

De minister van Volkshuisvesting
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Mevrouw dr. J.M. Cramer
Postbus 30945
2500 GX Den Haag

DATUM 24 februari 2009
KENMERK CGM/090224-02
ONDERWERP Signalerende brief 'Global Change and Biotechnology'

Geachte mevrouw Cramer,

De COGEM heeft een studie laten verrichten naar de bijdrage die biotechnologische oplossingen kunnen leveren aan de milieuproblematiek als gevolg van grootschalige mondiale veranderingen. De uitvoerders van het onderzoek hebben dit onderwerp op twee manieren benaderd. Enerzijds is een aanpak gehanteerd waarbij gekeken is naar de rol van innovatieagenda's in de bijdrage aan oplossingen voor de mondiale milieuproblematiek. Daarnaast bevat het onderzoek de resultaten van een praktisch onderdeel met interviews met internationale experts en de oprichting van een discussiewebsite. Naar aanleiding van de conclusies van het onderzoek geeft de COGEM in deze brief een eerste aanzet voor een denkkader over de rol die biotechnologie kan spelen als (deel)oplossing in de Global Change problematiek.

Verkennd onderzoeksrapport: Global Change & Biotechnology

Bijgaand doe ik u het betreffende onderzoeksrapport "Global Change and Biotechnology" (CGM2008-6) van Prof. dr. F.W.J. Keulartz, Dr. H. van den Belt en Dr. C.N. van der Weele van Wageningen Universiteit en door Drs. A. Jansen en Drs. F. Valkema van Schuttelaar & Partners toekomen.

Biotechnologie wordt vaak genoemd als een mogelijke technologische deeloplossing voor een aantal mondiale veranderingen, ook wel *Global Change* genoemd. *Global Change* is een breed begrip waarmee de mondiale veranderingen worden aangeduid die veroorzaakt worden door een groeiende wereldbevolking en toenemende economische en industriële activiteiten. Hierbij kan gedacht worden aan milieuproblemen zoals de toename van vervuiling, mogelijke tekorten aan (drink)water in sommige gebieden van de wereld, etc. De mogelijke wereldwijde klimaatverandering is waarschijnlijk het best bekende onderdeel en wordt regelmatig genoemd als de grootste bedreiging.

Gezien de complexiteit en de breedte van het onderwerp heeft het voorliggende onderzoeksrapport een verkennend karakter waarmee een eerste inzicht wordt verkregen in de vraag in hoeverre biotechnologie deeloplossingen kan bieden voor de grote mondiale veranderingen die ons te wachten staan en welke eventuele (maatschappelijke) belemmeringen en beperkingen er zijn.



Opzet onderzoek: analyse innovatieagenda's, expertinterviews en internetdiscussie

In het rapport worden de resultaten besproken van een onderzoek waarin de onderzoeksvraag vanuit twee perspectieven is benaderd. De onderzoekers van de Universiteit Wageningen hebben een normatieve aanpak gehanteerd. Zij namen de rol van innovatieagenda's in de mondiale milieuproblematiek onder de loep aan de hand van een casus over biobrandstoffen en een casus over zilte landbouw. De focus van dit onderdeel is gericht op het definiëren van oorzaken en oplossingen om de geïdentificeerde kloof tussen technologische en sociale innovatie agenda's te overbruggen.

Schuttelaar & Partners identificeerde vier thema's die een centrale rol spelen in *Global Change* problematiek: klimaatverandering, voedsel, gezondheid en afval. Per thema interviewden zij vier internationale experts met als doel de problematiek nader te definiëren en daarnaast te kijken in hoeverre biotechnologie een rol kan spelen als mogelijke oplossing. Op basis van deze interviews is vervolgens een discussiewebsite (www.globalchange-discussion.org) opgezet waar 250 uitgenodigde stakeholders konden reflecteren op deze visies. Uit het relatief geringe aantal reacties (ca 25) op het internetforum kan de voorlopige conclusie getrokken worden dat een dergelijk instrument minder geëigend lijkt voor de organisatie van discussies rond dit soort onderwerpen.

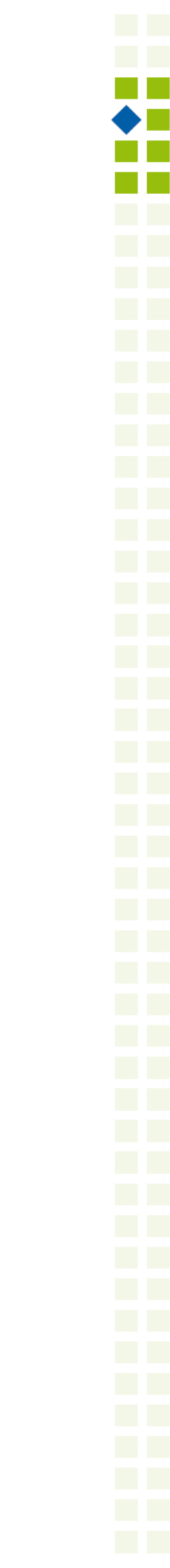
Over- en onderstimulatie van biotechnologische innovatie

In het onderzoeksrapport wordt gesteld dat veel toekomstvoorspellingen en innovatieagenda's focussen op een zuiver technologische oplossing voor problemen zoals klimaatverandering of het opraken van fossiele brandstoffen. De sociale ontwikkelingsagenda wordt hierdoor overschaduwed door een economische drang naar technische innovaties waarbij de co-evolutie van technologie en samenleving uit het oog verloren dreigt te worden. Veel gebruikte methoden voor het schetsen van toekomstscenario's zoals *visioning* en *roadmapping* zijn volgens de onderzoekers onderhevig aan de dynamiek van hypes en creëren een tunnelvisie. Daarvan kunnen uiteindelijk ontevredenheid en teleurstelling het resultaat zijn. Bovendien bieden deze methoden beperkte ruimte voor kritische discussie en mogelijke alternatieven. De casus over biobrandstoffen laat een duidelijke hype-dynamiek zien waardoor een tunnelvisie ontstaat. Meer ruimte voor technologische scepsis is hier op zijn plaats, aldus de onderzoekers. De beperkte aandacht voor *low-tech* innovaties zoals in de zilte landbouw laat echter zien dat het ontbreken van *hype-promoting* elementen ook een beperkende factor kan zijn in de ontwikkeling van innovaties. De onderzoekers van de Universiteit Wageningen concluderen dat zowel overstimulatie (hype) als onderstimulatie van (bio)technologie voorkomen moet worden. Hiertoe identificeren zij een aantal elementen die een rol spelen bij het vormen van hype-resistente agenda's.

Sociaal-economische en politieke veranderingen sleutelfactor bij Global Change

Uit de expertinterviews is naar voren gekomen dat biotechnologie een rol kan spelen bij de mondiale milieuproblematiek. Biotechnologie is echter geen '*silver bullet solution*', benadrukten de experts. Dit sluit aan bij de conclusies van de Wageningse onderzoekers, die concludeerden dat biotechnologie moet worden opgenomen in een robuuste sociale agenda. Hiermee kan een *hype* effect, dat de neiging heeft te resulteren in (te) hooggespannen verwachtingen gevolgd door teleurstelling, worden beperkt. De geïnterviewde experts gaven bovendien aan dat allereerst sociaal-economische en politieke veranderingen cruciaal zijn om de problemen die ontstaan ten gevolge van de mondiale veranderingen op te lossen. In dit kader zijn onder meer genoemd een systematische innovatie, politieke wil, een nieuwe benadering van afval en een hernieuwde waardering voor landbouw.

Bij het thema voedsel werden biotechnologische technieken genoemd om de voedselproductie te verhogen en om gewassen te ontwikkelen die aangepast zijn aan de lokale klimatologische



veranderingen en die kunnen groeien in droge, zoute of juist zeer vochtige condities. Hierbij bieden zowel conventionele als moderne biotechnologische technieken mogelijkheden. Op het gebied van afval werd voornamelijk bioremediatie van land, afvalwaterzuivering en biobrandstofproductie uit afvalstromen genoemd. Deze methoden worden al toegepast. De inzet van biotechnologische technieken bieden op het gebied van de gezondheid voornamelijk een mogelijkheid bij diagnostiek, aldus de geïnterviewde experts.

Het gebruik van biotechnologie is volgens de geïnterviewden echter wel verbonden aan een aantal voorwaarden voordat deze effectief kan worden ingezet. Genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) mogen geen negatieve effecten hebben op de mens of de natuurlijke omgeving. Daarnaast moeten burgers het gebruik van ggo's als oplossing accepteren en moet de keuzevrijheid van de consument steeds gewaarborgd zijn.

De onderzoekers van Wageningen UR en Schuttelaar & Partners concluderen samen op basis van de resultaten van beide benaderingen dat het gebruik van biotechnologische oplossingen in de *Global Change* problematiek moet worden ingebed in een breder kader waarbij ook sociale en politieke aspecten aan de orde komen. Door biotechnologie niet als een *silver bullet solution* te presenteren kunnen zowel (te) hoge verwachtingen als angsten ten aanzien van deze technologie worden gerelativeerd waardoor zowel meer acceptatie als een meer kritische houding in de hand kan worden gewerkt. Daarmee kan het creëren van een tunnelvisie (deels) worden ondervangen en ontstaat meer ruimte voor alternatieven. Bovendien kan dit een bijdrage leveren aan de inbedding van biotechnologie in een meer robuuste sociale agenda.

COGEM: biotechnologische innovaties koppelen aan een robuuste sociale agenda

De COGEM onderschrijft op hoofdlijnen de conclusies van de onderzoekers in het rapport *Global Change and Biotechnology*. De COGEM meent dat met het rapport een eerste aanzet is geboden om deze complexe materie te onderzoeken. De COGEM signaleert dat een van de belangrijkste punten hierbij het belang van een multi-factoriële benadering van onderzoeksagenda's is waarbij gekeken wordt naar context, inbedding en alternatieve benaderingen. Voorkomen moet worden dat ontwikkelingen verloren raken in de 'dynamica van hypes'. Hypes creëren een instabiel innovatieklimaat waarin periodes van overstimulatie worden afgewisseld met periodes van onderstimulatie. De kunst is een toekomstvisie te ontwikkelen zonder in een tunnelvisie terecht te komen, die geen ruimte laat voor kritische discussie of alternatieve opties. Daarvoor is van belang om de afstemming tussen de technologische en de sociale innovatieagenda voortdurend te bewaken. Hierbij moeten zowel de verschillende perspectieven (bijv. wetenschap, maatschappij, industrie) als belangen die een rol spelen in oenschouw genomen worden. Om dit te waarborgen moet bij de samenstelling van commissies die zich buigen over toekomstscenario's en innovatieprogramma's worden gelet op een evenwichtige expertise voor de sturing van zowel technologische als sociale innovatie-agenda's. Bovendien dient deze afstemming nadrukkelijk op de agenda geplaatst te worden. De COGEM wijst daarnaast op het belang zich bewust te zijn van de effecten van zowel over- als onderstimulatie van innovaties. Ook in het AWT rapport 'Weloverwogen impulsen' uit 2007 wordt het belang van samenhang en continuïteit in innovatieprogramma's benadrukt.

De COGEM onderschrijft de conclusie van het rapport dat de mondiale problematiek in eerste instantie geen puur technologisch probleem is, maar sterke sociaal-economische en politieke componenten heeft. Biotechnologie kan dan ook slechts een deeloplossing bieden voor de problemen

in deze context. De COGEM geeft in deze brief een eerste aanzet voor een denkkader over de meer concrete rol die biotechnologie kan spelen als (deel)oplossing in de *Global Change* problematiek. In de onderstaande tabel zijn door de COGEM per thema een aantal mogelijke biotechnologische oplossingsrichtingen aan gegeven voor de geïdentificeerde mondiale problemen.

Voorbeelden van potentiële biotechnologische (deel) oplossingen voor Global Change Problematiek				
THEMA'S	KLIMAAT VERANDERING	VOEDSEL	GEZONDHEID	AFVAL
OPLOSSINGEN	Sociaal-economische en politieke veranderingen			
	Productie bioenergie uit afval	Gewasbescherming tegen ziekten, insecten en onkruid	Diagnostiek	Hergebruik van mineralen uit afval
	Vastleggen CO ₂ uit de atmosfeer	Verhoging voedselproductie	Behandeling, preventie (gen- en stamceltherapie, vaccins)	Productie biobrandstof uit afval
	Verminderen vrijkomen van broeikasgassen uit de grond	Toename stress-tolerantie (droogte, zout, hitte, koude)	Farmagewassen, neutraceuticals	Bioremediatie en waterzuivering

De discussie omtrent biotechnologie blijft vaak steken in omstreden toepassingen van genetische modificatie zoals gg-gewassen in de landbouw. In het rapport '*Global Change & Biotechnology*' worden ook toepassingen van biotechnologie op het gebied van afvalverwerking, waterzuivering en gezondheid aan de orde gesteld die mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van de *Global Change* problematiek. De COGEM acht het van belang dat ook deze toepassingen de aandacht krijgen van het beleid.

Met vriendelijke groet,



Prof. dr. ir. Bastiaan C.J. Zoeteman
Voorzitter COGEM

cc Dr. I. van der Leij
Drs. H.P. de Wijs