

Genetisch gemodificeerde gewassen en gewasbescherming

Is beleidsagendering van dit thema nodig?

**Hugo van de Baan
Ton Rotteveel
Jan van Vliet**

Informatie- en KennisCentrum Landbouw/Ede, mei 1999

© 1999 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Informatie- en KennisCentrum Landbouw, Postbus 482, 6710 BL EDE.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Oplage 50 exemplaren

Samenstelling:

Hugo van de Baan, voorzitter	Directie Landbouw
Jan Dirven	Directie Kabinet
Anja van der Neut	Directie Veterinaire- Voedsel- en Milieuaangelegenheden
Ton Rotteveel	Plantenziektkundige dienst
Lydia Sterrenberg	Directie Wetenschap en Kennisoverdracht
Piet van der Meer	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Jan van Vliet	Informatie- en KennisCentrum Landbouw

Druk Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Facilitaire Dienst

Voorwoord

Er is een toenemende (politieke) belangstelling te constateren voor het thema "Genetisch gemodificeerde gewassen en gewasbescherming".

Dit roept de vraag op of dit thema, naast biotechnologie in het algemeen, een aparte plaats zou moeten krijgen in het LNV beleid.

Voor het beantwoorden van deze vraag is door de afdeling gewasbescherming van de Directie Landbouw een werkgroep ingesteld, die als volgt was samengesteld:

Hugo van de Baan, voorzitter	Directie Landbouw
Jan Dirven	Directie Kabinet
Anja van der Neut	Directie Veterinaire- Voedsel- en Milieuaangelegenheden
Ton Rotteveel	Plantenziektkundige dienst
Lydia Sterrenberg	Directie Wetenschap en Kennisoverdracht
Piet van der Meer	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
Jan van Vliet	Informatie- en KennisCentrum Landbouw

De werkgroep heeft in een aantal geanimeerde en inspirerende bijeenkomsten geprobeerd het antwoord op bovenstaande vraag te vinden. Daarbij heeft de werkgroep onder begeleiding van Jan Dirven de stappen van het agendabouwproces gevolgd, zoals beschreven in "Een zorg en een droom". Als eerste aanzet voor dit proces, de signaleringsfase, worden in deze notitie de resultaten van de externe oriëntatie, beschreven. Deze resultaten zijn gebaseerd op een quick scan gehouden onder een aantal relevante maatschappelijke organisaties en op een analyse van de programma 's van de politieke partijen en het regeerakkoord.

Met deze resultaten wordt, gezien in het licht van het huidige LNV beleid op het gebied van biotechnologie, de vraag beantwoord of dit thema apart uitgewerkt moet gaan worden, dan wel dat de ondervonden probleemperspectieven in voldoende mate en op adequate wijze in het huidige beleid worden geïntegreerd en uitgewerkt.

Gezien de toenemende (politieke) belangstelling voor het thema is ervoor gekozen de resultaten uit te brengen in de vorm van een publicatie van het Informatie- en KennisCentrum Landbouw

Dr. Ir. H.E. van de Baan
Directie Landbouw
Afdeling gewasbescherming
Voorzitter van de werkgroep

Ir. H. A. Gonggrijp
Hoofd Informatie- en KennisCentrum Landbouw

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
1.1 Waarom dit project?	7
1.2 Welke vragen leven er?	7
1.3 Opzet van de notitie	8
2 Visies en probleemperceptie van een aantal maatschappelijke actoren (excl. de politiek)	9
3 Visies en probleemperceptie van de belangrijkste politieke partijen	11
4 Is de probleemperceptie uniek voor het toepassingsveld transgene herbicide resistente rassen en gewasbescherming?	12
5 Toetsing van de geschetste probleempercepties uit de quick scan aan het LNV beleidskader Biotechnologie	13
6 Waarom is een verdere agendering noodzakelijk?	15
7 Vormgeving van het verdere agenderingsproces	16
Bijlage 1	17
Bijlage 2	18
Bijlage 3	19
Bijlage 4	21
Bijlage 5	23

1 Inleiding

1.1 Waarom dit project?

Biotechnologie (gentechologie, inclusief genetische modificatie) is een nog jonge ontwikkeling, die sterk in beweging is. De verwachting is dat biotechnologie de landbouw nieuwe kansen zal bieden om veiliger, duurzamer en meer concurrerend te gaan produceren. Daarnaast roept biotechnologie continu de vraag op of het wel nodig is, of er wel voordelen mee te behalen zijn en of het allemaal wel veilig is. Moderne biotechnologie heeft immers betrekking op het veranderen van het genetisch materiaal. Om die reden staat de ontwikkeling sterk in de politieke en maatschappelijke belangstelling. Ook in het algemene biotechnologiebeleid van LNV komen deze twee sporen naar voren. Enerzijds is er de wens de kansen te benutten en de ontwikkeling te stimuleren, anderzijds moet er aandacht zijn voor de maatschappelijke zorg.

De eerste generatie biotechnologische toepassingen heeft vooral betrekking op het aanbrengen van herbicideresistentie en heeft daarom een nauwe relatie met het gewasbeschermingsbeleid. Het beleid van de overheid ten aanzien van transgene herbicide resistente gewassen (THRG), zoals destijds vastgelegd in het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G, 1991), luidt als volgt: " Het beleid ten aanzien van inbouw van herbicide resistentie zal dan ook vooralsnog zeer terughoudend zijn. Dat wil zeggen dat in ieder geval toepassingen die tot een toename van het herbicidegebruik zouden (kunnen) leiden en/of ecologische risico's met zich mee kunnen brengen zullen worden tegengegaan". Ten aanzien van gewassen die via genetische modificatie resistent zijn tegen ziekten of plagen is niets specifiek opgenomen in het MJP-G.

De wettelijke kaders op grond waarvan deze beoordeling van de toelaatbaarheid plaatsvindt zijn de Bestrijdingsmiddelenwet en het Besluit Genetisch Gemodificeerde Organismen (Besluit GGO), die gebaseerd zijn op EU-regelgeving (Richtlijn 91/414, resp. Richtlijn 90/220). Op grond van het Besluit GGO wordt een gewas toegelaten, tenzij toelating risico's oplevert voor gezondheid en/of milieu.

In Nederland worden momenteel in de land- en tuinbouw gewassen, die via genetische modificatie resistent zijn gemaakt tegen herbiciden of ziekten en plagen (nog) niet (op grote schaal) geteeld. Echter, gezien de internationale ontwikkelingen is de verwachting dat binnenkort concrete aanvragen voor markttoelating worden ingediend, dan wel dat dergelijke gewassen in Nederland geteeld zullen gaan worden, omdat er inmiddels een aantal Europese toelatingen zijn. De discussie rond biotechnologie spitst zich nu toe op de toelating van transgene herbicide resistente gewassen. Deze toelating is onderwerp van maatschappelijke discussie en uit zich ook in de vele kamervragen, die hierover worden gesteld. Recent antwoordden de verantwoordelijke ministers op deze kamervragen dat de wenselijkheid van toelating van transgene herbicide resistente gewassen van geval tot geval moet worden bestudeerd, omdat sommige gewassen een positieve bijdrage kunnen leveren aan de vermindering van het gewasbeschermingsmiddelengebruik.

1.2 Welke vragen leven er?

Gezien de uitgangspunten ten aanzien van THRG, zoals vastgelegd in het MJP-G, doet zich een aantal beleidsmatige vragen voor, die ook om politieke besluitvorming vragen. Deze vragen komen ook naar voren in de Technology Assessment studie (TA-studie) van het AB-DLO en zijn als volgt te formuleren:

- Is het instrumentarium (Bestrijdingsmiddelenwet en Besluit GGO) toegesneden op een selectief of terughoudend gebruik van THRG en zo ja, worden de mogelijkheden, die het instrumentarium biedt, voldoende benut?
- Hoe verhoudt het op grote schaal telen van THRG zich tot de doelstelling van "vermindering van de afhankelijkheid" van chemische middelen uit het MJP-G?

- Het gebruiksvolume van de betreffende middelen ten behoeve van THRG, die op grote schaal worden geteeld, neemt naar verwachting toe. Hoe wordt hier in de toelatingsbeoordeling mee omgegaan?

Daarnaast doen zich voor THRG, zowel als genetisch gemodificeerde gewassen die resistent zijn tegen ziekten of plagen, de volgende vragen voor:

- Hoe verhoudt de ontwikkeling en introductie van dergelijke gewassen zich tot het stimuleren van biologische landbouw en de vraag naar GGO-vrije ketens?
- Welk inzicht bestaat er ten aanzien van lange termijn risico's van deze resistente gewassen en hoe wordt daar mee omgegaan?

Bovenstaande vragen behoeven aandacht mede omdat wij verwachten dat de politieke belangstelling verder zal toenemen wanneer concrete aanvragen voor markttoelating worden ingediend, dan wel wanneer deze gewassen (op grote schaal) zullen worden geteeld. De overheid wil in interactie met verschillende maatschappelijk actoren het thema "genetisch gemodificeerde gewassen en gewasbescherming" derhalve nader onder de loep nemen. Het gaat hierbij om het denken verder te ontwikkelen en vast te stellen of dit thema een apart onderdeel van het LNV beleidsprogramma "Kracht en Kwaliteit" moet worden.

1.3 Opzet van de notitie

Bij de uitwerking van de vragen wordt gewerkt volgens de stappen van het agendabouwproces, zoals beschreven in "Een zorg en een droom". De eerste stap in dit proces van beleidsagendering is een externe oriëntatie, als eerste aanzet voor de zogenoemde signaleringsfase. In de vervolgfase moet de visie van de Minister duidelijk worden. De Minister moet weten wat er in de maatschappij leeft. Er moet draagvlak zijn of gegeneerd worden voor zijn ideeën, ofwel er moet een (voldoende mate van) gemeenschappelijke probleemperceptie zijn. Vervolgens kunnen doelen worden geformuleerd om het probleem te reduceren.

Voor de externe oriëntatie zijn interviews afgenomen bij een aantal relevante maatschappelijke actoren en is een analyse gemaakt van de verkiezingsprogramma 's van de politieke partijen. De exercitie moet worden gezien als een quick scan, waarbij het er vooral om ging de verscheidenheid aan meningen en visies in beeld te brengen. De maatschappelijke actoren zijn daarom zo gekozen dat er sterk uiteenlopende visies op dit thema verwacht konden worden. Opgemerkt kan nog worden dat er met uitzondering van Greenpeace en de landbouw zelf, geen andere belangrijke maatschappelijke actoren zijn genoemd. Middels de interviews is geprobeerd de visies van de actoren helder te krijgen, alsmede hun perceptie van het probleem. Het resultaat van deze quick scan en de analyse van de partijprogramma 's van de politieke partijen wordt beschreven in de hoofdstukken 2 en 3.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de vraag of het gekozen thema expliciet in relatie tot gewasbescherming moet worden opgepakt of dat het thema in een bredere context moet worden gezien. In hoofdstuk 5 wordt de vraag beantwoord in hoeverre het huidige biotechnologiebeleid aansluit bij de probleempercepties uit de quick scan en in hoeverre het huidige beleid adequaat is of dient te worden bijgesteld. In hoofdstuk 6 worden de argumenten voor een verdere agendering van het thema genoemd. In hoofdstuk 7 wordt uitgewerkt op welke wijze deze verdere agendering kan plaatsvinden.

2 Visies en probleemperceptie van een aantal maatschappelijke actoren (excl. de politiek)

Voor de quick scan inzake de externe oriëntatie is met verschillende maatschappelijke actoren een interview gehouden. In deze interviews is o.a. gevraagd naar:

- het belang dat de actor aan dit thema hecht;
- zijn visie op het thema;
- zijn perceptie van de problemen;

De vragen die zijn voorgelegd staan vermeld in bijlage 1.

Met de volgende personen zijn interviews gehouden:

- Prof. L. Reijnders van de Stichting Natuur en Milieu;
- Ir. H. Vriend van de Stichting Consument en Biotechnologie;
- Ir. K. Leemans van Monsanto;
- Drs. L. Lutikholt van Platform Biologica;
- Dhr. C. Noome van het bedrijf Van der Have (onderdeel van Advanta);
- Mevr. B. Langner van de Alternatieve Consumentenbond.

Op basis van de gemaakte verslagen is bijlage 2 samengesteld. Daarin is per actor steeds aangegeven wat voor problemen zij, als verschil tussen de huidige en de gewenste situatie, met THRG ervaren en welke belangen/waarden/streefbeelden daaraan ten grondslag liggen. Daarmee worden de uiteenlopende visies in beeld gebracht.

De belangrijkste **conclusies** m.b.t. belangen/waarden/streefbeelden zijn:

1. De maatschappelijke- en consumentenorganisaties noemen allen de keuzevrijheid van de consument als belangrijke waarde. De Alternatieve Consumentenbond noemt daarbij ook de keuzevrijheid van de boer.
2. De maatschappelijke- en consumentenorganisaties noemen allen duurzame landbouw als belangrijke streving. Landbouw moet daarbij niet afhankelijk zijn van één technologie of van bestrijdingsmiddelen. GGO's horen daarin niet of slechts tijdelijk thuis. Het bedrijfsleven vindt GGO's onmisbaar voor een toekomstige landbouw.
3. Het bedrijfsleven heeft een goed bedrijfsresultaat/rendement als belang.

Er is dus duidelijk sprake van een tegenstelling tussen de maatschappelijke/consumenten organisaties die GGO's voor het bereiken van een duurzame landbouw niet, of slechts tijdelijk, nodig vinden en het bedrijfsleven, die ze wel noodzakelijk achten voor een toekomstige landbouw.

Een deel van de genoemde **probleempercepties** wordt ervaren als een bedreiging van de genoemde belangen/waarden/ streefbeelden:

1. De huidige toelating en snelle mondiale ontwikkeling vormen een bedreiging van de keuzevrijheid van de consument (en de boer) en van de biologische landbouw als GGO-vrije keten.
2. De huidige toelating van THRG en de onbekende risico's met GGO's in het algemeen vormen een bedreiging voor een duurzame (veilige) landbouw.
3. De onzuiverheid van de wetenschap in de media en de onzekerheid over publieke acceptatie vormen een bedreiging voor een goed rendement van het bedrijfsleven.

Het andere deel van de genoemde **probleempercepties** heeft betrekking op de instrumenten. Dit zijn:

1. De afweging van de verschillende waarden en belangen bij de toelating van GGO's vindt niet evenwichtig plaats.
2. Er vinden geen goede veiligheidsbeoordelingen plaats. Dit betreft zowel het in beeld brengen van risico's als de normering.
3. Er is onvoldoende harmonisatie en transparantie bij de toelating in verschillende landen.
4. Er vindt onvoldoende integratie/samenhang met waarden vanuit andere beleidsvelden plaats.

Deze conclusies moeten nog teruggekoppeld worden om de verschillende belangen/waarden/streefbeelden verder te articuleren d.w.z. preciezer een beeld te krijgen van de verschillen en deze zo mogelijk te reduceren/overbruggen. Belangrijke conclusie is dat slechts één probleemperceptie specifiek betrekking heeft op transgene herbicide resistente gewassen, nl. dat toelating hiervan de afhankelijkheid van chemische middelen niet verlaagt (zie bijlage 2). Alle andere probleempercepties hebben betrekking op het brede terrein van de genetische modificatie en zijn dus ook niet beperkt tot het specifieke terrein van GGO's en gewasbescherming.

3 Visies en probleemperceptie van de belangrijkste politieke partijen

In bijlage 3 zijn de visies en probleempercepties rond biotechnologie van de politieke partijen weergegeven zoals vermeld in de verkiezingsprogramma 's van de Tweede Kamerverkiezingen uit 1998. De analyse is beperkt tot de politieke partijen, die in de Tweede Kamer zijn vertegenwoordigd.

Uit dit overzicht zijn **de volgende conclusies** te trekken:

1. SGP en RPF en in iets mindere mate GPV hebben principiële bezwaren tegen biotechnologische toepassingen, SP en Groen Links zijn zeer gereserveerd.
2. Voor CDA en D66 is toepassing alleen acceptabel onder bepaalde randvoorwaarden.
3. VVD en PvdA vermelden geen specifieke standpunten.

Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat het kabinet op basis van haar politieke samenstelling nog geen heldere visie en duidelijke standpunt m.b.t. biotechnologie heeft. Articulatie van belangen/waarden/streefbeelden heeft blijkbaar, zowel tussen de politieke partijen als tussen de politiek en de maatschappelijke organisaties, nog niet of onvoldoende plaatsgevonden om een politieke agenda te realiseren, die kan bogen op een meerderheid van het parlement en op draagvlak in de samenleving. Deze gedachte strookt overigens met de constatering dat in het regeerakkoord geen uitspraken over dit onderwerp worden gedaan en dat kamervragen ter zake ook niet altijd eenduidig worden beantwoord (zie inleiding).

4 Is de probleemperceptie uniek voor het toepassingsveld transgene herbicide resistente rassen en gewasbescherming?

Door de geïnterviewde maatschappelijke actoren zijn nauwelijks specifieke problemen naar voren gebracht die betrekking hebben op de relatie transgene herbicide resistente gewassen en gewasbescherming en/of gewassen die resistent zijn tegen ziekten en plagen. Wel wordt de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen bij transgene herbicide resistente gewassen als probleem genoemd.

Op basis van de ervaren en naar voren gebrachte problemen kan geconcludeerd worden dat deze gelden voor biotechnologische toepassingen in de landbouw in het algemeen. Met andere woorden deze probleempercepties zijn onderdeel van de agenda biotechnologie in de landbouw.

Naar onze mening zal biotechnologie in relatie tot gewasbescherming op korte termijn een belangrijk issue worden, omdat een zeer groot deel van de nu bekende toepassingen betrekking heeft op herbicideresistentie en op het resistent maken van planten en dieren tegen ziekten en plagen. Bovendien is de overheid een nieuw gewasbeschermingsbeleid voor na 2000 aan het formuleren.

5 Toetsing van de geschetste probleempercepties uit de quick scan aan het LNV beleidskader Biotechnologie

Het LNV beleidskader Biotechnologie is afgeleid van:

1. Een notitie van de Directie VVM over biotechnologie aan het bewindslieden overleg van eind 1998. De voorstellen uit deze notitie zijn ontwikkeld aan de hand van enkele beschreven scenario 's en gefiatteerd door het beleidsoverleg. Kernpunt van de notitie vormt de uitspraak: *"Om zo goed mogelijk de "biotechnologieboot" te halen, is een robuust beleid nodig, dat de moderne biotechnologie stimuleert, maar de maatschappelijke weerstand-als deze mocht aanhouden- niet negeert".*
2. Thema 3 van het LNV beleidsprogramma "Kracht en Kwaliteit" dat nog door het parlement moet worden goedgekeurd.

Een kort overzicht van de inhoud van deze twee stukken is in bijlage 4 te vinden.

Confrontatie van het huidige en geformuleerde LNV beleid rond biotechnologie met de in de quick scan verzamelde probleempercepties t.a.v. het thema biotechnologie en gewasbescherming levert de volgende beoordeling op:

Probleempercepties uit de quick scan	Geformuleerd beleid (deels nog intenties)	Beoordeling
De huidige toelating en snelle mondiale ontwikkeling vormen een bedreiging van de keuze-vrijheid van de consument (en de boer) en van de biologische landbouw als GGO-vrije keten.	<ul style="list-style-type: none"> • Financieren onderzoek om GGO 's beter te kunnen traceren in voeding; • Stimuleren van GGO-vrije ketens d.m.v. subsidies, onderzoek en workshops; • Het opnemen in EU-regelgeving dat er in de biologische landbouw geen GGO 's mogen worden gebruikt, moet garanderen dat deze producten GGO-vrij zijn. 	LNV inzet vooral faciliterend. Markt moet initiatief nemen. Ambitie lijkt te laag ingezet, gezien het feit dat er nu al een daadwerkelijke bedreiging van GGO-vrije producten en ketens (biologische landbouw) wordt ervaren.
De huidige toelating van THRG en de onbekende risico 's met GGO 's in het algemeen vormen een bedreiging voor een duurzame (veilige) landbouw.	<ul style="list-style-type: none"> • Debat over aanvaardbare en gewenste toepassingen en het onderzoek dat daaraan ten grondslag ligt. 	Sluit onvoldoende aan bij de noodzaak van specifiek onderzoek naar de risico 's en het ontwikkelen van normen.
De onzuiverheid van de wetenschap in de media en de onzekerheid over publieke acceptatie vormen een bedreiging voor een goed rendement van het bedrijfsleven.	<ul style="list-style-type: none"> • Objectieve voorlichting aan consumenten over de voor- en nadelen van moderne biotechnologie. • Voortgangsrapportage over biotechnologie en levensmiddelen 	Sluit goed aan op probleemperceptie.
De afweging van de verschillende waarden en belangen bij de toelating van GGO 's vindt niet evenwichtig plaats. Er vinden geen goede (in beeld brengen risico 's en normering) veiligheidsbeoordelingen plaats. Er is onvoldoende harmonisatie en transparantie bij de toelating in verschillende landen.	<ul style="list-style-type: none"> • LNV inzet voor zoveel mogelijk openheid en transparantie in regelgeving. • LNV inzet voor zoveel mogelijk openheid en transparantie in regelgeving. • LNV inzet voor zoveel mogelijk openheid en transparantie in regelgeving; • Aandringen op een spoedige harmonisatie. 	Meer openheid en transparantie zal de discussie stimuleren en de inzichten inzake afweging van waarden en belangen sterk verbeteren, maar zal niet automatisch leiden tot nieuwe toelatingscriteria en normen, noch tot éénduidige politieke afweging daarvan. Specifiek onderzoek naar de risico 's en het ontwikkelen van normen wordt niet genoemd. Sluit goed aan op probleem perceptie, inzet moet nader geconcretiseerd worden.
Er vindt onvoldoende integratie/samenhang met waarden vanuit andere beleidsvelden plaats.	<ul style="list-style-type: none"> • Geen specifiek actiepun. 	Sluit in het geheel niet aan.

Conclusies m.b.t de confrontatie van het LNV beleid rond biotechnologie met de in de quick scan verzamelde probleempercepties:

1. Het formuleren en invoeren van relevante criteria en normen m.b.t. de huidige toelating door de overheid en de afstemming/samenhang met andere beleidsterreinen (met als voorbeeld het gewasbeschermingsbeleid) behoeven duidelijk meer aandacht. Het debat, dat is aangekondigd in de nota "Kracht en Kwaliteit" is hiervoor niet voldoende.
2. De maatschappelijke actoren hanteren duidelijk verschillende waarden als het gaat om de aanvaardbaarheid van risico's van GGO's. Deze verschillen zullen een breedgedragen normering omtrent risico's in de weg staan. Het alleen uitvoeren van meer lange termijn onderzoek naar deze risico's zal dit probleem niet reduceren.
3. Het uitgesproken ambitieniveau t.a.v. GGO-vrije ketens is gezien de ervaren bedreigingen van de biologische landbouw en de keuzevrijheid van de consument te laag.
4. De LNV inzet voor zoveel mogelijk openheid en transparantie bij het toepassen van de regelgeving en het aandringen op een spoedige harmonisatie moeten nader geconcretiseerd worden.

Eindconclusie: Het huidige en voorgenomen beleid op het gebied van biotechnologie sluit slechts gedeeltelijk aan op de in de quick scan verzamelde probleempercepties t.a.v. het thema biotechnologie en gewasbescherming. Dat vraagt van de overheid een goed en nader agenderingsproces voor dit beleidsthema. Gezien de verdeeldheid in het actorenveld en de verscheidenheid aan biotechnologische toepassingen is een tijdige en continue betrokkenheid van toepassers, maatschappelijke groeperingen en overheid (primair de politiek) daarbij op zijn plaats.

6 Waarom is een verdere agendering noodzakelijk?

Om de volgende redenen is een verdere agendering van het thema biotechnologie en gewasbescherming noodzakelijk:

1. Zowel de voortdurende maatschappelijke en politieke discussie, zoals genoemd in de inleiding, als de conclusies van hoofdstuk 5 geven aan dat er een discrepantie bestaat omtrent het wel of niet toelaten van GGO's tussen de overheid en de maatschappelijke actoren. Daarbij is de overheid van mening dat er sprake is van adequate regelgeving. Deze uitspraak op basis van de evaluatie van de regelgeving is ook politiek bekrachtigd. De maatschappelijke organisaties ervaren dit, zoals blijkt uit onze quick scan, duidelijk anders.
2. De vragen, die gesteld zijn in de inleiding, kunnen nog steeds niet worden beantwoord en vragen om nadere agendering. Voor het beantwoorden van deze vragen is ook politieke besluitvorming nodig.
3. Naar onze mening zal biotechnologie in relatie tot gewasbescherming op korte termijn een belangrijk issue worden, omdat een zeer groot deel van de nu bekende toepassingen betrekking heeft op herbicideresistentie en op het resistent maken van planten en dieren tegen ziekten en plagen. Bovendien is de overheid een nieuw gewasbeschermingsbeleid voor na 2000 aan het formuleren.

In een nog uit te brengen rapport van het RATHENAU INSTITUUT met de titel "De introductie van genetisch gemodificeerde organismen in het milieu: van onhandelbaar naar onderhandelbaar risico?" worden op basis van een uitgebreide analyse onze bevindingen uit de quick scan onderschreven. De geconstateerde discrepantie heeft volgens dit rapport met name te maken met:

- a. Het ontbreken van normen en criteria met betrekking tot algemene maatschappelijke en ethische aspecten. Toelating van GGO's wordt alleen beoordeeld op basis van gevaar voor milieu en/of gezondheid. De maatschappelijke en ethische afweging behoort niet tot de competentie van het GGO besluit, maar dient te geschieden binnen andere kaders bijv. het gewasbeschermingsbeleid.
- b. Het hanteren van de risicovaststelling. Binnen het Besluit GGO worden risico's vastgesteld op wetenschappelijke gronden en berekend in termen van kansen en effecten op basis van huidige kennis en inzichten. Aanvaardbaarheid van risico's heeft te maken met waarden en normen en is dus niet te volledig te objectiveren. Bovendien is er sprake van een dubbeldoelstelling in het beleid nl. gevaar voorkomen maar toch kennis verzamelen over de eventuele effecten. Het verkennen van de eventuele risico's wordt daarmee niet optimaal gerealiseerd.

Dit rapport onderschrijft daarmee de noodzaak van een verdere agenderingsproces.

7 Vormgeving van het verdere agenderingsproces

Het agenderingsproces kan langs meerdere sporen gestalte gegeven worden. Wij kiezen ervoor aan te sluiten bij de ons bekende en voor dit thema relevante lopende of te starten beleidstrajecten en zullen daar onze bevindingen inbrengen. Daarbij gaat het om de volgende trajecten en aandachtspunten:

1. In de nadere uitwerking van de LNV nota "Kracht en Kwaliteit" zouden met name de aspecten uit hoofdstuk 5 aan de orde moeten komen.
 - a. Formuleren en invoeren van relevante criteria en normen m.b.t. de huidige toelating door de overheid en de afstemming/samenhang met andere beleidsterreinen.
 - b. De verschillende waarden met betrekking tot risico 's van GGO 's zullen verder gearticuleerd moeten worden.
 - c. Het geformuleerde ambitieniveau t.a.v. GGO-vrije ketens moet nog eens kritisch worden gezien.
 - d. De LNV inzet voor zoveel mogelijk openheid en transparantie bij het toepassen van de regelgeving en het aandringen op een spoedige harmonisatie moeten nader geconcretiseerd worden.
2. In het lopende beleidsvoorbereidende traject "Gewasbescherming na 2000".

In dit traject zullen de vragen uit de inleiding moeten worden beantwoord en zullen er keuzes gemaakt moeten worden. Daarnaast is het relevant na te gaan welke bijdrage GGO's aan de doelstellingen van het nieuwe gewasbeschermingsbeleid kunnen leveren. Bijlage 5 geeft daarvoor een eerste aanzet in de vorm van een korte schets van de ontwikkelingen en mogelijkheden en een eerste toetsing op de mogelijke bijdrage aan de doelstellingen van het gewasbeschermingsbeleid.

Op basis van het geformuleerde "nee, tenzij beleid" voor gewasbescherming kan op voorhand al worden gezegd dat binnen het thema GGO's en gewasbescherming onderscheid moet worden gemaakt tussen transgene herbicide resistente gewassen, die juist afhankelijk blijven van de inzet van middelen en GGO-gewassen, die resistent zijn tegen ziekten/plagen/ c.q. beter bestand zijn tegen a-biotische factoren.
3. De beoogde integrale regeringsnota over Biotechnologie. Deze notitie en de bijlagen kunnen als basisstuk dienen voor de relatie tussen biotechnologie en landbouw, speciaal m.b.t. gewasbescherming.

Bijlage 1

Vragen met betrekking tot visieactoren

Thema-afbakening

- 1a) Vindt u het thema "Genetisch gemodificeerde gewassen en gewasbescherming" een relevant maatschappelijk onderwerp?
- 1b) Zo ja, waarom?
- 1c) Zo nee, waarom niet? Hoe zou u het thema formuleren dat u relevant acht met betrekking tot gewassen die via genetische modificatie resistent zijn tegen herbiciden of ziekten en plagen en waarom?

Actorenveld

- 2a) Welke andere maatschappelijke actoren vindt u relevant met betrekking tot het thema "genetisch gemodificeerde gewassen en gewasbescherming?"
- 2b) Waarom?
- 2c) Acht u het van belang dat de overheid en deze actoren hun visies uitwisselen om tot een meer gedragen agenda en daadkrachtig beleid te komen?

Visies m.b.t. thema

- 3a) Wat vindt u van het huidige beleid in Nederland ten aanzien van genetisch gemodificeerde resistente gewassen?
- b) Welke ontwikkelingen verwacht u op termijn van 5 tot 10 jaar bij het huidige beleid op het gebied van gewasbescherming en de toepassing van genetisch gemodificeerde gewassen in de landbouw?
- 3c) Kunt u de gewenste/ideale situatie beschrijven zoals u die ziet voor genetisch gemodificeerde resistente gewassen?
- 3d) Vanuit welke belangen, waarden en streefbeelden kijkt u naar de huidige en ideale situatie?

Probleempercepties

- 4a) Welke problemen ziet u op grond van de door u geschetste huidige en verwachte situatie en de door u gewenste situatie ten aanzien van genetisch gemodificeerde resistente gewassen?
- 4b) Indien u problemen signaleert kunt u deze problemen prioriteren van hoog naar laag?
- 4c) Wat vindt u het belangrijkste probleem, waar het eerste aan gewerkt moet worden?
- 4d) Wie moeten een rol spelen om deze problemen te agenderen/op te lossen?

Bijlage 2

Overzicht van probleempercepties en belangen/waarden/streefbeelden m.b.t. het thema THRG.

Bron: interviewverslagen.

Actor	Probleemperceptie	Belangen/waarden/streefbeelden
Natuur en Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Bedreiging behoud van GGO-vrije ketens; • Bedreiging behoud/stimuleren van de biologische landbouw; • Lange termijn effecten zijn onbekend; • Er ontbreken goede toelatings procedures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keuzevrijheid consument, GGO-vrije ketens; • Duurzame landbouw; • In uiteindelijk te bereiken duurzame landbouw passen geen GGO's, op weg daarnaar kan wel; • GGO's gedogen als deze bijdrage aan duurzaamheid leveren.
Platform Biologica	<ul style="list-style-type: none"> • Risico's met GGO's zijn onbekend; • Wereld wordt overspoeld met GGO's: urgentie voor beleid! • Wijze van toelaten vormt bedreiging voor de biologische landbouw; • Bedreiging van de keuzevrijheid van de consument. 	<ul style="list-style-type: none"> • GGO's horen in biologische landbouw/keten niet thuis; Uitgangspunt van de biologische landbouw is het begeleiden van de natuur, niet het ingrijpen daarin; • Keuzevrijheid consument.
Monsanto	<ul style="list-style-type: none"> • Toelating in verschillende landen is onduidelijk (criteria, deadlines) met onvoorspelbare procedures (duur, route). Toelating in Nederland is betrouwbaar en bevat geen verrassingen. • Transparante GGO's kunnen niet snel op de markt gezet worden. • PR Horrorverhalen door de media. 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuïteit is voor 100% afhankelijk van bedrijfsresultaat, rendement is bepalend; • GGO's zijn noodzaak voor deze wereld; • Voorsprong door technologische vernieuwing (life science company).
Van der Have (Advanta)	<ul style="list-style-type: none"> • Onzekerheid over acceptatie door het publiek; • Omgaan met de onzekerheid en de risico's van GGO's; • "onzuiverheid" van de wetenschap in de media (horrorbeelden). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrijfsresultaat/rendement staat voorop; • GGO's onmisbaar in toekomstige landbouw; • Betrouwbare, transparante toelating; • Houding publiek/consument t.o.v. GGO's
Consument en Biotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> • Toelating niet gericht op GGO-vrije keten; • Er is geen weg meer terug, wereld accepteert het; • Onvoldoende inzicht/ transparantie in toelatingsprocedure. Onvoldoende samenhang en integratie met andere beleidsvelden. • Onevenwichtige afweging in toelatingsbesluiten. Ecologische risico's wegen zwaarder dan landbouwkundige risico's. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keuzevrijheid voor GGO-vrije producten voor de consument • Landbouw/voedselproductie niet afhankelijk maken van één (bio) technologie (alternatieven bij rampen).
Alternatieve Consumenten Bond	<ul style="list-style-type: none"> • Onvoldoende inzicht/transparantie in toelatingsprocedure. Onvoldoende samenhang en integratie met andere beleidsvelden; • Geen goede veiligheidsbeoordeling bijv. bij gebruik van marker-genen op basis van antibioticaresistentie; • Bedreiging biologische landbouw en natuur; • THRG verlagen de afhankelijkheid niet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keuzevrijheid voor consument én boer; • Geen afhankelijkheid; • Bestrijdingsmiddelen; • Maatschappij moet zich over GGO-techniek uitspreken; • Duurzame landbouw.

Bijlage 3

Standpunten en meningen van politieke partijen over biotechnologie.

Bron: verkiezingsprogramma 's van 1998.

CDA:

Rentmeesterschap:

- Genetische ingrijpen bij dieren en planten moet met grote behoedzaamheid gebeuren, in het belang van gezondheid van mens, dier en ecologisch systeem;
- Klonen van dieren: niet altijd uit te sluiten, maar daarbij uiterste voorzichtigheid;
- Handelen wetenschappelijk en bedrijfsleven moet in ethisch en maatschappelijk kader;
- Openbare technologie-impact-rapportage met aard en beoogde doel van de genetisch ingreep, risico-analyse voor plant, dier, mens en levenloze natuur en morele verantwoording in licht van maatschappelijke normen: de overheid mag een technologie pas vrij geven als deze rapportage er is.

SP:

- Genetische modificatie niet in handen van particuliere concerns en op basis van het "nee-tenzij"-principe met aanwijsbare voordelen voor de maatschappij als geheel. Terugdringen bio-industrie. Steun voor ecologische landbouw.

GPV:

- Strengere regels voor welzijn bij dieren en genetische modificatie;
- Uitgaande van het "nee-tenzij"-principe moet hiervoor een goed toetsingskader worden opgesteld; grotere terughoudendheid naarmate organismen complexer worden, dieper ingrijpen in natuurlijke aanleg, welzijn, risico's voor gezondheid en milieu, minder zwaar doel.

D66:

- Genetische modificatie ten principale niet verwerpelijk, maar er zeer behoedzaam mee omgaan. Moet voldoen aan gestelde en te stellen regels en voorwaarden. Mag niet ten koste gaan van biodiversiteit. Etikettering van GGO's, GGO-producten en producten waarin GGO-grondstoffen. GGO-vrije producten moeten verkrijgbaar blijven. Strenge toetsing GGO-producten i.v.m. gezondheid en milieu. Voorkomen dat multinationals de landbouw gaan monopoliseren. Ontwikkelingslanden mogen niet de dupe worden van ver doorgevoerde rechten op deze producten.

VVD:

Geen gegevens over genetische modificatie;

(Dierenwelzijn en erkenning van de waarde van het dier.)

PvdA:

Geen gegevens over genetische modificatie;

- dieren zijn meer dan alleen productiemiddelen; veeteelt op dier- en mensvriendelijke schaal;
- stimulering van de biologische landbouw.

RPF:

- Mens draagt verantwoordelijkheid voor het leven, maar is geen heerser over de schepping die het als het ware in eigendom heeft en het naar zijn hand mag zetten;
- Genetische modificatie roept ethische bedenkingen op;
- Genetische modificatie van menselijke geslachtscellen en hersencellen verwerpelijk, evenals het klonen van mensen (ook in embryonaal stadium);
- Zeer kritische benadering van genetische modificatie bij planten en dieren, wegens het niet kunnen overzien van de lange termijngevolgen, zoals verlies van biodiversiteit en ongewenste verspreiding van nieuwe eigenschappen;

- Uitgangspunt voor toetsingskaders moet zijn het “nee-tenzij”-beleid; grotere terughoudendheid naarmate organismen complexer worden, dieper ingrijpen in natuurlijke aanleg, welzijn, risico voor gezondheid en milieu, minder zwaar doel;
- Zo snel mogelijk internationale afspraken maken over genetische modificatie;
- “Nee-tenzij”-principe toepassen op onderzoek en toepassingen ervan bij planten, dieren en micro-organismen; alternatieve oplossingen in de afwegingen betrekken; geldt ook bij het financieren van biotechnologisch onderzoek;
- Klonen van embryo’s of volwassen dieren verbieden;
- Octrooieren van planten en dieren niet toestaan;
- Beschikbaar blijven van GGO-vrije voedingsmiddelen;
- Etikettering zodanig dat consument werkelijk GGO-vrije producten kan kopen;
- Invoer van GGO’s onderwerpen aan vergunningstelsel.

Groenlinks:

- Ethische normen die genetische modificatie van planten en dieren strikt aan banden leggen;
- Klonen van mensen en dieren verbieden;
- Etikettering als er spraken is geweest van genetische ingrepen;
- Dierproeven en genetische modificatie van dieren alleen toestaan als er langs deze weg substantiële verbetering van de volksgezondheid kan worden bereikt;
- Geen octrooien op planten, dieren en mensen of delen daarvan.

SGP:

- Zeer huiverig tegenover genetische modificatie; alleen in bijzondere gevallen en onder strikte voorwaarden kan overheid toestemming geven;
- Klonen van dieren en vermengen van diersoorten streng verbieden;
- GGO-producten etiketteren.

In het **Regeerakkoord** zijn geen meningen/standpunten of visies omtrent biotechnologie opgenomen.

Bijlage 4

In deze bijlage wordt een kort overzicht gegeven van het LNV beleidskader biotechnologie op basis van:

1. Een notitie van de Directie VVM over biotechnologie aan het bewindsliedenoverleg van eind 1998. De voorstellen uit deze notitie zijn ontwikkeld aan de hand van enkele beschreven scenario 's en gefiatteerd door het beleidsoverleg.
"Om zo goed mogelijk de "biotechnologieboot" te halen, is een robuust beleid nodig, dat de moderne biotechnologie stimuleert, maar de maatschappelijke weerstand-als deze mocht aanhouden- niet negeert".
2. Thema 3 van het LNV beleidsprogramma "Kracht en kwaliteit" dat nog door het parlement moet worden goedgekeurd.

In de notitie van de Directie VVM worden de volgende zes actiepunten geformuleerd:

1. Inzetten van een gestructureerde dialoog.
2. Transparantie en openheid bij regelgeving, snelle en minder politiek beladen besluitvorming rond toelating.
3. Meewerken aan een gunstig ondernemersklimaat.
4. Stimuleren van onderzoek gericht op kennisontwikkeling en eveneens gericht op maatschappelijke gewenste toepassingen van moderne biotechnologie en gewenste alternatieven.
5. Onderzoek naar de mogelijkheden van ggo-vrije ketens en certificering.
6. Biotechnologie als onderdeel Consumer concern inbrengen in volgende WTO ronde.

In de verdere uitwerking van deze actiepunten in thema 3 van het LNV beleidsprogramma "Kracht en kwaliteit" wordt geconstateerd dat:

- Biotechnologie sterk in de maatschappelijke belangstelling staat.
- Moderne biotechnologie nieuwe mogelijkheden biedt voor de humane gezondheidszorg en de agro-foodsector.
- Bij consumenten ook zorgen bestaan over de veiligheid van het product of de productiemethoden.
- In de publieke opinievorming rond de kansen en bedreigingen van deze nieuwe technologie soms ook onnodige polarisatie plaatsvindt.
- De overheid in haar beleid de afgelopen jaren de vinger nauwlettend aan de pols heeft gehouden.
- Waar het gaat om biotechnologie bij planten een "ja-mits beleid" wordt gevoerd.
- Het Besluit Biotechnologie bij Dieren gebaseerd is op het "nee-tenzij" principe.
- Het beleid dus tot op heden met name gericht is op het formuleren van randvoorwaarden ten aanzien van veiligheid, keuzevrijheid en biodiversiteit.
- Gegeven het ontwikkelingsstadium van de moderne biotechnologie dat een terechte prioriteit had.
- Echter, dat op dit moment geconstateerd moet worden dat de kansen, die biotechnologie kan bieden, dreigen te worden gemist. Van het beleid gaat in de praktijk onvoldoende stimulans uit naar maatschappelijke gewenste innovaties.

De volgende voornemens worden uitgesproken:

1. Over de huidige stand van zaken in opinie en beleid rond biotechnologie zullen wij de komende periode **een debat aangaan** met het betrokken bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties als de Consumentenbond, de Dierenbescherming en patiëntenorganisaties en het Parlement. Openheid en vertrouwen moet hierin leidraad zijn. Het debat moet helderheid verschaffen over de aanvaardbare en gewenste toepassingen van deze techniek en het onderzoek dat daaraan ten grondslag ligt. Onderdeel van het debat zal nadrukkelijk ook de vraag zijn hoe we de kansen van biotechnologie, bijvoorbeeld voor de voedselproductie en het milieu, beter kunnen benutten. Uitgangspunten zijn uiteraard het behoud van veiligheid, biodiversiteit en de keuzevrijheid van de consument. LNV zal dit debat vorm geven door het organiseren van workshops, studies en gespreksronden.

2. Om de maatschappelijke opinievorming goed te laten verlopen is objectieve voorlichting aan consumenten over de voor- en nadelen van moderne biotechnologie onmisbaar. LNV wil daar zorg voor dragen door het Voedingscentrum een actieve rol te geven in het verstrekken van informatie, ondersteund door de Stichting Consument en Biotechnologie. Tevens zal met VWS jaarlijks een voortgangsrapportage over biotechnologie en levensmiddelen aan de Tweede Kamer worden gezonden.
Ook richting Europese Unie zullen we ons inzetten voor zoveel mogelijk openheid en transparantie in regelgeving en aandringen op een spoedige harmonisatie.
3. Om de keuzevrijheid van de consument te behouden, zijn **voedselketens gewenst die vrij zijn van genetisch gemodificeerde organismen (GGO)**. Ook de Tweede Kamer heeft deze wens uitgesproken. LNV zal randvoorwaarden voor GGO-vrije ketens creëren. Door in de EU-regelgeving voor biologische landbouw de garantie op te nemen dat geen GGO's zijn gebruikt, blijven deze producten gegarandeerd GGO-vrij. Verder zal LNV onderzoek financieren naar methoden om GGO's beter te kunnen traceren in voeding en de ontwikkeling van GGO-vrije ketens stimuleren d.m.v. subsidies, onderzoek en workshops.

Bijlage 5

Mogelijke effecten van biotechnologie op gewasbescherming.

Biotechnologie kan zowel positieve als negatieve effecten hebben op gewasbescherming. Het terrein van de gewasbescherming is hier breed opgevat als "beïnvloeding van alle factoren die het optreden van ziekten, onkruiden en plagen in gewassen bepalen".

Ook het uitsluiten van biotechnologie uit de landbouw kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor de gewasbescherming. Deze paragraaf duidt aan met welke potentiële effecten op gewasbescherming men rekening dient te houden indien men keuzen voor of tegen toepassing van biotechnologie in de landbouw maakt. Er wordt nadrukkelijk niet ingegaan op de wijze waarop effecten gestimuleerd of juist vermeden kunnen worden.

Een veel gehoord commentaar van voorstanders van biotechnologie is dat er niet zoveel verschil is met traditionele veredeling. Er zijn echter twee cruciale verschillen:

- Eigenschappen die van nature niet in een soort voorkomen, kunnen met deze technologie toch worden ingebracht;
 - Het verkrijgen van rassen met nieuwe eigenschappen gaat veel sneller dan voorheen.
- Deze twee verschillen kunnen zeer grote schaafeffecten veroorzaken, en als gevolg daarvan grote invloed op onder andere gewasbescherming uitoefenen.

De biotechnologie als zodanig heeft geen eenduidig constant effect. Effecten zijn alleen te beoordelen op basis van individuele biotechnologische toepassingen en op basis van de onderling mogelijke interacties tussen die toepassingen. Bij die beoordeling is het noodzakelijk de *gehele landbouwkundige context in beschouwing te nemen* om uiteindelijk uitspraak over mogelijke effecten op het gebied van de gewasbescherming te kunnen doen.

Voor deze paragraaf is gebruik gemaakt van veel en zeer diverse informatiebronnen. Ten aanzien van de internationale introducties en de omvang van de ontwikkelingen is veel informatie uit Agrow verkregen. Een studie naar risicoinschatting van uitkruisen leverde veel inzicht in deze materie, evenals de monographs van de OECD. Ten aanzien van mogelijke effecten van transgene herbicide resistente gewassen is o.a. gebruik gemaakt van studies van AB-DLO (transgene herbicide resistente rassen; Bijman en Lotz 1996) en de engelse Pesticide Safety Directorate (scientific review of the impact of herbicide use on genetically modified crops, PSD, 1998)

De volgende (potentiële) effectgebieden van biotechnologie op gewasbescherming kunnen worden onderscheiden:

1. Kennisvermeerdering

Dankzij de toepassing van biotechnologie neemt de kennis over de genetische inhoud van cultuurplanten, maar ook van hun aantasters momenteel zeer sterk toe. Daardoor wordt het inzicht in welke resistenties waar aanwezig zijn en hoe ze tot uitdrukking komen snel groter, wat de mogelijkheden tot het gericht verkrijgen van duurzamer resistenties vergroot. Dat geldt zowel transgene als niet-transgene toekomstige rassen. De biologische landbouw zou hier in principe van kunnen profiteren, mits er voldoende geld beschikbaar is voor GGO-vrije veredelingsprogramma's. Investeren in kennis vraagt altijd keuzen. Kiezen voor GGO-kennis betekent dus ook dat andere kennisvelden (bijvoorbeeld dat van chemische gewasbescherming) daaronder zal lijden.

2. Optreden van ziekten en plagen

Met behulp van biotechnologie kunnen ziekte en plaagresistente gewassen worden verkregen die via de traditionele veredeling niet mogelijk zijn. Andere resistenties, die ook via traditionele veredeling verkregen kunnen worden (zoiets kost al gauw 20 jaar) zijn veel sneller verkrijgbaar met biotechnologie. Biotechnologie is in de resistentieverdeling nu al technisch beschikbaar, waardoor producten in principe snel op de markt kunnen zijn.

De eerste generatie transgene gewassen bestaat vooral uit herbicide resistente rassen, en voorts uit rassen met insectenresistentie op basis van bacillus thuringiensis toxinen. Verwacht wordt vervolgens de introductie van plaag en ziekteresistenties op een veel bredere schaal, en de

introductie van resistenties tegen stressfactoren zoals vorst, droogte, hitte, zout etc. Tot slot zullen ook transgenen die bijzondere inhoudstoffen maken worden geïntroduceerd. De eerste generatie is in de introductiefase op de markt; deze introductie verloopt razendsnel. Glyfosaatresistente soja werd in 1996 geïntroduceerd in de USA en beslaat nu naar verwachting 50% = 35 miljoen ha van het areaal. De tweede generatie ziekte- en plaagresistenties is soms in ver gevorderde staat van ontwikkeling. De technische ontwikkeling ten aanzien van stressfactoren en inhoudsstoffen loopt snel, waarbij grootschalige introducties op de wereldmarkt binnen 10 jaar zijn te verwachten. Voor individuele ontwikkelingen zoals vorstresistente, of amylopectine producerende aardappelen kan die termijn echter beduidend korter zijn. Hetzelfde geldt voor genconstructen die veel meer genen en eigenschappen omvatten.

Economische kanttekening: veredelingsbedrijven werken in toenemende mate mondiaal en zien de traditionele werkwijzen als weinig of niet kansrijk voor de toekomst. Indien men een biotechvrije veredelingssector wil overhouden dan is zulks met hoge waarschijnlijkheid niet mogelijk zonder grote en permanente overheidssteun.

Bij inbouw van virusresistenties bestaat in sommige gevallen mogelijk een verhoogd risico op recombinatie van viren en daarmee een kans op het ontstaan van nieuwe virusziekten.

3. *Afhankelijkheid van chemische gewasbescherming tegen ziekten en plagen*

Bovengenoemde resistenties substitueren elk een volume gewasbeschermingsmiddel en verminderen daarmee de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming. Effectieve resistenties verminderen de noodzaak tot chemische gewasbescherming daarmee fundamenteel. Een principiële keuze tegen toepassing van biotechnologie betekent dus tegelijkertijd een fundamentele keuze voor afhankelijkheid van chemische gewasbescherming. Marktdominantie van biotechnologische technieken zal ertoe leiden dat het aantal beschikbare chemische alternatieven voor noodgevallen zeer sterk zal afnemen. Het loont dan immers niet meer nieuwe stoffen te ontwikkelen (een ontwikkeling die overigens al is ingezet bij sommige industrieën) en het loont ook niet meer oude gewasbeschermingsmiddelen op de markt te houden gezien de hoge kosten van instandhouding van toelating en de te verwachten minimale omzetten.

4. *Onkruidbestrijding*

Onkruidbestrijding is buiten de biologische landbouw uit kostenoverweging grotendeels afhankelijk van chemische onkruidbestrijding. Toepassing van transgene herbicide resistente gewassen (THRG) zal deze afhankelijkheid niet veranderen; ook in deze rassen blijft aanvullende niet-chemische bestrijding mogelijk en nuttig. Wel zal substitutie van onkruidbestrijdingsmiddelen plaats vinden. Afhankelijk van het middel en de toedieningspraktijk kan dit tot gevolg hebben dat:

1. Opbrengsten verbeteren omdat het gewas minder moeite heeft met het verdragen van het onkruidbestrijdingsmiddel.
2. De boer alleen curatief (dus als het nodig is) zal spuiten waar hij dat gedwongen door de aard en beschikbaarheid van middelen vroeger ook preventief moest doen.
3. De milieubelasting vermindert omdat de in de THRG techniek te gebruiken stoffen (tot nu toe) een beter milieuprofiel hebben dan vele andere herbiciden en in veel gevallen het gebruiksvolume afneemt.
4. De noodzaak rassen met verschillende resistenties zeer strikt gescheiden en herkenbaar te houden teneinde schade als gevolg van onjuiste bespuitingen of gebruik te voorkomen zal leiden tot strakkere bedrijfsvoering.
5. De totale kosten voor de boer zullen naar verwachting lager worden

Grootschalige toepassing van deze technologie kan daarnaast ook leiden tot:

1. Overschrijding van milieucriteria door de gebruikte stof omdat deze vele andere stoffen vervangt en zo een voldoende volume bereikt voor normoverschrijding.
2. Overdosering. Dat heeft in geval van lastige onkruiden nauwelijks meer negatieve opbrengsteffecten en wordt daarmee mogelijk in tegenstelling tot voorheen.
3. Marktdominantie van slechts enkele (biotechnologische) technieken. Dat zou het aantal beschikbare chemische alternatieven voor noodgevallen kunnen decimeren.
4. Voor verwildering, uitkruising en resistentie zie hieronder.

5. *Verwilderings*

Transgene planten kunnen evenals hun niet-transgene soortgenoten in meer of mindere mate verwilderen. Het verwilderingspotentieel hangt af van een groot aantal factoren. Het toevoegen

van slechts een enkel gen zal niet gauw tot een sterk gewijzigd verwilderingsgedrag van een plant leiden. Het is verder denkbaar dat nu al bestaande half-wilde populaties van gewasplanten of de soorten waartoe zij behoren als gevolg van successievelijk toegevoegde genen sterker verwilderen. Dergelijke populaties kunnen binnen de landbouw lastig te bestrijden zijn (herbicide resistenties!) en kunnen bouwplannen verstoren doordat vruchtwisseling onwerkzaam wordt gemaakt. Als gevolg daarvan kan de ziekte en plaagdruk voor individuele ziekten en plagen toenemen.

6. Uitkruising

Overdracht van genen naar wilde verwanten ("uitkruising") kan evenzo voor problemen zorgen, doordat wilde soorten met nieuwe genen (ziekte, plaag en herbicide resistenties!) mogelijk een sterker onkruidkarakter kunnen krijgen. Ziekte en plaagresistenties, al dan niet in combinatie met een veranderde reactie op droogte, zout, koude etc. kunnen mogelijk ook gevolgen hebben voor planten buiten de landbouw (natuur) omdat het concurrerend vermogen daardoor mogelijk kan veranderen. Het risico van uitkruising is van soort tot soort zeer verschillend en bovendien plaatsgebonden. Er moeten wilde verwanten in het juiste stadium in de directe omgeving aanwezig zijn. Agressief verwilderende soorten in natuurgebieden (amerikaanse vogelkers etc.) zijn te beschouwen als onkruid.

7. Selectie op resistentie

Eenzijdig gebruik van herbiciden, of resistentiefactoren in rassen, selecteert op resistentie in de te onderdrukken ziekten, onkruiden en plagen. Dat geldt evenzeer voor de traditionele rassen en middelen als voor de met biotechnologie verkregen rassen en stoffen. Dit is een van de factoren die de constante stroom van onderzoek naar nieuwe middelen en methoden in de gewasbescherming noodzakelijk maken. Resistentieontwikkeling is enerzijds een gevolg van de inherente mogelijkheden van een organisme om resistentie te ontwikkelen alsook een inherente gevoeligheid van stoffen, en anderszins vooral een gevolg van de schaal van toepassing. Grootschalige en eenzijdige toepassing van middelen en rassen verhoogt de resistentierisico's en daarmee de kans dat deze toepassingen hun waarde weer verliezen.

8. Effecten op voedselketens

Biotechnologie voegt nieuwe genen toe aan bestaande gewassen. Genen komen tot uitdrukking in specifieke stoffen in de plant. Die stoffen kunnen de voedingswaarde van de plant beïnvloeden, en dat kan het gewenste effect zijn zoals bij de Bt transgene aardappel die giftig is voor de coloradokever.

Het is echter ook denkbaar dat nieuwe stoffen (of juist het ontbreken van oude stoffen) ongewilde effecten heeft op wilde fauna. Dit zou direct kunnen via acute of chronische vergiftiging of het niet herkennen van voedsel, maar ook indirect via doorvergiftiging van predatoren wat een negatief effect zou hebben op geïntegreerde bestrijding.

Een bekend voorbeeld vormt dubbel-nul koolzaad dat door het ontbreken van bitterstoffen aantrekkelijk is voor wild, wat vervolgens aan een nitraatvergiftiging kan sterven. Deze rassen zijn overigens niet transgeen.

9. Effecten op vruchtwisseling

Het is denkbaar, zeker in de introductiefase, dat de industrie zich uitsluitend richt op de grote gewassen waarin de investeringen snel kunnen worden terugverdiend. Dat kan leiden tot nog verdere economische scheefgroei in het gewassen (en rassen) assortiment waardoor de reële mogelijkheden tot vruchtwisseling verder worden verkleind. Een dergelijke ontwikkeling zou de ziekte en plaagdruk in de overblijvende teelten sterk verhogen, cq de druk op daar toegepaste resistenties sterk vergroten. De nationale markt voor veredelingsbedrijven is te klein om grote niet-GGO ontwikkelingen zelfstandig te financieren.

In onderstaand schema is getracht om bovengenoemde effecten op het nationaal niveau systematisch in te schatten op basis van de beleidsdoelen van het MJP-G. (*volumevermindering, emissievermindering en afhankelijkheidsverkleining). Dit zowel voor de situatie dat men het gebruik van biotechnologie stimuleert (*MAX*), als voor de situatie dat men toepassing maximaal blokkeert (*MIN*). Datzelfde is ook gedaan ten aanzien van de (autonome) internationale effecten van het gebruik van biotechnologie op het bereiken van bovengenoemde doelen.

Dit schema moet worden gezien als een eerste inschatting van de effecten. De mate waarin biotechnologie een bijdrage kan leveren aan de doelstellingen van het gewasbeschermingsbeleid zal met name in het lopende beleidstraject "Gewasbescherming na 2000" verder bediscussieerd moeten worden. In die hoedanigheid geeft dit schema daar al wat discussiepunten voor af.

	Nationaal				Autonoom internationaal			
	Positief effect op MJP-G		Negatief effect op MJP-G		Positief effect op MJP-G		Negatief effect op MJP-G	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
1.Kennisvermeerdering	++++	+	0	0	++++	++	+	++
2.Optreden ziekte/ plagen	++++	0	+	++++	++++	0	++	++++
3.Afhankelijkheid chemie ziekten/plagen	++++	0	0	++++	++++	0	+	+++
4.Onkruidbestrijding	+	+	+	+	+	0	+	+++
5.Verwildering	0	0	+	0	0	0	++	+
6.Uitkruising	0	0	+	0	0	0	+	0
7.Wilde resistentie	0	0	+	0	0	0	++	+++
8.Vruchtwisseling	0	0	+	0	0	0	++	+++