zijn veranderd zoals dat door voortplanting of natuurlijk recombinatie niet mogelijk is (COGEM). Deze techniek brengt zowel voor- als nadelen met zich mee. Een aantal voordelen aan GM soja is dat het zorgt voor een grotere oogst, beter bestendig is tegen ziektes en resistent is tegen verdelgingsmiddelen. Met het gebruik van GM soja kunnen de boeren hun oogsten vergroten en dus meer verdienen. Maar voordat de boeren kunnen oogsten moeten ze eerst zaaien. Als ze GM soja willen zaaien zullen ze de zaden moeten kopen bij de producenten. Dit zijn vaak grote multinationals die veel geld vragen voor de zaden. De boeren die lenen geld om de zaden te kopen en kunnen vervolgens GM soja gaan verbouwen. Dit klinkt allemaal heel goed maar wat er daadwerkelijk gebeurd is dat de boeren afhankelijk worden van deze multinationals en zich zelf niet meer kunnen onderhouden zonder GM soja. Een van de grootste nadelen van GM soja is dan ook dat de producenten veel te veel macht hebben.

Nadat de soja GM soja geoogst is gaat het in grote hoeveelheden richting onder andere Europa waar het merendeel wordt gebruikt voor veevoer. Wat wetgeving en regelgeving betreft is Europa nog redelijk terughoudend om het zomaar toe te laten. Er is nog veel tegenstand en daarom ook maar een beperkte invoer van genetisch gemodificeerde soja. Dit is ook mede te danken aan NGO's als Greenpeace die veel druk uitoefenen op de producenten van genetisch gemodificeerde soja.

Een van de belangrijkste stemmen in de discussie of GM soja wel of niet iets kan toevoegen heeft de consument. Wat in dit onderzoek naar voren is gekomen is dat de consument nauwelijks op de hoogte is van de discussie over genetisch gemodificeerde soja. Voor veel consumenten heeft de term een negatieve klank en daardoor zijn veel mensen er bij voorbaat optegen. Een opvallend gegeven is dat uit de literatuur naar voren is gekomen dat mensen over het algemeen tegen GM zijn en dat uit de enquête het tegenovergestelde kwam. Een ander interessant punt is dat mensen die meer weten over genetische modificatie er ook positiever tegenover staan. Ze zien het als een technologie die toekomst biedt voor de productie van voedsel. Ook hier wijkt de enquête af van de literatuur.

De eind conclusie over genetische gemodificeerde soja is dat er nog meer onderzoek naar moet worden gedaan. Als blijkt dat er geen risico's aan zitten en het op een duurzame manier kan worden geproduceerd dan heeft het wellicht een grote toekomst. Er zullen altijd voorstanders en tegenstanders blijven, maar de ontwikkelingen bieden perspectief. Op dit moment kan er nog niet worden gezegd dat de voordelen van genetisch gemodificeerde soja opwegen tegen de nadelen. Er zijn nog te veel hobbels op de weg die genetisch gemodificeerde soja in de weg staan.

## 5.1 Aanbevelingen

De voor- en nadelen in acht nemende moet er gekeken worden in hoeverre genetische modificatie van soja nodig is. Consumenten moeten beter worden ingelicht zodat zij zelf de keuze kunnen maken of er GM voedsel in de schappen komt te liggen of niet, want bij teveel tegenstand heeft het ook geen zin om het te produceren. Er moet ook zeker gekeken worden naar de mogelijkheden. Van belang is daarnaast zoveel mogelijk onderzoek naar de mogelijke gevolgen van GM soja. De gevaren moeten niet worden verzwegen, maar het is mijns inziens zeker de moeite waard om de mogelijkheden die genetische modificatie biedt uitgebreid te bestuderen.

## Hoofdstuk 6 – Literatuur

Bruno, K. (1997) Say it ain't soy, Monsanto. *Multinational Monitor*, Vol. 18, Issue 1/2

Commissie Genetische Modificatie, (2012). *Genetische modificatie*.

<http://www.cogem.net/index.cfm/nl/genetische-modificatie>

Geraadpleegd op 19-12-2012. Bilthoven: COGEM.

Davies (2003). An Historical Perspective from the Green Revolution to the Gene Revolution. *Nutrition Reviews* 61(6): s124-s134

Eurobarometer. (2006). GM Food: Europeans Still See More Risks than Benefits. *European Commission*.

Fresco, L. (2012), *Hamburgers in het paradijs. Voedsel in tijden van schaarste en overvloed* Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker.

GMWatch, Friends of the Earth, Corporate Europe Observatory (2011), *Certifies Responsible? Critical assessment of the Round Table on Responsible Soy*.

[http://www.gifsoja.nl/Gifsoja/RTRS\\_files/RTRS%20backgrounder%20v2.pdf](http://www.gifsoja.nl/Gifsoja/RTRS_files/RTRS%20backgrounder%20v2.pdf)

Geraadpleegd op 15-12-2012

Greenpeace, (2012), *Duurzamen landbouw*. <http://www.greenpeace.nl/campaigns/gentech/>

Geraadpleegd op 16-12-2012. Amsterdam: Greenpeace

Greenpeace Nederland (2009), *Duurzame landbouw zonder gentech*.

<http://www.greenpeace.nl/Global/nederland/report/2010/5/duurzame-landbouw-z-nder-gente.pdf>

Geraadpleegd op 16-12-2012. Amsterdam: Greenpeace

Heslop, L.A. (2006) *If we label it, will they care? The effect of GM-ingredient labelling on consumer responses*. Springer Science, business media.

Knox, P. & Marston, S.(2010). *Human Geography, places and regions in Global Context*. New Jersey. Pearson Education Inc.

Li, P. (2009), Exponential Growth, Animal Welfare, Environmental and Food Safety Impact: The Case of China's Livestock Production. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*: vol. 22, afl. 3, pag 217-240.

Mckinney, M, Schoch, R., Yonavjak, L. (2007). *Environmental Science, systems and solutions*.Sudbury. Jones and Bartlett Publishers.

Montreal, (2000). Cartagena protocol. <http://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-en.pdf>

Geraadpleegd op 18-01-2013.

MVO Nederland, (2012).Soja. <http://www.mvonderland.nl/product-dienst/soja>.

Geraadpleegd op 18-01-2013.

O'Leary, Z. (2010). *The essential guide to doing your research project*. London: SAGE publications Ltd.

Rathenau instituut, Commissie Genetische Modificatie (2010). *Mondiale motivatie of Europese eigenheid?: vier scenario's voor ggo's in de Europese landbouw*.

Reformatorisch Dagblad. (2010). Boeren niet tegen gengewas *Reformatorisch Dagblad*, 7 april 2010.

Rosset (2006). Genetically Crops for a hungry world: How useful are they Really? *Tailoring Biotechnologies* 2(1): 79-94

Round Table on Responsible Soy (2012), about RTRS.

[http://www.responsiblesoy.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6&Itemid=9&lang=en#](http://www.responsiblesoy.org/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=9&lang=en#)

Geraadpleegd op 15-12-2012. Buenos Aires: RTRS

Rubel, A., Streiffer, R. (2004). Respecting the autonomy of European and American consumers: defending positive labels on GM foods. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*. 18: 75-84.

Stewart, C. (2004), *Genetically modified planet environmental impacts of genetically engineered plants*. Oxford: Oxford university press

Swart, S. (2012), *Genetische modificatie moet weer op de agenda komen*.

<http://www.rug.nl/news-and-events/peopleperspectives/opinie/2012/32sjaakswart>

Geraadpleegd op 15-12-2012

Swart, S. (2012), *Europa is bang voor genetische modificatie*.

<http://www.kennislink.nl/publicaties/europa-is-bang-voor-genetische-modificatie>

Geraadpleegd op 18-01-2013

UNECE , (2010). Joint Aarhus Convention. <http://www.unece.org/env/pp/gmo.html>

Geraadpleegd op 18-01-2013.

## **Bijlagen**

### Bijlage 1: Enquête

Wat is uw geslacht?

Man/vrouw

Wat is uw leeftijd?

0-18

19-35

36-50

51-65

65+

Wat is uw hoogst genoten opleiding?

Geen

MBO

HBO

WO

Weet u wat soja is?

Ja/nee

Heeft u wel eens soja gegeten?

Ja/nee

Bent u bekend met de term genetisch gemanipuleerde (GM) soja?

Ja/nee

Uitleg term:

Genetisch gemanipuleerde soja is op een onnatuurlijke wijze de eigenschappen van de soja plant zo aanpassen dat het beter groeit en beter bestand is tegen bestrijdingsmiddelen.

Heeft u er problemen mee om GM soja te eten?

Ja/nee

Wist u dat er in meer dan 70% van onze voeding soja zit verwerkt?

Ja/nee

Ben u voor of tegen GM soja?

Voor/tegen

Omdat.....(u kunt hier uw argument geven als u dat wilt)

Heeft u verder nog op- of aanmerkingen?

.....

Hartelijk dank voor u medewerking.



## Bijlage 2: Interview

De belangrijkste punten van het interview met dr. S. Swart:

V: Het lijkt er op dat er een soort angst voor GM bestaat, bent u het daar mee eens?

A: *Dat hangt ervan af op welk niveau je het bekijkt. Zo is de consument er weinig mee bezig en hebben ze er weinig weet van. De interesse is er niet bepaald. Op Europees niveau is er veel afkeer. Het mag eigenlijk nauwelijks in Europa. En als het mag dan durven de retailers het niet aan. Zij zijn bang dat de consument het uiteindelijk toch niet wil kopen en er op tegen is.*

V: Wat zijn de risico's van GM?

A: *Er zijn eigenlijk drie soorten risico's. 1 risico's voor de natuur en gezondheid. Wat zijn de lange termijn gevolgen? 2 sociaal economische risico's. Dit gaat over hoe wordt er mee omgegaan. Het is nu zo dat er een paar grote bedrijven met de patenten de macht hebben. Hier wordt helaas misbruik van gemaakt. dit gaat ten koste van de( kleine) boeren. Deze sluiten een lening af om de zaden te kunnen betalen en zijn vervolgens volledig afhankelijk van deze bedrijven. 3. morele bezwaren. Mag je wel voor god spelen.*

V: Staat u positief tegenover GM?

A: *Het is niet één techniek. Er zijn verschillende technieken. Het is belangrijk om te weten waar je het voor toepast. Het is in iedergeval belangrijk om de risico's van GM af te wegen tegen de bestaande risico's*

V: Bent u voor of tegen GM?

A: *Er zitten verschillende kanten aan GM. Het gaat te ver om er per definitie tegen te zijn. GM biedt veel kansen maar brengt ook risico's met zich mee. Die risico's moeten worden vermeden. Voor landen in Afrika waar een hongersnood is kan het bijvoorbeeld heel erg nuttig zijn. Het grootste probleem is dat de grote bedrijven zo'n grote invloed hebben. Het is raar dat je een patent kan krijgen op genen. De hele industrie wordt beheerst door een klein aantal bedrijven. Deze bedrijven commercialiseren hun kennis. En aangezien de patenten zo duur zijn kunnen ook alleen deze grote bedrijven ze hebben, niemand anders kan het betalen.*

### Bijlage 3: Definities

*slash and burn: Een manier van landbouw, waarbij de vegetatie wordt gekapt/gesnoeid en verbrandt om de grond vruchtbaar te maken en er vervolgens iets op te kunnen verbouwen.*

*crop rotation: Elk jaar verschillende gewassen planten op hetzelfde land. Dit om de grond vruchtbaar te houden en ziektes te voorkomen.*