



landbouw, natuurbeheer
en visserij

**VAN EEN PLANTAARDIG
NAAR EEN PLANT-WAARDIG
BESTAAN**

**ETHISCHE ASPECTEN VAN
BIOTECHNOLOGIE BIJ PLANTEN**

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ

DIRECTIE WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE

**VAN EEN PLANTAARDIG
NAAR EEN PLANT-WAARDIG
BESTAAN**

**ETHISCHE ASPECTEN VAN
BIOTECHNOLOGIE BIJ PLANTEN**

SEPTEMBER 1993

VAN EEN PLANTAARDIG NAAR EEN PLANT-WAARDIG BESTAAN

Ethische aspecten van biotechnologie bij planten

Dr. P.J.H. Kockelkoren,
Vakgroep Systematische Wijsbegeerte
Universiteit Twente

september 1993

INHOUD

	blz.
Voorwoord	1
I. Inleiding	3
II. Intrinsieke versus extrinsieke argumentaties	7
III. De noodzaak van een meervoudige ethiek	13
IV. Continuïteit of breuk in de ontwikkeling van landbouwtechnieken?	17
V. Grondhoudingen met betrekking tot de natuur	23
VI. Ethische afwegingen vanuit grondhoudingen	33
VII. Conclusies en aanbevelingen	45
Literatuurverwijzing	47
Bijlage 1: Taakstelling, samenstelling en werkwijze van de commissie "Ethische aspecten van de biotechnologie bij planten"	
Bijlage 2: Verantwoording ten aanzien van het begrip genetische modificatie	

VOORWOORD.

Om eerlijk te zijn zag ik aanvankelijk het werk in de begeleidingscommissie bij het onderzoek van dr. P. Kockelkoren met enige zorg tegemoet. Niet alleen vertegenwoordigers van verschillende wetenschappelijke achtergrond en levensbeschouwing, maar ook van verschillende belangengroeperingen moesten met elkaar op één lijn zien te komen. En dat over een onderwerp waarover nog vrijwel niet is nagedacht en dat in veel situaties eerder tot onderlinge verdachtmaking dan tot een open dialoog leidt.

Van meet af aan is het mij echter meegevallen. Het is ons als commissie gelukt een gemeenschappelijke basis te vinden, op grond waarvan dr. P. Kockelkoren het rapport kon schrijven. Voor deze constructieve opstelling wil ik de commissieleden, en vooral de secretaris, bedanken.

Dat de verantwoordelijkheid van dit rapport bij de gehele begeleidingscommissie ligt, betekent niet dat ieder elk woord voor zijn of haar rekening neemt. Wij hebben ons allen kunnen vinden in de algemene benadering van het rapport en zijn van mening dat er in de toekomst met vrucht hierop voortgebouwd kan worden. Een aantal aspecten, bijvoorbeeld die van de bedrijfsethiek en de bio-diversiteit, verdient het om spoedig verder uitgewerkt te worden in de lijn van dit rapport.

'Van een plantaardig naar een plant-waardig bestaan' is daarom allereerst een oproep tot een verdere dialoog die, naar ik hoop, ook op het terrein van de plantaardige biotechnologie tot maatschappelijke zelfregulering kan leiden.

Het bedrijfsleven, wetenschappers, maatschappelijke organisaties en vanzelfsprekend ook de overheid, dienen nu de handschoen op te nemen en hun eigen verantwoordelijkheid te aanvaarden voor voortgang van de discussie.

Prof.dr. H.J. Achterhuis.

I. INLEIDING.

Biotechnologie roept bij het grote publiek gemengde gevoelens op. Enerzijds zijn er grote verwachtingen gewekt: biotechnologie zou een revolutie kunnen teweeg brengen in de wereldvoedselvoorziening en in de produktie van medicijnen. Anderzijds wekken de nieuwe mogelijkheden ook angsten op: als er gesleuteld kan worden aan de genetische code, door velen aangezien voor de blauwdruk van het leven, in wat voor een wereld komen we dan terecht?; wordt nu alles onderworpen aan menselijke willekeur? In ieder geval is het duidelijk dat deze nieuwe techniek verreikende vragen oproept.

De voorstanders van biotechnologie zijn zich in het algemeen wel bewust van de gewekte angsten maar menen dat deze kunnen worden teruggebracht tot de proportie van reële en beantwoordbare twijfels. De technieken zijn betrekkelijk nieuw, maar niet zo nieuw dat er geen vergelijking kan worden gemaakt met reeds aanvaarde en toegepaste veredelings technieken. Dientengevolge zijn de risico's tot op zekere hoogte voorspelbaar en zeker niet zo vreeswekkend als de onheilspellende prognoses van sommige tegenstanders voorspiegelen. Zelfs al zou maar een deel van de hooggespannen verwachtingen worden waargemaakt, dan nog zou de biotechnologie uitkomst kunnen bieden: gezien de groeiende wereldbevolking kunnen wij het ons zelfs niet permitteren deze belofte ter leniging van de voedselproblematiek naast ons neer te leggen. Toch voelt een aantal mensen zich door dit soort argumenten over een streep geduwd waar zij om andere redenen liever langer voor gestopt hadden. Het tempo van de technische ontwikkelingen dreigt uit de pas te lopen met de ethische bezinning.

Inderdaad drijft de biotechnologie (maar zij niet alleen) de confrontatie op de spits tussen het wetenschappelijk-technische wereldbeeld enerzijds en reeds eeuwenoude opvattingen over de plaats van de mens in de natuur anderzijds. Historisch gold de orde van soorten in de natuur als onaantastbaar. Wetenschap en techniek spoorden de natuurwetten op om er beter gebruik van te kunnen maken, niet om ze naar eigen inzicht te veranderen. Daarin lijkt verandering te komen. Horizontale genoverdracht, d.w.z. genoverdracht in de reeks van mens-dier-plant, komt in de natuur spontaan niet of nauwelijks voor, maar wordt door biotechnologie

wel mogelijk gemaakt. Zijn wij bereid om die drempel te overschrijden? Dit soort vragen raken de wortels van de wereldbeschouwing van velen. Het gaat hierbij niet uitsluitend om de risico's die wij lopen. Zelfs als de risico's in een orde van grootte liggen die op andere terreinen reeds lang aanvaard zijn, blijft de vraag bestaan of wij wel willen toestemmen in deze bijzondere ontwikkeling. Terwijl de voorstanders van deze technologie verlangen dat er onderzoek wordt gedaan naar de reële risico's zodat we tenminste weten waar we ja of nee op zeggen, rijst in brede maatschappelijk kring de prealabele vraag of dergelijk onderzoek op zichzelf wenselijk is. Daartoe onder druk gezet door nieuwe technische mogelijkheden ontkomen we er dus niet aan om de pijlers van onze wereldbeschouwing ter discussie te stellen.

Tenzelfdertijd gaat het wetenschappelijk en technologisch onderzoek door. Dat kan ook niet anders. Het verkrijgen van wetenschappelijk inzicht wordt in onze cultuur als een groot goed beschouwd. Het is absurd om de menselijke fascinatie voor de werkingen van de natuur te verbieden. Temeer daar de biotechnologie geen loze beloftes doet; zij kan hoogstwaarschijnlijk echt een bijdrage leveren aan de leniging van nood van mensen en dieren. Het gaat er dus om een discussie te starten die de betreffende technische ontwikkeling begeleidt. Er mag geen ethische beslissing worden verwacht die de discussie beëindigt, hetzij met een fiat, hetzij met een verbod. Het gaat niet aan om de biotechnologie in zijn geheel af te wijzen of toe te juichen. In dat geval zou de boodschapper de last daarvan te dragen krijgen. Veeleer wordt een ethische bezinning vereist die gelijke tred houdt met de ontwikkelingen in het veld van onderzoek en die dus stap voor stap de nodige afwegingen maakt in een samenspraak tussen onderzoekers, ethici, politici en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties.

In Nederland is de vereiste bezinning al een eind gevorderd. De vraag naar de ethische grenzen aan biotechnologie bij dieren heeft geleid tot een publiek debat, dat plaatsvond van 14 t/m 16 mei 1993 in Den Haag. In opdracht van de minister van LNV heeft de commissie Schroten een rapport opgesteld, dat in een toetsingscriterium uitmondt. Op formule gebracht luidt dat criterium 'nee, tenzij'. In het verlengde van die publieke en politieke meningsvorming deed zich de behoefte voelen om ook aandacht te besteden aan de ethische aspecten van biotechnologie bij planten.

Het ligt voor de hand om de ethische vragen met betrekking tot biotechnologie bij planten te relateren aan het ethisch kader voor biotechnologie bij dieren. Aan zo'n aanpak kleven echter grote bezwaren. De overdracht van ethische beginselen van mensen naar dieren was weliswaar moeilijk maar wel verdedigbaar aangezien ten aanzien van zowel mensen als dieren kan worden gesproken van 'welzijn' dat kan worden bevorderd of geschaad. Maar ten aanzien van planten wordt die aanpak vanuit het 'welzijn' uiterst bedenkelijk. Om die reden wordt soms zelfs beweerd dat ethiek met betrekking tot planten onzin is. Niettemin gelden de vragen ten aanzien van de doorbreking van soortgrenzen en daardoor het aantasten van de natuurlijke orde (hoe ook gewaardeerd) niet minder bij planten dan bij dieren of mensen. Bij planten liggen de ethische vragen in ieder geval gecompliceerder dan bij dieren. Als we ze niettemin willen aanpakken moeten we eerst de termen munten waarin een normatieve discussie daaromtrent kan worden gevoerd, want de ethiek met betrekking tot planten kan niet zonder meer een afgeleide zijn van die voor mensen en dieren.

De commissie die is ingesteld om het inventariserend onderzoek naar ethische aspecten van biotechnologie bij planten te begeleiden kwam na ampel beraad overeen haar taak zó op te vatten dat geen toetsingscriteria zouden worden gezocht. De aan haar, door het ministerie van LNV, meegegeven taakstelling maakte dit ook niet noodzakelijk. De doelstelling werd veeleer de mogelijke perspectieven op een rij te zetten vanwaaruit een ethische afweging kan plaatsvinden. Aangezien de deelnemers aan het publieke en politieke debat qua gezichtspunten verdeeld zijn is een bestandsopname van de verschillende talen die zij spreken op zijn plaats. Door de verschillende gezichtspunten met de daarin gehanteerde begrippen in kaart te brengen, kan de heersende spraakverwarring worden opgeheven. Pas als dat gebeurd is mogen we hopen dat in een voortgezette discussie consensus kan worden bereikt, ook met betrekking tot eventuele toetsingscriteria.

De begeleidingscommissie voor het onderhavige onderzoek kende een brede samenstelling (zie bijlage I). In de commissie hadden betrokkenen uit verschillende, representatief gekozen gremia zitting: onderzoekers afkomstig uit het bedrijfsleven, uit de universitaire wereld en uit onderzoeksinstituten, beleidsambtenaren en een vertegenwoordiger vanuit

de biologische landbouw. Derhalve was het voor de uitvoerende onderzoeker mogelijk een inventarisatie van mogelijke gezichtspunten te maken op grond van bilaterale gesprekken met de leden van de commissie. De verschillende gezichtspunten met hun probleemdefinities werden vervolgens in plenaire gesprekken op de noemer gebracht van 'grondhoudingen'. De noemer van de 'grondhoudingen' is gekozen in plaats van bijv. 'interpretatiekaders' omdat in de stellingname ten aanzien van biotechnologie bij mensen, dieren en planten méér dan alleen begripsvorming meespeelt, want het gaat immers ook om waardenoriëntaties met hun verschillende vormen van betrokkenheid.

Als grondhoudingen tegenover de natuur worden onderscheiden: 'heerschappij, rentmeesterschap, partnerschap en participatie'. De gemaakte inventarisatie van grondhoudingen wordt in dit rapport gepresenteerd, compleet met telkens bijbehorend natuurbeeld en ethische stellingname inzake een aantal actuele probleemvelden van biotechnologie bij planten, zoals: 'herbicideresistentie, resistentie tegen biotische factoren (ziekte), resistentie tegen abiotische factoren (koude, droogte, zouttolerantie), esthetische verandering (vorm, kleur, geur, smaak), inbrengen van soortvreemde inhoudsstoffen, economische bescherming d.m.v. octrooien, economische bescherming d.m.v. kwekersrecht.

Het hier gepresenteerde rapport wordt opgezet langs de volgende lijn: eerst worden veelgehoorde voor en tegens van de biotechnologie op een rij gezet (II). In het verlengde daarvan wordt de noodzaak van een gedifferentieerde ethische taal met argumenten onderbouwd (III). Daarna wordt de ontwikkeling van de land- en tuinbouwtechnologie geschetst in het perspectief van de geleidelijk veranderende verhouding tot de natuur, met als voorlopig eindpunt de huidige biotechnologie (IV). Vervolgens worden de grondhoudingen geïntroduceerd om de vereiste gedifferentieerde ethische afwegingen mogelijk te maken (V). Vanuit dat vertrekpunt kunnen een aantal actuele probleemvelden op het gebied van biotechnologie bij planten op meervoudige wijze ethisch worden beoordeeld (VI). Tenslotte volgen enige conclusies en aanbevelingen (VII).

II. INTRINSIEKE VERSUS EXTRINSIEKE ARGUMENTATIES.

Volgens sommigen stelt de biotechnologie ons mogelijkheden ter beschikking om in de natuur in te grijpen. De huidige stand van biodiversiteit wordt dan voorgesteld als de voorlopige resultante van een spontaan verlopend evolutieproces. Ingrijpen daarin wordt door de tegenstanders van de biotechnologie aan de kaak gesteld als technologische hoogmoed. Zij vrezen een revolutionaire stroomversnelling in het kunstmatig verwekken van nieuwe soorten met tot dusver onbekende combinaties van eigenschappen; de introductie van nieuwe cultuurgewassen zal volgens hen een reductie in de spontaan geworden biodiversiteit teweeg kunnen brengen wanneer de cultuurgewassen de wilde soortgenoten verdringen. De voorstanders van biotechnologie zijn het niet eens met het aldus impliciet gehanteerde onderscheid tussen spontane wording in de natuur en kunstmatige genese via techniek. Met name de cultuurgewassen komen voort uit veredeling door de mens die al in de prehistorie ter hand werd genomen. De biotechnologie zet deze eeuwenoude veredeling voort met behulp van preciezere technieken. Er is dus hoegenaamd niets nieuws onder de zon.

Uiteraard zijn met deze wederzijdse schoten voor de boeg de argumenten nog lang niet uitgeput. Bij nadere beschouwing dreigt men zich al gauw te verliezen in expertises en contra-expertises. Deze weergave in vogelvlucht maakt echter al zichtbaar dat in de verschillende kampen ook heel verschillende natuurbegrippen worden aangehangen. In het ene geval gaat natuur aan cultuur vooraf en wordt erdoor bedreigd, zeker als de culturele invloed technologisch versterkt wordt. Terwijl in het andere geval de verschijningsvorm van de natuur altijd al cultureel en zelfs technisch bemiddeld wordt geacht. Natuuropvattingen komen straks ter sprake bij de introductie van de grondhoudingen. Hier zij slechts vastgesteld dat de discussie vaak in zulk een begripsverwarring vastloopt. Om in ieder geval de schijn-controverses zoveel mogelijk weg te zeven uit de ethische afwegingen die gemaakt moeten worden, zullen we de beloofde zegeningen van de biotechnologie eerst afzetten tegen de gevreesde gevaren.

Wat wordt ten positieve verwacht van biotechnologie bij planten? Zonder in details te treden worden de volgende biotechnologische doorbraken in het vooruitzicht gesteld:

- * Nieuwe vormen van ziekte- en plaagresistentie bij planten.
- * Een reductie van de belasting van het milieu door de ontwikkeling van herbicideresistente gewassen die een geringere inzet vergen van bestrijdingsmiddelen die bovendien beter biologisch afbreekbaar zouden zijn.
- * De ontwikkeling van ecologisch inpasbare gewasondersteunende organismen, zoals genetisch gemanipuleerde insekten of bacteriën die gunstige eigenschappen voor planten bezitten, of zoals ingebouwde vorstbestendigheid, droogteresistentie, e.d.
- * Meeropbrengst, d.w.z. toename van de voedselvoorziening voor de snel groeiende wereldbevolking, zonder dat deze intensivering van de landbouw leidt tot grotere milieubelasting door bestrijdingsmiddelen, bodemuitputting, e.d.
- * Verbeterde verwerkbaarheid en houdbaarheid van produkten, bijv. rijpingsonderbreking bij tomaten.
- * Nieuwe kleuren, geuren, smaken voor de bevrediging van onze esthetische en gastronomische behoeften.
- * Ontwikkeling van nieuwe medicijnen, of bijv. het genereren van organische medicijnen in bacteriecultures in plaats van de moeizame en beperkte (en daarmee dure) winning daarvan uit levende of dode lichamen van mens en dier.

De opgesomde verdiensten zijn reeds bij eerste oogopslag van heel verschillend kaliber. Milieu-argumenten staan naast economische verdiensten en culinair genot deelt het veld met medicijnproductie. Sommige mogelijkheden springen eruit omdat zij op voorhand voor het voortbestaan van mens en milieu noodzakelijker en ethisch beter verdedigbaar lijken dan andere. Wat wordt er echter gevreesd van biotechnologie bij planten? Eenzelfde summier overzicht volstaat:

- * Verstoring van het evenwicht van bestaande ecosystemen door introductie van nieuwe soorten of van kunstmatige varianten van soorten (genetisch gecodeerd op ziekte en plaagresistentie) die evolutionair in het voordeel zouden kunnen zijn ten opzichte van hun zogenaamde 'wilde' soortgenoten.

- * Een inbreuk op de natuurlijke orde (de schepping of het evolutionair geworden) waarvan de gevolgen niet zijn te overzien omdat zij zondere precedent is; dat betreft met name genoverdracht tussen niet verwante soorten.
- * Vergroting in plaats van reductie van de belasting van het milieu, om verschillende redenen: a/ door introductie van vreemde genencombinaties die om een aangepast milieu vragen of die dat zelf via ongelijke concurrentie teweegbrengen, b/ door genetische erosie ten gevolge van de grootschalige monocultures die vereist zijn om de investering in de technische aanpak economisch rendabel te maken, c/ door overmatig in plaats van gereduceerd gebruik van bestrijdingsmiddelen aangezien de resistent gemaakte planten daar toch geen last van hebben.
- * Versterking van economische wedloop der wereldmachten in plaats van een trendbreuk, vanwege: a/ de toenemende greep van multinationals op de voedselvoorziening (zaadbedrijven, bestrijdingsmiddelenproducenten en verzekeraars), b/ groeiende afhankelijkheid van derde wereld boeren van westerse zaadveredelaars omdat zelfgewonnen zaad niet meer kan concurreren; daardoor ook uniformering van het voedselaanbod, c/ vervanging van agrarische grondstoffen door kunstmatige varianten (bijv. aspartaam als suikerrietvervanger) waardoor boeren in de derde wereld hun afzet verliezen, d/ de greep van de kapitaalkrachtige westerse wereld op de wereld-genenpool (medicinale planten uit de derde wereld worden biogenetisch verbeterd en vervolgens gepatenteerd zodat de zeggenschap daarover voor de oorspronkelijke ontdekkers in het land van herkomst verloren gaat).
- * Is de wereldvoedselproblematiek het gevolg van voedselschaarste of is de schaarste het gevolg van de economische verhoudingen en de daaruit voortvloeiende distributie? In het laatste geval betekent de introductie van kapitaalintensievere teeltmethoden veeleer een verslechtering dan een verbetering van de situatie. Wat als oplossing wordt gepresenteerd brengt de kwaal dan tot een climax.

Ook de genoemde bezwaren zijn ongelijksoortig: zij variëren van ecologische tot economische argumenten, terwijl impliciete noties van 'natuurlijkheid' een rol spelen (hoe meer spontane biodiversiteit, hoe beter).

Om enig overzicht te brengen over de verscheidenheid aan gebezigde argumenten werd in een recente filosofisch-ethische studie - uitgevoerd in opdracht van ICI, een Engelse chemie- en zaadverdelingsfirma - een onderscheid gemaakt tussen argumenten van 'intrinsieke' aard en die van 'extrinsieke' aard¹. Dat onderscheid willen we hier ook maken, zij het in enigszins andere bewoordingen in de uitleg, opdat het beter hanteerbaar wordt.

De argumenten van intrinsieke aard hebben te maken met respect voor 'natuurlijkheid' (die nog op verschillende manieren nader kan worden gearticuleerd). Toegepast op ethische aspecten van biotechnologie bij planten zou men kunnen spreken van respect voor de 'integriteit' van de betreffende plantesoorten. De veronderstelde integriteit wordt dan gezocht in de compleetheid van de levenscyclus. Deze cyclus mag worden begeleid, eventueel bespoedigd of verrijkt, maar niet worden verbroken met technische middelen (zoals bij rijpingsonderbreking). Op grond van dit criterium vallen veel conventionele veredelings technieken ook reeds onder de kritiek. De biotechnologie drijft een reeds ingeburgerde praktijk op de spits, zodat herbezinning over de hele linie van de land- en tuinbouw zelfs met terugwerkende kracht noodzakelijk wordt.

De argumenten van extrinsieke aard hebben betrekking op de mogelijke ecologische en maatschappelijke gevolgen van biotechnologie bij planten. Die gevolgen betreffen bijvoorbeeld de risico's van verspreiding van genetisch gemodificeerde gewassen in het milieu (waarbij evolutionair voordeel zou kunnen toe vallen aan kunstmatige varianten van een soort), mogelijke overdracht van resistentie door spontane kruisbestuiving in het vrije veld, economische gevolgen voor derde wereld, patenteringsproblematiek.

Van de studie van de ICI gaat de suggestie uit dat bekommernis om intrinsieke aspecten vooral een wereldbeschouwelijke en religieuze aangelegenheid is die we gevoeglijk aan de kerken kunnen overlaten, terwijl zorg voor de extrinsieke gevolgen een zaak is voor de politici die zich daarover kunnen laten informeren door wetenschappelijke en technische deskundigen. Op deze manier voorgesteld, lijkt de gemaakte tweedeling echter te berusten op een immuniseringsstrategie die de vereiste ethische bezinning op de uitgangspunten van onze morele afwegingen bij voorbaat vertaalt in termen van risico-analyses. Dat is ook

de gangbare praktijk: de OECD hanteert bijvoorbeeld het 'familiarity-principle' (het verwantschapsprincipe): risico's die door de biotechnologie worden genomen zijn aanvaardbaar als zij volgens reeds gehanteerde wetenschappelijke maatstaven de risico's van conventionele technieken niet te buiten gaan. Analooq aan het 'familiarity-principle' is het criterium van 'substantial equivalence' dat m.b.t. de produkt-samenstelling wordt gehanteerd. Zolang genetisch gemodificeerde produkten de aanvaarde drempelwaarden voor toxische stoffen in voedings- en genotsmiddelen (tomaten, koffie, tabak, enz.) niet overschrijden, zijn zij aanvaardbaar.

Ondanks het feit dat er altijd onvoorspelbare aspecten over zullen blijven, omdat de gevolgen op evolutionaire termijn nu eenmaal principieel onvoorspelbaar zijn, achten velen de vertaalslag van ethiek naar risico-afweging aanvaardbaar als een pragmatisch uitgangspunt voor voorlopige regulering. Men komt er ook een heel eind mee: genetische modificatie zal meestal op reeds eeuwen beproefde gewassen worden toegepast waardoor de mogelijke risico's in zekere mate bekend zijn. De mogelijke risico's lijken bovendien grote overeenkomst te vertonen met de bekende risico's van de introductie van exoten. De kans dat een niet-pathogeen gewas na wijziging van slechts enkele genen ineens wel pathogeen zou worden is voornamelijk denkbeeldig. Fysische en biologische inperkingsmaatregelen (d.w.z. telen in gesloten kassen en knippen van zaadbeginsels) maken bovendien mogelijke onvoorziene neveneffecten tijdig onderkenbaar en beheersbaar. Een soortgelijke redenering gaat op voor de risico's in de sociaal-economische sfeer: ook deze lijken in principe in het kader van wet- en regelgeving en met een adequaat flankerend beleid beheersbaar te zijn.

Niettemin bieden deze inperkingen van het probleem tot hanteerbare proporties (nog afgezien van de vraag of dat al daadwerkelijk mogelijk is) geen soelaas voor de nodige ethische afweging. Een ethische bezinning moet juist haar aanvang nemen bij de overweging van wat er op het spel staat bij het al dan niet erkennen van intrinsieke kwaliteiten. Het kan immers ook zo zijn dat respect voor intrinsieke kwaliteiten het optreden van extrinsieke gevolgen voorkomt of tenminste aan banden legt. In ieder geval hoort de discussie daarover evenzeer thuis in de politieke besluitvorming als de discussie over risicobeheersing. Sterker nog:

het eerste debat dient telkens aan het tweede vooraf te gaan. We moeten immers eerst besluiten of we iets willen voordat we bezien in welke mate we dat willen. Daarbij is een gedifferentieerde afweging vereist: op sommige terreinen wel, op andere niet; om sommige redenen wel, om andere niet, enz. Om zicht erop te krijgen wat we wel en niet van ethiek mogen verwachten volgt daarom nu eerst een reflectie op onze ethische uitgangspunten, toegespitst op ethische aspecten van biotechnologie bij planten.

III. DE NOODZAAK VAN EEN MEERVOUDIGE ETHIEK.

Ethiek geeft een verantwoording van de waarden die wij in ons handelen hoog willen houden. Welke waarden zetten wij bovenaan de lijst? Er zijn maar weinig waarden zo verheven dat zij niet een keer moeten wijken voor andere waarden waaraan wij eveneens hechten. De gangbare moraal vormt de neerslag van een eerdere afweging van waarden waarin een prioriteiten-volgorde is vastgelegd. De moraal biedt niet alleen een voorlopig gefixeerde rangorde van waarden, maar spreekt zich ook uit over de middelen die geëigend zijn om realisatie van de betreffende waarden te bewerkstelligen. Zolang wij binnen het parcours van de moraal blijven zijn wij verzekerd van een redelijke consensus met betrekking tot de deugdelijkheid van ons handelen. Een ethische herbezinning op de moraal wordt pas ondernomen wanneer gegronde twijfel rijst ten aanzien van de vigerende rangorde van waarden.

Recente ontwikkelingen in de technologie stellen de gangbare moraal op de proef. Zij vragen om een herijking van de waardenschaal die het gebinte vormt van onze cultuur. Ons natuurbegrip staat op de helling. Daarbij zijn zowel de eventuele eigen waarde van de natuur als de menselijke waardigheid ten overstaan van de natuur in het geding. Met name de gentechnologie vraagt om een herevaluatie van onze uitgangspunten. Vandaar dat het vertrouwen op het kompas van de moraal moet wijken voor ethische reflectie op de houdbaarheid van die moraal.

De gangbare moraal negeert de intrinsieke waarde van de natuur goeddeels. De gangbare moraal is gearticuleerd onder het voorteken van een antropocentrisch verlichtingsdenken. In dat perspectief omvat de morele gemeenschap uitsluitend zichzelf verantwoordende individuen. Moreel relevant zijn dus alleen mensen. Maar zelfs de cirkel om diegenen die als mens tellen werd bij eerste articulatie nauw getrokken. Een groot filosoof als Kant onderschrijft weliswaar de mensenrechten, maar zodra hij deze positie doorvertaalt naar de burgerrechten, blijken alleen burgers met bezit echt mee te tellen: bezitslozen, slaven, vrouwen, kinderen, vallen erbuiten. Sindsdien zien we echter een geleidelijke kentering optreden. De kring van de morele gemeenschap werd successievelijk steeds verder uitgebreid: door de afschaffing van de slavernij, de introductie van het vrouwenkiesrecht, het verbod op kinderarbeid. De

eerstvolgende grensverlegging ligt in de richting van de rechten van het dier, daarna lijken de planten aan de beurt te komen².

Bij deze laatste stap - die de planten moet binnenvoeren in de morele gemeenschap - bezwijkt echter de zeggingskracht van het ethische ver-
toog, zoals dat werd ingesteld door de verlichtingsdenkers. Het lid-
maatschap van de morele gemeenschap werd in de verlichtingstraditie
gedefinieerd door een wederkerigheid van verantwoordelijkheid tussen
autonome individuen. Dieren en planten voldoen niet aan die clausule.
Verantwoordelijkheid hebben wij mensen wellicht enigermate tegenover
dieren en planten, maar in omgekeerde richting kunnen wij niet spreken
van hun verantwoordelijkheid jegens ons of jegens elkaar. Dieren en
planten vallen daarmee buiten het domein van de moderne moraal.

Vanuit de moraal valt er echter wel een hulpconstructie te verzinnen die
met behoud van haar uitgangspunten het morele domein weet te vergroten.
Deze constructie berust op enige mate van overeenkomst tussen mense-
lijke en dierlijke lichamelijkheid en lijdenscapaciteit. Kinderen en
geestelijk onbekwamen behoren wel degelijk tot de morele gemeenschap
ondanks het feit dat ook ten aanzien van hen van wederkerigheid in
verantwoordelijkheid geen sprake kan zijn. Maar, zeggen we dan, wij
hebben wel een 'zorgplicht'. Op grond van analogie wordt deze zorgplicht
vervolgens uitgebreid naar de dieren. Met betrekking tot planten loopt
deze redenatie echter spaak. Daar houdt de analogie namelijk op, of zij
wordt opgerekt voorbij het geloofwaardige. Over het welzijn van dieren
valt nog redelijk te twisten, het welzijn van planten is daarentegen
voor velen aanvechtbaar.

Een ethiek die respect voor de integriteit van het plantaardige leven in
het vaandel wil voeren moet nieuwe uitgangspunten formuleren en nieuwe
categorieën introduceren. Discussie hierover vergt de bereidheid om een
andere ethische taal te leren spreken, namelijk een die niet bij voor-
baat bij het menselijk welzijn vertrekt om vandaaruit af te dalen naar
minder complex georganiseerde levensvormen. Een onderzoek naar de
ethische aspecten van biotechnologie bij planten moet dus beginnen met
nieuwe termen te zoeken.

Niet iedereen onderschrijft die diagnose. Een veelgehoord argument uit
de hoek van de voorstanders van biotechnologie luidt dat biotechnologie
niet wezenlijk verschilt van reeds aanvaarde en op grote schaal toege-

paste moderne veredelingstechnieken die blijkbaar wel te reguleren vielen binnen de perken van de gangbare moraal. De benadrukking van het reeds genoemde 'familiarity-principle' en van de norm van 'substantial equivalence' geeft uitdrukking aan die positie. Het is volgens deze redeneertrant dan ook niet nodig en zelfs ongewenst om de bakens te verzetten. Een herdefiniëring van ethische uitgangspunten is een hachelijke onderneming waartoe wij niet lichtvaardig mogen overgaan. Zolang consensus mogelijk is mag men niet gaan sjoeren aan de ankerpunten daarvan. De biotechnologie draagt bij aan de leniging van de voedselnood in de wereld, terwijl de extrinsieke gevolgen - de risico's en zelfs de afwentelingsmechanismen in de richting van de derde wereld - in principe politiek beheersbaar zijn onder het voorteken van de gangbare moraal. Onder die omstandigheden is er geen voldoende grond om aan het ethisch vertoog zelf te gaan sleutelen.

Deze redenering is echter omkeerbaar: uit het feit dat biotechnologie niet wezenlijk verschilt van andere moderne veredelingstechnieken kan ook de conclusie worden getrokken dat die technieken evenmin buiten schot kunnen blijven bij een ethische herbezinning op onze omgang met de natuur. Het kan zijn dat wij vroeger op onze koers van culturele ontwikkeling wissels zijn gepasseerd die alsnog moeten worden omgezet. In die zienswijze vormt de biotechnologie de uiterste consequentie van een natuurbenadering die nu juist op de ethische agenda wordt gezet met de vraag of we zo door willen gaan.

Overigens mag dat niet zo worden opgevat dat de biotechnologie en zelfs de daaraan voorafgaande landbouwtechnieken nu in de beklagdenbank terecht komen. Een heroverweging van ethische uitgangspunten betreft de vraag welke waarden we willen erkennen en welke rangorde daarin bestaat. Zelfs als we van nu af aan ook intrinsieke waarden in de natuur erkennen betekent dat niet dat deze nooit mogen worden geschonden, hoogstens dat daar dan goede redenen voor moeten worden aangedragen. We zijn dan op zoek naar criteria die het ons mogelijk moeten maken om te differentiëren tussen aanvaardbare en onaanvaardbare technische ingrepen. Ten aanzien van planten houdt dat in dat eerst de mogelijkheid van respect voor hun eigen waarde moet worden benoemd en erkend en dat de ethische implicaties daarvan moeten worden uitgewerkt.

De huidige publieke en politieke discussie waartoe de biotechnologie ons maant, speelt zich af tussen vertegenwoordigers van verschillende ethische opties. Ieder van hen spreekt een andere ethische taal en stelt andere prioriteiten in de afweging van waarden. Een studie die de verschillende opties en hun relatieve merites in kaart wil brengen zal zich in een cultuurhistorische bedding moeten bewegen. Wat zijn de contouren van de huidige moraal en wat verandert er als we niet langer slechts vanuit de mens redeneren maar ook vanuit de eigen waarde van andere levensvormen? Een dergelijke overweging kan ons ertoe nopen om het zwaartepunt van de ethiek te verplaatsen vanuit een 'antropocentrisch' naar een 'ecocentrisch' gezichtspunt. Er is in ieder geval al veel gewonnen als zodoende duidelijk wordt dat het spreken van een 'plantwaardig' leven niet per se berust op het toedichten van menselijke eigenschappen aan planten, maar dat het juist gaat om een inperking van de menselijke handelingsbevoegdheid ten overstaan van andere levensvormen, op grond van hún eigenwaarde.

De ommezwaai van het gangbare antropocentrische gezichtspunt naar een meer ecocentrische invalshoek of zelfs maar kleine stappen in die richting hebben alleen kans van slagen als daar een maatschappelijk draagvlak voor bestaat. Zo'n draagvlak kan worden gezocht in de min of meer collectieve grondhoudingen waardoor we ons laten leiden in onze ethische keuzes. De ene grondhouding is meer antropocentrisch, de andere meer ecocentrisch, en er liggen uiteraard nuances tussenin. Verschillende maatschappelijke groeperingen vertrekken vanuit verschillende grondhoudingen. Voordat we die grondhoudingen nader bezien is het echter van belang te weten wat er eigenlijk op het spel staat, voor welke keuzes inzake de toekomstige ontwikkeling van de landbouw een maatschappelijk draagvlak gevraagd wordt. Een beknopt historisch overzicht van de ontwikkelingen in de landbouw moge verduidelijken waarover vanuit verschillende grondhoudingen moet worden beslist en welke waarden daarbij in het geding zijn.

IV. CONTINUÏTEIT OF BREUK IN DE ONTWIKKELING VAN LANDBOUWTECHNIEKEN?

Als de voorstanders van de biotechnologie zich beroepen op de verwantschap van biotechnologie met reeds maatschappelijk geaccepteerde moderne veredelings technieken wordt de continuïteit met de traditionele landbouw benadrukt. We hebben hier te maken met een verontschuldigungsstrategie. Er is immers minstens zoveel reden om de discontinuïteit in de schijnwerper te zetten, want meestal worden de traditionele teelt- en verdeelingsmethoden scherp gecontrasteerd met de moderne landbouw. Om te kunnen oordelen over continuïteit dan wel discontinuïteit met de traditie en om te kunnen beslissen of we in geval van continuïteit nog wel zo verder willen, is enig overzicht over de cultuurgeschiedenis - zij het noodzakelijkerwijs in vogelvlucht - hier op zijn plaats. In de vorm van ideaaltypische beschrijvingen worden traditionele en moderne samenleving met elkaar gecontrasteerd.

De traditionele samenleving is gebaseerd op solidariteit: er kunnen zich weliswaar tekorten voordoen maar die worden hoofdelijk omgeslagen binnen een wijd- en fijnvertakt systeem van familieverhoudingen. De natuur wordt - zoniet in haar geheel dan toch in haar samenstellende delen zoals planten en dieren - als een medesubject tegemoet getreden. Planten en dieren behoren als het ware tot de familie. Traditionele landbouw voltrekt zich binnen die voorstellingswereld: veredeling beoogt een optimale afstemming van gewassen en het gegeven milieu. Men volgt daartoe de seizoenscyclus op de voet. Veredeling vindt plaats door selectie van het zaad van sterke planten. Dit traditionele model van de cultuur-natuur verhouding werd afgelost door het moderne - economische - model.

De omslag van een traditionele naar een moderne samenleving vindt plaats zodra de solidariteit wijkt voor de concurrentie. Meeropbrengst wordt verkocht en niet langer gebruikt om tekorten elders binnen de wijde eigen kring op te vullen. Dat niet iedereen meer deelt in welstand of nood wordt echter niet toegeschreven aan de onderlinge sociale verhoudingen, maar de natuur wordt aangewezen als de karige voedselverschaffer. Zij biedt niet genoeg voor iedereen. 'Schaarste' is het sleutelbegrip voor de moderne samenleving. In de moderne samenleving worden de mensen exterieur aan elkaar, ieder dopt zijn eigen boontjes en tracht de

schaarste buiten de deur te houden. Dat deze instelling niet ontaardt in een oorlog van allen tegen allen, is te danken aan een voortaan collectief gevoerde strijd tegen de karigheid van de natuur.

De introductie van economische verhoudingen had grote invloed op de cultuur-natuur verhouding. De communale gronden van voorheen werden opgeheven en tot particulier eigendom verklaard. Familiegroonden werden verhandelbare kadastrale percelen. Ruilverkaveling ten gunste van een efficiëntere bedrijfsvoering was een logisch gevolg daarvan. Het landschap werd eenvormiger. De uniformering die zich in de ruimtelijke ordening voltrok spiegelde zich eveneens in andere culturele terreinen. Plaatselijke dialecten en daarin opgeslagen volkswijsheden aangaande de locale band met de omgeving gingen verloren in de vorming van een algemene landstaal. Dit algehele proces van nivellering trof ook de landbouw. Om tegemoet te kunnen komen aan de marktvraag vond specialisering plaats. De verwerking in merkprodukten vereist standaardisering van grondstoffen. Zowel het milieu (bodemverbetering en kunstmatige bemesting) als het organisme worden daartoe gemanipuleerd.

Door de intredende verwetenschappelijking onderging de landbouw grote veranderingen. De ontdekkingen van Darwin en Mendel brachten de gangbare veredelings technieken in een stroomversnelling. Soortvorming door middel van gerichte kruising en selectie werd op grote schaal op wetenschappelijke wijze ter hand genomen. Veredeling van gewassen vindt al plaats sinds het neolithicum: onze granen zijn bijv. door eeuwenlange toepassing van traditionele methoden ontstaan uit de grassen. We spreken in zulke gevallen van 'landrassen'. Terwijl de landrassen voortbrengselen waren van locale gewasveredeling en dus een beperkt verspreidingsgebied hadden aangezien ze waren aangepast aan specifieke milieus, deden in het moderniseringsproces de 'kwekersrassen' hun intrede. De kwekersrassen zijn in belangrijke mate onafhankelijk gemaakt van locale milieus, m.a.w. van grondsoort, vochtigheid, weertype en van de seizoenscyclus van de plant. Naast hybridisatie wordt sinds het begin van deze eeuw het zogenaamde 'heterosis-effect' geëxploiteerd, d.w.z. geforceerde groei bij kruising van ingeteelde plantelijnen. Deze benadering heeft niet veel meer uitstaande met de traditionele teeltwijze.

Als we nu de biotechnologie in de geschetste ontwikkeling willen situeren, valt op dat er weliswaar sprake moet zijn van continuïteit met een

lange ontwikkeling van modernisering, maar dat op langere tijdsschaal gemeten veeleer de gevolgen van een eens gemaakte breuk op de spits worden gedreven. De 'kwekersrassen' van de moderne telers worden namelijk recentelijk op hun beurt vervangen door de 'wereldrassen'.

Veredelingsbedrijven zijn erbij gebaat als de rassen die zij ontwikkelen zoveel mogelijk onafhankelijk worden gemaakt van geografische verschillen in milieu, want alleen op die manier kan de afzetmarkt voor hun produkten worden vergroot. Daarvoor zijn twee strategieën mogelijk: ofwel men kan pogen de expressie van het genotype milieu-onafhankelijk te maken door te zoeken naar *generalisten*; dit is de weg van land- naar kwekersrassen (van regionale naar Europese schaal). Ofwel men kan daarentegen pogen het kweekmilieu te uniformeren, zodat de gewasveredeling zich op aanpassing van de plant aan één standaard-milieu kan richten; de gewasveredeling legt zich dan toe op de ontwikkeling van *specialisten*. Dit gebeurt al enigszins door mest- en spuitregimes, en op heel grote schaal in de steenwolcultuur. In de tuinbouw is op dit punt uiteraard meer mogelijk dan in de landbouw. Door deze laatste loskoppeling van geografische verschillen wordt de overgang van kwekersrassen naar wereldrassen voltrokken. Nu wordt het ras samen met het geëigende kweekmilieu geëxporteerd.

Het veredelen betreft zowel het gewas als het kweekmilieu. Maar in de tweede strategie is de gewasveredeling in feite anders gericht dan in de eerste, namelijk op *specialisten* in plaats van op *generalisten*, en met name daaraan levert de biotechnologie haar bijdrage. Door bijv. de genetische modificatie van het vriespunt of door het inbrengen van zouttolerantie, in combinatie met standaardisering van het kweekmilieu, kunnen de betreffende rassen immers een voorheen ongekende verspreiding krijgen. De biotechnologie radicaliseert zodoende de moderne tendens die gewassen in toenemende mate ontkoppelt van geografische verschillen in milieu. Een korte excursie naar de biologische grondslagen daarvan zal dat nog verder verduidelijken:

Planten onderscheiden zich van dierlijke en menselijke organismen door hun totipotentie, d.w.z. dat complete planten niet alleen uit voortplantingsorganen gegenereerd kunnen worden maar in principe uit alle cellen. Dat maakt in de traditionele aanpak het stekken mogelijk en in de moderne wetenschappelijke benadering het kloneren. Een vrij nieuwe

ondersteunende techniek voor de biotechnologie is die van het vervaardigen van somatische embryo's: vanuit een plantecel wordt een weefselkweek op gang gebracht die - voorzien van toegevoegde voedingsstoffen en een omhulling - als kunstzaad kan fungeren. Uit dergelijke zaden worden nakomelingen verkregen die genetisch identiek zijn aan de plant waaruit de begincel geïsoleerd is. Deze techniek van ongeslachtelijke voortplanting garandeert series identieke planten. Om bij al deze identieke nakomelingen verzekerd te zijn van gelijke expressie van het genetisch uitgangsmateriaal wordt bovendien het milieu liefst kunstmatig invariant gehouden, door te telen op steenwolsubstraat of in hydrocultures. Terwijl planten naar hun eigen aard een expressie vormen van de telkens veranderende verhouding van genen en lokaal milieu, wordt in de biogenetische teelttechniek de milieufactor vrijwel geheel geüniformeerd. Toepassing daarvan is verregaand milieu-neutraal. Van de grootschalige toepassing van genetisch gemodificeerde gewassen wordt gevreesd dat zij een grote diversiteit aan locale rassen, met name in de derde wereld, teloor zal doen gaan; dat heet 'genetische erosie'.

Vanwege de toenemende abstractie van het milieu wordt de biotechnologische benadering van de natuur door critici aan de kaak gesteld als exclusief en reducerend DNA-denken³. De band van een plant met zijn omgeving wordt doorgesneden en de omgeving wordt desnoods vervangen door een technisch gecontroleerde 'virtual reality' voor de betreffende plant. Een voedselvoorziening op biotechnologische leest zou in het uiterste geval geheel op kasteelt kunnen berusten. Dat wordt door sommige cultuurcritici uit de hoek van de natuurbescherming zelfs verwelkomd. Zij stellen voor om de wereldvoedselvoorziening in biogenetische kascultures te concentreren, zodat het beschikbare landbouwareaal kan worden ingeperkt ten gunste van nieuw te ontwikkelen natuur. Vanzelfsprekend stoelt deze weergave op overdrijving. De meeste voorstanders van biotechnologie zullen integratie van hun produkten in de reguliere landbouw buiten in het veld beogen. Daarbij besteden zij weliswaar veel aandacht aan de mogelijke risico's voortvloeiend uit eventuele ongewenste verspreiding, maar de macro-gevolgen op het sociale vlak, met name voor de derde wereld, vormen een moeilijk punt.

Inmiddels kan er echter reeds voorzichtig sprake zijn van een kentering. Het Brundtland-rapport van de VN heeft in wijde kring bijval gevonden.

Het streven naar 'duurzame ontwikkeling' staat ook in de landbouw hoog genoteerd. Ofschoon de term 'duurzame ontwikkeling' op twee vrijwel onverenigbare gedachten hinkt, namelijk die van economische ontwikkeling en die van duurzame natuurbejegening, biedt hij toch een criterium aan de hand waarvan verschillende soorten technologie met elkaar vergeleken kunnen worden. Duurzame ontwikkeling mag dan in absolute zin nauwelijks of niet realiseerbaar zijn, het biedt toch een maat voor 'meer of minder in de richting'. Daaraan gemeten vallen toepassingen van biotechnologie die uitmonden in wereldwijde monocultures van biogenetische produkten zonder meer af. In dat opzicht is er reeds internationaal gekozen voor een breuk met de moderne trend. Biotechnologie kan echter ook bijdragen aan diversificatie van gewassen in een afstemming op specifieke milieus. Dat gebeurt tegenwoordig ook aantoonbaar. Tegenover wereldomspannende onderzoeksprojecten staan reeds tal van kleinschalige toepassingen toegespitst op de landbouw in ontwikkelingslanden. De ontwikkelingslijn van landrassen, via kwekersrassen naar wereldrassen is dan ook niet onontkoombaar; integendeel, er kondigen zich reeds koerswijzigingen aan.

In deze overwegingen is duidelijk geworden welke keuzes gemaakt moeten worden en welke waarden daarbij op het spel staan. Het zal er bij de ethische afweging van ontwikkelingen in de biotechnologie om moeten gaan of zij passen in het beeld van duurzame ontwikkeling. Daarbij kan de notie van respect voor de integriteit van plantaardig leven de nodige aandacht voor de omgevingscomponent afdwingen. Met een beroep op het ecologisch belang van plaatselijke rassen moet gezocht gaan worden naar grotere diversiteit, niet in universele- maar juist in specifieke soort-milieu verhoudingen. Kleinschalige toepassingen op lokaal niveau zijn - mede in het belang van derde wereldboeren - te prefereren boven groot-schalige projecten. Hoe deze beperkingen en kansen gewaardeerd zullen worden vanuit verschillende grondhoudingen, ieder met zijn specifieke visie op de natuur, staat nu te bezien.

V. GRONDHOUDINGEN MET BETREKKING TOT DE NATUUR.

Door onze grondhouding situeren wij ons gevoelsmatig in de wereld, ergens in een precair evenwicht tussen afstandelijkheid en betrokkenheid. Grondhoudingen zijn basale waardenoriëntaties die ons gidsen bij onze interpretaties van de wereld. Grondhoudingen zijn dus de voedingsbodem van onze denkbeelden en als zodanig vormen zij disposities tot handelen.

Vanuit bepaalde natuuropvattingen kunnen we terugvragen naar de achterliggende grondhoudingen. De betreffende natuuropvattingen moeten representatief zijn. Zij worden in eerste instantie op ideaaltypische wijze vastgesteld, zoals eerder ook is gebeurd bij het gemaakte contrast tussen traditionele en moderne samenleving. De term 'ideaaltype' is afkomstig van Max Weber. Volgens Weber is de sociale werkelijkheid overvol aan betekenissen. Als we er iets van willen begrijpen moeten we een gerichte doorsnede maken door een passend ideaaltype op te stellen. De gezochte grondhoudingen zijn op een speciale manier gekoppeld aan de hier gepresenteerde ideaaltypische natuuropvattingen. Afhankelijk van de grondhouding die we innemen zullen immers slechts bepaalde betekenisdoorsneden voor ons toegankelijk zijn. In de ene grondhouding (i.c. heerschappij) zullen vooral betekenissen van culturele oorsprong tevoorschijn treden, in het uiterste geval daartegenover (i.c. participatie) vooral natuurlijke betekenissen. De kunst van het interpreteren van betekenissen wordt 'hermeneutiek' genoemd. Daaraan gekoppeld zouden grondhoudingen dus als hermeneutische sleutels kunnen worden opgevat. De afzonderlijke grondhoudingen openen verschillende toegangswegen tot de natuur (begrepen als betekenisverband) en daarmee corresponderen dan ook verschillende natuuropvattingen⁴.

Aangezien grondhoudingen en natuurbeelden direct samenhangen kunnen zij beide worden uitgezet op een as met als uitersten 'antropocentrisme' aan de ene kant en 'ecocentrisme' aan de andere kant. De eerste variant noemen we 'heerschappij', de tegenovergestelde variant noemen we 'participatie'. In de heersershouding krijgt de natuur vanuit de cultuur een functionele waarde toegekend. In de participatiehouding wordt de intrinsieke waarde van de natuur erkend en wordt de cultuur verondersteld zich daarnaar te voegen. Tussen beide uitersten wordt op de as een plek

aangekruist voor de partnerschapshouding: daarin wordt gepoogd om functionele waardetoekenning en intrinsieke waarde-erkenning in elkaar passend te maken. Gezien haar wijdverbreide en historisch invloedrijke karakter, mag bovendien een speciale variant van grondhouding niet onvermeld blijven: die van het rentmeesterschap. De rentmeester situeert zich tussen de heerser en de partner in. Meestal om religieuze redenen (verantwoordelijkheid tegenover de Schepper), maar ook wel uit vergelijkbare geseculariseerde motieven (verantwoordelijkheid tegenover toekomstige generaties) opteert de rentmeester voor de zorgplicht voor de natuur. Op alle levensgebieden dient aan deze verantwoordelijkheid te worden vormgegeven, waarvoor rekenschap dient te worden afgelegd. De rentmeester is zodoende antropocentrisch maar ontfermt zich over de natuur voor zover daarin enigerlei vorm van eigenwaarde onderkenbaar is. Er worden hier dus vier grondhoudingen onderscheiden op een spectrum dat loopt van antropocentrisme naar ecocentrisme.

De grondhoudingendiscussie werd in de Nederlandse milieufilosofie geïntroduceerd door Zweers⁵. Hij onderscheidt in hetzelfde spectrum zes grondhoudingen. Om de uitersten niet tot karikaturen te laten verworden, benoemt hij namelijk nog twee buitenposten: de despoot aan de kant van de heerser, de unio mystica aan de kant van de participatie. Daardoor wordt de heersershouding verlost van het stempel van de tirannie over de natuur; de heerser wordt ten tonele gevoerd als een verlichte heerser. De participant wordt in dezelfde beweging ontdaan van mythische of natuurreligieuze trekken. Wij houden het op vier grondhoudingen, maar onder inachtneming van de welwillende visie op heerser en participant.

De ene grondhouding is niet minder ethisch verantwoord dan de andere. Het zijn alle vier ethische vertrekpunten, alleen onder verschillend voortekenen. In het vervolg wordt gepoogd om vanuit de verschillende grondhoudingen een waardebepaling te geven van specifieke toepassingen van biotechnologie. De bedoeling is om op die manier de ethische discussie tussen de representanten van de verschillende grondhoudingen te verhelderen, niet om een Salomonsoordeel te geven over wie uiteindelijk gelijk heeft. De beoordeling van de grondhoudingen op hun merites is voorbehouden aan het publieke debat - en in het verlengde daarvan - aan de politiek.

Overigens mag door de hier ondernomen poging om het denken in termen van grondhoudingen beleidsrelevantie te geven, ook niet de indruk worden gewekt dat de verscheidenheid aan grondhoudingen op zichzelf gedefinieerd zou worden door een telkens verschillende inzet van middelen. Veeleer gaat een inhoudelijke bepaling van de grondhoudingen vooraf aan de poging om hun beleidsrelevantie aan te geven. Een korte inhoudelijke kenschets van de vier onderscheiden grondhoudingen, alvast toegespitst op de hiervoor gesignaleerde cultuurhistorische problemen waarvoor de biotechnologie ons stelt, dient daarom als voorzet voor een meervoudige ethische afweging op een aantal afzonderlijke probleemvelden van biotechnologie bij planten.

A. DE HEERSER.

- * De heerser meent ten behoeve van het menselijke voortbestaan volledig over *de natuur* te kunnen beschikken. De natuur verschijnt daardoor slechts als grondstoffenvoorraad, functioneel gerelateerd aan menselijke doeleinden. De heersershouding is dynamisch van aard, want in zijn toeëigening en verbetering van de natuur is hij steeds grensverleggend bezig. De heerser zoekt maximaal nut en profijt; hij houdt daarbij op democratische wijze rekening met de randvoorwaarden van het bestaande juridische en economische bestel. De natuur wordt door de heerser op grond van haar onberekenbare aspect (aardbevingen, stormvloeden en pestilentieën) gezien als iets dat overwonnen, beheerst en gecontroleerd moet worden. De natuur valt vooral in gedomesticeerde vorm te genieten. Aan zichzelf overgelaten volgt de levende natuur een koers van 'trial and error' door het proces van natuurlijke selectie. Daarbij krijgen succesvolle genotypen de overhand. Welk genotype succesvol is hangt af van de omgeving, d.w.z. van de invloed van licht, voedsel, e.d., maar ook van parasieten, predatoren, enz. De biotechnologie volbrengt het 'trial and error'-proces efficiënter, vanuit een beperkt uitgangsmateriaal en ten koste van minder 'misfits'.
- * Door middel van *techniek* worden instrumenten ontwikkeld om de aarde herbergzaam te maken en te houden, op de eerste plaats voor mensen maar onder vermindering van het toebrengen van nodeloos leed aan mensen en aan andere levensvormen die kunnen lijden. De maatschappelijke

aanvaardbaarheid van techniek is een afgeleide van de risico's die deze met zich mee brengt. Zijn de risico's binnen redelijke marges voorzienbaar en controleerbaar dan staat niets de introductie van nieuwe technieken in de weg.

- * Ten aanzien van de *ruimtelijke ordening* wordt integratie bepleit van biogenetisch gemodificeerde gewassen in de vrije natuur, d.w.z. in het landbouwareaal. Een gecontroleerde proefperiode moet in acht worden genomen. De veiligheidsvoorschriften moeten echter niet worden over-dreven, want de risico's zijn betrekkelijk kleinschalig en lokaal van aard en zijn onvergelijkbaar met de genetische loterij van de onge-temde natuur.
- * De *schaalvergroting* die de nieuwe wereldrassen met zich meebrengen hoeft geen probleem te zijn, zolang de globale biodiversiteit maar niet door genetische erosie wordt aangetast. Dat kan door percelen wilde natuur in stand te houden, gepaard gaande met de instelling van genenbanken. De huidige cultuurgewassen behoeven al een intensief gecontroleerd milieu en plegen daarom nauwelijks invasies in de wilde natuur; dat geldt des te meer voor opzettelijk gemodificeerde planten.
- * De *derdewereldproblematiek* is weliswaar een resultante van de economische schaalvergroting, maar maatregelen m.b.t. rechtvaardige verdeling moeten op internationaal niveau door de politiek worden genomen en pas in dat perspectief komt de ethiek aan de orde; het gaat niet aan om de economie of de techniek in de beklagdenbank te zetten want economen en technici zijn slechts de uitvoerders van collectief gemaakte keuzes.

B. DE RENTMEESTER.

- * Voor de rentmeester verschijnt *de natuur* weliswaar in antropocentrisch perspectief, maar er zijn wel degelijk grenzen. Aan de rentmeester is het vruchtgebruik van de natuur gegeven, niet het opsouperen ervan. Daardoor wordt de expansiedrift van de heerser beteugeld. Op zijn minst zal de rentmeester een *zorgplicht* onderschrijven voor andere dan menselijke organismen, nog los daarvan in hoeverre zij in lijden-scapaciteit op de mens lijken. Het probleem ligt vervolgens in de relatieve rangorde van de erkende intrinsieke waarden. Biogenetische manipulatie van planten ten dienste van de mens is toegestaan maar

niet om iedere willekeurige reden. Menselijke belangen prevaleren boven de vitale belangen van dieren en planten, maar vitale belangen prevaleren op hun beurt boven louter economische belangen. Deze discussie wordt al geruime tijd gevoerd m.b.t. proefdiergebruik: dat is geoorloofd als het om het testen van belangrijke medicijnen gaat maar dat gaat niet op voor cosmetica. Over het algemeen mogen vitale belangen van dieren en planten niet worden opgeofferd aan economische belangen als daar niet een hoger belang mee gediend wordt, waarbij ter discussie staat wat per geval hoger mag heten.

- * *Techniek* is niet een neutraal instrument dat goed of slecht kan worden ingezet. Met de techniek wordt impliciet een instrumentele verhouding tot de natuur naar de derde wereld geëxporteerd. Daarom wordt een pleidooi gevoerd voor 'aangepaste technologie', d.w.z. techniek die geworteld is in de locale sociaal-economische context en die daardoor tevens is aangepast aan een specifieke cultuur-natuur verhouding. Daarbij is de natuur niet maatgevend maar er moet wel voor worden gewaakt dat de zelforganisatie van afzonderlijke soorten en van ecosystemen als overkoepelende gehelen, niet ontwricht raakt. Als dat toch dreigt moeten menselijke belangen wijken of is in ieder geval terughoudendheid geboden. De rentmeester zal met name terughoudendheid verlangen t.a.v. horizontale genoverdracht, opdat de schepping of de natuur niet uit haar voegen raakt. De integriteit van de schepping of van de natuur zoals die in het evolutieproces op eigen kracht geworden is, is voor de rentmeester een groot goed.
- * De conservatieve rentmeester pleit in de *ruimtelijke ordening* voor functionele scheiding van landbouw, stedebouw, recreatie, industrie, de progressieve voor verweving waarbij natuur en gebruiksruimte zoveel mogelijk op elkaar worden afgestemd en in elkaar worden geschoven. Voor de conservatieve rentmeester betekent dat de noodzaak van de instelling van natuurreservaten waarin de natuur aan zichzelf wordt overgelaten. De progressieve rentmeester opteert voor 'natuurontwikkeling' volgens ecologisch model. In principe heeft de rentmeester niets tegen de humanisering van de natuur als dat maar met respect voor het andere gebeurt.

- * De *schaalvergroting* van de landbouw en de daarmee gepaard gaande universalisering van gewassen baart zorgen, met name ook vanwege de gevolgen voor de *derde wereld*. Ethiek gaat aan economie en politiek vooraf. Ook technische ingrepen moeten zijn gebaseerd op respect en ontvankelijkheid voor de grenzen die de zelforganisatie van het leven daaraan stelt. De mens kan zijn orde slechts aan de natuur opleggen binnen de restricties van een kwaliteitsvolle ontmoeting van cultuur en natuur. Schaalvergroting mag niet tot nivellering van landschappelijke verschillen leiden.

C. DE PARTNER.

- * De partner zal ook andere levensvormen dan de mens als potentiële bondgenoten tegemoet treden. Dat vooronderstelt dat dieren en planten een eigen inbreng wordt vergund in de interactie met mensen. De natuur wordt opgevat als een samenspel van verschillende levensvormen, waarbij iedere levensvorm haar eigen expressiviteit en haar eigenwaarde investeert. Een dergelijke opvatting van de natuur hoeft niet per se te botsen met de natuurwetenschappelijke benadering. Wél vereist zij een respectvolle omgang met de natuur. In deze zienswijze onderscheidt de mens zich van andere levensvormen doordat hij niet slechts op biologische wijze aan de natuur participeert maar zich bovendien daartoe verhoudt. Aangezien hij zodoende niet volledig met zijn biologische oorsprong samenvalt kan hij ervoor kiezen om zelfs in een meer omvattende dan alleen biologische zin tot de natuur te behoren. Die vrijheid drukt zich uit in een ethische stellingname, in dit geval in een zelfgekozen partnerschap met het bijbehorende respect voor de daarbij betrokken andere levensvormen. Het betreffende partnerschap zal meestal asymmetrisch zijn, want het gaat om interactie tussen levensvormen van verschillend niveau van organische complexiteit. Met name de ecologische landbouw (in onderscheid met de meer kosmologisch geïnspireerde biologisch-dynamische landbouw die onder de participatiehouding valt te rangschikken) komt aan deze vereisten tegemoet.
- * Mensen mogen de zo begrepen natuur tot op zekere hoogte middels technische ontwerpen en ingrepen exploiteren, zolang er maar geen sprake kan zijn van forcering van betrokken levensvormen. Zulk een

exploitatie kan zelfs tot wederzijds voordeel strekken. In een dergelijk 'natuurlijk ondernemen' zullen echter in sommige gevallen menselijke belangen moeten wijken voor dierlijke of plantaardige. Die afweging kan bijv. worden gemaakt aan de hand van de vraag of binnen het betreffende menselijke bestek de soorteigen ontplooiing van de betrokken levensvorm wordt bevorderd of geschaad. Zo'n afweging stelt grenzen aan het technisch ingrijpen in de natuur. Respect voor natuurlijke evenwichten is hier de norm. Langs die weg komt men tot de notie van '*duurzame technologie*', d.w.z. in de anorganische sector '*integraal ketenbeheer*' en daarnaast in de biotechnologie technieken die opereren binnen de marges van het zelfregenererend vermogen van de natuur.

- * De vorm van *ruimtelijke ordening* die het partnerschap vereist, is afhankelijk daarvan of de metafoor van het partnerschap sterk of zwak wordt geïnterpreteerd. Behoudende partners verdelen de taken en gunnen elkaar eigen ruimtes op die punten waar nog geen overeenstemming mogelijk is, m.a.w.: conflicten worden vermeden, samenwerking vindt plaats waar mogelijk en afzondering waar nodig, alles terwille van de harmonie. Progressieve partners daarentegen zien het conflict juist als een constructieve modus van verstandhouding of als een mogelijkheid tot wederkerige groei, integratie wordt nagestreefd op het scherp van de snede. In het eerste geval past een benadering van de ruimte die door buffers gescheiden functies oplevert, in het tweede geval past een optimale verweving, zonodig met toepassing van overgangszonering. Doorvertaald naar de biotechnologie zouden de genetisch gemodificeerde gewassen die de partner spaarzaam toelaat eveneens in gebufferde vorm kunnen worden geïntroduceerd, of in een zoneringssysteem kunnen worden ingepast, in ieder geval tot hun onschadelijkheid in het vrije veld afdoende is bewezen.
- * *Schaalvergroting* mag niet in uitgestrekte monocultures ontaarden, omdat daarin de interactie tussen elkaar ondersteunende levensvormen teniet wordt gedaan. In de landbouw wordt, net zoals in de menselijke samenleving, pluriformiteit gewaardeerd. '*Biodiversiteit*' - in een onderlinge afhankelijkheid van levensvormen - is het sleutelwoord.

- * De *derdewereldproblematiek* kan alleen worden opgelost door solidariteit met behoud van verscheidenheid. Ontwikkelingslanden krijgen rechten op hun natuurlijke genenreservoir. De traditionele teelttechnieken dienen beschermd te worden. Genetische modificatie uitgevoerd op traditioneel beheerde planten blijft schatplichtig aan de oorspronkelijke beheerders.

D. DE PARTICIPANT.

- * De natuur is voor de participant het geheel van onderling afhankelijke en onderling verweven levensvormen. De mens maakt onlosmakelijk deel uit van deze natuur. Daarom is hij respect verschuldigd aan de verschillende levensvormen, niet alleen op grond van de intrinsieke waarde van andere organismen, maar ook op grond van de complexiteit van de natuur: de talloze relaties tussen organismen hebben een surplus-waarde die boven het nut voor de mens uitgaat. De participant trekt uit het samenspel van levensvormen in natuurlijke evenwichten verdergaande consequenties dan de partner. Hij maakt een aantal principiële keuzes om grenzen te stellen aan het ingrijpen door de mens in de natuur. Weliswaar ontkomt ook de participant er niet aan om ten behoeve van voedselproductie in te grijpen in de natuur, maar hij probeert daarbij zoveel mogelijk in te spelen op de inherente dynamiek van natuurlijke processen. De biologisch-dynamische landbouw probeert hieraan nader invulling te geven op grond van een spirituele visie op de relatie van mens en natuur.
- * Wetenschap en *techniek* zijn bij de participant gebaseerd op een holistische visie. Participatie en high-tech hoeven daarin niet per se op gespannen voet met elkaar te staan. De participant zal bijv. agrificatie, ofwel energiewinning uit plantaardige grondstoffen, ondersteunen. Voorop staat dat techniek de processen in de bodem en gewas moet begeleiden en niet forceren. Een gematigd gebruik van uitputbare energiebronnen is voorwaarde. Techniek staat in het teken van locale zelfvoorziening in energie en van ondersteuning van natuurlijke zelfregulatie door de landbouw.
- * In zijn benadering van de *ruimtelijke ordening* probeert de participant de natuurlijke zelfordening op de voet te volgen. Culturele ingrepen in de natuur, ten behoeve van landbouw of huisvesting

moeten optimale voorwaarden scheppen waaronder de natuur zichzelf kan ontplooien. Schaalvergroting (bijv. door ruilverkaveling) moet worden tegengegaan aangezien de natuur dan in het gareel van economisch rendabele produktiewijzen wordt gedwongen; in dat geval dreigen de gebruikte machines de perceelgrootte te bepalen. De teelttechnieken zijn biologisch van aard. Ziekten, plagen en onkruiden maken deel uit van het natuurlijk evenwicht; zij kunnen o.a. door het onderling op elkaar afstemmen van gewassen worden tegengegaan. In de landbouw maakt de participant gebruik van biologische en fysische teeltmaatregelen om een kwalitatief en kwantitatief goede oogst te behalen, zonder vreemde verstorende elementen zoals chemische bestrijdingsmiddelen in het milieu te brengen. In dit kader worden biotechnologische ontwikkelingen zeer kritisch gevolgd en zullen toepassingen voorlopig slechts sporadisch plaatsvinden.

- * Landbouw en voedingsmiddelenindustrie worden gekenmerkt door een eigen optimale schaal. Wereldomspannende industriële netwerken en daaraan beantwoordende transportsystemen kosten veel energie en zijn inefficiënt. *Kleinschaligheid* is de norm. Daarbij behoort een voorkeur voor het voedsel van het seizoen en uit de regio.
- * De *derdewereldproblematiek* moet integraal worden aangepakt via economische en maatschappelijke hervormingen, zowel in het Noorden als in het Zuiden, wil een duurzame samenleving daadwerkelijk gestalte krijgen. Veranderingen in die richting vallen mede te verwachten van de kant van westerse subculturen die zich solidair opstellen met culturele minderheden uit de derde wereld.

Met behulp van dit overzicht van grondhoudingen kunnen wij ons nu oefenen in het redeneren vanuit grondhoudingen met betrekking tot specifieke ethische problemen.

VI. ETHISCHE AFWEGING VANUIT GRONDHOUDINGEN.

De ethische afwegingen die met betrekking tot specifieke toepassingen van biotechnologie noodzakelijk zijn betreffen bij de huidige stand van ontwikkeling een aantal actuele probleemvelden. Deze zijn in tabel gebracht en per grondhouding aan een ethische afweging blootgesteld.

Als mogelijke opties zijn - overeenkomstig het in deze discussie ingeburgerd gebruik - de volgende formules gekozen: 'nee' - 'nee, tenzij' - 'ja, mits' - 'ja'. Bij 'nee, tenzij' en 'ja, mits' ligt de bewijslast omgekeerd: in het geval van 'nee, tenzij' ligt de bewijslast bij degene die verandering wil, in het geval van 'ja, mits' bij de opponent. 'Nee, tenzij' betekent in dit geval dat degene die genetische modificaties wil aanbrengen goede redenen moet geven waarom uitzondering op het algemeen geldende 'nee' moet worden gemaakt. 'Ja, mits' betekent dan dat degene die bezwaar wil maken tegen genetische modificaties die in principe geaccepteerd zijn, moet aantonen dat er niettemin algemeen aanvaarde waarden geschonden worden of dat er schadelijke gevolgen kunnen optreden en die moeten vervolgens onder dat 'mits' stuk voor stuk geclausuleerd worden. Tot nu toe heeft een dergelijke formulering van ethische oordelen alleen plaats gevonden binnen het toetsingskader dat door de commissie Schroten is opgesteld m.b.t. biotechnologie bij dieren. Ten aanzien van biotechnologie bij dieren is een 'nee, tenzij'-beleid politiek bekrachtigd. Volgens de gangbare antropocentrische moraal zou biotechnologie ten aanzien van planten op een 'ja, mits' mogen rekenen. In zijn waardenafweging ten aanzien van biotechnologie huldigt de antropocentrist immers het standpunt dat er meer geoorloofd is naarmate de betreffende levensvormen verder van de mens afstaan. Zo'n redenering resulteert bij voorbaat in de volgende prioriteitenlijst: biotechnologie bij mensen: 'nee', of bij hoge uitzondering (gentherapie); bij dieren 'nee, tenzij', bij planten 'ja, mits', bij bacteriën 'ja' (onder de nodige voorzorgsmaatregelen). Omdat het exclusief antropocentrische gezichtspunt juist ter discussie wordt gesteld in het onderhavige rapport, worden er meer nuances aangebracht in de ethische afweging. Op de eerste plaats wordt het 'nee', 'nee, tenzij', 'ja, mits' of 'ja' niet in zijn algemeenheid bepaald voor alle biotechnologie bij planten, maar er wordt gedifferentieerd tussen verschillende toepassingen en op de tweede

plaats worden de onderscheiden probleemgevallen anders beoordeeld per grondhouding.

De tabel bevat een schematisch overzicht van de morele rangorde binnen de grondhoudingen voor een zevental onderscheiden probleemvelden op het gebied van de genetische modificatie van gewassen. Om te laten zien hoe een specifieke ethische afweging uiteindelijk op formule is gebracht volgt een summiere verantwoording voor elk van de gemaakte keuzes. Daarna volgen enige kanttekeningen m.b.t. de interpretatie en de reikwijdte van dit model.

De tabel dient als voorbeeld, niet als definitief toetsingskader. In de tabel zijn de uitkomsten opgenomen van een voorlopige ethische afweging. Het onderhavige rapport hakt geen knopen door voor derden, maar moet worden gezien als een uitnodiging aan betrokkenen om met behulp van het grondhoudingen-perspectief orde op zaken te stellen. Het rapport nodigt uit tot ethische discussie en heeft geen veldwachtersfunctie.

TABEL VAN GEDIFFERENTIEERDE ETHISCHE AFWEGING VAN GENETISCHE MODIFICATIE.

	Heerser	Rentmeester	Partner	Participant
A Herbicide resistente gewassen	Ja	Ja, mits	Nee, tenzij	Nee
B Ziekteresistente gewassen (biotische stress)	Ja	Ja	Ja, mits	Nee, tenzij
C Abiotische stress resistente gewassen (koude, droogte, zouttolerantie)	Ja	Ja	Ja, mits	Nee, tenzij
D Esthetische verandering (vorm, kleur, geur, smaak)	Ja	Nee, tenzij	Nee	Nee
E Inbrengen van soortvreemde inhoudsstoffen	Ja	Nee, tenzij	Nee	Nee
F (Economische) bescherming met behulp van octrooien	Ja	Nee, tenzij	Nee	Nee
G (Economische) bescherming met behulp van het kwekersrecht	Ja	Ja	Ja, mits	Nee, tenzij

A. HERBICIDE-RESISTENTE GEWASSEN.

De heerser beschouwt elk onkruid in een teelt als een ongewenst kwaad. Onkruiden horen per definitie niet thuis in een teelt en gaan altijd ten koste van het cultuurgewas. Ze mogen daarom bestreden worden en de hiervoor noodzakelijke inzet van herbiciden is geoorloofd. Herbicide-resistente gewassen maken een verminderde inzet van herbiciden mogelijk en zij leiden bovendien tot een voortdurende verbetering van de teelten (hogere opbrengsten).

De rentmeester heeft als criterium dat onkruiden de teelten qua opbrengst en kwaliteit niet ongunstig mogen beïnvloeden, maar hij zoekt alternatieven voor herbiciden. Daarom is hij geïnteresseerd in mechanische onkruidbestrijding. Hij volgt onderzoeksresultaten hieromtrent en past de technieken waar geschikt op eigen bedrijf toe. In ieder geval wordt een selectief gebruik van herbiciden voorgestaan. Herbicide-resistente gewassen kunnen worden ingezet mits ze geen ecologische schade veroorzaken.

De partner gaat ervan uit dat onkruiden bij een teelt onvermijdelijk zijn en er in principe ook bij horen. Het streven in de teelt richt zich op evenwicht en op beheersing van de onkruidpopulatie. Herbicide-resistente rassen zouden in de onkruidbeheersing een rol kunnen spelen, maar biotechnologie heeft op dit gebied zeker geen prioriteit.

De participant ziet onkruiden als een geïntegreerd onderdeel van het totale agro-ecosysteem. Onkruiden zeggen iets over de bodemgesteldheid en geven daardoor een signaal naar de landbouw. Een combinatie van teeltmaatregelen (keuze van een geschikt ras en gewas, bodemverzorging, snelle bodembedekking en mechanische onkruidbeheersing) moet ervoor zorgen dat het onkruid op de percelen onder controle blijft en een goede oogst kan worden behaald. Herbiciden worden niet gebruikt. Herbicide-resistente rassen hebben dan ook geen betekenis voor de participant.

B. ZIEKTERESISTENTE GEWASSEN.

De ontwikkeling van ziekteresistente gewassen vormt een antwoord op biotische stress, afkomstig van virussen, schimmels, insecten.

De heerser beschouwt ziektes als niet thuis horend in het teeltsysteem. Ziektes gaan altijd ten koste van opbrengst en kwaliteit van het cultuurgewas en mogen dus bestreden worden. Ziekteresistente gewassen zijn

hierbij een uitkomst en voor virusresistentie tot dusver zelfs de enige oplossing.

De **rentmeester** is het hiermee eens. Ziekte en plagen tasten de gewassen aan en dienen daarom bestreden te worden. Ziekteresistente gewassen zijn bij de nodige bestrijding een belangrijk milieuvriendelijk hulpmiddel.

De **partner** meent dat ziektes niet helemaal te vermijden zijn maar op een zo laag mogelijk beheersbaar niveau gehouden moeten worden. Er dient alleen bestreden te worden als schadedrempels overschreden worden en dan nog met een zo gering mogelijke inzet van pesticiden. In principe wordt uitgegaan van natuurlijke evenwichten; biologische methodes hebben daarom de voorkeur. Chemische bestrijdingsmiddelen dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Ziekteresistente gewassen betekenen zonder meer een verbetering. Biotechnologie kán hier een rol in spelen.

De **participant** gebruikt geen chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen. Ziektes worden beschouwd als uitdrukking van een onevenwichtige teeltomstandigheid. Via een geschikte keuze van teeltsysteem en een combinatie van teeltmaatregelen wordt getracht ziekten en plagen onder controle te houden. Ziekteresistente rassen kunnen onderdeel van deze preventieve maatregelen zijn, maar zijn nooit een doel op zich. Biotechnologisch ontwikkelde rassen worden niet per definitie afgewezen, maar wegens de reductionistische methode zeer kritisch bekeken.

C. ABIOTISCHE STRESSRESISTENTE GEWASSEN.

De **heerser** acht abiotische stress een handicap die overwonnen moet en kan worden. Via stressresistente gewassen kunnen teelten ook onder minder gunstige externe omstandigheden worden gerealiseerd.

De **rentmeester** sluit zich hierbij aan. Via stressresistente gewassen kunnen ook minder goede gronden in cultuur worden gebracht, hetgeen opbrengstverhogend werkt en bijdraagt aan de voedselvoorziening.

De **partner** meent dat abiotische stressresistente gewassen in een aantal gevallen een oplossing kunnen bieden maar dat toch goed afgewogen moet worden of er geen ongewenste neveneffecten optreden. Er kunnen immers nieuwe gewassen worden geïntroduceerd in milieus die eerder geen leefruimte daaraan boden met alle mogelijke verschuivingen in leefgemeenschappen vandien.

De **participant** acht abiotische stressresistente gewassen een overbodige ontwikkeling, want de participant werkt in principe met aan regio en klimaat aangepaste gewassen. Abiotische stressresistente gewassen zouden hoogstens van pas komen als zij belangrijke blokkades in het traditionele teeltsysteem zouden kunnen opheffen, maar binnen het teeltsysteem worden in eerste instantie de cultuurmaatregelen aangepast om problemen te overwinnen.

D. ESTHETISCHE VERANDERING (VORM, KLEUR, GEUR, SMAAK).

De **heerser** acht verandering van de morfologie een verrijking van het arsenaal van mogelijkheden en een bron van nieuwe commerciële mogelijkheden. De markt bepaalt welke ontwikkelingen succesvol zijn en welke niet.

De **rentmeester** deelt dit optimisme niet. Het aanbrengen van esthetische veranderingen heeft alleen zin als daarmee een nauwkeurig omschreven hogere waarde dan de economie gediend wordt. De zorg voor het bestaande geeft de rentmeester aanleiding tot terughoudendheid.

De **partner** vindt het nastreven van esthetische verandering geen zinnige ontwikkeling. Het doel staat in geen verhouding tot de hiermede gepaard gaande interventie in de natuurlijke soortenrijkdom. De natuur bevat genoeg variatie om een voldoende breed aanbod te garanderen.

De **participant** is het in deze met de partner eens. Esthetische veranderingen d.m.v. biogenetisch ingrijpen zijn niet nodig en passen niet in de filosofie van de teeltwijze.

E. INBRENGEN VAN SOORTVREEMDE INHOUDSSTOFFEN.

De **heerser** acht het inbrengen van soortvreemde genetische informatie met als doel nieuwe inhoudsstoffen in planten te introduceren geoorloofd.

De **rentmeester** gaat deze toelatende houding te ver. Commerciële overwegingen mogen in dit geval niet de doorslag geven. Er moet een overtuigend bewijs worden geleverd dat de inhoudsstof niet op een andere manier geproduceerd kan worden en dat er geen reële alternatieven voorhanden zijn. Dit zou bijvoorbeeld kunnen gelden voor de produktie van unieke medicijnen.

De **partner** en de **participant** wijzen deze ontwikkeling af. De eigenwaarde van de plant wordt in hun visie door het inbrengen van soortvreemde

inhoudsstoffen op ontoelaatbare wijze aangetast (in geval van medicijnproduktie kan soms een uitzondering worden gemaakt).

F. (ECONOMISCHE) BESCHERMING D.M.V. HET OCTROOIRECHT.

De heerser acht het octrooirecht een geëigend middel om de noodzakelijke (bio)technologische vernieuwing te bevorderen en de ondernemer op adequate wijze te belonen voor de geleverde inspanningen die de maatschappij ten goede komen. Zeker m.b.t. planten levert dat geen onoverkomelijke problemen op.

De rentmeester heeft moeite met het octrooirecht bij levende organismen, ook bij planten. De zorgplicht verdraagt zich moeilijk met het principe van het octrooirecht dat de ondernemer voor een bepaalde tijd exclusieve rechten verleent. Een octrooi op onder laboratoriumcondities geïsoleerde genen kan voor de rentmeester nog door de beugel maar octrooien op hogere levensvormen zoals planten zijn niet geoorloofd.

De partner verwerpt octrooien op levende organismen en zelfs op vitale bouwstenen. De benadering van het octrooirecht is niet te rijmen met de gehuldigde intrinsieke waarde van levensvormen.

De participant is het hiermee eens. Het als 'claim' ervaren octrooirecht is een aan de natuur van buitenaf opgelegde menselijke constructie, hetgeen haaks staat op de notie dat de natuur zelf aan de teeltmethode richting dient te geven. Bovendien moeten produkten uit de natuur, waaronder rassen, voor iedereen vrij beschikbaar zijn. Het 'farmers privilege' staat hoog in aanzien bij de participant.

G. (ECONOMISCHE) BESCHERMING D.M.V. HET KWEKERSRECHT.

De heerser heeft geen enkel probleem met het kwekersrecht dat echter meestal niet als voldoende gezien wordt. De heerser heeft voorkeur voor het octrooirecht dat een betere bescherming biedt.

De rentmeester kan zich geheel vinden in het kwekersrecht. Dit recht komt tegemoet aan de wens van een zekere bescherming voor de kwekersrechthouder hetgeen het verantwoord exploiteren van rassen bevordert.

De partner heeft veel minder problemen met het kwekersrecht dan met het octrooirecht. Op voorwaarde dat de nieuwe rassen op verantwoorde wijze in de vrije natuur kunnen worden ingevoegd heeft de partner geen bezwaar tegen de uitoefening van het kwekersrecht.

De participant heeft minder moeite met het kwekersrecht dan met het octrooirecht. Het kwekersrecht geldt als beloning voor de inspanning van de veredelaar. Er kunnen echter geen eigendomsrechten of iets dergelijks op eigenschappen worden geclaimd. De rassen moeten voor iedereen beschikbaar zijn (ook in economische zin) en de boer moet zijn eigen zaaizaad kunnen vermeerderen.

Een aantal kanttekeningen moge tenslotte de leesbaarheid van de tabel bevorderen:

1. De kolommen ja's en nee's kunnen er per grondhouding heel anders uitzien als er met betrekking tot het beoogde doel - bijv. 'herbicideresistentie' - wordt gedifferentieerd tussen realisatie d.m.v. verschillende veredelings technieken. Dit betekent met name dat de tabel voor 'klassieke' veredelings technieken een andere invulling kan krijgen. Bij de probleemvelden 'esthetische verandering' en 'inbrengen van vreemde inhoudsstoffen' - bijvoorbeeld - zullen t.a.v. klassieke veredeling de houding van zowel de heerser als de rentmeester 'ja' zijn, terwijl de partner en de participant een gekwalificeerd 'ja, mits' zullen laten horen, waarbij een voorbehoud wordt gemaakt met betrekking tot de gehanteerde hulpmiddelen. De gehanteerde fysische en/of chemische techniek om de 'klassieke' kruising tot stand te brengen kan namelijk dermate als natuurvreemd worden ervaren dat een dergelijke techniek wordt afgewezen. Een voorbeeld hiervan is mutagenese. Een dergelijke differentiatie in gebruikte techniek is hier niet per probleemveld doorgevoerd. Deze wijze van presenteren strookt met de definitie van genetische modificatie zoals die wordt gehanteerd door de VCOGEM (zie bijlage 2). Daarin vindt een dergelijke differentiatie evenmin plaats.

2. De distributie van de al dan niet verder gekwalificeerde ja's en nee's over het raster van grondhoudingen en probleemvelden is een momentopname. De tabel is niet bedoeld als een blauwdruk voor een toetsing, die sommige ontwikkelingen verbiedt en voor andere ontwikkelingen voor een aantal jaren investeringen rechtvaardigt. De tabel biedt daarentegen een voorbeeld van ethische afweging. Deze invalshoek stemt overeen met de veranderende rol van de overheid. Terwijl het bedrijfs-

leven gedurende het afgelopen decennium werd geconfronteerd met een veelheid van vergunningen, heffingen en sancties, wordt nu, aanvullend op de bestaande regelgeving, een faciliterend beleid gevoerd. Daardoor wordt het bedrijfsleven uitgenodigd om, tezamen met betrokken partijen zoals consumentenorganisaties, mede de normen te bepalen en zonodig zichzelf te begrenzen (maatschappelijke zelfregulering), hetgeen vervolgens kan worden vastgelegd. Het onderhavige rapport poogt de communicatie over ethische kwesties tussen overheid en bedrijfsleven te bevorderen en het bevat dan ook geen voorschriften.

3. De grondhoudingen zijn in kaart gebracht op grond van een indeling naar ideaaltypen op een spectrum tussen antropocentrisme en ecocentrisme. Reëel betrokken posities in het maatschappelijke krachtenveld kunnen op hun consistentie worden beoordeeld door ze naast het gegeven model te leggen, maar dan kunnen ook discrepanties aan het licht treden. Dat zal met name gelden voor het 'rentmeesterschap'. Historisch gezien is het rentmeesterschap gearticuleerd in een christelijke confessionele matrix en als zodanig heeft het ook zijn intrede gedaan in de Nederlandse politiek. Het ideaaltype van de rentmeester, zoals hier gepresenteerd, mag zich uiteraard niet te ver verwijderen van zijn historische concretisering maar valt daar niet zonder meer mee samen. Er moet immers de vrijheid gewaarborgd blijven om zich voor een bepaalde grondhouding uit te spreken zonder daarmee tot enige partijkeuze te worden gedwongen. Niettemin is een keuze voor een grondhouding nooit vrijblijvend, want het gaat wel degelijk om normatieve oriëntaties met wereldbeschouwelijke implicaties.

4. Ofschoon de onderscheiden grondhoudingen niet in onderlinge vergelijking worden genormeerd, als zouden bijv. het rentmeesterschap of het partnerschap bij voorbaat 'beter' of 'rechtvaardiger' zijn dan de overige houdingen, is er maatschappelijk gezien toch wel een geleidelijke verschuiving waarneembaar in de richting van een meer ecocentrische benadering. Elk van de grondhoudingen stelt zijn eigen criteria voor een rechtvaardige omgang van mensen met andere levensvormen, maar die houding waarin de mens zichzelf exclusief tot de maat van de natuur uitroept begint maatschappelijk draagvlak te verliezen. Ook in

het beleid van de overheid wordt steeds meer rekening gehouden met de natuur als een waarde op zichzelf, dus nog afgezien van haar functies voor de mens. Ofschoon er geen a priori voorkeur kan worden uitgesproken voor een van de grondhoudingen, lijkt op dit moment, op deze plek in Europa, een groeiend politiek draagvlak te ontstaan voor op zijn minst het rentmeesterschap, zoniet het partnerschap. Uiteraard kunnen uit feitelijke ontwikkelingen geen normatieve richtlijnen worden ontleend. Uit het 'zijn' kan geen 'behoren' worden afgeleid. De ethiek gaat niet met de mode mee. Maar recente technologische ontwikkelingen brengen wel een ethische verlegenheid aan het licht. Nu wij op genetisch niveau in het leven kunnen ingrijpen blijkt onze algemeen aanvaarde ethische code ten aanzien van het leven niet meer toereikend. Technieken zonder precedent dwingen ons ertoe om de bestaande waardenschaal te herijken en om de bakens zo te verzetten dat de natuur ethische relevantie krijgt. Dat kan ons nopen tot onze troonafstand in de natuur en tot een dienovereenkomstig opschuiven in grondhouding.

5. Voorzover grondhoudingen collectief gedragen worden, verschuiven ze geleidelijk in de tijd, maar die verschuiving is gekoppeld aan een zeker welvaartsniveau. Volgens het Brundtlandrapport moet aan de ontwikkelingslanden eerst een economische inhaalmanoeuvre worden gegund voordat van hen een grote prioriteit voor milieuzorg mag worden verwacht. Vandaar de koppeling tussen geremde economische groei en duurzaamheid in het Brundtlandrapport. Doorvertaald naar grondhoudingen zou dat betekenen dat de Derde Wereld-landen voorlopig niet in hetzelfde tempo als de rijke landen opschuiven richting ecocentrisme. Maar in deze weergave van de stand van zaken gaat toch een westers vooroordeel schuil. Het introduceren van economische concurrentie in traditionele culturen kan juist een breuk veroorzaken met een nog bestaand partnerschap met de natuur. Dat kan misschien worden voorkomen als het westen bereid is om de ontwikkelingslanden genoegdoening te geven voor de genetische diversiteit die zij aan de betreffende landen onttrekt. Een inhaalmanoeuvre van de ontwikkelingslanden zou in dat geval minder inbreuk hoeven te maken op de daar wellicht nog bestaande solidariteit tussen mens en natuur. Onze eigen aanwijsbare

verschuiving in grondhoudingen verplicht ons niet alleen aan de natuur maar ook aan onze medemensen in de derde wereld inclusief hun relatie tot de natuur.

VII. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

- * Een ethische afweging van het toepassen van genetische modificatie bij planten kan niet beperkt blijven tot het inschatten van extrinsieke gevolgen op grond van risico-analyses, maar vraagt tevens - en zelfs daaraan voorafgaand - om inhoudelijke standpuntbepalingen inzake de intrinsieke waarde van de natuur. Daarbij spelen wereldbeschouwelijke aspecten zoals natuurbeelden een belangrijke rol.
- * Het onderhavige rapport biedt een inventarisatie van 'grondhoudingen' ofwel 'basale waardenoriëntaties', met behulp waarvan telkens m.b.t. specifieke gevallen een ethische afweging kan plaatsvinden. De ethische redenering is anders per grondhouding. Als voorbeeld van een dergelijke ethische afweging is een tabel toegevoegd, waarin m.b.t. een aantal probleemvelden in de biotechnologie bij planten een standpuntbepaling vanuit elk van de onderscheiden grondhoudingen is ondergebracht.
- * De ethische afweging ten aanzien van innovatieve technologieën is nooit voltooid. Als de overheid bovendien een faciliterend beleid voorstaat, moet zij een voortgaande dialoog entameren. Het verdient dan ook aanbeveling de ethische discussie te institutionaliseren, niet d.m.v. het instellen van een eenmalige toetsingscommissie, maar door in het kader van maatschappelijke zelfregulering een commissie in te stellen die gaande de weg van biotechnologische ontwikkeling voorstellen voorbereidt voor gepaste (zelf)begrenzing. De vereiste ethische afweging kan daadwerkelijk plaatsvinden in een onderling gesprek tussen vertegenwoordigers van de verschillende grondhoudingen, gerecruteerd uit overheidsorganen, het bedrijfsleven en andere belanghebbende organisaties. Om de discussie vlottend te houden moet het ethisch begrippenkader door voortgezet onderzoek verder worden ontwikkeld dan hier in eerste aanzet mogelijk was.
- * De grondhoudingen worden in dit rapport niet zelf op hun ethisch gehalte gewogen. Zij vertegenwoordigen ieder apart een consistent ethisch vertrekpunt. Niettemin nopen nieuwe technologische ontwikkelin-

gen tot een standpuntbepaling in welke mate we natuurwaarden willen honoreren en dat kan een verschuiving in de dominante grondhouding betekenen. De politiek zal moeten doorddenken of het dominante antropocentrische denken, dat de natuur alleen beschouwt als functioneel gerelateerd aan menselijk com-fort, in het licht van duurzame ontwikkeling plaats moet maken voor een meer natuurge-richt (ecocentrisch) standpunt. De politiek kan op grond van ethische discussie met nieuwe normstelling zo'n geleidelijke verschuiving instigeren (of erop reageren, voor zover die verschuiving zich al voltrekt in baanbrekende subculturen in de samenleving).

- * Nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen niet worden gelegitimeerd met een beroep op voortzetting van een reeds aanvaarde benadering als die benadering juist moet worden geherwaardeerd op grond van de nieuwe ontwikkelingen die eruit voortvloeien. Mutagenese en transgenese zijn zonder precedent en zelfs in de natuur hoogst uitzonderlijk of rondit afwezig (zeker als het horizontale genoverdracht betreft). Het verdient dan ook aanbeveling om met deze technieken terughoudendheid te betrachten.
- * Alhoewel als begrip ambivalent, kan 'duurzame ontwikkeling' toch een maat geven voor toepassing van biotechnologie in de landbouw. Aan dat criterium gemeten moeten grootschalige toepassingen die een wereldmarkt vereisen, plaatsmaken voor toepassingen die op lokaal niveau de verhouding van gewas en milieu optimaliseren. Ontwikkelingslanden kunnen daarvan meeprofitieren indien zij bovendien juridisch en economisch beschermde zeggenschap krijgen over de daar aanwezige biodiversiteit en het daarin gelegen genenreservoir.

LITERATUURVERWIJZING:

1. Roger Straughan, 1992, 'Ethics, Morality and Crop Biotechnology', ICI Seeds, Reading University.
2. Vgl.: Roderick Nash, 1989, 'The rights of nature: a history of environmental ethics', University of Winconsin Press.
3. Jaap van der Wal en Edith Lammerts van Bueren, 1993, 'Zit er toekomst in ons DNA?', Werkgroep Genenmanipulatie en Oordeelsvorming, Driebergen.
4. Voor een hermeneutische ingang in de problematiek zie ook: Günter Altner, 1992, 'Gutachten: Ethische Aspekte der gentechnischen Veränderungen von Pflanzen, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
5. Wim Zweers, 1989, 'Houdingen ten opzichte van de natuur', in: Heidemijtijdschrift, 100e jrg., no. 3, p. 74-80. Voor een recentere bestandsopname zie: W.Zweers, 1991, 'Radicalisme of historisch besef? Over breuken en continuïteit in de grondhoudingendiscussie' in: W.Zweers (red.), 'Op zoek naar een ecologische cultuur - Milieufilosofie in de jaren negentig', Ambo, Baarn, p. 63-69.

TAAKSTELLING, SAMENSTELLING EN WERKWIJZE VAN DE COMMISSIE
"ETHISCHE ASPECTEN VAN DE BIOTECHNOLOGIE BIJ PLANTEN"

Taakstelling:

- Het begeleiden van het inventariserende onderzoek, uit te voeren door P. Kockelkoren.
- Het adviseren van de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij op grond van de resultaten van het inventariserende onderzoek.

Samenstelling:

- Prof.dr. H.J. Achterhuis (Universiteit Twente), voorzitter.
- Dr. J.J. Dekkers (Ministerie LNV), secretaris.
- Dr. P.H.J. Kockelkoren (Universiteit Twente), uitvoerend onderzoeker.
- Prof.dr. G.A. van Arkel (em. hoogleraar), lid.
- Mevr. dr. C.M. Colijn-Hooijmans (adj. directeur CPRO, DLO), lid.
- Prof.dr. K. Bakker (em. hoogleraar), lid.
- Prof.dr. J.M.M. van Damme (NIOO, Heteren), lid.
- Prof.dr.ir. G. van Dijk (directeur NCR, Rijswijk), lid.
- Mevr. P.S. Souwerbren (Kleine Aarde, Bostel), lid.
- Ir. R. Kooistra (CBTB, Den Haag), lid.
- Ir. J.E. Veldhuyzen van Zanten (NIABA, Leidschendam), lid.
- Mevr.ir. M. Hopman (Ministerie LNV), adv. lid.
- Drs. R. van Akker (Ministerie O&W), adv. lid.

Tevens heeft, na overleg met de Nederlandse Vereniging voor Zaaizaad en Pootgoed (NVZP), dr. C. Noome (directeur Van der Have Research) aan de laatste vergaderingen van de commissie deelgenomen.

Werkwijze:

Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn voor een brede oriëntatie bilaterale gesprekken gevoerd, zowel met een aantal leden van de commissie, als met een aantal externe personen. Deze externe personen zijn:

- Ir. J.P. Vermue (voorm. medewerker van de KNBTB).
- Prof.dr.ir. E. Schuurman (hoogleraar Reformatorische Wijsbegeerte en lid Eerste Kamer der Staten Generaal).

- Mevr. ir. E. Lammerts van Bueren (Louis Bolk Instituut, Driebergen).
- Prof.dr.ir. E. Goewie (voorm. secretaris Adviesraad Wetenschap en Technologie, hoogleraar ecologische landbouw, LU Wageningen).
- Mevr. dr. B. Tappeser (öko Institut, Freiburg, Duitsland).
- Mevr.dr. B. Weber (öko Institut, Freiburg, Duitsland).
- Prof.dr. G. Altner (Universität Heidelberg, Duitsland).
- Dr. C. Noome (Van der Have Research, Rilland).
- Ir. J.G. Wessels (coördinator biotechnologie programma, DGIS, Min. van Buitenlandse Zaken).
- Prof. Dr. Ir. E. Jacobsen (hoogleraar plantenveredeling, LU Wageningen)

VERANTWOORDING TEN AANZIEN VAN HET BEGRIIP GENETISCHE MODIFICATIE

In hoofdstuk 6 wordt een ethische afweging gemaakt voor een aantal probleemvelden in de plantaardige produktie *ten opzichte van een specifieke toepassing van biotechnologie, t.w. de genetische modificatie*. Voor een definitie van dit begrip is aangesloten bij de definitie zoals gehanteerd door de voorlopige Commissie Genetische Modificatie (VCOGEM). Deze is:

'Het veranderen van het genetische materiaal op een wijze die van nature niet mogelijk is door voortplanting of natuurlijke recombinitie, met dien verstande dat daaronder in ieder geval wordt begrepen het veranderen van dat materiaal door toepassing van:

- a. Recombinant DNA-technieken waarbij gebruik gemaakt van vectorsystemen.
- b. Technieken waarbij erfelijk materiaal dat buiten het organisme is geprepareerd, rechtstreeks in een organisme wordt gebracht, waaronder mede begrepen micro-injectie, macro-injectie en micro-encapsulatie.
- c. Celfusie of -hybridisatietechnieken waarbij levende cellen met nieuwe combinaties van erfelijk genetisch materiaal worden gevormd door de fusie van twee of meer cellen met gebruikmaking van methoden die van nature niet voorkomen, doch dat daaronder niet wordt begrepen het veranderen van dat materiaal door:
 - in vitro bevruchting;
 - conjugatie, transductie, transformatie of andere natuurgelijke technieken; of
 - polyploidie, mits bij toepassing van deze technieken geen recombinant DNA-moleculen of genetisch gemodificeerde organismen worden gebruikt.