

Nytte, etik og tro

i forbindelse med udsætning
af genmodificerede planter

REDEGØRELSE



Nytte, etik og tro

i forbindelse med udsætning af
genmodificerede planter

DET ETISKE RÅD
2006

Nytte, etik og tro

i forbindelse med udsætning
af genmodificerede planter

REDEGØRELSE

ISBN: 87-91112-64-8

Udgivet af: Det Ethiske Råd

Grafisk tilrettelæggelse

og illustrationer:

Oktan, Peter Waldorph

Tryk: Schultz



Salgspris: kr. 50

Publikationen kan bestilles,

så længe oplaget rækker,

ved at bruge bestillingssiden

på Det Ethiske Råds hjemmeside:

www.etiskraad.dk

Indhold

Forord / 9

Indledning / 11

Debatten om de genmodificerede planter / 15

Genmodificerede planter – viden og perspektiver / 21

Udbredelsen af genmodificerede planter / 21

Genmodificerede planter i fremtiden / 25

Nyttige, skadelige eller risikable? / 27

Den genmodificerede plantes direkte effekter / 27

Indirekte effekter / 29

Debatten / 31

En svær vurdering / 37

Lovgivning knyttet til reguleringen af genmodificerede planter / 41

Reguleringen i EU / 41

Miljørisikovurdering / 42

Sporing og mærkning / 44

Høring af etiske organer / 44

Internationale aftaler / 45

WTO / 45

Codex Alimentarius / 46

Den norske model / 47

Nytteovervejelser inden for andre lovgivningsområder / 49

Lægemiddellovgivningen / 49

Kemikalielovgivningen / 50

Muligheden for at inddrage etiske hensyn internationalt set / 51

Nyttevurderinger / 55

Om begrebet nytte / 57

Nytte forstået som lykke eller livskvalitet / 58

Mennesker har flere forskellige ønsker og mål for tilværelsen / 58

*Ønsker baserer sig ofte på forskellige typer af værdier og
er derfor usammenlignelige / 59*

Forskellige perspektiver i forhold til nytte / 60

Nytte og tilfredsstillelse af fundamentale menneskelige behov / 62

Nyttebegrebet i etikken / 64

Fordelingsmæssige problemstillinger / 67

Kommende generationer / 67

Hvem skal teknologien gavne? / 69

Økocentrisme / 73

Religiøse opfattelser / 79

Kristendom / 79

Islam / 82

Hinduisme / 83

Buddhisme / 85

Beslutningsteori / 89

Forsigtighedsprincippet / 89

Costbenefitanalyser / 92

Modeller for sammenhængen mellem genmodificerede planter, nytte, etik og tro / 97

Den liberale model / 97

Den nyttebaserede opfattelse / 100

Den kommunitaristiske opfattelse / 103

Det Ethiske Råds anbefalinger og kommentarer / 107

Anvendelse og udsætning af genmodificerede planter
og bæredygtighed / 108

Nytte og udsætning af genmodificerede planter / 110

*Vurderingen af genmodificerede planter bør foregå ud
fra en helhedsvurdering / 111*

1. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af
genmodificerede planter / 112

2. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af
genmodificerede planter / 114

3. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af
genmodificerede planter / 115

Synspunkt angående genmodificerede planter og ændringer
i landbruget / 116

Litteraturliste / 119

Medlemmer af Det Ethiske Råd, september 2006 / 129



Forord

Debatten om genmodificerede planter drejer sig ikke kun om videnskabelige risikovurderinger. Den har også at gøre med mere holdningsprægede spørgsmål om nytte, etik og tro. Det er de spørgsmål, der oftest er afgørende for den personlige stillingtagen, og de sættes i fokus i denne redegørelse. Redegørelsen er udarbejdet efter anmodning fra miljøminister Connie Hedegaard, som netop har ønsket de nævnte spørgsmål inddraget i overvejelserne.

Redegørelsen er behandlet på Det Etske Råds plenarmøder efter oplæg fra en arbejdsgruppe i rådet. Arbejdsgruppen bestod af Peder Agger (formand), Klavs Birkholm, Ole J. Hartling, Thomas G. Jensen, Klemens Kappel, Niels Jørgen Langkilde, Anne Skare Nielsen, Anne-Marie Skov og Peter Øhrstrøm.

Nogle af redegørelsens kapitler er blevet gennemlæst af sagkyndige med henblik på at sikre, at de faktuelle oplysninger er korrekte. Biolog, ph.d. Rikke Bagger Jørgensen, Forskningscenter Risø, og dr. scient. Preben Bach Holm, Danmarks Jordbrugsforskning, har læst og kommenteret kapitlet "Genmodificerede planter – viden og perspektiver". Cand. mag., ph.d. Jørn Borup, Religionsvidenskab, Aarhus Universitet, og mag. art., ph.d., Mikael Rothstein, Religionsvidenskab, Københavns Universitet, har læst og kommenteret kapitlet "Religiøse opfattelser" og dele af kapitlet "Økocentrisme". Cand. tech. soc., ph.d., Mercy Kamara, Centre for Economic and Social Aspects of Genomics, Lancaster University, og agronom, ph.d., Christian Coff, Center for Etik og Ret, har sammen udarbejdet et notat om bæredygtighed, som er indgået som baggrundsmateriale i rådets arbejde. De nævnte takkes for deres værdifulde indsats. Det skal for god ordens skyld nævnes, at Det Etske Råd naturligvis har ansvaret for den endelige udformning af teksten. Redegørelsen er udarbejdet af cand.mag., ph.d. Henrik K. Jørgensen

og cand.scient. Nanna Skriver, Det Etske Råds sekretariat, på baggrund af drøftelserne i arbejdsgruppen og rådet. Redegørelsen er endeligt vedtaget på plenarmødet den 17. august 2006.

September 2006

Ole J. Hartling

Formand for Det Etske Råd

Berit A. Faber

Sekretariatschef

Indledning

I efteråret 2005 modtog Det Ethiske Råd en henvendelse fra miljøminister Connie Hedegaard, hvor ministeren bad rådet om at komme med en udtalelse om begrebet nytte set i forhold til forskning i og anvendelse af genteknologi. Det fremgik af henvendelsen, at ministeren var interesseret i at få afdækket ”de mere uhåndgribelige emner, der betyder så meget i den offentlige debat”, og som ikke angår risikovurderinger, men snarere handler om nytte, etik og tro. Ministeren refererede i særlig grad til debatten om anvendelse af genteknologi på fødevareområdet.

Henvendelsen fra miljøministeren kom, efter at Det Ethiske Råd fra og med 1. januar 2005 fik udvidet sit arbejdsfelt fra kun at være sundhedsområdet til også at omfatte fødevareområdet samt natur- og miljøområdet. For rådet var henvendelsen en velkommen lejlighed til at udmønte det allerede påbegyndte arbejde med at sætte sig ind i de nye områder i en besvarelse af et konkret spørgsmål. Da rådet ikke tidligere havde forholdt sig til problemstillinger på natur- og miljøområdet, fandt det det imidlertid påkrævet at indlede besvarelsen af henvendelsen med at afdække, hvilke grundlæggende etiske og juridiske problemstillinger det er nødvendigt at forholde sig til, for at nå frem til en kvalificeret stillingtagen til brugen af genmodificerede organismer.¹ Rådet valgte dog at fokusere på udsætning og anvendelse af genmodificerede planter. Dette skete i erkendelse af, at genmodificerede organismer i stort omfang anvendes i andre sammenhænge, uden at dette tilsyneladende giver anledning til de store kontroverser, blandt andet til fremstilling af enzymer, som for eksempel indgår i vaskepulver eller anvendes til fremstilling af bageriprodukter. I de

¹ Genmodificerede organismer forkortes GMO, mens forkortelsen GM står for genmodificeret.

nævnte tilfælde er den genmodificerede organisme imidlertid ikke til stede i selve slutproduktet.

Redegørelsen her bærer præg af den afklaringsproces, rådet selv har været igennem. Rådet har således valgt at publicere en række af de tekster, der er blevet udformet med henblik på at afdække feltets grundlæggende problemstillinger for at skabe et samlet overblik. Kapitlerne 1-9 har alle denne overbliksskabende karakter, og det er rådets forhåbning, at det med disse kapitler har indfanget de centrale temaer i debatten på en forholdsvis letforståelig måde. Det skal bemærkes, at rådet endvidere har fået udformet et særskilt notat om bæredygtighed, som kan læses på rådets hjemmeside.²

Hvis man læser kapitlerne 1-9 bliver det klart, at problematikken om anvendelse af genmodificerede planter er kompleks. For man er på én og samme tid nødsaget til at forholde sig til en række helt forskelligartede spørgsmål om blandt andet risici (kapitel 2), international versus national regulering (kapitel 3), nytte og samfundsmæssig fordeling af ressourcer (kapitel 4 og 5), natursyn (kapitel 6 og 7), beslutningsteori (kapitel 8) samt politisk filosofi (kapitel 9). Dette kan være vanskeligt nok, men samtidig har en række af spørgsmålene en meget ubestemt karakter, fordi man ikke fuldstændigt kan kortlægge, hvilke konsekvenser det vil have at anvende genmodificerede planter. Dette skyldes vel at mærke ikke blot manglende viden om for eksempel risici. Det skyldes også, at en række af de etiske nøglebegreber er temmelig vage eller uklare. Hvad vil det for eksempel mere præcist sige, at en udvikling er bæredygtig eller at en teknologi er nyttig?

Rådet overvejede indledningsvis at præsentere sine anbefalinger som scenarier, men idéen blev forkastet, da rådet fandt, at områdets kompleksitet gør det vanskeligt at komme med meningsfulde billeder på fremtiden.

På grund af områdets kompleksitet har rådet derfor valgt at fokusere sine anbefalinger om hovedspørgsmålet i henvendelsen fra miljøministeren, nemlig hvilken rolle nytteovervejelser bør spille i forbindel-

2 Notatet kan downloades på: www.etiskraad.dk. Kamara og Coff, 2006, GMOs and Sustainability: Contested Visions, Routes and Drivers

se med godkendelsen af at udsætte genmodificerede planter. I redegørelsens sidste kapitel præsenterer rådet tre hovedsynspunkter i forbindelse med dette spørgsmål. Rådet fremlægger også nogle kommentarer om betydningen af bæredygtighedsbegrebet og om, at vurderingen af genmodificerede planter bør finde sted ud fra en helhedsvurdering, som omfatter etiske betragtninger.



Debatten om de genmodificerede planter

I starten af firserne blev den første genmodificerede plante fremvist. Det var en tobaksplante, der var gjort resistent over for antibiotika. Men der skulle gå godt 10 år, før en genmodificeret plante kom på markedet. I 1994 kunne forbrugerne for første gang købe dåsetomater, der var lavet af de amerikansk producerede Savr Flavr tomater. De var genmodificerede med henblik på at forbedre deres smag og transportegenskaber.

Nyheden om den genmodificerede tomat fik stor offentlig bevågenhed, men i Danmark begyndte debatten om de genmodificerede planter og fødevarer først for alvor, da fragtskibet Hanjin Tampa under stor presseomtale og med samtidige aktivistdemonstrationer ankom til Århus havn i december 1996. Fragtskibet var primært ladet med almindelige sojabønner. Men iblandet den almindelige soja var nogle få % genmodificerede sojabønner fra Monsanto, der var gjort modstandsdygtige overfor en af firmaets største salgssucceser, det bredspektrede herbicid³ Roundup.

Siden 1991 havde debatten om genteknologi ellers ligget forholdsvis stille i Danmark⁴ med maksimalt et enkelt nyhedsindslag i medierne om måneden.⁵ Men i vinteren 1996-97, da Roundup sojaen nåede det europæiske marked, blev kimen lagt til en debat og ikke mindst en modstand, der har fulgt de genmodificerede planter og fødevarer helt til i dag.

Den megen opmærksomhed og opblomstring af modstand skal sandsynligvis ses i lyset af flere forhold. I foråret 1996 gav EU tilladelse til,

3 Ukrudtsbekæmpelsesmiddel

4 Lassen et al., 2003, Mere end risiko – om danskernes holdning til genteknologien

5 Bauer, et al., 1998, Biology in the public sphere: a comparative review

at produkter fra Monsanto's genmodificerede sojaplante måtte bruges i levnedsmidler.⁶ EU havde årene forinden diskuteret forskellige muligheder for at mærke genmodificerede produkter. Blandt andet havde Danmark, Sverige og Østrig forsøgt at få gennemført, at genmodificerede råprodukter målrettet fødevareindustrien skulle mærkes for at give levnedsmiddelproducenterne fordel af at kunne markedsføre produkter produceret uden brug af genmodificerede organismer. Men under pres fra USA måtte EU til sidst acceptere at importere genmodificerede produkter umærkede,⁷ blandt andet fordi EU's daværende udsætningsdirektiv 90/220/EØF kun gav hjemmel til at kræve mærkning af genmodificerede organismer, når der lå sikkerhedsmæssige overvejelser til grund.

I slutningen af 1996 var der enighed i Ministerrådet om, at genetisk modificerede fødevarer også skulle mærkes, hvis der var sporbare kemiske forskelle på det genmodificerede og det tilsvarende konventionelle produkt, hvis der var mulige etiske betænkeligheder, eller hvis produktet indeholdt levende genetisk modificerede organismer.⁸ Men i tilfælde, hvor myndighederne vurderede, at det genmodificerede produkt var substantielt ækvivalent – det vil sige ikke i væsentlig grad anderledes end det tilsvarende konventionelle produkt – var der stadig ingen mærkningskrav i lovgivningen.

Da den første genmodificerede soja nåede de europæiske havne – og meningsmålinger viste, at den europæiske befolkning generelt var bekymret over for bioteknologisk landbrug og fødevareproduktion⁹ – havde politikerne derfor ikke mulighed for at imødekomme miljø- og forbrugerorganisationernes krav om mærkning. Samtidig afviste amerikanske sojaproducenter muligheden for at adskille genmodificerede og konventionelle sojabønner. Og da USA er Europas hovedleverandør af soja, og eftersom der indgår sojaolie eller sojalecithin i ca. 60 % af alle forarbejdede fødevarer som margarine, postejer, færdigretter, chokolade og kiks, havde hverken fødevareindustrien eller forbrugerne reelt mulighed for at vælge genmodificerede produkter fra.¹⁰

6 European Commission, Press release, d. 7/11 2003, State of play on GMO authorisations under EU law

7 Ibid.

8 EBRA Bulletin, November 1997, Genetically-modified food – the debate continues

9 Gaskell et al., 2000, Biotechnology and the European public

10 EBRA Bulletin, Juni 1998, Genetically-modified food labelling scheme agreed

Mærkningskonflikten har sandsynligvis været med til at give de europæiske skeptikers kampagner vind i sejlene. Da der i 1999 igen blev foretaget en Eurobarometerundersøgelse, var andelen af skeptikere steget fra 39 % til 53 %. De adspurgte kunne ikke se fordelene ved at anvende genteknologi i fødevareproduktionen, og de kunne kun se få fordele ved at anvende genmodificerede afgrøder.¹¹

I juni 1999 førte den folkelige modstand mod genmodificerede afgrøder og fødevarer til, at Kommissionen indførte et de facto moratorium – dvs. en tænkepause – i markedsføringen af genetisk modificerede organismer.¹² Fem lande, heriblandt Danmark med Socialdemokraterne i spidsen, krævede nye skrappe regler, før de igen ville udstede markedsføringstilladelser.¹³ De ønskede blandt andet, at sporings- og mærkningsreglerne blev ændret. Og de ønskede at skærpe kravene til de enkelte godkendelser, til overvågningssystemerne og til miljørisikovurderingerne, der blev kritiseret for kun at tage højde for de genmodificerede organismers direkte virkninger på menneskets sundhed og miljøet uden at tage eventuelle kumulative langsigtede effekter i betragtning. Og endelig blev det påpeget, at der var behov for at udrede de værdibaserede aspekter af risikovurderingerne og for at integrere etiske hensyn i godkendelsesproceduren, hvis man ville opnå generel accept fra befolkningen.¹⁴

I foråret 2001 var et nyt regelsæt blevet forhandlet på plads, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF.¹⁵ Et stort flertal i Europa-Parlamentet og et stort flertal af EU's medlemslande var enige om det nye direktiv, i hvilket der blev taget højde for en række af de indvendinger, som var blevet fremført. Danmark var blandt de lande, der stemte for. Men sammen med Østrig, Luxembourg, Frankrig, Italien og Grækenland opretholdt Danmark et blokerende mindretal i forhold til at anvende direktivet, indtil det blev suppleret af et regelsæt om sporing af genetisk modificerede organismers bevægelighed gennem produktions- og distributionskæden. Det var således først med

11 Gaskell et al., 2000, *Biotechnology and the European public*

12 Fisker, 2006, *Tænkepause til generne*

13 Ibid.

14 Carr & Levidow, 2000, *Exploring the links between science, risk, uncertainty and ethics in regulatory controversies about genetically modified crops*

15 For nærmere beskrivelse se kapitel 3 'Lovgivning knyttet til reguleringen af genmodificerede planter'

vedtagelsen af EU's forordning om sporing og mærkning,¹⁶ der trådte i kraft i 2003, at moratoriet formelt blev ophævet.

Med opbakning fra Canada, Australien, Ægypten og en række latin-amerikanske lande havde USA forinden indledt en sag i WTO¹⁷ for at få EU's importblokering af genmodificerede varer ophævet. Ifølge USA udgjorde EU's moratorium en handelshindring i strid med gældende WTO aftaler, fordi de genmodificerede afgrøder ifølge USA ikke adskilte sig i relevant henseende fra konventionelle afgrøder, og derfor ikke kunne underlægges særlige krav.¹⁸ Den 7. februar 2006 faldt dommen. Verdenshandelsorganisationens tre dommere afgjorde, at europæerne med moratoriet havde brudt internationale handelsregler. Amerikanerne kaldte dommen en vigtig milepæl for USA's bestræbelser på at få genmodificerede afgrøder accepteret i international handel, mens europæiske embedsmænd hævdede, at moratoriet allerede var blevet ophævet i 2004.

Faktum er, at det stadig kun er ganske få genmodificerede produkter, der er blevet godkendt siden ophævelsen af moratoriet.¹⁹ Og står det til befolkningen, er der heller ikke udsigt til, at der kommer mange flere 'genmodificerede' fødevarer i de europæiske supermarkeder foreløbig. De nye skrappe krav til risikovurderingerne og reglerne om sporbarhed, mærkning og sameksistens²⁰ fik i efteråret 2005 Socialdemokratiet til at ændre kurs og bane vej for en reel ophævelse af moratoriet.²¹ Men trods 10 års debat og ændring af regler, er befolkningen stadig lige skeptisk.²²

16 Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1830/2003 om sporbarhed og mærkning af genetisk modificerede organismer og sporbarhed af fødevarer og foder fremstillet af genetisk modificerede organismer og om ændring af direktiv 2001/18/EF

17 Forkortelse for World Trade Organization

18 Nordbo, 2003, Ny miljø sag i WTO

19 Europa-Kommissionens, Bioteknologi, GMO products authorised under directive 2001/18/EC

20 Med sameksistens menes, hvordan genmodificerede afgrøder kan dyrkes, uden at der forekommer spredning til konventionelle og økologiske afgrøder.

21 Friis, Økologisk landsforenings hjemmeside, Gensplejsede afgrøder skal bevise deres værd

22 I 2005 var 55 % skeptiske jævnfør Eurobarometer 64.3, May 2006, Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends

Debatten om de genmodificerede planter blusser fortsat op med jævne mellemrum. Gavner de genmodificerede planter miljøet, eller gør de ikke? Vil de bidrage til at afhjælpe sultproblemerne i den tredje verden – eller måske det modsatte? Har de et særligt stort risikopotential? Er der overhovedet nogen relevant forskel på genmodificerede planter og konventionelle planter? Skyldes befolkningens modstand uvidenhed? Kan man undgå, at de genmodificerede afgrøder spreder sig til marker, der dyrkes med konventionelle eller økologiske afgrøder? Giver de overhovedet nogle fordele for landmændene eller for forbrugerne? Skal de mærkes og i så fald hvordan? Er genmodificerede afgrøder og fødevarer forenelige med en bæredygtig udvikling? Og har naturen en egen integritet, der krænkes, når der skabes nye arter?

Spørgsmålene er stadigvæk mange, og trods 10 års debat er fløjene langt fra nået til enighed. Det Ethiske Råd har med denne udtalelse ingen intentioner om endeligt at afdække eller for den sags skyld afklare de mange dilemmaer og spørgsmål, der har været bragt op. Men det er vores ønske at skabe fornyet debat om anvendelsen af genmodificerede planter med fokus på de holdningsmæssige spørgsmål angående nytte, etik og tro. Disse spørgsmål fylder meget i den personlige stillingtagen til genmodificerede planter, men har været mindre fremtrædende i den offentlige debat.



[kartoffel]

Genmodificerede planter

– viden og perspektiver

Mennesker har forædlet planter lige så længe, som de har dyrket jorden. I første omgang blot ved at indsamle frø og ved hvert år at udvælge de bedste planter – planter der gav større udbytte, planter med større modstandsdygtighed over for skadedyr, eller planter der bedre kunne tolerere tørre perioder, kulde eller meget nedbør. Senere er man begyndt mere systematisk at tilføre planter nye egenskaber, blandt andet ved at krydse forskellige plantearter, for på den måde at forene deres nyttige egenskaber. Og ved at bestråle eller på anden måde fremkalde mutationer i planterne, der måske vil tilføre planten nye ønskværdige egenskaber.

De traditionelle forædlingsmetoder er imidlertid begrænset af, at forædlingsprocesserne er langsommelige og af, at man som hovedregel ikke kan krydse planter, der tilhører forskellige arter. Med genteknologien åbner der sig imidlertid nye muligheder, fordi man ved hjælp af denne teknologi i princippet kan udtage et stykke genetisk materiale fra en hvilken som helst organisme og indsætte det i en anden. Derved har planteforædling ved hjælp af genteknologi to fordele sammenlignet med traditionelle planteforædlingsteknikker: Teknikken er mere effektiv, og den gør det muligt at overskride artsbarrierer, hvilket åbner for, at man kan tilføre planter helt nye typer af egenskaber. Planteforskere har derfor set store potentialer i den nye teknologi, som mange mener, vil kunne bruges positivt i den videre udvikling af landbruget.

Udbredelsen af genmodificerede planter

En genmodificeret plante er en plante, der har fået indsat et eller flere stykker nyt DNA i sit arvemateriale ved hjælp af genteknologi. DNA'et kan stamme fra andre planter, fra bakterier, fra dyr eller fra mennesker.

Den første genmodificerede plante, der blev godkendt til markedsføring, var den amerikanske tomat Flavr Savr (flavour savour). Tomaten blev udviklet af firmaet Calgene Inc. i 1994 og blev for første gang solgt i USA i 1996. Målet med Flavr Savr tomaterne var at lave tomater med bedre holdbarhed og transportegenskaber, så Flavr Savr tomaterne i modsætning til traditionelle tomater havde mulighed for at modne på planterne og dermed opbygge og bevare en bedre smag. I England lavede man tomatpuré af Flavr Savr tomaterne. Det var i første omgang en kommerciel succes – folk syntes det smagte bedre, dåserne var 25 % større end de konventionelle og var udstyret med en stor gul etiket, der sagde, at varen var genmodificeret. Den genmodificerede tomatpure blev først taget af hylderne, da kritikken af de genmodificerede planter og fødevarer begyndte. Tomaterne viste sig endvidere at være mindre transportduelige end først antaget. Og da de også var dyrere end traditionelle tomater, blev de aldrig rigtig nogen kommerciel succes og er i dag taget af markedet.

Siden Flavr Savr tomaten er den globale produktion af genmodificerede planter steget støt, så der på kommerciel basis i 2005 blev dyrket genmodificerede afgrøder på i alt 90 millioner hektar jord fordelt på 21 lande. Til sammenligning er det samlede dyrkede landbrugsareal i Danmark knap. 2,7 millioner hektar. USA står for godt halvdelen af den samlede produktion, og er dermed det land, der dyrker flest genmodificerede afgrøder, efterfulgt af Argentina, Brasilien, Canada og Kina. På listen over lande, der producerer genmodificerede afgrøder, er også fem EU-lande; Spanien, Tyskland, Portugal, Frankrig og Tjerkiet, om end udbredelsen her stadig er meget begrænset.²³

23 James, 2005, Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005, *ISAAA Briefs* No. 34. ISAAA: Ithaca, NY. [Http://www.isaaa.org/](http://www.isaaa.org/)

Tabel 1: Global udbredelse af genmodificerede planter i 2005²⁴

Land	Areal (millioner hektar)	Genmodificerede afgrøder
USA	49,8	Sojabønner, majs, bomuld, raps, squash, papaya
Argentina	17,1	Sojabønner, majs, bomuld
Brasilien	9,4	Sojabønner
Canada	5,8	Raps, majs, sojabønner
Kina	3,3	Bomuld
Paraguay	1,8	Sojabønner
Indien	1,3	Bomuld
Sydafrika	0,5	Majs, sojabønner, bomuld
Uruguay	0,3	Sojabønner, majs
Australien	0,3	Bomuld
Mexico	0,1	Bomuld, sojabønner
Rumænien	0,1	Sojabønner
Filippinerne	0,1	Majs
Spanien	0,1	Majs
Colombia	<0,1	Bomuld
Iran	<0,1	Ris
Honduras	<0,1	Majs
Portugal	<0,1	Majs
Tyskland	<0,1	Majs
Frankrig	<0,1	Majs
Tjekkiet	<0,1	Majs

Selv om udbredelsen af genmodificerede planter altså er steget støt, siden Flavr Savr tomaten nåede butikkerne, er variationen af de markedsførte genmodificerede planter, stadig begrænset, både hvad angår plantesorter og de genetiske modificeringer, der er foretaget. I dag dyrkes der således primært fire genmodificerede plantearter på kommerciel basis: Sojabønner udgør 60 % af det globale areal opdyr-

24 Ibid.

ket med genmodificerede afgrøder, majs udgør 24 %, bomuld på 9,8 % og raps 5 % af det globale areal. Og i modsætning til Flavr Savr tomaten, der havde fået ændret sine kvalitetsmæssige egenskaber, har næsten alle de genmodificerede planter, der i dag er på markedet, alle fået ændret deres dyrkningsmæssige egenskaber. Således er 71 % af det samlede areal opdyrket med afgrøder, der er gjort herbicidtolerante, det vil sige modstandsdygtige over for bestemte ukrudtsbekæmpelsesmidler. 18 % af arealet er opdyrket med afgrøder, der er gjort insektresistente, de såkaldte Bt-afgrøder. Og på de resterende 11 % af arealet dyrkes afgrøder, der har fået tilført både herbicidtolerans og insektresistens.²⁵

Som eksempel på en plante, der er blevet genmodificeret med henblik på at ændre dens dyrkningsmæssige egenskaber, kan nævnes majslinien 1507 – CRY1F, der den 3. november 2005 blev godkendt af Europa Kommissionen til import og forarbejdning i EU. 1507-majsen er blevet tilført to egenskaber. For det første har den fået indsat genet *Cry1F* fra bakterien *Bacillus thuringiensis*, der gør, at den producerer giftstoffet Bt-toksin. Bt-toksinet bruges både i forbindelse med konventionelt og økologisk landbrug til at bekæmpe angreb fra visse sommerfuglelarver, idet det binder sig til specifikke receptorer i insekters fordøjelseskanal, hvor det perforerer cellemembranen. Ved at overføre *Cry1F* genet til majsen, har man imidlertid gjort majsen selv i stand til at modstå angreb fra sommerfuglelarverne, så man slipper for at sprøjte afgrøderne. For det andet har majslinien fået indsat genet *pat* fra bakterien *Streptomyces viridochromogenes* Tü 494, der gør majsen tolerant over for herbicider med aktivstoffet glufosinat-ammonium (for eksempel Basta). Da herbicider med aktivstoffet glufosinat-ammonium er bredspekteret, skulle det være mindre arbejdskrævende at dyrke disse genmodificerede afgrøder end traditionelle sorter, fordi man kun behøver at sprøjte med ét herbicid. Samtidig skulle de herbicidtolerante afgrøder give landmændene mulighed for at indføre reduceret jordbehandling ”no till”, hvilket vil sige, at man ikke længe pløjer og harver, men i stedet for sår de herbicidtolerante afgrøder mellem stubbene af de gamle og kontrollerer ukrudtet med de bredspektrede herbicider. På den ene side sparer det tid og brændstof,

25 James, 2005. Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005, *ISAAA Briefs* No. 34. ISAAA: Ithaca, NY. <http://www.isaaa.org/>

fører til en bedre mulddannelse, holder på fugtigheden og reducerer jordfygning, der i et tørt klima er et problem. På den anden side kan reduceret jordbehandling også føre til større problemer med ukrudt, insekt og sygdomsangreb, mindre udbytte, problemer med indarbejdning af tungtopløselige næringsstoffer i de nedre jordlag og senere såtidspunkt.

Genmodificerede planter i fremtiden

Langt hovedparten af de markedsførte genmodificerede afgrøder er altså gjort herbicidtolerante og/eller insektresistente. Men mange nye planter er under udvikling og planteforskere verden over har visioner om og eksperimenterer med, at udvikle planter med nye ønskværdige egenskaber. Således udviklede alene Kina 47 nye genmodificerede planter i 2005.²⁶ Planteforskerne håber blandt andet på, at udvikle planter der er tolerante over for miljømæssige stressfaktorer som tørke, kulde og høje saltkoncentrationer. Planter der er resistente over for virus-, svampe- eller bakterieangreb. Planter med ændrede kvalitative egenskaber som for eksempel ris med højere A-vitaminindhold og kartofler med ændret stivelsesindhold, der i forskellige variationer for eksempel vil være bedre egnet i papirindustrien og kunne anvendes til at producere fedtfattige chips og pomfritter, fordi de optager mindre fedt under friturestegning. Planter der bedre kan udnytte næringsstofferne i jorden og luften. Planter med bedre smag. Og planter der som Flavr Savr tomaten har en længere holdbarhed, efter at de er blevet høstet.²⁷

Mange af disse plantetyper befinder sig stadig kun på meget indledende udviklingsstadier, andre testes i laboratorierne, mens endnu andre er ved at blive afprøvet på markerne. I Europa bliver der for eksempel i øjeblikket testet en række forskellige majsplanter, der har fået tilført genetisk materiale med henblik på at forbedre kornkvaliteten, at gøre planterne bedre til at udnytte kvælstof, at forbedre deres evne til at udføre fotosyntese i tørke og at reducere planternes ligninindhold for at gøre dem bedre egnet til foder. Man har også markforsøg med druer, sukkerroer og tobak, som forskerne har forsøgt at gøre

26 China education and research network:
<http://www.edu.cn/20051206/3164500.shtml>

27 Pew Initiative on Food and Biotechnology, 2001, Harvest on the Horizon: Future uses of Agricultural Biotechnology

virusresistente, med poppeltræer, der har fået reduceret deres lignin-indhold, for at gøre dem bedre egnet til papirproduktion, med raps, som man har genmodificeret med henblik på at ændre oliesammensætningen,²⁸ og i EU behandles i øjeblikket en svensk ansøgning om at markedsføre en kartoffel, der har fået ændret stivelsessammensætning, så kartoffelstivelsen er bedre egnet til at overfladebehandle papir.²⁹

Den genmodificerede kassavaplante kan illustrere de muligheder og vanskeligheder, der er ved fremtidens genmodificerede planter.

Kassavaplanten er tørketolerant og skal ikke nødvendigvis høstes til en bestemt tid, hvilket gør, at den kan fungere som en reserve til dårlige tider. Kassava er den tredje vigtigste afgrøde i de tropiske lande, hvor ca. 500 millioner mennesker særligt i Afrika er afhængige af plantens stivelsesholdige rødder som deres vigtigste næringsmiddel. Alt efter sort, indeholder kassavarødder imidlertid mellem 50 mg og 1 g af det giftige hydrogencyanid pr. kg tørvægt, hvilket betyder at kassavaen skal forarbejdes før den indtages – en proces der desværre også resulterer i, at de fleste proteiner, vitaminer og mineraler går tabt. Da forarbejdningen er en langstrakt proces, sker det endvidere at kassavaen ikke færdigforarbejdes, hvilket hvert år medfører flere dødsfald og kroniske lidelser. Udvaskning af cyanogene glucosider belaster endvidere miljøet, idet cyanid afgives til atmosfæren og vandløb.

Ved hjælp af genteknologi er det nu muligt at hæmme dannelsen af to enzymer, der er afgørende for syntetiseringen af cyanogene glykosider og på den vis reducere indholdet af dem i rødderne med 92 %. Den genmodificerede kassava behøver derfor ikke at blive forarbejdet, før den indtages, og skulle derfor kunne bidrage til at forbedre ernærings-tilstanden i tredjeverdenslandene, reducere miljøbelastningen osv.

På den anden side er der en risiko for, at genmodificerede kassavplanter vil være mere sårbare, fordi de cyanogene glycosider tilsy-

28 European Commission Joint Research Centre. Biotechnology & GMOs Information Website

29 EU database der indeholder informationer om alle GM planter, der er blevet godkendt eller venter på at blive behandlet: <http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db/17.docu.html>

neladende udgør en del af plantens naturlige forsvar mod angreb fra skadedyr.³⁰

Nyttige, skadelige eller risikable?

Det kan umiddelbart synes ganske fornuftigt at udvikle og eventuelt anvende mange af de ovenfor beskrevne planter, men det er ikke noget, der er bred enighed om. Fra de første genmodificerede planter blev dyrket, har det været diskuteret, om de faktisk vil bidrage med en reel samfundsnytte, eller om de tværtimod snarere udgør en trussel mod vores økosystemer og vores helbred.

En af årsagerne til den store uenighed er, at det er vanskeligt at vurdere, hvilke konsekvenser det vil have at tage genmodificerede planter i anvendelse, også selv om der er tale om en helt specifik genmodificeret art. Dette skyldes dels, at de faktiske konsekvenser afhænger af en række meget forskellige forhold, dels at der til hvert af forholdene er knyttet usikkerhed blandt andet på grund af manglende viden og erfaring.

Den genmodificerede plantes direkte effekter

Først og fremmest kan den genmodificerede plante i sig selv have direkte effekter på miljøet, på dyr eller på den menneskelige sundhed. Effekterne kan enten være tilsigtede og altså ønskede, som det for eksempel er tilfældet med de såkaldte bt-planter, der producerer gift, som dræber sommerfuglelarver, hvis de forsøger at angribe planten. Eller de kan være utilsigtede, som det blandt andet er blevet observeret i en genmodificeret kartoffelplante, der sammenlignet med kontrolplanterne viste sig at producere lavere koncentrationer glykoalkaloider, der normalt beskytter planterne mod angreb fra skadedyr³¹ og i en bt-majs, der viste sig at producere 33–97 % mere lignin end kontrolplanterne, hvilket kan have positive såvel som negative effekter på miljøet.³²

30 Riis, et al., 2003, Cyanogenic Potential in Cassava and Its Influence on a Generalist Insect Herbivore *Cyrtomenus bergi* (Hemiptera: Cynidae)

31 Birch et al., 2002, The effect of genetic transformations for pest resistance on foliar solanidine-based glycoalkaloids of potato (*Solanum tuberosum*)

32 Saxena & Stotzky, 2001, Bt corn has a higher lignin content than non-Bt corn

De utilsigtede effekter kan forekomme af flere grunde. For eksempel kan det indsatte gen have andre effekter end forudset, fordi det på en eller anden vis intervenserer med reguleringen af andre gener. Det har vist sig, at generne og deres regulering er væsentlig mere komplekse end først antaget. Den formodning, at der er en simpel sammenhæng mellem gen og funktion – og at der går en envejs informationsstrøm fra DNA til RNA og videre til protein – er blevet kraftigt revideret. Det viser sig blandt andet, at proteiner kan dannes ud fra flere DNA-sekvenser, og at nogle DNA-sekvenser kan oversættes til flere forskellige proteiner. Man er desuden blevet opmærksom på, at ikke alle RNA-sekvenser oversættes til protein. Nogle RNA sekvenser har selvstændige funktioner i cellen som for eksempel at påvirke, hvilke gener der bliver udtrykt. Indsætter man en DNA-sekvens i en organisme, kan man altså risikere, at genet, den afledte RNA-sekvens eller genproduktet påvirker reguleringen af andre gener.

De utilsigtede effekter kan også opstå, fordi man med de genteknologiske metoder, der benyttes i dag, ikke har fuld kontrol over processen. Det betyder, at man ved selve overførslen af DNA for eksempel kan risikere at afbryde andre gener, skabe såkaldte åbne læserammer³³, der utilsigtet kan kode for et protein eller et peptid³⁴, eller intervenere med produktionen af RNA og ad den vej fremkalde uønskede egenskaber.

Man prøver i dag at undgå sådanne utilsigtede virkninger ved at foretage risikovurderinger. Man undersøger først om produkterne fra den eller de overførte DNA-sekvenser har egenskaber, der kan forårsage uønskede virkninger. Dette gør man blandt andet ved at udføre dosis-respons vurderinger, hvor man giver forsøgsdyr forskellige doser af den genetisk modificerede plante og registrerer, hvordan dyrene reagerer på det. Dernæst evaluerer man de mulige konsekvenser af hver uønsket virkning, såfremt de indtræder, og evaluerer sandsynligheden for, at de indtræffer. Og til sidst laver man en samlet evaluering af den risiko, som hver påvist egenskab indebærer.³⁵

33 En åben læseramme er et stykke af DNA-strengen, der har mulighed for at blive oversat til et protein.

34 Peptider er mindre kæder af aminosyrer.

35 EU's udsætningsdirektiv: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EE, bilag II, s. 5 ff.

Selv om man udfører risikovurderinger, er det imidlertid oplagt, at man aldrig kan afdække alle risici, hvilket blandt andet hænger sammen med, at den komplekse regulering og de tekniske usikkerheder gør det svært at forudse, hvilke effekter der kan forekomme, og dermed også vanskeligt at bedømme, hvad man bør undersøge for. Dette problem kendes også inden for andre områder heriblandt kemiindustrien, hvor der er talrige eksempler på, hvordan stoffer, der har gennemgået grundige risikovurderinger, alligevel viser sig at have skadelige virkninger. For eksempel er det først inden for de seneste år, at man er blevet opmærksom på, at ftalater kan være hormonforstyrrende, at p-piller kan forårsage blodpropper, og at stråforkortere kan forringe sædkvaliteten og dermed forplantningsevnen hos dyr og måske også hos mennesker.

Indirekte effekter

Udsætningen af genetisk modificerede planter har også en række indirekte effekter. Når en landmand for eksempel overgår til at dyrke herbicidtolerante afgrøder, ændrer han landbrugspraksis ved at skifte fra at bruge flere forskellige herbicider til at bruge ét bredspektret. Ligesom en landmand vil ændre landbrugspraksis, hvis han går fra at dyrke konventionelle afgrøder til at dyrke insektresistente afgrøder, idet han ikke behøver at sprøjte sine marker så ofte. Den ændrede landbrugspraksis kunne føre til, at det bliver mere rentabelt at drive landbruget og til at miljøbelastningen fra det mindskes. Men måske vil dette ikke være tilfældet. Indbyggerne i afrikanske lande bliver måske også sundere, hvis de begynder at dyrke den genmodificerede kassava, fordi den kræver mindre forarbejdning og dermed i højere grad bevarer sit vitaminindhold. Ligesom indbyggerne i Vesten måske også bliver mindre overvægtige, hvis fastfoodkæderne og chipsproducenterne overgår til at bruge genmodificerede kartofler med øget stivelsesindhold. Og måske forbedres miljøet, hvis papirindustrien går over til at bruge genmodificerede kartofler med ændret stivelsessammensætning, fordi det kræver færre kemikalier at bearbejde kartoffelstivelsen fra genmodificerede kartofler end fra konventionelle kartofler.

Det er imidlertid svært at vurdere præcist, hvilke indirekte effekter udsætningen af en given genmodificeret plante vil få, da de indirekte effekter er kendetegnet ved at være afhængige af andre faktorer end den genmodificerede plante selv.

De miljømæssige effekter af at dyrke herbicidtolerante afgrøder afhænger for eksempel af, hvordan de dyrkes, dvs. af hvor meget af det bredspektrede herbicid den enkelte landmand vælger at sprøjte på sine marker, af hvornår han sprøjter dem og af, om han går over til reduceret jordbehandling³⁶, hvilket igen afhænger af forskellige kulturelle og samfundsmæssige omstændigheder. Miljøeffekterne afhænger også af, om ukrudtet udvikler resistens over for det bredspektrede herbicid, så landmanden alligevel må sprøjte med flere forskellige herbicider. Af det omkringliggende miljø og den naturlige vegetation der for eksempel kan have betydning for, om genet spredes sig til beslægtede vilde arter, der efterfølgende risikerer at gro som ukrudt på de kultiverede marker.³⁷ Og af hvor mange andre landbrug der dyrker planter med samme herbicidtolerans, da udbredt brug af et enkelt herbicid kan øge selektionspresset på ukrudtet, og dermed ende med at underminere herbicidets effekt.³⁸

På samme vis afhænger kassavaens succes i tredjeverdenslandene blandt andet af, om fjernelsen af kassavaens naturlige beskyttelse – de cyanogene glycosider vil føre til, at den i stigende grad vil blive angrebet af gnavere, insekter o.l. og om de samfundsmæssige omstændigheder tillader at adskille de genmodificerede kassavaer fra de konventionelle. Og muligheden for at den genmodificerede kartoffel, der kan bruges til at producere fedtfattige chips og pomfritter, vil have en positiv virkning på at reducere fedmen i vesten, afhænger af hvordan forbrugerne reagerer på produkterne, vil de fortsætte med at spise som hidtil, nu blot fedtfattigt? Eller vil de bruge de fedtfattige chips som anledning til at spise flere chips eller supplere med anden føde?

De mange forskellige faktorer, der spiller ind på de faktiske konsekvenser af at markedsføre en given genmodificeret plante, gør vurderingen af såvel nyttige som skadelige effekter kompleks. Det betyder, at det kan blive et spørgsmål om holdninger eller interesser, om man mener, at de genmodificerede planter faktisk vil have en nyttig virk-

36 Hails, 2002, Assessing the risks associated with new agricultural practices

37 Senior & Dale, 2001, Review – Herbicide-tolerant crops in agriculture: oilseed rape as a case study

38 Benbrook, 2003, GMOs, Pesticide Use, and Alternatives – Lessons from the U.S. Experience

ning, og om risikovurderingerne i tilstrækkelig grad afdækker de genmodificerede planters risikopotentiale.

Debatten

Lidt firkantet kan man opstille de offentlige debattører og deres argumenter i to grupper, der henholdsvis repræsenterer en skeptisk og en mere positiv stemt fløj.

Blandt skeptikerne fremhæves blandt andet følgende argumenter:

At genmodificerede planter – trods risikovurderinger – kan vise sig at have skadelige effekter. Pointen bliver blandt andet fremført af Carr og Levidow, der hæfter sig ved, at der i reguleringssammenhænge udelukkende tales om risici – det vil sige en kendt sandsynlighed for, at der vil indtræffe en specifik skadelig effekt, selvom en del af usikkerheden i forbindelse med udsætning og anvendelse af genmodificerede planter er forbundet med stor uvidenhed, idet man ikke har overblik over, hvilke mulige konsekvenser der faktisk kan indtræffe.³⁹ Der er derfor en risiko for, at nogle af de utilsigtede effekter, som det er dokumenteret, at der af og til forekommer, ikke vil blive opdaget ved risikovurderinger. Da genteknologien endvidere har muliggjort, at man kan krydse artsbarrierer, og at udviklingen af nye plantearter foregår langt hurtigere, betyder det, at eventuelle negative konsekvenser, kan have nået et uacceptabelt leje, før der gribes ind. Weaver & Morris og Ellestrand et al. nævner blandt andet, at der i forbindelse med udsætning og anvendelse af genmodificerede planter er risiko for: At der vil forekomme krydsninger mellem de genmodificerede afgrøder og deres vilde slægtninge, der efterfølgende kan forekomme som ukrudt på markerne med øget pesticidforbrug til følge. At biodiversiteten i naturlige plantesamfund påvirkes, hvis de indsatte gener spredes til vilde arter og giver dem en bedre tilpasningsevne, så de kan brede sig på bekostning af andre arter.⁴⁰ At dyrkning af eksempelvis bt-planter vil have en negativ effekt på ikke-mål-organismer med tab af biodiversitet til følge. Og at der er en risiko for, at resistens-

39 Carr & Levidow, 2000, Exploring the links between science, risk, uncertainty, and ethics in regulatory controversies about genetically modified crops

40 Ellestrand et al., 1999, Gene flow and introgression from domesticated plants into their wild relatives

udvikling hos insekter og ukrudt i længden vil føre til øget brug af pesticider.⁴¹ Nyere undersøgelser af kinesiske bomuldsdyrkeres insekticidforbrug peger her på, at selvom 'bt'-landmændene de første år sprøjtede markerne 70 % mindre end konventionelle landmænd, var problemet med sekundære skadedyr i 2004 blevet så stort, at 'bt'-landmændene brugte lige så meget sprøjtegift som andre landmænd.⁴² Af andre risici nævnt i debatten peger Marmioli på, at der også er en risiko for: At antibiotikaresistensmarkørgener bliver overført til bakterier. At de økologisk dyrkede marker forurenes med genmodificerede planter med følgende økonomisk tab for landmanden. At udbredelsen af genetisk modificerede planter vil føre til en højere grad af monokultur. At der i planterne kan udvikles allergener eller ernæringsskadelige komponenter som følge af det tilførte genetiske materiale, enten fordi produktet af det overførte gen i sig selv er allergent, eller fordi introduktionen af gensekvensen påvirker reguleringen af gener i planten, så den producerer proteiner, den ellers ikke ville have produceret.⁴³ Og endelig udtrykker Hamann bekymring for, at der vil forekomme en invasiv spredning – særligt på det genetiske niveau, med negative konsekvenser for biodiversiteten til følge.⁴⁴

At udviklingen vil være irreversibel. Risikoen for krydsning mellem dyrkede genmodificerede planter, konventionelle beslægtede arter og deres vilde slægtninge er uundgåelig.⁴⁵ Viser det sig, at en genmodificeret plante har alvorlige utilsigtede effekter, kan det altså have omfattende uoprettelige skadelige konsekvenser, da det ikke vil hjælpe at stoppe dyrkningen af de genmodificerede afgrøder, hvis først generne har spredt sig. Hvor de fleste kemiske stoffer trods alt har en halveringstid, er generne en del af en levende organisme og kan dermed udbredes uafhængigt af mennesket, når først de er udsat.

41 Weaver & Morris, 2005, Risks associated with genetic modification: an annotated bibliography of peer reviewed natural science publications. Se også Stewart et al., 2003, Transgene introgression from genetically modified crops to their wild relatives

42 Lang, 2006, Seven-year glitch: Cornell warns that Chinese GM cotton farmers are losing money due to 'secondary' pests

43 Marmioli, 2005, Transgenic Organisms: Enthusiasm and Expectations as Compared with the Reality of Scientific Research

44 Hamann, 2001, Bioinvasioner – et globalt problem

45 Eastham & Sweet, 2002, Genetically modified organisms (GMOs): The significance of gene flow through pollen transfer

At udsætning af genmodificerede planter i sidste ende ikke vil gavne samfundet. Friends of the Earth peger her på, at der næsten udelukkende er markedsført herbicidtolerante og insektresistente afgrøder, og at disse hverken skulle have gavnet miljøet, bønderne eller tredje verdenslandene.⁴⁶ Der henvises således til undersøgelser der indikerer, at forbruget af herbicider i USA er højere på marker dyrket med herbicidtolerante afgrøder end på marker dyrket med konventionelle afgrøder,⁴⁷ og at forbruget af herbicider pr. hektar jord dyrket med herbicidtolerant soja er dobbelt så højt i Argentina som i USA.⁴⁸ Blandt de mere skeptiske fremhæves også de hidtil mest omfattende markforsøg, der viser et tvetydigt billede, idet dyrkningen af herbicidtolerante roer, vårraps og vinterraps viste sig at have en negativ effekt på dyrelivet sammenlignet med dyrkningen af tilsvarende konventionelle arter.⁴⁹ Og der fremhæves undersøgelser der viser, at det ikke har haft nogen substantiel positiv effekt på landmændenes økonomi i USA,⁵⁰ der er den førende producent af genmodificerede afgrøder. Produktionen af genmodificerede afgrøder i Argentina, der er verdens næststørste producent af genmodificerede afgrøder, har blandt andet ført til tab af fødevarerens suverænitet, landskabsforringelse, udpining af jorden, tab af arter og koncentration af agroindustrien.⁵¹ Herudover er der blandt skeptikerne en mistillid til, om der overhovedet vil blive udviklet genmodificerede afgrøder, der vil være til nytte for tredje verdenslandene. Det er en udbredt holdning, at ernæringsmæssige problemer som fedme i vesten og vitaminmangel i tredje verdenslandene bedre kan afhjælpes på anden vis.

At de genmodificerede planter vil medføre en uhensigtsmæssig strukturændring af det globale landbrug. Siden opfindelsen og udbredelsen af landbruget i Yngre Stenalder har det været skik, at jordbrugerne – kollektivt eller individuelt – disponerede over deres egne af-

46 Friends of the Earth, 2006, who benefits from gm crops? Monsanto and the corporate-driven genetically modified crop revolution

47 Benbrook, 2004, Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years

48 Benbrook, 2003, GMOs, Pesticide Use, and Alternatives – Lessons from the U.S. Experience

49 Burke, 2003, Managing GM crops with herbicides – Effects on farmland wildlife

50 Benbrook, 2003, GMOs, Pesticide Use, and Alternatives – Lessons from the U.S. Experience

51 Pengue, 2005, Transgenic Crops in Argentina: The Ecological and Social Debt

grøder og selv afgjorde, hvor store mængder heraf de ville benytte som såsæd for næste høst. Genmodificerede afgrøder er imidlertid patenterede. Det betyder, at retten til at dyrke dem til stadighed må erhverves af patentholderen.

Det varsler en strukturændring i det globale landbrug, som skeptikerne finder betænkelig. Magten over agerbruget – over årets og døgnets rytmer, jordforberedelsen, gødskningen, udviklingen af dyrkningsmetoderne, forædling af planterne osv. – vil blive fjernet fra bønderne og i stedet overgå til transnationale vidensvirksomheder, som er stærke til at vinde patenter.

Ikke desto mindre er det selve drivkraften i markedets vækst, hvad angår genmodificerede organismer. Blandt andet har en række af verdens største kemikalievirksomheder gennem de seneste tyve år erhvervet patenter på planteceller og plantedele. Hvor evnen til at udvikle og markedsføre nye kemikalier var afgørende som én af det 20. århundredes nøgleindustrier, synes patenter på gener og genmodificerede organismer i dag at være det forretningsmæssige satsområde. Resultatet er foreløbig, at ti multinationale frø-selskaber kontrollerer mere end halvdelen af verdens samlede handel med såsæd:

Tabel 2: Verdens 10 største frøelskaber⁵²:

1.	Monsanto (+Seminis pro forma)	USA	16,4 milliarder kr
2.	Dupont/Pioneer	USA	15,2 milliarder kr
3.	Syngenta (Schweiz)	Schweiz	7,2 milliarder kr
4.	Groupe Limagrain	Frankrig	5,1 milliarder kr
5.	KWS AG	Tyskland	3,6 milliarder kr
6.	Land O' Lakes	USA	3,1 milliarder kr
7.	Sakata (Japan)	Japan	2,4 milliarder kr
8.	Bayerische CropScience	Tyskland	2,3 milliarder kr
9.	Taiki	Japan	2,1 milliarder kr
10.	DLF-Trifolium	Danmark	1,9 milliarder kr

52 Tallene dækker salget af frø i 2004, ETC, 2005, Global Seed Industry Concentration – 2005

Endnu udgør markedet for kommerciel såsæd kun omkring 125 milliarder kr. om året (til sammenligning er det globale marked for sprøjtegift og ukrudtsbekæmpelse 206 milliarder kr. og medicinmarkedet 2,7 billioner kr.). Men trods overgangen til industri- og informations-samfund, udgør landbruget fortsat det globale basiserhverv; det er første led i menneskets fødekæde. Den igangværende økonomiske omkalfatring af ejerforholdene har derfor potentielt vidtrækkende konsekvenser for fødevarer sikkerheden.

Et firma som Monsanto kontrollerer i dag 41 % af hele verdens handel med majsfrø og 25 % af verdensmarkedet for sojabønner. I 2004 kunne Monsanto's patenterede produkter findes på 88 % af hele det globale areal, som var dyrket med genetisk modificerede afgrøder. Monsanto opkøber konkurrenter, og denne monopollignende koncentration på markedet for frø og såsæd kan give anledning til bekymring.

Disse nye økonomiske forhold i landbruget kan betyde, at verdens fødevarerforsyning bliver afhængig af markedet herunder for eksempel afhængig af udsving på aktiekurser. Beslutninger, som tidligere blev truffet på hver enkelt gård, bliver nu truffet i de store selskabers bestyrelseslokaler – og her vil et overordnet hensyn være aktionærenes afkast. Desuden tyder en undersøgelse fra USA's landbrugsministerium⁵³ på, at forskning og udvikling i landbruget bestemmes af biotek-industriernes voksende kontrol med erhvervet.

Blandt de mere positivt stemte aktører fremhæves blandt andet følgende argumenter:

At de risici, der er forbundet med udsætningen af genmodificerede planter ikke adskiller sig nævneværdigt fra de risici, der er forbundet med traditionelt forædlede afgrøder. Harlander peger i den sammenhæng på, at genmodificerede afgrøder ikke adskiller sig væsentligt fra traditionelt forædlede afgrøder, der for eksempel er fremavlet ved hjælp af mutationsforædling, da også disse har fået modificeret deres genetiske materiale blot uden brug af genteknologi.⁵⁴ Da man ved

53 United States Department on Agriculture (USDA), 2004, Have Seed Industry Changes Affected Research Effort?

forædlingsmetoder som mutationsforædling fremkalder helt tilfældige mutationer, er forædlingsmetoden, ligesom det er tilfældet med 'traditionelt' genmodificerede planter, også forbundet med risici. Således kan også konventionelt forædlede planter vise sig at have utilsigtede effekter, og ligesom det er tilfældet med de genmodificerede arter, kan man også risikere, at disse afgrøder spreder sig og dermed igangsætter en irreversibel udvikling. I forlængelse heraf fremhæves det ofte, at planter fremstillet ved hjælp af genteknologi på mange måder faktisk er mere sikre end planter fremstillet ved hjælp af mutationsforædling, fordi man har mere kontrol over, hvilke genetiske ændringer planten gennemgår. Conner et al. peger endvidere på, at de egenskaber, der er tilført de transgene planter ved hjælp af genteknologi, i vid udstrækning ligner dem, man i mange år har fremkaldt ved hjælp af traditionelle forædlingsmetoder, hvorfor påvirkningen af eksempelvis miljøet også må være sammenfaldende.⁵⁵ Risiciene kan imidlertid i vid udstrækning reduceres ved grundige risikovurderinger, men det er væsentligt at være sig bevidst, at enhver udvikling er forbundet med en risiko. I den forbindelse fremhæver blandt andre Harlander, at traditionelt forædlede afgrøder modsat genmodificerede, slet ikke er underlagt et risikovurderingskrav, hvorfor de genmodificerede afgrøder på denne måde kan betragtes som mere sikre.⁵⁶

At udsætning af genetisk modificerede planter allerede har gavnet samfundet og i fremtiden vil kunne bidrage med endnu flere nyttige effekter. Phipps & Park peger således på, at markedsføringen af genmodificerede planter allerede har haft flere samfundsnyttige effekter. For eksempel indikerer undersøgelser, at introduktionen af herbicidtolerante og insektresistente soja, raps, bomuld og majs reducerede pesticidforbruget på verdensplan med 22,3 millioner kg i 2000⁵⁷, mens Brookes & Barfoots undersøgelser indikerer, at introduktionen af genmodificerede afgrøder har haft en særdeles positiv indvirken på landbrugets indkomst, svarende til at de landbrug, der dyrker genmo-

54 Harlander, 2002, The evolution of Modern Agriculture and Its Future with Biotechnology

55 Conner, et al. 2003, The release of genetically modified crops into the environment

56 Harlander, 2002, The evolution of Modern Agriculture and Its Future with Biotechnology

57 Phipps & Park, 2002, Environmental Benefits of Genetically Modified Crops: Global and European Perspectives on Their Ability to Reduce Pesticide Use

dificerede afgrøder, har haft en merindtjening på mellem 19 og 27 milliarder dollars fra 1996–2004.⁵⁸ Der henvises blandt andet til undersøgelser, der viser, at dyrkning af Bt bomuld (bomuld modstandsdygtig over for angreb af sommerfuglelarver) har medført bedre økonomi og sundhed for fattige småbønder i Kina, da planterne ikke kræver pesticider.⁵⁹ De anvendte pesticider/insekticider mod sommerfuglelarver er meget giftige og bomuld kræver anvendelse af flere pesticider end andre afgrøder. Også forsøg i USA viser at anvendelse af Bt bomuld reducerer insekticidanvendelsen. En positiv sidegevinst ved Bt bomuld er at den mindskede sprøjtning medfører større biodiversitet.⁶⁰ Herudover lægger de, der er mere positivt indstillede over for teknologien, vægt på, at udviklingen af genmodificerede afgrøder har et potentiale til at afhjælpe fødevaremanglen i den tredje verden, skabe sundere fødevarer osv.

At monopoldannelsen inden for landbruget ikke er forbundet med udviklingen af genmodificerede planter. Der peges i den forbindelse særligt på to forhold. For det første kan der også tages patenter på planter, der er udviklet ved hjælp af konventionelle forædlingsmetoder. Og for det andet har patenterne ikke nogen indflydelse på monopoldannelsen. Der finder konsolidering/monopoldannelser sted overalt i den vestlige verden og Østeuropa og Asien følger hastigt efter. Blandt andet inden for det øvrige landbrug, på IT området og inden for detailhandelen, hvor hundredevis af små købmænd lukker fordi forbrugerne handler hos denne verdens Walmart, Lidl og Carrefour. Det er derfor meningsløst, at forsøge at bekæmpe monopoldannelsen ved at bremse udviklingen og anvendelsen af genmodificerede planter.

En svær vurdering

Som det fremgår, kan det være svært at vurdere og nå til enighed om, hvorvidt genmodificerede planter er nyttige eller skadelige og om risiciene er højere eller lavere end traditionel forædling. Et af problemerne er selvfølgelig, at der er mange forskellige typer genmodificerede

58 Brookes & Barfoot, 2005, GM crops: the global socioeconomic and environmental impact – the first nine years 1996 – 2004

59 Pray et al., Five years of Bt cotton in China – the benefits continue

60 Cattaneo et al. 2006. Farm-scale evaluation of the impacts of transgenic cotton on biodiversity, pesticide use, and yield, PNAS

planter. Der kan være tale om kartofler, majs, sojabønner, ris osv., der for eksempel er gjort herbicidtolerante, insektresistente, har fået ændret stivelsesindhold eller er gjort mere olieholdige. Og planterne kan dyrkes i mange forskellige lande under forskellige kulturelle forhold og landbrugsmæssige traditioner. Af samme årsag vurderes genmodificerede planter i dag fra sag til sag, som det også vil fremgå af det følgende kapitel. Men selv når man betragter planterne enkeltvis, er det svært at nå til enighed, hvilket blandt andet hænger sammen med, at der ikke er enighed om præmisserne for vurderingen. Hvis planten for eksempel ikke i sig selv er skadelig, men den ændrede landbrugspraksis, der følger af at dyrke den, kan have negative følger for biodiversiteten, bør det så have indflydelse på, om planten bliver godkendt til markedsføring, eller bør man i stedet regulere anvendelsen af pesticidforbruget? Bør det have indflydelse på reguleringen, at udviklingen af dem har medført, at planter gøres sterile, så der ikke dannes såsæd og i stigende grad patenteres af multinationale selskaber? Bør det påvirke godkendelsesproceduren om den genmodificerede plante er nyttig, og hvad vil det overhovedet sige, at den er nyttig? Eller bør en markedsføringstilladelse alene baseres på, om planten er til skade for miljøet og den menneskelige sundhed?

Diskussionen har altså mange lag. For eksempel er det relevant at diskutere, hvad der bør betragtes som henholdsvis skadelige og nyttige konsekvenser, før man kan vurdere, om en given plante faktisk er nyttig eller skadelig.

I det følgende vil vi først beskrive den aktuelle lovgivning på området, før vi går over til en diskussion af begrebet nytte.



Lovgivning knyttet til reguleringen af genmodificerede planter

Udsætning og markedsføring af genmodificerede planter er reguleret af EU. I det følgende vil vi gennemgå de EU-direktiver, der regulerer udsætningen og markedsføringen af genmodificerede planter og efterfølgende beskrive, hvilke åbninger og begrænsninger der eksisterer i de internationale aftaler, hvis man ønsker at inddrage andre parametre i reguleringen end de allerede eksisterende. Efterfølgende vil den 'norske model' blive beskrevet som en alternativ reguleringsform, og lægemiddeloven og den nye kemikalieaftale REACH vil kort blive gennemgået for at sammenholde centrale dele af lovgivningen vedrørende udsætning af genetisk modificerede planter med relevante beslægtede lovgivninger.

Reguleringen i EU

En genmodificeret plante må først anvendes, når der er givet en tilladelse fra den relevante myndighed. I lovgivningen skelnes der overordnet mellem tre anvendelser af genetisk modificerede planter:

- Anvendelse af genmodificerede planter under indesluttede forhold.
- Anvendelse af genmodificerede planter til forsøgsudsætning.
- Anvendelse af genmodificerede planter til udsætning og markedsføring.

Anvendelse af genmodificerede planter under indesluttede forhold og anvendelse af genmodificerede planter til forsøgsudsætning er nationale anliggender, mens godkendelse af genmodificerede planter til udsætning og markedsføring er en fælles EU-beslutning, der er reguleret af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF *om udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer og om ophævelse af Rådets direktiv 90/220/EØF*, i Danmark gennemført ved

Lov om miljø og genteknologi (LBK nr. 981 af 03/12/2002).⁶¹ Er en genmodificeret plante først blevet godkendt til markedsføring i et EU-land, kan den uden øvrige tilladelser også markedsføres i alle de øvrige EU-lande.

Hvis det medlemsland, der har modtaget ansøgningen om markedsføringstilladelse, vurderer, at den pågældende genmodificerede plante kan godkendes til markedsføring, sendes vurderingsrapporten til Europa-Kommissionen. Herfra videresendes den til de kompetente myndigheder i de øvrige medlemslande, der hver især laver deres vurdering og anbefaling. I Danmark er det Skov- og Naturstyrelsen, der er den ansvarlige myndighed. Skov- og Naturstyrelsen hører andre berørte myndigheder og organisationer⁶² og skal informere offentligheden, således at den gives mulighed for at komme med bemærkninger.⁶³

Hvis der ikke er nogen indvendinger fra Kommissionen eller de øvrige medlemslande til vurderingsrapporten, kan førsteansøgerlandet udstede tilladelse til at markedsføre den genmodificerede plante. Hvis der er indvendinger, hører Kommissionen sine videnskabelige udvalg, før den træffer beslutning. Hvis det officielle udvalg på området afviser ansøgningen, sendes den til afstemning i ministerrådet, der kan afvise eller acceptere ansøgningen ved kvalificeret flertal.

Miljørisikovurdering

Det primære formål med EU's udsætningsdirektiv er at sikre, at der i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet⁶⁴ ikke forekommer uønskede virkninger på menneskets sundhed og miljøet som følge af udsætning eller markedsføring af genmodificerede organismer.⁶⁵ Der stilles derfor krav om, at enhver genetisk modificeret organisme skal miljørisikovurderes før den kan markedsføres.⁶⁶ Det er den kompetente myndighed i førsteansøgerlandet, der har ansvaret for vurderin-

61 De mere detaljerede regler i udsætningsdirektivet er indeholdt i Bekendtgørelse om godkendelse af udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer (BEK nr. 831 af 03/10/2002).

62 Lov om miljø og genteknologi, § 9 a. stk. 1

63 Lov om miljø og genteknologi, § 9 a. stk. 2, samt Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Artikel 24

64 For nærmere beskrivelse se s. kapitel 10.

65 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Artikel 1

gen. Myndighederne udfører imidlertid ikke selv de videnskabelige forsøg, men tager udgangspunkt i de undersøgelser og oplysninger som producenten leverer.

Principperne for miljørisikovurderingen er beskrevet i EU's udsætningsdirektiv og kan sammenfattes i følgende punkter⁶⁷:

- Miljørisikovurderingen foretages i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet.
- Både direkte, indirekte, umiddelbare og forsinkede virkninger skal undersøges, hvor de direkte virkninger henviser til virkninger, som er et resultat af den genmodificerede plante selv, mens de indirekte virkninger henviser til virkninger, der kan tilskrives en årsagskæde, herunder spredning af den genmodificerede organisme til miljøet, vekselvirkninger med andre organismer og ændring i landbrugspraksis.
- Eventuelle kumulative langsigtede virkninger skal undersøges.
- Miljørisikovurderingen skal foretages på en gennemsigtig måde på grundlag af tilgængelige videnskabelige og tekniske data.
- Miljørisikovurderingen foretages konkret fra sag til sag, hvilket vil sige, at enhver ny genmodificeret plantelinie skal gennemgå en særskilt vurdering.

Medlemsstaterne og Kommissionen sikrer endvidere, at genmodificerede organismer, der har fået overført gener, der udtrykker resistens overfor antibiotika anvendt i human- eller veterinærmedicin, tages særligt i betragtning ved miljørisikovurderingen med henblik på at udfase antibiotikaresistensmarkører, der kan have uønskede virkninger på menneskers sundhed eller miljøet.⁶⁸

For yderligere at minimere risikoen for, at der forekommer uønskede virkninger på menneskets sundhed og miljøet som følge af udsætning og markedsføring af genmodificerede planter, sker godkendelsen af genmodificerede planter trinvis. Det betyder, at man for at kunne søge om tilladelse til at markedsføre en given genmodificeret organisme skal have:

66 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Artikel 13

67 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Bilag II

68 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Artikel 4, stk. 2

1. Undersøgt den i laboratorier.
2. Testet den under indesluttede forhold i væksthuse og
3. Testet den i markforsøg.

Hvert trin kræver en separat godkendelse, der blandt andet er afhængig af de resultater, der er opnået på det forudgående trin. Efterhånden som man ved mere om den enkelte genmodificerede plante, åbnes der mere for kontakt med omgivelserne.

Sporing og mærkning

Udsætningsdirektivet stiller endvidere krav om, at alle genmodificerede organismer, der udgør eller indgår i produkter, skal mærkes i alle stadier af markedsføringen⁶⁹, medmindre indholdet af materiale, der består af eller er fremstillet af genmodificerede organismer, ikke overstiger 0,9 %, og forudsat at forekomsten er utilsigtet eller teknisk uundgåelig.⁷⁰ For at danne grundlag for en præcis mærkning og overvågning af genetisk modificerede organismers effekter på miljøet og menneskets sundhed, har man endvidere vedtaget en forordning om sporing og mærkning af genetisk modificerede organismer. Her stilles der krav om, at genetisk modificerede organismers vej gennem produktions- og distributionskæden skal kunne spores.⁷¹

Det er i denne forbindelse væsentligt at understrege, at det kun er produkter, der *består* af eller er *fremstillet* af genmodificerede organismer, der skal mærkes. Det betyder, at der for eksempel ikke er krav om, at kød, mælk og æg skal mærkes som genmodificerede, selv om det kommer fra dyr, der er fodret med genmodificeret foder.

Høring af etiske organer

Relevante udvalg kan høres vedrørende etiske spørgsmål. Således skal kommissionen ifølge EU's udsætningsdirektiv Artikel 29 på eget initiativ eller på anmodning af Europa-Parlamentet eller Rådet høre alle de udvalg, den har nedsat til at rådgive om de etiske aspekter i forbindelse med bioteknologi, som f.eks. Den Europæiske Gruppe vedrørende Etik inden for Naturvidenskab og Ny teknologi, om etiske spørgsmål af generel karakter.”

69 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF, Artikel 21

70 Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1829/2003, Artikel 12

71 Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1830/2003

Også præambelens 9. betragtning i EU's udsætningsdirektiv åbner for, at der tages hensyn til de etiske aspekter, når genmodificerede planter udsættes i miljøet eller markedsføres.

Det er imidlertid uklart hvilken status høringerne af de etiske rådgivende organer har, blandt andet fordi der ikke er opstillet nogen kriterier for, hvad det nærmere bestemte er, de etiske rådgivende organer skal forholde sig til. Så selv om der er åbnet for, at etiske råd kan høres, er det alene de videnskabelige risikovurderinger, der ligger til grund for godkendelsen af genmodificerede afgrøder og fødevarer. Genmodificerede planter og fødevarer kan frit markedsføres, medmindre der er videnskabeligt belæg for, at de kan have en skadelig effekt på menneskets sundhed og miljøet.

Godkendelsesproceduren afspejler, at den er bygget op inden for en retstradition, der i vid udstrækning er baseret på liberalistiske teorier. Staten skal ikke bestemme, hvad der er godt for borgerne – kun beskytte den enkelte mod at blive krænket. Denne liberale reguleringspraksis er imidlertid ikke blot vigtig for handlen i EU – den er en grundpille for verdenshandelsorganisationen WTO.

Internationale aftaler

WTO

WTO har til formål at udvikle et multilateralt handelssystem med den målsætning at reducere told- og handelshindringer samt at sikre diskriminationsfrie handelsforhold. Ifølge "mest begunstiget nation" princippet (MFN), der er et ligebehandlingsprincip, skal produkter fra ét medlemsland eksempelvis behandles ligeså gunstigt som "tilsvarende produkter" fra alle andre medlemslande. Mens "det nationale princip" har til formål at sikre, at importerede produkter behandles ligeså gunstigt som "tilsvarende produkter" fra landet selv.

WTO søger at fremme internationaliseringen af handelen, og man er derfor tilbageholdende med at anerkende begrænsninger i ikke-diskriminationsprincippet. Der eksisterer dog en række undtagelser til hovedreglen om, at der ikke må indføres handelshindringer, hvoraf den mest centrale giver medlemslandene mulighed for at håndhæve foranstaltninger, der er nødvendige for at beskytte menneskers, dyrs

eller planters liv eller sundhed.⁷² Herudover giver aftalen om sanitære og fyto-sanitære foranstaltninger, kaldet SPS-aftalen, medlemslandene mulighed for at gøre brug af forsigtighedsprincippet. GATT aftalens artikel XX (g) gør det muligt at tage hensyn til bevarelsen af udtømmelige naturforekomster. Og med 'Decision on Trade and Environment', underskrevet i 1994, har WTO forpligtet sig til at inddrage miljøhensyn og hensyn til bæredygtig udvikling i det videre arbejde. Fælles for undtagelserne er imidlertid, at foranstaltninger, som strider mod ikke-diskriminationsprincippet kun kan legitimeres, når de er baseret på relevante videnskabelige oplysninger.

Det er altså et grundprincip i WTO, at det skal være enhver frit for at producere, handle, importere og eksportere industri- og landbrugsvarer. Hvis videnskabelige risikovurderinger viser, at et givent produkt er skadeligt, har medlemslandene mulighed for at indføre handelshindringer. Men det er markedet, der bestemmer, *hvad* der skal produceres – ikke staten.

WTO-aftalerne åbner således ikke umiddelbart for, at der kan inddrages et nytteparameter eller andre etiske hensyn i reguleringen af genmodificerede planter.

Da internationale aftaler har væsentlig politisk betydning, gør WTO-reglerne det altså vanskeligt for EU at tage hensyn til andet end et snævert felt af mulige risici, der kan testes med naturvidenskabelige metoder.

Codex Alimentarius

Ser man på *Codex Alimentarius*, der er en fælles FAO/WHO-kommision under FN, som søger at udarbejde globale fødevarestandarder, er der imidlertid visse åbninger for at inddrage etiske hensyn, når det angår fødevarer sikkerhed og forbrugersikkerhed.

Hovedformålet med Codex Alimentarius er at beskytte forbrugernes helbred, sikre fair handelspraksis i fødevarehandelen og fremme arbejdet for udarbejdelsen af fødevarestandarder, som laves af internationale, regerings- og NGO-organisationer. Retningslinierne fra Codex Alimentarius-kommissionen er anbefalinger og er som sådan

72 GATT 1994 – Artikel XX om generelle undtagelser (b)

kun retningsgivende og altså ikke juridisk bindende for de deltagende medlemslande. Selv om retningslinierne kun er anbefalinger, har de alligevel retlig betydning, fordi der i WTO-aftalen og flere underaftaler under WTO er henvist til, at internationale standarder skal følges, når der afgøres sager om handelstvister i WTO.⁷³ Dermed bliver Codex Alimentarius-standarder en del af den juridiske ramme for fødevarerhandelen.

Det fremhæves flere gange i Codex Alimentarius-sammenhæng, at etiske hensyn må tages med, når forbrugersikkerhed og fødevarerikkerhed drøftes. De etiske standarder åbner for, at der med tiden skabes en tradition for, at etik inddrages på lige fod med andre elementer som risikovurdering i vurderingen af genmodificerede planter.

Den norske model

Hovedformålet med den norske lov om genteknologi er at sikre, at fremstilling og anvendelse af genmodificerede organismer sker på en etisk og samfundsmæssig forsvarlig måde, i overensstemmelse med princippet om bæredygtig udvikling og uden sundhedsmæssige og miljømæssige skadevirkninger.⁷⁴

Loven giver retningslinier for indesluttet brug af genmodificerede organismer og udsætning af genmodificerede organismer. Loven pålægger producenten af genmodificerede organismer en række forpligtelser: Oplysningspligt over for offentlige myndigheder, pligt til at afværge og begrænse skade i tilfælde af utilsigtet udslip af genmodificerede organismer i naturen og erstatningsansvar, som er et erstatningsansvar uden hensyn til egen skyld (objektivt ansvar), hvis virksomheden ved udsætningen eller udslip volder skade, ulempe eller tab. Loven giver mulighed for idømmelse af tvangsbøder, og idømmelse af bøder og fængsel i op til ét år for forsætlig overtrædelse af loven, under skærpende omstændigheder fængsel i op til fire år.

⁷³ Ifølge oplysning fra Fødevarestyrelsen (det nationale kontaktpunkt for Codex Alimentarius). Se blandt SPS-aftalen

⁷⁴ LOV 1993-04-2 nr. 38: Lov om framstilling og bruk af genmodifiserte organismer m.m. (genteknologiloven)

Det interessante ved den norske lov er, at den i modsætning til de fleste andre landes love inkluderer bæredygtighed og samfundsmæssig nytte som kriterier, der skal opfyldes, for at der kan gives en godkendelse efter loven. I et notat om bioteknologi i England, USA, Tyskland og Norge fremgår det således, at forarbejderne til den norske genteknologilov indeholder flere overvejelser om, hvilke etiske principper, der bør tages i anvendelse i forbindelse med godkendelsesproceduren for genmodificerede organismer:

”Der var i det lovforberedende udvalg... ”stor enighed om, at man skulle underkaste bioteknologien et krav om *samfundsnytte*. Dette begreb blev kritiseret af de mange høringspartnere til lovforslaget, bl.a. for ikke at kunne tage højde for grundforskningens værdi, for at være upræcist og dermed ikke-operationel (Achen, 1997)”.⁷⁵

Begrebet figurerer i dag i den norske genteknologilovs § 10, hvor det fremgår, at der lægges vægt på at udsætningen af genmodificerede organismer “har samfunnsmæssig nytteverdi og er egnet til å fremme en bærekraftig utvikling”.⁷⁶

Et andet interessant aspekt ved den norske lovgivning er, at det norske Bioteknologinævn skal afgive udtalelser i konkrete sager, der vedrører loven om genteknologi og bioteknologiske spørgsmål.⁷⁷ Det betyder, at Bioteknologinævnet er fast høringspartner og behandler hver enkelt ansøgning med henblik på at afklare, om de overholder kravene til bæredygtighed og samfundsmæssig nytte.

Det norske Bioteknologinævn er sammensat af 21 personer fra relevante ministerier og interesseorganisationer. Det er et rådgivende og uafhængigt organ for forvaltningen, som særlig skal vurdere og drøfte principielle eller generelle spørgsmål, der knytter sig til bioteknologi og genteknologi, herunder samfundsmæssige og etiske spørgsmål.

75 Coff, 1998, Bioteknologipolitik i England, USA, Tyskland og Norge

76 LOV 1993-04-2 nr. 38, Norge: Lov om framstilling og bruk af genmodifiserte organismer m.m.

77 LOV 1993-04-2 nr. 38, Norge: Lov om framstilling og bruk af genmodifiserte organismer m.m., kapitel 5, § 26

I rapporten 'Bærekraft, samfunnsnytte og etikk – i vurderinger av genmodifiserte organismer' søker bioteknologinævnet at afklare, hvordan begreberne i genteknologilovens § 10 skal tolkes og konkluderer, at kravene om samfundsmæssig nytte og/eller bæredygtig udvikling både kan bruges til at afveje en eventuel risiko og til at afvise en ansøgning, hvis kravene om samfundsmæssig nytte og/eller bæredygtig udvikling ikke er opfyldt.⁷⁸ Ifølge det norske bioteknologinævn kan en ansøgning altså afvises alene på baggrund af en manglende opfyldelse af samfundsnytte og/eller bæredygtigheds-kravet – også selv om den genmodificerede organisme vurderes kun at ville indebære en ubetydelig risiko.

Et eksempel herpå kan ses i Bioteknologinævnets endelige behandling af den genmodificerede majs C/DE/02/9, linje MON863 fra Monsanto, der er gjort insektresistent. Med undtagelse af et enkelt medlem afviser Bioteknologinævnet at godkende majslinien før der er givet dokumentation for, at brugen af den vil have en samfundsnyttig effekt og/eller bidrage til en samfundsnyttig udvikling. Nævnet understreger at dyrkning af MON863 teoretisk kan medføre et reduceret sprøjtemiddelforbrug men hæfter sig ved, at det ikke er sandsynliggjort af ansøgeren, og ved at der ikke eksisterer sammenfattende analyser af, at sprøjtemiddelforbruget faktisk reduceres, i de regioner hvor de genmodificerede planter dyrkes.⁷⁹ I de første otte måneder af 2006 har Bioteknologinævnet behandlet fem sager.

Nytteovervejelser inden for andre lovgivningsområder

Lægemiddellovgivningen

Ifølge den danske lægemiddellov samt Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/83/EF skal et lægemiddel have en dokumenteret terapeutisk virkning, for at der kan udstedes en markedsføringstilladelse.⁸⁰ Og der skal være et gunstigt forhold mellem fordele og risici ved lægemidlet.⁸¹ Således er et lægemiddels nytteeffekt i forhold til den sygdom, det sigter mod at behandle, afgørende for, at det kan

78 Rogne, 2000, Bærekraft, samfunnsnytte og etikk – i vurderinger av genmodifiserte organismer: Operasjonalisering av begrepene i Genteknologilovens §§ 1 og 10

79 Bioteknologinemda, 2006, Sluttbehandling av genmodifisert mais C/DE/02/9, linje MON863 fra Monsanto

godkendes. Herfra kan man imidlertid ikke slutte, at der indgår et decideret nytteparameter i reguleringen af lægemidler, forstået således, at et lægemiddel for at kunne godkendes, skal bidrage til at maksimere den samlede velfærd i samfundet. Blandt andet stiller lovgivningen ikke krav om, at et nyt lægemiddel skal fungere bedre (eller ligeså godt) eller have et gunstigere (eller ligeså gunstigt) forhold mellem fordele og risici end allerede eksisterende lægemidler, der sigter mod en tilsvarende terapeutisk virkning.

I lægemiddeloven defineres et lægemiddel som "... enhver vare, der præsenteres som et egnet middel til behandling eller forebyggelse af sygdomme hos mennesker..."⁸², mens et lægemiddel i EU-direktivet defineres som "ethvert stof eller enhver sammensætning af stoffer, der betegnes som middel til helbredelse eller forebyggelse af sygdomme hos mennesker."⁸³ Set i lyset af, at lovgivningen kun omfatter varer, der *markedsføres* som havende en behandlingsmæssig effekt, skal kravet om dokumenteret terapeutisk effekt sandsynligvis alene ses som en beskyttelse af borgerne mod "vildledende lægemiddelreklamer og anden ulovlig markedsføring af lægemidler"⁸⁴, som det også står i formålsparagraffen til Lov om lægemidler.

Kemikalielovgivningen

I dag kan alle kemiske stoffer bruges frit, med mindre myndighederne har påvist en risiko ved det enkelte stof og derfor forbudt anvendelse. Med EU's nye aftale om registrering, evaluering/vurdering og autorisation af kemikalier – den såkaldte REACH⁸⁵ aftale indgået den 13. december 2005 i Rådet for Konkurrenceevne i EU – bliver det i frem-

80 Lov om lægemidler, LBK nr. 1180 af 12/12/2005, § 12 & Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/83/EF Artikel 26, b).

81 Lov om lægemidler, LBK nr. 1180 af 12/12/2005, § 8

82 Lov om lægemidler, LBK nr. 1180 af 12/12/2005, § 2

83 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/83/EF Artikel 1, 2)

84 Lov om lægemidler, LBK nr. 1180 af 12/12/2005, § 1

85 REACH står for: R = registrering. Virksomhederne skal oplyse hvilke kemiske stoffer de fremstiller eller anvender, hvad de vil bruge stofferne til, og hvordan de vil mærke dem. E = evaluering/vurdering. Virksomhederne skal vurdere oplysningerne for problematiske kemiske stoffer og for kemiske stoffer, som de producerer over 100 tons af om året. A = autorisation eller godkendelse af nærmere definerede særligt problematiske stoffer. Myndighederne skal give en tilladelse, før virksomhederne må bruge de særligt problematiske stoffer, og virksomhederne skal bevise, at det er sikkert at bruge stofferne. CH = chemicals.

tiden imidlertid op til industrien at vise, at de producerer og anvender kemikalier forsvarligt.

Med REACH bliver det slået fast, at kemikalielovgivningen i EU bygger på forsigtighedsprincippet. Således kræver anvendelsen af særligt problematiske stoffer godkendelse, mens der i dag ikke er en godkendelsesordning for industrikemikalier, og som noget nyt skal der altid foreligge en analyse af mulige alternativer og de farligste stoffer skal substitueres, hvis der findes egnede alternative stoffer eller teknologier.⁸⁶

Det interessante er imidlertid, at der inden for kemikalieområdet er en accept af, at der kan anvendes problematiske stoffer – det vil sige, stoffer der udgør en særlig risiko over for den menneskelige sundhed eller miljøet, hvis de samfundsmæssige (socioøkonomiske) fordele opvejer risikoen for sundhed og miljø. Det fremgår ikke af lovgivningen, hvordan de samfundsmæssige fordele ønskes vurderet, men loven åbner altså for, at der kan inddrages et nytteparameter – ikke som selvstændigt element, men i tilfælde hvor nytteværdien betragtes som tilstrækkelig stor til at afveje skadevirkningerne fra at bruge et givent kemikalie.

Muligheden for at inddrage etiske hensyn internationalt set

En vej frem for en anerkendelse af etiske hensyn kunne være at knytte dem til de hensyn til miljø- og bæredygtighed, som allerede er nævnt i WTO-aftalen, samt at give de etiske principper tilpas indhold og universalitet til, at de respekteres uden at blive rubriceret som udgørende lokale handelshindringer.

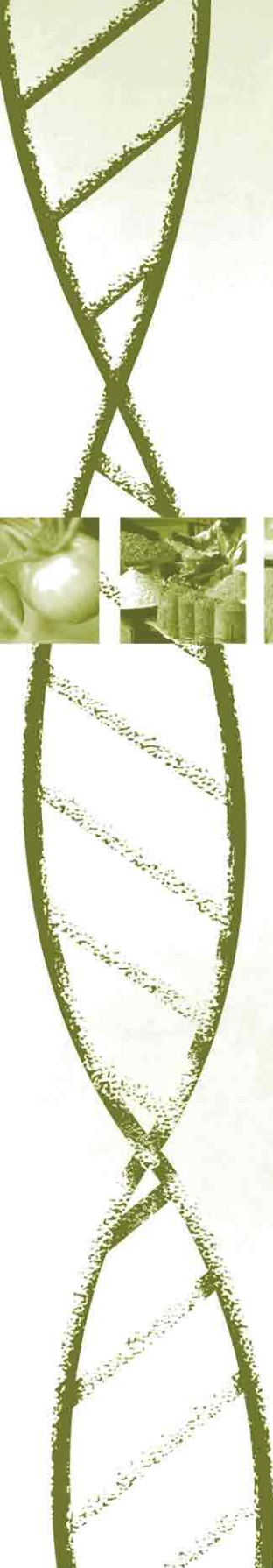
Hvis man ønsker at lave fælles etiske standarder i forbindelse med reguleringen af genmodificerede planter, er det dog væsentligt at huske på, at de forskellige medlemslande i WTO ser meget forskelligt på de genmodificerede planter, og at det derfor kan være svært at finde fælles fodslag om et sæt etiske principper eller blot blive enige om, at det er relevant at snakke om etiske principper i den forbindelse.

⁸⁶ Se miljøministeriets gennemgang af EU's udkast til ny kemikalielovgivning REACH: <http://www.mst.dk/default.asp?Sub=http://www.mst.dk/kemi/02000000.htm>

Især EU og USA har forskellige syn på genmodificerede planter. Mens EU har forholdt sig meget restriktivt særligt over for udsætning af genmodificerede planter, er den amerikanske indstilling, at genmodificerede produkter som udgangspunkt ikke adskiller sig fra andre produkter. Viser der sig ikke nogen signifikante utilsigtede uønskede virkninger ved en risikovurdering af en given genmodificeret plante, bliver den derfor dereguleret i USA, hvilket blandt andet betyder, at den ikke skal overvåges eller håndteres på særlig vis under distributionen eller ved udsætning på markerne. Selve genteknologien og dens brug i landbruget og fødevarerproduktionen vurderes altså ikke at involvere nogen særlige risici eller at gøre etiske refleksioner nødvendige. USA har derfor heller ikke skrevet under på Cartagena-Protokollen om biosikkerhed, hvis formål er at sikre et passende beskyttelsesniveau i forbindelse med grænseoverskridende overførsel, håndtering og anvendelse af levende genmodificerede organismer (LMO).⁸⁷

Stiller man i EU krav om, at udsætningen af genmodificerede planter skal leve op til særlige etiske standarder eller bidrage med en særlig samfundsnytte, vil EU altså komme på kollisionskurs med USA, ligesom det før er sket, da USA under EU's moratorium for godkendelse af genmodificerede organismer anklagede EU for ikke at have et retsligt grundlag for at forbyde import af genmodificerede afgrøder, så længe risikovurderinger ikke kunne dokumentere, at de genmodificerede afgrøder var skadelige.

87 Cartagena-Protokollen om Biosikkerhed, 2003, Artikel 1. Cartagena-protokollen er en udløber af FN-konventionen om biologisk diversitet fra 1992. Formålet med protokollen er blandt andet at beskytte offentligheden mod de mulige helbredsrisici ved GMO. Protokollen fastlægger regler for den internationale handel med GMO. Der findes bl.a. regler om risikovurdering og risikohåndtering med det formål at beskytte menneskelig sundhed. Protokollen indeholder desuden regler om mærkning, håndtering, transport, pakning og identifikation. Protokollen trådte i kraft i 2003 og på nuværende tidspunkt har 132 lande ratificeret den. En international aftale med krav til mærkning af genetisk modificerede organismer til eksport blev den 17. marts 2006 vedtaget på det tredje møde under den såkaldte Cartagena-Protokol om biosikkerhed. Aftalen fastsætter minimumsregler for dokumentation af genetisk modificerede landbrugsvarer, som skal anvendes til konsumering, foder eller i forarbejdede fødevarer.



Nyttevurderinger

Som beskrevet ovenfor er det nu stort set udelukkende udfaldet af den videnskabelige risikovurdering, der er afgørende for, om en genetisk modificeret plante må udsættes eller markedsføres. Det forekommer dog nærliggende, at risikoen blot er et blandt flere elementer, som bør indgå i en samlet vurdering af, om det er rimeligt at udsætte eller markedsføre en given genmodificeret plante. Især virker det oplagt, at nytte bør indgå i vurderingen.

I de undersøgelser, der er lavet af danskernes og europæernes indstilling til anvendelsen af genmodificerede organismer generelt, spiller de genmodificerede organismers nytteeffekt en væsentlig rolle.⁸⁸

Undersøgelser tyder således på, at der ikke er så megen skepsis over for anvendelsen af genteknologi, når det gælder områder som medicin eller drejer sig om at mindske hungersnød. Men hvis det blot drejer sig om at gøre tomater lidt mere holdbare eller den i forvejen meget effektive produktion af fødevarer endnu mere effektiv, så accepteres genteknologi ikke i befolkningen. Denne forskel kan delvist forklares ved, at den førstnævnte anvendelse anses for at være mere nyttig end den anden.

Men skepsis i forhold til at anvende genmodificerede organismer inden for fødevarerområdet hænger også sammen med andre forhold. Mange borgere mener blandt andet, at det primært er store multinationale firmaer, der høster fordelene ved at anvende genmodificerede

88 Se f.eks. Lassen et al., 2003, Mere end risiko – om danskernes holdning til genteknologien. For en kortfattet oversigt, se også Special Eurobarometer, 2005, Social values, Science and Technology, samt Eurobarometer 64.3, 2006, Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends

afgrøder, hvilket man vender sig imod. Ligeledes vender flere sig mod den indskrænkning af forbrugernes handlefrihed, som de skønner, at udviklingen på længere sigt vil afstedkomme på grund af monopol-lignende tilstande inden for området. Endelig anser nogle borgere anvendelsen af genmodificerede organismer for at være imod natu-rens orden og vil blandt andet af den grund gøre meget for at bevare muligheden for at købe udelukkende økologiske varer. I forlængelse heraf vender mange sig også imod at anvende genmodificerede orga-nismer til at forøge produktionen eller til at modvirke miljømæssige problemer. I stedet peges der på, at produktionsformerne allerede er tilstrækkeligt effektive og snarere bør omlægges end forbedres gen-nem anvendelsen af genmodificerede organismer. Risikoovervejelser spiller derimod ikke en afgørende rolle for mange borgere. I det mind-ste angår overvejelserne i så fald primært de langsigtede konsekven-ser af at anvende teknikkerne, idet man forholder sig kritisk over for eksperternes muligheder for at forudsige disse.

Det skal bemærkes, at der i de europæiske lande på en række områder er væsentlige holdningsforskelle både i de enkelte lande og landene imellem. På et spørgsmål om, i hvilket omfang man går ind for at udvikle genetisk modificerede organismer, som kan bruges til at oprense miljøet efter katastrofer, svarede 47 % af de adspurgte på Malta ”i alle tilfælde”, mens det tilsvarende tal i Finland og Frankrig kun var 9 %.⁸⁹ På andre områder viser undersøgelserne derimod mange lig-hedspunkter de enkelte lande imellem. For eksempel konkluderes det i Eurobarometer 64.3 fra maj 2006 om tilslutningen til genmodificere-de fødevarer, at:

”Med få undtagelser er der blandt de tidligere 15 EU-lande en tendens til et jævnt fald i opbakningen mellem 1996 og 1999, en stigning mellem 1999 og 2002, og en tilbagevenden til mindre støtte i 2005. Faldet mellem 2002 og 2005 er slående; i mange lande faldt niveauet af støtte til under det niveau, der blev rapporteret i 1996”.⁹⁰

89 Tallene er fra *Social values, Science and Technology*, Special Eurobarometer, June 2005.

90 Eurobarometer 64.3, 2006, p. 21

Ligeledes anføres det i forlængelse af en undersøgelse, at der i alle landene er en slående mangel på opbakning til genmodificerede fødevarer i forhold nanoteknologi, genterapi og farmakogenetik⁹¹:

”Et slående træk ved diagrammet er den lave støtte til GMO-fødevarer i forhold til de andre metoder. Selv i Spanien, hvor titusindvis af hektarer er blevet tilplantet med GMO-afgrøder, er støtten kun 7 % over det europæiske gennemsnit på 27 %. Indførelsen af den nye regulering om handel med GMO-afgrøder og mærkning af GMO-fødevarer (2001/18/EC) synes ikke at have bidraget til at lindre den europæiske offentligheds bekymringer angående bioteknologiske fødevarer fra landbruget”.⁹²

Selv om det kan forekomme nærliggende at inddrage nyttevurderinger i forbindelse med godkendelsen af genmodificerede organismer, er det ikke desto mindre forbundet med en række vanskeligheder. Dette hænger blandt andet sammen med, at nyttevurderinger altid baserer sig på værdier, men at der ikke nødvendigvis er enighed om, hvilke værdier man skal basere nyttevurderingerne på. I den forstand rummer nyttevurderinger et subjektivt element, hvilket vil fremgå af det følgende afsnit.

Om begrebet nytte

Hvis man fokuserer på en specifik anvendelse af genteknologi, så vil den have en lang række konsekvenser, hvoraf nogle ud fra en normal forståelse vil være nyttige eller gode, mens andre kunne betragtes som dårlige. Man kan for en given teknologi lave en liste over de forventede nyttige eller gode konsekvenser og de forventede dårlige konsekvenser. For eksempel om teknologien vil bidrage til at forbedre miljøet, eller om der er en risiko for, at den vil formindske den biologiske variation.

Når man i filosofisk eller økonomisk sammenhæng spørger til begrebet nytte, så spørger man imidlertid til, hvad nytte *som sådan* er. Man beder her ikke om en liste over gode og dårlige konsekvenser. I stedet

91 Pharmakogenetik involverer analyser af den enkelte persons gener med henblik på at medicinere mere effektivt.

92 Eurobarometer 64.3, 2006, p.21

spørger man om, hvad det er ved de forskellige gode konsekvenser på listen, der gør, at de er gode. Eller tilsvarende: I kraft af hvad er de dårlige konsekvenser dårlige?

Nyttebegrebet er blevet defineret og udviklet i filosofisk og økonomisk sammenhæng. Begrebet indgår her i forskellige teorier, som kan belyse debatten om udsætningen af genmodificerede planter. I det følgende vil der blive redegjort for nogle relevante beskrivelser af nytte. Senere vil beskrivelserne blive forbundet med de mere overordnede etiske, politiske og økonomiske teorier, de leder frem til.

Nytte forstået som lykke eller livskvalitet

Det mest ligefremme svar på, hvad det vil sige, at noget har nyttige eller gode konsekvenser, er, at det bidrager til at gøre menneskers liv bedre.⁹³ Det nyttige er altså det, der bidrager til menneskelig lykke, mens det dårlige er det, der gør menneskers liv dårligere. Dette svar er imidlertid ikke særligt oplysende, medmindre man kan sige noget mere præcist om, hvad der bidrager til menneskelig lykke eller menneskelig livskvalitet. Men i den moderne debat om livskvalitet og lykke fremhæves dette som værende særdeles vanskeligt. Dette skyldes flere forhold:

Mennesker har flere forskellige ønsker og mål for tilværelsen

Det antages, at det enkelte menneskes lykke afhænger af, om det får sine ønsker opfyldt og opnår sine mål. Det er imidlertid en kendsgerning, at mennesker har meget forskellige, samtidige og ofte indbyrdes modstridende ønsker og mål for deres tilværelse. Det kan være et mål at have en høj levestandard. I udgangspunktet anses det måske derfor for at være en god idé at udvikle genmodificerede planter, som er gjort modstandsdygtige over for angreb fra skadedyr og er tolerante over for nogle typer af herbicider. Dette kan måske effektivisere produktionen og dermed skabe billigere fødevarer og muligvis endog mere plads til "uberørt" natur. Men samtidig lægges vægt på at bevare naturen, hvilket taler for varsomhed med at ændre på de eksisterende arter eller formindske naturens diversitet. Endvidere tillægges det værdi at

93 For overskuelighedens skyld diskuteres nytte i det følgende ud fra en optik, hvor det omhandler *menneskelig* lykke, men ud fra en mere omfattende etisk betragtning er dyrs velfærd eller lykke også relevant.

støtte udviklingslandene, sikre et rent miljø til gavn for alle og i det hele taget at tage ansvar for klodens tilstand.

Disse ganske forskellige ønsker og mål har fået filosoffer og økonomer til at hævde, at livskvalitet og lykke er subjektivt i den forstand, at man hverken kan opstille alment gældende standarder for det gode liv eller gå ud fra, at der kan opnås konsensus om for eksempel indførelsen af en ny teknologi. I princippet er det eneste, man kan sige, at det enkelte menneskes livskvalitet afhænger af de ønsker og målsætninger, han eller hun har i forhold til tilværelsen. Denne principielle sandhed udelukker dog ikke, at der kan være en høj grad af enighed på nogle områder i en befolkning. Noget tyder på, at det rent faktisk er tilfældet i forbindelse med genmodificerede planter. Undersøgelser har således vist, at et flertal af europæere er modstandere af at anvende genmodificerede planter, blandt andet fordi forbrugerne ikke kan få øje på fordelene, og fordi planterne markedsføres af magtfulde multinationale virksomheder, som indskrænker forbrugerens alternative forbrugsmuligheder.⁹⁴

Ønsker baserer sig ofte på forskellige typer af værdier og er derfor usammenlignelige

Hvis man ved at *sammenligne* de relevante ønsker i en given situation kunne afgøre, hvilke ønsker det ville være rigtigst eller mest hensigtsmæssigt at imødekomme, ville det være mindre problematisk, at mennesker har forskellige ønsker til tilværelsen. Et problem i denne sammenhæng er imidlertid, at de relevante ønsker ofte er usammenlignelige, fordi de baserer sig på forskellige typer af værdier. For eksempel er det vanskeligt at sammenligne ønsket om at opnå et højere forbrug med ønsket om at bevare de eksisterende arter i deres nuværende form. Det første ønske omhandler nemlig i meget direkte forstand menneskelig velfærd, mens det andet i højere grad refererer til en etisk værdi. I den forstand er der tale om at sammenligne højden af rundetårn med højden af et tordenskrald: De involverede målestokke for vurderingen er ganske enkelt helt forskellige. Hvilken værdi, det er mest hensigtsmæssigt at tage udgangspunkt i, kan derfor ikke afgøres gennem en egentlig afvejning eller sammenligning, fordi værdierne ikke kan vejes på den samme vægt.

94 Lassen et al., 2003, Mere end risiko – om danskernes holdning til genteknologi

Forskellige perspektiver i forhold til nytte

Sammenholder man de overvejelser, borgerne i Danmark og det øvrige Europa giver udtryk for, med dem, der har fyldt noget i internationale forhandlinger, bliver det klart, at der er væsentlige forskelle. I international sammenhæng har problemstillingen primært drejet sig om gennemførelsen af fri samhandel versus mulighederne for at foretage adækvate videnskabelige risikovurderinger.⁹⁵ Derimod har hverken nytteovervejelser eller vurderingen af de genmodificerede planters helt fundamentale berettigelse haft samme centrale placering som i den folkelige debat. Tilsvarende synes også den hjemlige politiske debat primært at have fokuseret på temaer som risikovurdering, frihandel og forbrugerrettigheder (herunder tilstrækkelig mærkning af fødevarer), mens vurderingen af de genmodificerede organismers nytte hidtil ikke har spillet samme rolle.

Det er imidlertid vigtigt at være opmærksom på, at nyttevurderinger kan tage sig meget forskellige ud, afhængigt af hvilket perspektiv, der lægges. Fra enkeltindviders perspektiv kan noget synes nyttigt, mens det samtidig ikke tager sig nyttigt eller gavnligt ud, set fra et helhedssynspunkt, og omvendt. Alene af den grund er det vigtigt at være opmærksom på, at inddragelse af et nytteperspektiv vil åbne for et spørgsmål om hvis perspektiv, der skal være afgørende.

Noget tilsvarende gør sig gældende for risikovurderinger, der kan betragtes som en slags omvendte nyttevurderinger, fordi de omhandler det, der har negativ nytte. Undersøgelser viser, at opfattelse af risiko (såkaldt risikoperception) afhænger af komplicerede forhold. Om for eksempel genetisk modificerede afgrøder anses for risikable er ikke blot et spørgsmål om den statistiske sandsynlighed for, at et negativt udfald som sygdom, død eller miljødelæggelse indtræffer:

"Det betyder noget, om der er tale om en "naturlig" risiko, eller om den er skabt i kraft af menneskelig intervention i fødevarerproduktionen. Det betyder noget, om der er mulighed for personlig kontrol. Og hvis der er tale om en menneskeligt skabt risiko uden mulighed for

95 Winickoff et al., 2005, Adjudicating the GM Food Wars: Science, Risk, and Democracy in World Trade Law

personlig kontrol, så betyder det også noget, om der er tale om en sygdom, der er meget lidelsesfuld eller uundgåeligt fører til døden”.⁹⁶

Men set fra et overordnet planlægningsperspektiv kan det være fristende at se bort fra disse forhold, så man planlægger ud fra, hvad der statistisk set giver færrest negative udfald. Hvis for eksempel den statiske sandsynlighed for sygdom, død eller miljødelæggelse skønnes at være mindre ved brug af en bestemt genetisk modificeret afgrøde end ved brug af en tilsvarende traditionel afgrøde, så skal man foretrække det første, uagtet at den i befolkningen opfattes som mere risikabel.

Hvis der eksisterer systematiske uenigheder om, hvilke værdier og parametre genmodificerede afgrøder skal vurderes ud fra, må man nødvendigvis spørge, hvordan dette problem skal håndteres. Som mange debattører har anført, kan uenigheden i første omgang nødvendig gøre en åben dialog, hvor de forskellige synspunkter afdækkes og afklares i forhold til hinanden. En sådan dialog er nødvendig som led i en demokratisk legitimering af den beslutning, der i sidste ende træffes.

En anden konsekvens kunne være, at man på internationalt plan undlod alene at lade strengt videnskabelige risikovurderinger ligge til grund for vurderingerne af begrænsningerne i samhandelen, og i stedet åbnede mulighed for at de enkelte lande i visse tilfælde kunne undlade at acceptere indførelsen af bestemte genmodificerede organismer af værdibaserede årsager. Men derved undgår man ikke at skulle løse det principielle problem at afgøre, hvilke værdier og parametre der skal ligge til grund for den endelige afgørelse.

Det skal bemærkes, at risikovurderinger også rummer subjektive elementer, præcis af de samme grunde som nyttevurderinger. Risikovurderinger vedrører nemlig mulige negative konsekvenser af de tiltag, der vurderes, men det er ikke givet, at der er enighed om, hvad der tæller som negative konsekvenser. For eksempel kan der være uenighed om, hvorvidt det skal betragtes som et problem i sig selv, at udviklingen af genmodificerede planter kan føre til en forøget patentering. Sådan som risikovurderingerne i forbindelse med genmodificerede

96 Jensen, 2006, Conflict over risk in food production: A challenge for democracy

planter fortages i praksis, er der delvist set bort fra dette problem, fordi der udelukkende tages stilling til risikoen for miljøet og menneskelig sundhed. Og i forhold til disse parametre er der ikke lige så stor uenighed. Det ændrer ikke på, at det er en værdibaseret og potentielt omstridt beslutning ikke at inddrage risikoen for at skabe u hensigtsmæssige produktionsformer i landbruget eller at fremme monopolisering i risikovurderinger.

Nytte og tilfredsstillelse af fundamentale menneskelige behov

Som det fremgår, kan det være problematisk at basere nyttevurderinger på en beskrivelse af menneskelig lykke eller livskvalitet. En mulighed er derfor i stedet at tage udgangspunkt i nogle mere objektive træk ved menneskelivet, som for eksempel i en beskrivelse af menneskets basale behov. Hensigten skulle i første omgang være at skabe mere klarhed over, hvad nytte egentlig er, men det forekommer umiddelbart også mere plausibelt af en anden grund. Hvis nyttevurderingerne skal indgå i det politiske felt og danne udgangspunkt for vurderingen af nye teknologier eller produkter, kan man nemlig med rimelighed spørge, om det virkelig er lovgivernes opgave at fremme det enkelte menneskes livskvalitet eller lykke? Et nærliggende svar er, at dette snarere er det enkelte menneskes egen opgave. Lovgiverne kan ikke være forpligtede til andet og mere end at bidrage til at tilfredsstille det enkelte menneskes mest fundamentale behov, for eksempel behovene for sundhedsydelser, uddannelse, et sted at bo, ressourcer til at leve et nogenlunde normalt liv, samt at afværge ulykker. Om det enkelte menneske herefter formår at få livet til at lykkes, må et langt stykke af vejen være individets eget ansvar.

Tanken om, at det primært er statens opgave at bidrage til at tilfredsstille borgernes mest fundamentale behov, indgår i mange etiske og politiske filosofier. Inden for disse teorier har man forsøgt at give en definition eller en beskrivelse af fundamentale behov, som kan være med til at afklare statens forpligtelser i forhold til borgerne. Ét eksempel på en sådan definition er David Braybrooke's, ifølge hvilken noget tæller som et fundamentalt behov, når det er nødvendigt for at "leve eller fungere normalt". Denne formulering udlægges mere specifikt på denne måde:

”Jeg vil anvende det kriterium, at noget tæller som et behov, når det er uundværligt, hvis individet skal kunne udføre de opgaver, der knytter sig til at udfylde en kombination af basale sociale roller, nemlig rollerne som forælder, familieoverhoved, arbejdskraft og borger”.⁹⁷

Basale behov er således i følge denne forfatter behov for føde, hvile, selskab, social accept, personlig sikkerhed, uddannelse mv.

Der eksisterer mange andre og afvigende definitioner af fundamentale behov, men fælles for dem er, at de ikke er særligt præcise. Man kan stort set altid spørge, hvor omfattende en opgave det mere nøjagtigt er at tilfredsstille det enkelte menneskes behov, dvs. hvor meget uddannelse og hvor mange midler osv., det nærmere bestemt har brug for. Som oftest er definitionerne heller ikke objektive i den forstand, at det enkelte menneskes behov er uafhængig af, hvilket samfund det befinder sig i. Tværtimod er behovsbegrebet i høj grad bundet op på de standarder for acceptabel livsførelse, der allerede eksisterer i et givent samfund. Man kan mene, at dette udgør et problem i forhold til definitionerne, men på den anden side opfattes mennesker normalt som sociale væsener, der har et markant behov for at være fuldgældende deltagere i samfundet. Ud fra det perspektiv er det uundgåeligt, at behovsbegrebet er relativt til det givne samfund.

Det skal i øvrigt bemærkes, at som behov er defineret ovenfor, knytter der sig normalt en meget stor nytte til at tilfredsstille dem sammenlignet med den nytte, der vil være forbundet med at tilfredsstille præferencer i al almindelighed. Dette hænger sammen med, at behovene netop markerer de helt basale *forudsætninger* for at leve et liv, hvor man på normal vis kan deltage i samfundet og opnå den selvrespekt og selvtillid, der er en følge heraf.

Som det fremgår af de førnævnte befolkningsundersøgelser, kan der i dansk sammenhæng muligvis etableres en vis konsensus om at udvikle og anvende genmodificerede organismer, som kan bruges til at tilfredsstille fundamentale menneskelige behov. For eksempel er det som nævnt alment accepteret at anvende genteknologi til at bekæmpe arvelige sygdomme eller til at afhjælpe forskellige ernæringspro-

97 Braybrook 1987: *Meeting Needs*, Princeton University Press, p. 31 og 48

blemer, hvis de ikke uden betydelige omkostninger kan afhjælpes på anden vis. I andre lande – for eksempel USA – er indstillingen til genmodificerede organismer mindre kritisk end i Danmark, men man kunne forsøge at opnå international enighed om primært at muliggøre forskning og anvendelse med henblik på at tilfredsstille fundamentale menneskelige behov og/eller skabe en bæredygtig udvikling.

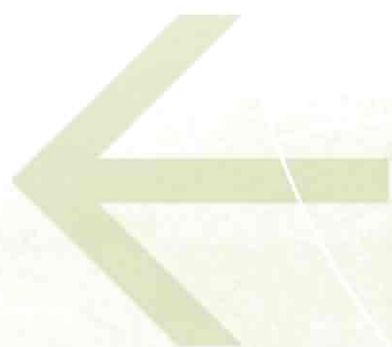
Nyttebegrebet i etikken

Som det fremgår af det forudgående, er det ikke så enkelt at lade nyttevurderinger indgå i etisk stillingtagen, blandt andet fordi mennesker har forskellige opfattelser af, hvad der er nyttigt. Et andet spørgsmål, der kan komplicere tingene yderligere, er, om det enkelte menneskes opfattelse af, hvad der er nyttigt eller unyttigt, altid bør tages for pålydende. For det er en velkendt sag, at det enkelte menneske både kan tage fejl af, hvad der er gavnligt for ham eller hende selv, og hvad der mere overordnet er nyttigt for samfundet. Derfor er det et åbent spørgsmål, om man bør forsøge at korrigere for denne mulighed for fejltagelser i selve den måde, nyttebegrebet indgår i den etiske teori på. Eksempelvis har nogle foreslået, at det ikke skal være den enkeltes *faktiske* vurderinger, der skal ligge til grund for etikken, men derimod de vurderinger, vedkommende *ville* have haft, hvis han/hun var fuldt oplyst. Men spørgsmålet er selvfølgelig bare, hvem der i så fald skal afgøre, hvad den enkelte ville have ment under de omstændigheder. Andre har foreslået, at man slet ikke skal tage udgangspunkt i den enkeltes egne nyttevurderinger, men lægge nogle mere objektive kriterier angående nytte til grund i stedet, for eksempel ved at tage udgangspunkt i behovsbegrebet (jævnfør tidligere) eller forholde sig til, hvordan en given handling eller foranstaltning påvirker de involveredes ressourcer og muligheder mere bredt. Men heller ikke disse forslag er uden problemer. Hvordan skal man for eksempel tage stilling til, hvor væsentlig muligheden for at indkøbe økologiske varer må anses for at være?

Et helt andet spørgsmål er, om nyttebegrebet overhovedet har eller bør have en central placering inden for etikken. Dette er blevet diskuteret inden for filosofien i mange hundrede år, uden at der er opnået enighed herom. Nogle vil pege på, at vores etiske begreber omhandler en lang række hensyn, som ikke har noget med nytte at gøre. For eksempel henviser vi ofte til principper, som man er forpligtet til at

efterleve uafhængigt af, om det menes at have gode eller dårlige konsekvenser at gøre det. Et sådant princip kunne for eksempel være, at man bør forsøge at bevare de enkelte arter, også selv om man ikke samlet set mener at have gavn af det. Ligeledes tager vi for givet, at det enkelte menneske har rettigheder – for eksempel en vidtgående ret til selvbestemmelse – selv om det ikke altid er indlysende, om det gavner individet selv eller samfundet som helhed, at disse rettigheder respekteres.

Eksempler som disse antyder, at nyttebegrebet ikke er det eneste eller det mest centrale etiske begreb. Men man kan blandt andet forsøge at forsvare nyttebegrebets centrale betydning med, at de nævnte eksempler på andre typer af etiske hensyn formodentlig kun er alment accepterede, fordi det i sidste ende har gavnlige konsekvenser, at de generelt set efterleves. Ud fra dette synspunkt skal principper og rettigheder altså primært opfattes som hjælpemidler til at opnå større nytte. Der er dog ingen tvivl om, at de personer, der bakker op om diverse principper og rettigheder, ikke opfatter det sådan, at principperne alene er midler til at opnå nytte. De vil mene, at rettigheder og principper i nogle tilfælde skal respekteres uafhængigt af konsekvenserne.



Fordelingsmæssige problemstillinger

Som det fremgår af det forudgående, er nytteovervejelser en væsentlig bestanddel af etikken. Men der er også andre etiske hensyn at forholde sig til i forbindelse med genetisk modificerede planter end hensynet til den eksisterende danske befolknings livskvalitet. I det følgende vil nogle af disse hensyn blive beskrevet.

Kommende generationer

Et væsentligt problem er, om der skal tages højde for, hvordan nytte og risiko fordeles både i forhold til den eksisterende population og i forhold til de kommende populationer/generationer. Hvis man anlægger det synspunkt, at der ikke er nogen begrundelse for at tage mindre hensyn til kommende populationer end til de nuværende, er de kommende populationers muligheder for at få et godt liv etisk set lige så væsentlig som de nuværende populationers. Ud fra denne betragtning kan nytteovervejelser derfor bruges til at begrunde princippet om *bæredygtighed*, der principielt henviser til systemers evne til at opretholde sig selv. I Brundtland-kommissionens rapport om miljø og udvikling defineres bæredygtig udvikling således: "En bæredygtig udvikling er en udvikling, som opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare."⁹⁸ Hvorledes bæredygtighedsprincippet i praksis skal fortolkes, er imidlertid omstridt. Dette hænger sammen med, at det er vanskeligt at give en beskrivelse af, hvilke behov de fremtidige generationer mere præcist har krav på at få opfyldt. For eksempel kan man spørge, om de kommende populationer har krav på at kunne opleve nogenlunde samme variation af arter både i naturen og på de opdyrkede marker, som de nuværende populationer har adgang til? Eller om det er tilstrækkeligt, at arterne i en eller anden form bevares,

98 Brundtland-kommissionen, 1987, Vores fælles fremtid – Brundtland-kommissionens rapport om miljø og udvikling

så man kan stifte bekendtskab med dem enten særlige steder i naturen eller i botaniske haver eller lignende? I praksis gør det en meget stor forskel, hvilken af disse fortolkninger af behovet for at kunne opleve en varieret natur, man tilslutter sig.

At det er uklart, hvad bæredygtighedsprincippet giver de kommende generationer krav på, medfører imidlertid ikke, at princippet ikke kan bruges til noget i praksis. Tværtimod kan man hævde, at uklarheden bør indgå i selve anvendelsen af princippet. For eksempel kan man anføre, at udviklingen og anvendelsen af genetisk modificerede organismer under ingen omstændigheder bør stille de kommende generationer dårligere, end de ellers ville have været stillet. På baggrund af en sådan fortolkning fører bæredygtighedsprincippet til, at anvendelsen af genetisk modificerede planter bør tage udgangspunkt i forsigtighedsprincippet, fordi eventuelle negative bivirkninger vil være irreversible og derfor kan komme til at påvirke kommende generationer. Ifølge denne tankegang bør de genmodificerede planter altså ikke tages i anvendelse, medmindre der er meget stor sikkerhed for, at udsætningen ikke har væsentlige negative og irreversible følgevirkninger. Dilemmaet er dog, at man ved at nægte tilladelse til en given genmodificeret plante, kan komme til at berøve grupper af mennesker og naturområder en række goder og forbedringer.

I videre perspektiv kan man sige, at kravet om bæredygtighed bør ligge til grund for al økonomisk og social udvikling uafhængigt af, om der er tale om udviklede eller uudviklede lande, østlande eller vestlande osv. For ud fra en etisk betragtning kunne man hævde, at fremtidige personer bør anerkendes som værdifulde på linje med nutidige. Hvorvidt kravet om bæredygtighed også involverer en anerkendelse af, at *naturen* har værdi i sin egen ret, kan i højere grad diskuteres, men begrebet om bæredygtighed er forenelig med denne antagelse, som synes at give bæredygtighedsbegrebet yderligere tyngde.

Ud fra nogle opfattelser kan ideen om bæredygtighed forbindes med en mistillid til de naturvidenskabelige teorier og metoder – eller til anvendelsen af de teorier, som ligger til grund for de store virksomheders udvikling og implementering af genmodificerede planter.⁹⁹ Iføl-

99 Jævnfør Kamara og Coff, 2006, *GMOs and Sustainability: Contested Visions, Routes and Drivers*

ge denne opfattelse er genmodificering ikke blot en teknologi. Genmodificering er del af en kultur, der satser på vækst og frembringelse af naturvidenskabelig viden, og som sådan står i modsætning til mere lokalt forankrede praksiser, som i højere grad er bygget op omkring overleverede erfaringer og udveksling af viden, varer og ydelser i det decentrale netværk. Ifølge tilhængerne af opfattelsen udgør den videnskabsbaserede og teknologiske landbrugspraksis i udgangspunktet en større trussel mod bæredygtigheden end den erfaringsbaserede og mere lokalt forankrede, blandt andet fordi man ved anvendelsen af de naturvidenskabelige teorier kan komme til at se bort fra træk ved virkeligheden, som nogle vil anse for væsentlige.

Hvem skal teknologien gavne?

De fleste kan formodentlig tilslutte sig bæredygtighedsprincippet i én eller anden udgave. Derimod er det nok mere kontroversielt, om der bør knyttes bestemte krav til, hvem det skal gavne at tage en ny teknologi i anvendelse.

Ud fra ét synspunkt bør indførelsen af nye teknologier primært komme de dårligst stillede til gode. Det vil sige, at forskningen i og anvendelsen af genetisk modificerede planter først og fremmest bør komme personer med udækkede behov til gode, for eksempel personer med alvorlige sygdomme eller ernæringsmæssige problemer. Tankegangen kan således bruges som begrundelse for at udvikle og anvende medicin eller genetisk modificerede planter til at bekæmpe ernæringsproblemerne i udviklingslandene.

Et tilbagevendende tema i debatten er, at genteknologi ikke er acceptabel, hvis det blot tjener til at øge overskuddet hos producenterne. Befolkningsundersøgelserne viser, at en del af den udbredte skepsis over for anvendelse af genetisk modificerede planter netop er baseret på en forestilling om, at dette i praksis blot vil øge overskuddet hos nogle store multinationale virksomheder. Ud fra nytteovervejelser er det ikke i udgangspunktet noget problem, at de multinationale virksomheder får overskud ud af deres indsats. Tværtimod kan nytteovervejelser bruges til at tale for et forholdsvis frit marked, fordi der er en sammenhæng mellem, at noget er profitabelt, og at det er nyttigt. Sammenhængen afhænger af to forholdsvis kontroversielle antagelser: (1) Mennesker er generelt interesserede i, at deres liv bliver bedre,

hvilket betyder, at de er interesserede i at aftage varer eller ydelser, som de mener, vil gøre deres liv bedre. Jo større forbedring, jo større pris er man villig til at give. (2) Mennesker er også i almindelighed relativt gode til at finde ud af, om varer og ydelser faktisk gør deres liv bedre. Givet disse to antagelser, er der ikke nogen modstilling mellem at skabe overskud og skabe noget, der gavner mennesker, idet det profitable generelt vil være nyttigt. At en vare er profitabel er blot det forhold, at den kan afsættes på et marked til en højere pris end den koster at producere. At den kan afsættes betyder, at nogle foretrækker denne vare frem for alternativerne, forudsat at der er reelle alternativer, på markedet. For forbrugere, der foretrækker en given vare, gælder det altså generelt, givet (1) og (2), at varen gør deres liv bedre.

Der er dog en række meget vigtige undtagelser og forbehold i forhold hertil. For eksempel kan produktionen af varer eller ydelser influere på andre typer af goder som rent vand eller naturlig variation, der ikke i samme grad markedsføres. Så selv om der er efterspørgsel efter en vare, kan det altså på længere sigt være i modstrid med menneskets interesser at producere den. Ligeledes kan produktionen naturligvis påvirke fremtidige generationer eller dyr på en negativ måde, uden at dette har den store indvirkning på efterspørgslen.

Selv om hensynet til nytte i nogle sammenhænge kan bruges til at begrunde et forholdsvis frit marked, kan det dog også i andre sammenhænge bruges som argument for at gøre en særlig indsats i forhold til de dårligst stillede. Dette hænger sammen med, at det ofte kræver en mindre indsats at forøge dårligt stillede personers livskvalitet end at forøge livskvaliteten for velstillede. I særdeleshed vil teorien derfor gå ind for at tage vare på de fundamentale menneskelige behov, som den enkelte ikke selv har råd til at få dækket som aktør på markedet.



Økocentrisme

I debatten om genmodificerede planter har mange henvist til en naturopfattelse, som hævdes enten at retfærdiggøre eller problematisere fremstillingen og anvendelsen af planterne. I dette og det følgende kapitel vil nogle af disse naturopfattelser blive beskrevet. I dette kapitel beskrives den økocentriske opfattelse og efterfølgende beskrives forskellige religioners syn på naturen.

Den økocentriske tankegang har spillet en væsentlig rolle både i debatten om genetisk modificerede planter og i miljødebatten mere generelt. Ifølge økocentrismen har helheder som arter og økosystemer selvstændig etisk status. Dette indebærer, at man skal søge at værne om disse helheder, ikke kun af hensyn til enkelte mennesker eller dyr, men fordi helhederne har *selvstændig* værdi. Hvis anvendelsen af genetisk modificerede organismer udgør en trussel mod disse helheders fortsatte eksistens, er der altså i udgangspunktet god grund til at være skeptisk.

Store dele af den almene etik er enten antropocentrisk eller biocentrisk, det vil sige, at det enten er hensynet til mennesker eller mere generelt hensynet til *enkelte* levende individer, der tillægges afgørende betydning i etisk sammenhæng. At der alene eksisterer etiske hensyn til mennesker og dyr forsøges ofte begrundet med, at det kun er de enkelte mennesker eller dyr, der har mentale oplevelser og altså kan føle for eksempel glæde eller smerte. Hvordan man behandler de enkelte individer er derfor ikke ligegyldigt, for det påvirker deres velfærd eller livskvalitet. Det er også blevet hævdet, at andre typer af individer som træer og planter kan have krav på at blive taget hensyn til. Opfattelsen har blandt andet været, at der er en naturlig måde for en plante at udvikle sig på, som må respekteres.

En væsentlig begrundelse for også at tillægge helheder som arter eller økosystemer mv. etisk status er, at disse helheder i lige så høj grad som – eller endog i højere grad end – de enkelte individer har status som subjekt. Tankegangen kan for eksempel begrundes med, at det enkelte individ inden for en art set ud fra et biologisk udviklingsperspektiv er relativt betydningsløst. I den store sammenhæng er det snarere de enkelte arter og deres udvikling, der er væsentlig, og set i dette lys er individet blot et middel til at videreføre og eventuelt udvikle arten.

Som det fremgår, rummer opfattelsen altså en kritik af den traditionelle individualisme, hvor det alene er individer, der tillægges etisk status. Ofte hævdes det, at konsekvensen af synspunktet er, at det primære fokus for etiske overvejelser skal være procesorienteret:

Målet med bevaring bør være at opretholde og beskytte naturlige processer. Vi må stoppe med snæversynet at se statiske enheder som om de var de naturens byggesten. I stedet må vi tage hensyn til de processer der former livets diversitet på denne planet, inklusive vores egne liv.¹⁰⁰

I den forstand kan man sige, at den hermed udviklede etik rummer en respekt for naturens skaberkraft:

“Nogle af os kalder økologiske systemers kreative fremdrift ”auto-poiesis” (fra græsk: ”selv-opretholdelse”) – det er en mystisk drivkraft som, gennem energis spredning i åbne systemer, skaber en form for vækst eller udvikling, ligesom orden skabes ud af kaos”.¹⁰¹

Ud fra en sådan biocentrisk opfattelse vil det i udgangspunktet være problematisk at anvende genteknologien til at ændre de enkelte arter, fordi der er tale om ændringer, som ikke kunne have fundet sted naturligt. I den forstand respekteres naturens egen skaberkraft ikke. Og hvis anvendelsen af teknologien desuden indebærer, at økosystemernes naturlige funktionsevne formindskes, for eksempel fordi der finder en formindskelse af biodiversiteten sted, vil det naturligvis gøre anvendelsen endnu mere problematisk.

100 Vrijenhoek, 1995, Natural Processes, Individuals, and Units of Conservation, rådets oversættelse

101 Norton, 1995, A Broader Look at Animal Stewardship, rådets oversættelse

Imidlertid leder økocentrismen måske ikke frem til så entydige konklusioner, som man ved første øjekast skulle tro. Økocentrismens essens er, at man skal værne om de naturlige processer og den biodiversitet, som disse processer uundgåeligt fører til, hvis de foregår uforstyrret. Men mange af de spørgsmål, man skal forholde sig til på miljøområdet, opstår netop, fordi de naturlige processer allerede for længst er sat ud af kraft som følge af menneskets virksomhed. Dette gælder ikke mindst inden for landbruget, og i sådanne sammenhænge er det ikke nødvendigvis særlig oplysende at henvise til, hvordan processen ville have forløbet eller fremover vil forløbe, hvis mennesket ikke greb ind. Eksempelvis er det ikke indlysende, om man som tilhænger af økocentrismen skal acceptere genmodificering af planter, hvis det kan bidrage til at forbedre miljøet, og det eneste reelle alternativ var, at landbrugets anvendelse af pesticider ville blive forøget.

Økocentrismen har mange lighedspunkter med *dybdeøkologien*, som blev udviklet af den norske filosof Arne Næss. For dybdeøkologien er det en væsentlig pointe, at mennesket må forstås som et subjekt, hvis eksistens og identitet i essentiel forstand konstitueres af naturen eller omverdenen. Påstanden er nemlig herefter, at mennesket kun kan realisere sig selv og trives, hvis det omgås naturen på en respektfuld måde ved i vid udstrækning at lade de naturlige processer udspille sig efter deres egen målsætning og logik. Det er imidlertid væsentligt at være opmærksom på, at ideen om *selvrealisering* endelig ikke må forstås på baggrund af en traditionel opfattelse, hvor mennesket som et velafgrænset subjekt står over for naturen som objekt. Hvis dette var udgangspunktet, ville den respektfulde omgang med naturen være et rent middel til at opnå personlig tilfredsstillelse, og opfattelsen kunne beskrives som antropocentrisk.

For dybdeøkologien kan ideen om selvrealisering for eksempel være resultatet af en erkendelsesproces, hvor det enkelte menneske besinder sig på sin egen forbundethed med det øvrige univers. En sådan erkendelse kan blandt andet opstå gennem meditation:

”Han hvis selv er harmoniseret af yoga ser Selvet i alle væsener og alle væsener i Selvet; overalt ser han det samme. ... Gennem identifikation opleves højere niveauer af samhørighed: fra at identificere sig med

'ens nærmeste' skabes højere samhørighed gennem cirkler af venner, lokale fællesskaber, stammer, landsmænd, racer, menneskeheden, livet og i sidste ende, som religiøse og filosofiske ledere har formuleret det, samhørighed med den allerhøjeste sammenhæng, 'verden' i en bredere og dybere betydning end normalt...".¹⁰²

Beskrivelsen af alle tings værensmæssige enhed og af den relationelle karakter af det enkelte selvs eller den enkelte tings identitet finder som antydning i citatet støtte i nogle af de store østlige religioner, blandt andet i de forskellige forgreninger af buddhismen (herom senere).

Den afgørende forskel på økocentrisme/dybdeøkologi og antropocentrisme/biocentrisme er som nævnt, at kun de førstnævnte teorier anser naturen for at have intrinsisk værdi, dvs. værdi i sig selv uafhængigt af, om mennesket eller andre væsener tillægger den værdi. Antropocentriske og biocentriske teorier kan derimod kun tillægge naturen instrumentel værdi, dvs. værdi i forhold til, om den kan gavnne mennesket og eventuelt andre væsener. Ud fra en instrumentel opfattelse af naturen kan man imidlertid også godt argumentere for, at de naturlige processer et langt stykke af vejen bør opretholdes, fordi menneskets trivsel og eksistens afhænger af velfungerende økosystemer.

102 Næss, 1985, Identification as a Source of Deep Ecological Attitudes, rådets oversættelse.



Religiøse opfattelser

I det følgende omtales de natursyn, som muligvis kan udledes af fire forskellige religioner med henblik på at afdække, om religionerne leder frem til en bestemt holdning til genmodificerede planter. De fire religioner er kristendommen, islam, hinduismen og buddhismen, som er de fire mest udbredte religioner. Det kunne også have været relevant at beskæftige sig med andre religioner og nyreligiøse bevægelser, men det ville have været uoverkommeligt at forholde sig til dem alle, og rådet har primært ønsket at præsentere nogle helt centrale måder at sammentænke religion og natursyn på.

Fælles for religionerne er, at de formulerer og legitimerer forpligtende relationer, som det enkelte menneske på forskellig vis indsættes i i forhold til medmennesket, samfundet og dermed også naturen og menneskets plads i den.

Det skal tilføjes, at det på ingen måde har ladet sig gøre at give en dækkende og nuanceret beskrivelse af de fire religioners natursyn. Dette skyldes ikke kun pladshensyn, men hænger også sammen med, at de enkelte religioner kan udlægges på flere måder og rummer forskellige forgreninger, samt at der kan være stor afstand mellem den ortodokse religiøse opfattelse og den religiøse praksis. De følgende fremstillinger giver alene nogle hovedtræk inden for de enkelte religioner og skal tages med stort forbehold. Fremstillingen baserer sig et langt stykke af vejen på J.B. Callicott's oversigtsværk *Earth's Insight*.¹⁰³

Kristendom

Der gives ikke i det Ny Testamente nogen praktiske og specifikke anvisninger på, hvordan man skal se på verdslige spørgsmål herunder

103 Callicott 1994: *Earth's Insights*, University of California Press

naturligvis også spørgsmål om genmodificerede organismer. Imidlertid har den vestlige verdens naturopfattelse ifølge John Passmore¹⁰⁴ i stor udstrækning taget afsæt i den gammeltestamentlige tanke om, at "ligesom mennesket er skabt til ære for Gud for at tjene ham, er den øvrige verden skabt for menneskets skyld, så det kan drage nytte af den"¹⁰⁵. Opfattelsen kan for eksempel siges at bygge på skabelsesbetretningen i Første Mosebog kapitel 1, hvor Gud efter at have skabt mennesket i sit billede som mand og kvinde siger til dem:

"Bliv frugtbare og mangfoldige og opfyld jorden, gør eder til herre over den og hersk over havets fisk og himmelens fugle, kvæget og alle vildtlevende dyr, der rører sig på jorden" (1: 28).

Der er i Det Gamle Testamente imidlertid ikke bare tale om en beherskelses- eller nytteorienteret tilgang til naturen. Det ligger også i teksten og i forståelsen af begrebet *herske*, at mennesket i sin forvaltning af naturen skal handle under ansvar over for Gud. Derfor må mennesket ikke behandle naturen vilkårligt. For eksempel måtte jøderne ikke udpine jorden, men de skulle dyrke et landstykke på en sådan måde, at det hvert syvende år fik lov at "have et hvileår" (3. Mos. 25.5). Naturen beskrives på den måde som et skaberværk, som Gud har udformet med henblik på, at det ret forvaltet skal tilfredsstille menneskets behov på bedste vis. Det kan ud fra den beskrivelse betragtes som en misforståelse og en krænkelse af Gud at begynde på at transformere naturen. Som Ole Jensen anfører, kan man måske også hævde, at naturen i kraft af sin skabelse rummer en herlighed, som man heller ikke må se bort fra:

"Mennesket får lov at bruge af jordens goder, uden at det skal frygte magter i jorden, forudsat at det respekterer jorden som noget, der ikke blot står til rådighed som dets koloniområde, men har en værdighed i sig selv".¹⁰⁶

I løbet af 1600- og 1700-tallet opstod en egentlig beherskelsesorienteret opfattelse af naturen, blandt andet i kraft af diverse filosofiske teo-

104 Passmore, 1995, Attitudes to Nature

105 Ibid. p. 131.

106 Jensen, 2001, At hente rummet ind igen

rier om mennesket og naturen. Denne naturopfattelse kan næppe siges at have mistet sit fodfæste i den vestlige verden, men i nyere tid har det været forsøgt at formulere en "kristen miljøetik", som udgør et modstykke til den beherskelsesorienterede opfattelse.¹⁰⁷ Nogle udlægninger tager således afsæt i den måde, Gud ifølge Bibelen betragter naturen på. Blandt andet fremgår det af Første Mosebog 1: 31, at Gud vurderer de enkelte arter og skabelsen i sin helhed: "Og Gud så alt, hvad han havde gjort, og se, det var såre godt". Dette er af J. B. Callicott blevet udlagt sådan, at alle arter hver især har intrinsisk værdi, dvs. at de har værdi i sig selv uafhængigt af deres betydning for mennesket.¹⁰⁸

De normative konsekvenser af denne fortolkning er ifølge Callicott, at vi mennesker er en slags forvaltere af naturen og har et ansvar for at beskytte arterne, selv om vi godt kan drage nytte af de enkelte dyr og planter, hvis det foregår på en acceptabel og bæredygtig måde:

"Således kan mennesker frit bruge de enkelte levende væsener – såvel sansende som ikke-sansende - som naturlige ressourcer, uden det mindste moralske samvittighedsnag, så længe jordens bestand af arter og uorganiske naturlige materialer ikke ødelægges eller nedbrydes. I centrum for forvaltningsideen er, at hver menneskelige generation holder Guds skabning i hellig forvaring, lever af overskuddet, og viderebringer en fornyet udgave til den næste generation, fuldkommen og intakt." ¹⁰⁹

I den del af verden, hvor kristendommen har været kulturbærende, har naturopfattelsen typisk været præget af en afvejning mellem naturbeherskelse og naturbeskyttelse. Disse to målsætninger har for-

107 Se Haaning, 2001, "... Der lød med ét en sælsom lyd" for en beskrivelse af, at den beherskelsesorienterede opfattelse af naturen historisk set aldrig har været enerådende i kristendommen. Derimod har den ifølge Haaning i lange perioder været dominerende, fordi Gud er blevet opfattet som værende helt adskilt fra skabelsen.

108 Callicott, 1994, *Earth's Insights*, rådets oversættelse

109 Ibid. Til illustration kan nævnes, at Lutheran World Federation – Department for World Service har publiceret et "Position Paper on Genetically Modified Organisms (GMOs) in Emergency and Development Operations" som netop baserer sig på forvaltertanken, se:
http://www.lutheranworld.org/What_We_Do/DWS/Focus_Areas/DWS-FA_Sustainable_Development.html).

skellige implikationer i forhold til diskussionen om genmodificerede planter. På baggrund af ønsket om naturbeskyttelse er det oplagt at afvise enhver form for genmodificering af planter med den begrundelse, at det udgør en krænkelse af skaberværket. Omvendt vil det ud fra naturbeherskelsestanken som udgangspunkt være acceptabelt at foretage genetiske modifikationer, hvis det vel at mærke kommer mennesket og skaberværket til gode. En afvejning af disse modsætninger, ud fra tankegangen om at vi er forvaltere af naturen, må føre til, at genmodificering kun kan accepteres, hvis det kan ske uden at ødelægge eller forringe skaberværket. Og det er selve problemets kerne, at dette er vanskeligt at vurdere og forudse.

Islam

Den islamiske naturopfattelse rummer nogle af de samme elementer som de gammeltestamentlige overleveringer. På den ene side fremgår det af Koranen, at mennesket har en særstilling i forhold til den øvrige natur. Mennesket er en slags vicekonge og udgør til en vis grad omdrejningspunktet for hele skabelsen, idet et af naturens væsentligste formål er at være en ressource for mennesket. En fortolker af Koranen beskriver det således:

”Naturen eksisterer for at mennesket kan udnytte den til sine egne formål, mens formålet med mennesket selv intet andet er end at tjene Gud, at være Ham taknemmelig, og at tilbede Ham alene. Naturens nytte, anvendelighed og udnyttelsespotentialer omtales i flere vers”.¹¹⁰

På denne måde rummer Koranen altså et antropocentrisk element, som også fremgår af skabelsesberetningen i 1. Mosebog.

På den anden side har Islam også nogle elementer, der kan føre til en biocentrisk opfattelse af naturen, hvor mennesket ikke blot skal tage hensyn til sig selv, men også til andre levende væsener. Også Islam anser naturen for at have krav på respekt, ikke fordi naturen i sig selv er hellig, men fordi naturen ved at være skabt af Allah *afspejler* noget af Hans guddommelighed. Af samme grund bør mennesket ikke behandle naturen efter forfødtbefindende. Mennesket er forvalter, som bør behandle naturen med den respekt og nænsomhed, som den har krav

¹¹⁰ Passagen stammer fra Fazlur Raman og er her citeret efter Callicott, 1994, *Earth's Insights*, rådets oversættelse.

på ved at være skabt af Gud, sådan som mennesket selv er. Det kan ikke ud fra Koranen udelukkes, at andre former for liv har en eksistens, der kan sidestilles med menneskets. Nogle fortolkere vil for eksempel henvise til den følgende passage som belæg for en sådan tankegang: ”Der er ikke et dyr på jorden, eller et flyvende væsen på to vinger, som ikke er beslægtet med dig” (6:38).¹¹¹

Islam har efter nogles mening også visse lighedspunkter med en dybdeøkologisk naturopfattelse. For eksempel anfører Nawal Ammar, at universet ud fra Islam kan ses som et sammenhængende hele, hvor inderste elementer i princippet har større værdi end andre:

”Hele universet er et enkelt system skabt og forenet af Allah. Når man ser på universet fra et synspunkt, hvor alle skabninger er forbundet, afsløres fælles principper i islam og dybdeøkologi. Mennesker og andre skabninger har her en tilknytning til hinanden og universet som afspejler slægtskab, beundring, respekt, omtanke, tilbedelse og hensynstagen, men ikke hellighed”.¹¹²

Hinduisme

Ser man på hinduismen synes problemet med at give en autoritativ fortolkning, der fastlægger, hvad den rigtige opfattelse er, at være endnu større. For eksempel hævder J. Baird Callicott, at:

”I skarp kontrast til islam – som sammenlignet med globale religioner er af relativt nylig oprindelse – rækker oprindelsen af hinduisme ind i den tågede gråzone mellem forhistorie og historie. Også i skarp kontrast til islam – som er sig selv nok og dogmatisk veldefineret – er hinduisme så varieret, både klassisk og i dens moderne udformninger, at den modsætter sig letkøbt dogmatisk definition”.¹¹³

Callicott påpeger, at hinduismens syn på naturen er lige så dobbelttydigt som den vestlige verdens religioner. Hinduismen rummer nemlig både elementer, der kan begrunde en devaluerende opfattelse af naturen og elementer, der taler for en respektfuld tilgang til naturen.

111 Rådets oversættelse.

112 Ammar, 2001, Islam and Deep Ecology, rådets oversættelse.

113 Callicott, 1994, Earth's Insights, s. 44, rådets oversættelse.

Den devaluerende holdning til naturen er primært begrundet i, at den fysiske verden ifølge hinduismen kan anskues som en skinverden, der måske nok er interessant og spændende, men som samtidig kan lede mennesket på afveje. Ifølge nogle forgreninger af hinduismen er selve målet for den religiøse stræben nemlig at blive ét med *Brahman*, virkelighedens udifferentierede essens og al tings grund, hvilket først kan ske efter en række af reinkarnationer. Men dette kræver, at man ikke giver sig hen til et sanseligt liv, fordi et sådant liv ifølge *loven om karma* fører til en reinkarnation på et lavere niveau, end et mere verdensfornægtende liv ville have gjort. Sammenfattende kan det således siges, at:

”Set fra det hinduistiske perspektiv, er den empiriske verden derfor både uvæsentlig, fordi den ikke udgør den egentlige virkelighed, og foragtelig fordi den forfører sjælen til at have tiltro til skinbilleder, forfølge falske mål, og således erhverve sig dårlig *Karma*. Den distraherer sjælen fra at søge sin egen sande natur og derved opnå frigørelse fra den empiriske verden og smelte sammen med den væsentlige, transcendente, udifferentierede Væren/Bevidsthed”.¹¹⁴

Den beskrevne ”verdensfornægtende” opfattelse af naturen står i modsætning til at en række skriftsteder samt en række religiøse og meditative praksiser understøtter en respektfuld opfattelse af naturen. Mennesket og naturen betragtes ofte som ligestillede elementer i en helhedsdannelse, hvor det ikke giver mening at tillægge de enkelte udifferentierede dele særskilt mening og betydning. Dette understreges af, at det enkelte menneske udmærket kan have været et væsen af en anden art i en tidligere inkarnation, hvilket i sig selv skaber baggrund for en menneskelig solidaritet med naturen. Og netop oplevelsen af menneskets indfældethed i naturen kan være et mål for en meditativ praksis, fordi det kan bane vejen for en erkendelse af den dybereliggende væren, *Brahman*. Ifølge nogle fortolkere kan Hinduismen derfor godt bruges til at begrunde en biocentrisk eller en dybdeøkologisk naturopfattelse. For eksempel anfører C. K. Chapple, at:

”I en hinduistisk kontekst kan dybdeøkologi bekræftes gennem refleksion over traditionelle tekster der proklamerer en sammenhæng mel-

114 Ibid s. 48, rådets oversættelse.

lem den menneskelige orden og naturen, gennem rituelle aktiviteter og gennem anvendelsen af meditative teknikker som fremmer en oplevelse af ens beslægtethed med væren”.¹¹⁵

Chapple er opmærksom på, at rituelle aktiviteter som for eksempel yoga kan opfattes som aktiviteter, der primært er af introspektiv karakter, og derfor ikke har etiske implikationer i forhold til naturen. Men Chapple anfører, at vejen til spirituel frigørelse (moksa) nødvendiggør gensidighed og udveksling mellem det materielle og det spirituelle og anfører eksempler på, at den hinduistiske tradition i praksis har omsat denne erkendelse i miljøbevarende aktiviteter. Det kan således diskuteres, hvor fremtrædende de verdensfornægtende elementer i hinduismen er i praksis, men da hinduismen rummer så mange forskellige forgreninger og praksisformer, er det vanskeligt at udtale sig om på det generelle plan.

Under alle omstændigheder kan man imidlertid diskutere, om den hinduistiske tradition rummer ressourcer, der kan anvendes til at begrunde en miljøetik med et økologisk ansigt, hvor også helheder som arter og økosystemer i sig selv er genstand for etiske overvejelser. Nogle mener, at dette ikke er tilfældet, fordi den hinduistiske naturopfattelse i sidste ende blot udtrykker en adresseløs (mystisk eller romantisk) filosofi om at ”respektere det levende” eller at ”respektere naturen”.¹¹⁶ Den konkrete genstand for respekten bliver dermed ret tilfældig, det kan for eksempel lige så godt være et område i skoven, der anses for at være helligt, som et dyr, der opnår status af at være ”en lille Gud” osv. Hvis dette er korrekt, kan hinduismen således ikke i kraft af sin naturopfattelse give grundlag for en stillingtagen til mere konkrete miljøetiske spørgsmål, for eksempel angående den etiske berettigelse af genmodificerede planter.

Buddhisme

Eftersom buddhismen har udviklet sig fra hinduismen er det næppe så mærkeligt, at de to religioner rummer nogle af de samme ressourcer hvad angår udviklingen af en miljøetik. Tydeligst er dette måske i

¹¹⁵ Chapple, 2001, *Hinduism and Deep Ecology*, s. 74, rådets oversættelse.

¹¹⁶ Se for eksempel J. Baird Callicott: *Earth's Insights*, University of California Press, 1994, p. 49-53

beskrivelserne af meditationen, hvor det også for buddhismen er centralt, at meditationen kan føre til en slags identifikation med naturen i sin helhed, som kan føre til en værdsættelse af og solidaritet med andre væsener og i mere udvidet forstand skabningen i sin helhed. Man kan dog hævde, at dette element har større vægt i den buddhistiske tankeverden end i den hinduistiske af den simple grund, at buddhismen ikke betragter den fysiske verden som en skinverden.

Hensigten med meditationen er ikke som for hinduisterne at erkende den "egentlige" verden bag den fysiske fremtræden, for der eksisterer ikke en mere værdifuld form for væren bag den umiddelbart erkendelige. Så i den forstand rummer buddhismen ikke en devaluerende opfattelse af naturen som sådan. Et element i buddhismen er imidlertid, at livet er lidelse, og at det er begæret og livstørsten, den religiøse praksis skal hjælpe til at overvinde. Dette fremgår for eksempel af Buddhas Barenstale, hvor det blandt andet hedder:

"Endvidere er det, I munke, en kendsgerning for de ædle, at lidelsen har sit *ophør*, nemlig det totale ophør, dvs. lidenskabsløshed, forsagelse, forkastelse, befrielse og uafhængighed af selv samme trang".¹¹⁷

Dette taler måske for en mere passiv og uengageret holdning til naturen, men som i forbindelse med Hinduismen kan man diskutere, hvor fremtrædende dette element er i praksis.

En af buddhismens nutidige hovedfigurer, Dalai Lama, er et eksempel på, at man som buddhist ikke nødvendigvis er uinteressert i miljøspørgsmål. Dalai Lama taler således for en bæredygtig udvikling, hvor de enkelte arter søges bevaret. I *Universal Responsibility and the Environment*, anføres det for eksempel, at:

"Udforskning af det ydre rum finder sted samtidig med at jordens oceaner, have og ferskvandsområder i stigende grad forurenes og deres livsformer endnu i høj grad er ukendte eller misforståede. Mange af jordens habitater, dyr, planter, insekter og selv mikroorganismer, som vi kender som sjældne, vil fremtidige generationer måske

117 Vinaya Pitaka I,10, Her citeret efter Alster & Lindter, 1996, Gads religions historiske tekster, s. 142

slet ikke lære at kende. Vi har evnerne og ansvaret. Vi må handle førend det er for sent.”¹¹⁸

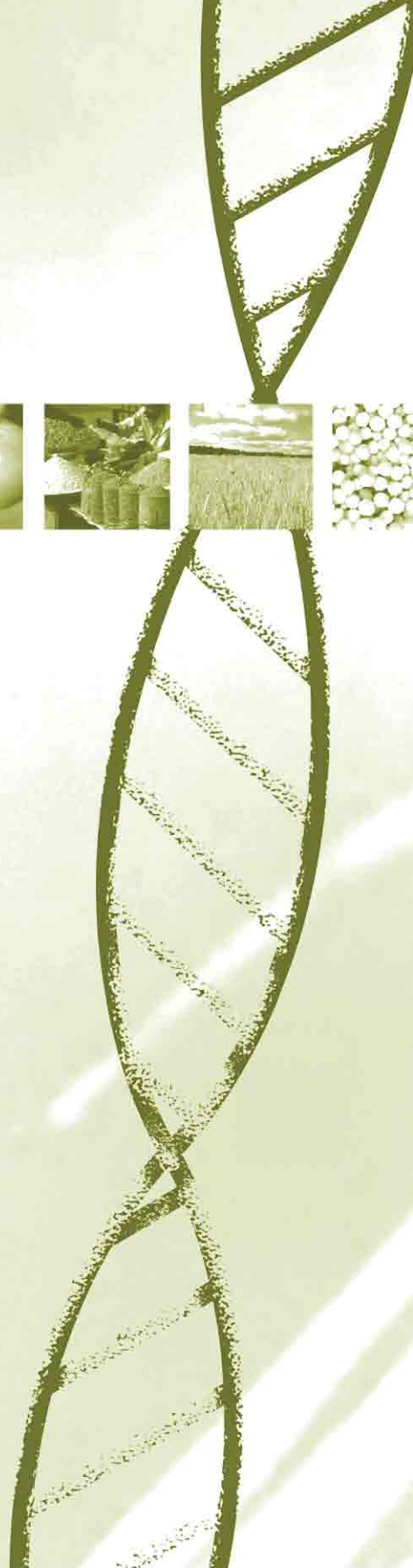
Fra ingen af de fire religioner, der er blevet diskuteret her, synes det muligt at udlede en bestemt holdning til genmodificerede planter. Dette hænger blandt andet sammen med, at de fire religioner hver især har et sammensat og delvist modsætningsfuldt natursyn. En anden grund er naturligvis, at religionernes grundlæggende tekster og opfattelser er blevet til for flere århundreder siden og derfor sjældent kan anvendes direkte i forhold til vor tids genteknologiske problemstillinger. Hvilke muligheder, de enkelte religioner har for at opstille argumenter henholdsvis for og imod de nye teknologier, er derfor endnu uafklaret.¹¹⁹

118 se: <http://www.tibet.com/Eco/dleco2.html>, rådets oversættelse.

119 Chapman, 2001, Religious Perspectives on Biotechnology, i Hanson, 2001, Claming Power over Life. “Claming Power over life” rummer iøvrigt flere kapitler om sammenhængen mellem religion og bioetik.



[soya]



Beslutningsteori

Som det fremgår af de forudgående afsnit, er det ingen enkel sag at besvare de mange etiske spørgsmål, der dukker op, når man forholder sig til udsætningen af genmodificerede planter. Man kunne derfor have den forhåbning, at spørgsmålene bliver lettere at besvare ved at trække på nogle af de beslutningsteorier, som det er normalt at tage i brug inden for miljøområdet, i særdeleshed forsigtighedsprincippet og costbenefitanalysen. I det følgende vil disse teorier kort blive fremstillet, men som det vil fremgå, rummer de ikke noget egentligt bud på, hvordan de etiske spørgsmål kan besvares.

Forsigtighedsprincippet

Ifølge forsigtighedsprincippet bør man generelt være tilbageholdende med at anvende en teknologi, hvis der er stor usikkerhed og uvidenhed om, hvilke konsekvenser en anvendelse vil have. Som det er beskrevet ovenfor, gælder dette i forbindelse med anvendelsen af genmodificerede planter, ligesom det er tilfældet i forhold til en række andre teknologier. I så fald taler man om beslutningstagen *under usikkerhed* og i international sammenhæng anbefales det at lægge forsigtighedsprincippet til grund for den politiske stillingtagen, ikke mindst når beslutningerne vedrører miljøområdet. Ideen er blandt andet, at manglende videnskabelig viden ikke bør kunne bruges som en begrundelse for at udskyde tiltag, som kan forhindre en ødelæggelse af miljøet (jævnfør Riodeklarationen). I den forstand forudsætter forsigtighedsprincippet, at anvendelsen af nye teknologier skal være bæredygtig.

Forsigtighedsprincippet kan udlægges på flere måder, men i det følgende tages der udgangspunkt i Europa-Kommissionens fortolkning fra 2000: *Meddelelse fra Kommissionen – om forsigtighedsprincip-*

*pet.*¹²⁰ Ifølge denne udlægning foregår anvendelsen af forsigtighedsprincippet i tre faser.

I den første fase kortlægges det, om der er risiko for, at anvendelsen af en given teknologi kan have negative følger. Der skal ifølge Kommissionen være tale om en *videnskabelig* kortlægning, hvor der finder en præcis "identifikation af et fænomens potentielt negative følger" sted.¹²¹ Det er altså ikke tilstrækkeligt at henvise til en diffus bekymring for, at "noget" kan gå galt, fordi man har at gøre med uoverskuelige og komplicerede processer eller lignende. Det skal specificeres, *hvad* der kan gå galt, ligesom der skal gives en videnskabelig begrundelse for, *hvorfor* dette kunne tænkes at være tilfældet. Det kommer først på tale at anvende forsigtighedsprincippet, hvis man kan pege på mulige negative følgevirkninger, og risikoen "på grund af utilstrækkelige eller foreløbige videnskabelige data ikke kan kortlægges 100 %, dens omfang talsættes eller følgevirkningerne afgøres"¹²². Forsigtighedsprincippet omhandler altså beslutningstagen under usikkerhed, men usikkerheden angår ikke primært de negative følgevirkningers karakter, men derimod risikoen for at de indtræffer.

I anden fase skal der træffes en politisk beslutning om, hvorvidt den videnskabelige kortlægning faktisk retfærdiggør, at forsigtighedsprincippet tages i anvendelse. Europa-Kommissionens anvisninger om, hvornår dette er tilfældet, er ikke særlig fyldestgørende. Der henvises primært til, at "valg af svar i en bestemt situation" er resultat af en i overvejende grad politisk beslutning, som træffes på basis af det risikoniveau, som samfundet kan acceptere at blive udsat for".¹²³ Der siges imidlertid ikke noget om, hvordan et acceptabelt risikoniveau skal fastlægges. Ligeledes forholder Kommissionen sig ikke til den indbyggede modsætning i, at man skal fastlægge et acceptabelt risikoniveau, når man ikke ved, hvor stor risikoen er.

Hvis der træffes en politisk beslutning om at anvende forsigtighedsprincippet, skal det *i tredje fase* besluttet, hvilke forebyggende foran-

120 Europa-Kommissionen, 2000, Meddelelse Fra Kommissionen – om forsigtighedsprincippet.

121 Ibid. p. 14.

122 Ibid. p. 13-14.

123 Ibid. p. 16.

staltninger man vil indføre ”for at fjerne eller i det mindste begrænse risikoen til et acceptabelt mindsteniveau”.¹²⁴ Sådanne foranstaltninger kan spænde fra at informere offentligheden til at udstede et egentligt forbud, men Kommissionen lægger vægt på, at foranstaltningerne ikke må være vilkårlige. De skal være i overensstemmelse med en række retningslinjer, som Kommissionen opstiller, blandt andet at de skal være proportionale med det valgte beskyttelsesniveau; stemme overens med lignende, allerede trufne foranstaltninger; være baseret på en undersøgelse af potentielle fordele og omkostninger ved at gribe ind eller ikke gribe ind mv. Desuden skal foranstaltningerne betragtes som midlertidige, eftersom man skal forsøge at fremskaffe en mere fyldestgørende videnskabelig viden om risikoen, der kan tjene som grundlag for en fornyet beslutning angående sikkerhedsforanstaltningerne.

Man kan kritisere Europa-Kommissionens fortolkning af forsigtighedsprincippet på mange måder. Blandt andet kan man anføre, at den simpelthen ikke er vidtgående nok, fordi det i mange sammenhænge vil være vanskeligt at udpege de konkrete følgevirkninger af at anvende en given teknologi. I denne sammenhæng er det væsentligste imidlertid at pege på, at Kommissionens fortolkning formodentlig primært skal opfattes som et forsøg på at beskrive, hvordan den politiske beslutningsproces bør foregå i forbindelse med beslutningstagen under usikkerhed, hvorfor den ikke rummer noget udfoldet bud på, hvordan nytte, etik og tro bør indgå i vurderingen af genmodificerede planter. Fortolkningen rummer dog enkelte klare indspil til den etiske debat, som for eksempel at der skal tages hensyn også til kommende generationers muligheder, særligt når der er tale om følgevirkninger for økosystemernes funktionsmåde:

”der [skal] tages hensyn til de mulige langsigtede følger i bedømmelsen af proportionaliteten i foranstaltninger, som skal begrænse eller fjerne en risiko, hvis følger først viser sig 10-20 år senere eller i kommende generationer”.¹²⁵

Men en stor del af de øvrige etiske eller værdimæssige spørgsmål, der er forbundet med at anvende forsigtighedsprincippet i praksis, giver

¹²⁴ Ibid. p. 8.

¹²⁵ Ibid. p. 19.

Kommissionens fortolkning ingen klare svar på. Dette gælder for eksempel spørgsmålet om, hvad der overhovedet skal medregnes som en negativ følgevirkning, hvilket det er nødvendigt at forholde sig til i første fase. Er det alene negative følgevirkninger for menneskelig sundhed og miljø, eller skal for eksempel også følgevirkninger for landbrugets produktionsform medregnes? Dette har på dansk foranledning været diskuteret heftigt, men Kommissionens fortolkning rummer ikke et svar på spørgsmålet, ligesom den ikke giver et svar på, om naturen i sig selv bør beskyttes, eller om de forædlede kornsorter er at regne som en del af naturen eller ej.¹²⁶ Alt i alt forholder fortolkningen sig altså kun i minimal grad til de etiske parametre, der er afgørende for, om noget må beskrives som en negativ følgevirkning.

Tilsvarende problemer opstår både i fase to og tre. I fase to har fortolkningen som nævnt ikke noget bud på, hvordan det acceptable risikoniveau skal fastlægges, og i fase tre henvises der til, at beslutningen om at indføre foranstaltninger for at mindske risikoen *blandt andet* skal omfatte costbenefitanalyser (se nedenfor). Denne formulering åbner mulighed for, at nytteovervejelser kan indgå som led i den samlede beslutning, men det anføres hverken, om costbenefitanalysen bør have afgørende betydning for beslutningen, eller hvad der tæller som nyttige konsekvenser. I den forstand besvarer fortolkningen altså ikke de helt centrale spørgsmål, der er forbundet med at anvende nytteovervejelser.

Det må konkluderes, at Europa-Kommissionens fortolkning af forsigtighedsprincippet ikke afklarer, hvordan nytte, etik og tro mere præcist bør indgå i vurderingen af genmodificerede planter. Tværtimod *forudsætter* fortolkning, at de relevante stater er i stand til at tage stilling til disse spørgsmål selv.

Costbenefitanalyser

Som nævnt ovenfor henviser Europa-Kommissionen til, at costbenefitanalyser skal indgå som en del af forsigtighedsprincippet. Da det er almindeligt at anvende denne type af analyser i forbindelse med teknologivurdering, skal det her kort nævnes, hvad de går ud på. Simpli-

126 Carr, 2000, Ethical and value-based aspects of the Precautionary Principle

ficeret fremstillet består analysen af to trin.¹²⁷ I første trin kortlægger man de konsekvenser, det vil have at gennemføre et givent tiltag, hvilket – jævnfør fremstillingen af forsigtighedsprincippet – for eksempel kunne være at iværksætte særlige sikkerhedsforanstaltninger. Efterfølgende skal den samlede *værdi* heraf beregnes, hvilket i princippet sker ved at afdække de involverede aktørers betalingsvillighed i forhold til de konsekvenser, tiltaget har. Hvis prisen for at iværksætte tiltaget er mindre end aktørernes betalingsvillighed i forhold til de forventede konsekvenser af tiltaget, anses det for at være berettiget at iværksætte det. Der er således tale om en analyse, der hviler på et utilitaristisk grundlag, hvilket vil sige, at den rigtige handling eller det rigtige tiltag er det, der maksimerer den samlede mængde af nytte eller livskvalitet.

Værdien af tiltagets konsekvenser beregnes ved hjælp af flere forskellige metoder. I nogle tilfælde kan man direkte spørge kommende brugere, hvad de vil betale for de markedsførbare goder, der er en konsekvens af tiltaget. Det kunne for eksempel være, hvad man vil betale (ekstra) for, at en given genmodificeret fødevarer er blevet grundigt testet i forhold til risikoen for menneskelig sundhed. I andre tilfælde er man imidlertid nødt til at bruge mere indirekte metoder til at fastsætte værdien. Dette gælder ikke mindst i forhold til tiltagets indvirkning på miljøet, eftersom der her er tale om et gode, der kun sjældent kan markedsføres. Her undersøger man for eksempel, hvor stor forskel der er på huspriserne, når huse er placeret i et varieret naturområde i forhold til et ikke-varieret område, eller hvor meget man er villig til at betale for en adgangsbillet til et naturskønt område mv. Denne type af værdifastsættelser er dog forbundet med store metodologiske problemer. Blandt andet er det et problem at fastlægge værdien af *fremtidige* goder. Inden for økonomisk teori diskonterer man normalt værdien af fremtidige goder, samt prisen for fremtidige skader, hvorved værdien kommer til at afhænge af den valgte diskonteringsrate. Denne fastlægges imidlertid ofte ret tilfældigt.¹²⁸ Dette gør det problematisk at lave costbenefitanalyser for teknologier som genetisk modificering af planter, hvor anvendelsen kan have langsigtede konsekvenser.

127 Den følgende fremstilling baserer sig på Institut for Miljøvurdering, 2004, Miljø-økonomiske analysemetoder med fokus på costbenefitanalysen

128 Se f.eks. Møller, 2002, Costbenefitanalyse på miljø- og naturområdet

Costbenefitanalyser kan måske give et fingerpeg om, hvorvidt det skylder helt ved siden af at sætte et tiltag til at formindske risikoen ved en given teknologi i værk. Men det er væsentligt at være opmærksom på, at costbenefitanalyserne ligesom forsigtighedsprincippet ikke udgør en erstatning for en etisk analyse. Det skyldes, at analyserne er blinde over for en række væsentlige etiske spørgsmål som for eksempel fordelingen af goderne og skaderne, hensynet til bæredygtighed og hvordan usikkerheden om virkningerne ved at anvende en given teknologi skal håndteres. Disse typer af hensyn kan ikke på nogen uproblematisk måde indbygges i analysens værdifastsættelser.



[bomuld]



Modeller for sammenhængen mellem genmodificerede planter, nytte, etik og tro

I det følgende skitseres tre modeller for sammenhængen mellem nytte, etik og tro samt forskning i og anvendelse af genmodificerede planter, nemlig den liberale model, den nyttebaserede model og den kom-munitaristiske model. Efter fremstillingen af modellerne vil rådet fremlægge sine overvejelser om, hvilken model der bør benyttes i forskellige sammenhænge.

Den liberale model

Ifølge den liberale opfattelse bør vurderinger af nye teknologier ikke direkte indeholde nyttebetragtninger. Nyttebetragtningerne bør i stedet overlades til de potentielle brugere af de nye teknologier, så anvendelsen af teknologierne bliver et resultat af de enkelte individers frie valg. Som hovedregel kan teknologier af enhver slags frit markedsføres, hvis der vel at mærke ikke er for stor risiko for at de skader forbrugeren eller andre. Statens opgave i forbindelse med genteknologi er ifølge denne opfattelse altså groft sagt at sikre, at teknologier og produkter først frigives, efter at passende risikovurderinger har vist, at de ikke er farlige i forhold til de undersøgte parametre.

Endvidere er det statens opgave at sikre, at der eksisterer tilstrækkeligt mange informationer om produktet til, at forbrugeren kan til- eller fravælge det på en informeret baggrund. I forbindelse med genmodificerede planter medfører det blandt andet, at det må fremgå af et hvilket som helst produkt, om det indeholder genmodificerede organismer, eller om der er anvendt genmodificerede organismer i forbindelse med fremstillingen af det. En sådan mærkning af produkterne gør det muligt for de forbrugere, der er kritiske over for genmodificerede fødevarer, at fravælge produkterne, hvad enten forbrugers skepsis skyldes en frygt for at indtage produkterne, grunder sig i en modstand mod at udsætte genmodificerede planter i naturen eller

skyldes en mere principiel modstand imod, at man ændrer på levende organismer ved hjælp af genteknologi. Som nævnt tidligere i denne redegørelse skyldes forbrugernes modstand mod genmodificerede planter ikke primært en frygt for, at der kan være en risiko ved at indtage dem. Modstanden skyldes andre forhold. For eksempel finder nogle, at genmodificerede planter er unaturlige, mens andre mener, at handelen med dem primært gavner de store multinationale producenter.

Den primære begrundelse for den liberale model er, at der er stor intern uenighed i de vestlige samfund om, hvad der karakteriserer et godt liv og dermed også uenighed om, hvad der er nyttigt. For det første vælger mennesker ret forskellige ting i deres liv, og der er som bekendt i praksis store uenigheder om, hvorvidt f.eks. en ny teknologi faktisk tjener til at gøre vores liv bedre eller snarere dårligere. Og for det andet er der på et mere teoretisk plan blandt for eksempel filosoffer, økonomer, teologer og andre, der har forsøgt at afklare spørgsmålet, ingen teoretisk enighed om, hvad der karakteriserer et godt liv. Der er ikke engang enighed om, at der er et genuint teoretisk spørgsmål at afklare.

Denne uenighed om det gode liv kan ses som en del af baggrunden for en central idé i liberale samfund, nemlig at staten eller fællesskabet ikke skal påtvinge borgerne bestemte opfattelser af det gode liv. Staten skal beskytte individers fundamentale rettigheder (borgerlige og politiske rettigheder) og ifølge nogle varianter også sikre visse minimale muligheder for alle, men det er op til mennesker selv at fastlægge deres opfattelse af det gode liv og at indrette deres liv i overensstemmelse med deres overbevisninger. Eller, som man siger det, staten skal ikke fremme bestemte opfattelser af det gode, men give plads til alle (rimelige) opfattelser af det gode.

Man kan udmærket opfatte den europæiske regulering af genmodificerede organismer som en regulering, der baserer sig på den liberale model. Hensigten med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF er således primært at beskytte menneskers sundhed og miljøet i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet. Man kan udlægge dette sådan, at vurderingen af produkterne overlades til forbrugeren dog med det forbehold, at produkterne ikke ligefrem må

skade menneskelige interesser. I sidste ende er det derfor en videnskabelig risikovurdering, der ligger til grund for, om en genmodificeret plante må anvendes eller ej. Det er imidlertid væsentligt at være opmærksom på, at en rendyrket liberal model for godkendelse af genmodificerede planter kan have problemer på flere områder.

Den liberale model kan således have vanskeligt ved at håndtere risikobegrebet. Ideen med den liberale model er helt generelt, at det enkelte menneske skal have frihed til at leve efter sine egne værdier og idealer, så længe hans eller hendes livsudfoldelse ikke i nogen indlysende eller direkte forstand skader andre. Men der bliver naturligvis ikke meget tilbage til den frie livsudfoldelse, hvis individets frihed kan indskrænkes, så snart der er den mindste *risiko* for, at hans livsudfoldelse skader andre. Problemet med den liberale model er i den henseende, at den kan have vanskeligt ved at give et teoretisk set velfunderet bud på, hvornår en risiko er tilstrækkeligt stor til, at det er berettiget at gribe ind og i så fald med hvilke midler. For en del af pointen med den liberale model er som nævnt, at statsmagten skal forholde sig neutralt i værdimæssige anliggender. Netop derfor kan den liberale model dårligt ty til costbenefitovervejelser eller andre overvejelser baseret på nytte. For denne type overvejelser kræver, at man kan "værdisætte" de negative og positive effekter, der knytter sig til henholdsvis risikoen og individets livsudfoldelse. Men det er netop en sådan værdisættelse, den liberale model tilstræber at undgå. I praksis er problemet dog næppe så stort. Den liberale model er nemlig ikke uforenelig med, at den person, der ved risikabel adfærd har forvoldt andre skade, pålægges at kompensere den skadede person i rimeligt omfang. Desuden vil der som oftest være en vis konsensus i et samfund om, hvilken værdi og betydning det har at udføre bestemte aktiviteter eller at blive udsat for givne risici. Denne enighed kan bruges til at bestemme, hvilke risici der er acceptable.

De problemer, den liberale model på det teoretiske niveau kan siges at have med at håndtere risiko, har muligvis fundet vej ind i den fortolkning af forsigtighedsprincippet, som Europa-Kommissionen giver. Kommissionens anvisninger rummer således ikke et svar på, hvornår en risiko egentlig er for stor til at være acceptabel. Dette anses primært for at være en national politisk beslutning, ligesom det i stor udstrækning anses for at være en politisk beslutning at vurdere, hvil-

ke midler det er passende at anvende for at imødegå risikoen. Disse skal dog naturligvis være proportionale med det risikoniveau, det er blevet besluttet at anse som acceptabelt. Men selve startpunktet for ibrugtagning af forsigtighedsprincippet – nemlig valget af acceptabelt risikoniveau – er anvisningerne netop tavse i forhold til.

Problemet angående risiko er som nævnt forbundet med et andet, nemlig at det i praksis er vanskeligt for den liberale model at lade være med at forholde sig til nogle af de grundlæggende etiske og værdimæssige spørgsmål, som det i princippet er hensigten at lade enkeltindivider om at forholde sig til. For eksempel hvilke forpligtelser vi har i forhold til kommende generationer, og hvilken grad af beskyttelse naturen bør være omfattet af. Problemet er, at man ikke kan forvente, at hensyn som disse dækkes ind, hvis de ikke er bygget ind i lovgivningen, fordi denne type af goder er vanskelige at skabe eller bevare i kraft af enkeltpersoners frie valg. Det gælder blandt andet for *kollektive goder*, dvs. goder som ikke kan distribueres til enkeltpersoner og som ikke nødvendigvis formindskes ved at blive brugt. Det kunne for eksempel være en smuk og varieret natur, som både den nuværende og de fremtidige generationer har adgang til. At opretholde en sådan natur kræver en stor koordinering af en række forskelligartede faktorer, som der ikke er nogen garanti for, at enkeltpersoners valg vil frembringe. Det samme kan man sige om andre natur- og miljøgoder, som for eksempel velfungerende økosystemer, rent grundvand eller et rent miljø.

Den liberale opfattelse er forenelig med, at producenten og dermed i sidste ende forbrugeren i videst mulig udstrækning pålægges at betale de udgifter af mere samfundsmæssig art, der knytter sig til fremstillingen af et bestemt produkt. Det kunne for eksempel være udgifter i forbindelse med forurening eller sikringen af, at en genmodificeret plante ikke spreder sig i det omgivende miljø. Opfattelsen er ligeledes forenelig med, at nyttevurderingerne i et vist omfang indgår i forbindelsen med tildelingen af statslige forskningsmidler.

Den nyttebaserede opfattelse

Som nævnt tidligere kan etiske overvejelser ifølge nogle opfattelser reduceres til vurderinger af, hvilken nytte der er forbundet med at gennemføre en given handling eller et givent handlingsforløb. Dette

er for eksempel udgangspunktet for den utilitaristiske teori, som udgør et modstykke til den liberale model, i det mindste på det teoretiske niveau. For hvor den liberale model går ud på at give borgerne mest mulig frihed, går utilitarismen ud på at skabe mest mulig nytte forstået som velfærd eller livskvalitet.

Forskellen mellem de to teorier er dog ikke nødvendigvis så stor i praksis, for på baggrund af utilitarismen og andre lignende teorier er det ikke givet, hvilken rolle staten skal spille hverken i al almindelighed eller i forbindelse med reguleringen af genmodificerede planter. En klassisk opfattelse blandt utilitarister har været, at staten primært skal forhindre, at nogle borgere skader andre. Herudover bør staten så vidt muligt overlade beslutningerne til borgerne selv, fordi de er de bedste til at kortlægge og fremme egne interesser.¹²⁹ Denne opfattelse understøtter uden videre den liberale opfattelse angående reguleringen af genmodificerede afgrøder.

En alternativ opfattelse kunne imidlertid udmærket være, at staten bør lægge en modificeret udgave af den liberale opfattelse til grund for vurderingen af genmodificerede organismer. En sådan modificeret udgave rummer to elementer.

1. Staten bør *godkende* anvendelsen af en konkret genmodificeret plante, i de tilfælde hvor risikoen ved at anvende organismen anses for at være minimal, eller hvis myndighederne alt i alt vurderer, at anvendelsen af denne organisme *samlet set* må forventes at have gavnlige konsekvenser. Det er altså ikke en nødvendig betingelse, at anvendelsen af organismen ikke rummer en risiko eller blot rummer en minimal risiko. Men hvis der er en risiko, må de forventede *fordele* ved at anvende organismen samfundsmæssigt set klart overstige ulemperne.

2. Godkendelsen af en given genmodificeret plante bør ikke være en *blåstempling* i forhold til at anvende den. Tværtimod bør det klart fremgå af markedsføringen, hvilke risici der er knyttet til at anvende den, og at der er tale om en genmodificeret organisme. På denne baggrund kan den enkelte forbruger eventuelt vælge at lade være med at

129 Se John Stuart Mill (1987): On Liberty

anvende organismen enten af etiske grunde, eller fordi risikoen af ham eller hende anses for at være høj sammenlignet med fordelene.

Man kan umiddelbart mene, at den nyttebaserede opfattelse er mere logisk end den liberale opfattelse. Det er en helt almindelig praksis for det enkelte individ at lægge den *samlede* vurdering af mulige fordele og ulemper ved en handling eller et handlingsforløb til grund for, hvad man gør. De fleste mennesker er således villige til at løbe en vis risiko, hvis blot fordelene er store nok. Det gør mange for eksempel hver dag i trafikken, selv om de involverede risikovurderinger givetvis baserer sig på meget forskellige betragtninger og værdier. Den nyttebaserede opfattelse muliggør i modsætning til den liberale opfattelse en sådan afvejning.

Det er imidlertid væsentligt at være opmærksom på, at både den liberale og den nyttebaserede opfattelse begrænser den enkeltes valgmuligheder, selv om der er tale om forskellige former for begrænsning. Den liberale model overlader det ikke til individet selv at foretage en afvejning af fordel og risici, da anvendelsen af de genmodificerede planter kun tillades, hvis der er en minimal risiko forbundet hermed både for samfundet og det enkelte individ selv. Omvendt tillader den nyttebaserede opfattelse individet at foretage sådanne afvejn timer, men kun under den forudsætning, at det vurderes at have gavnlige konsekvenser for samfundet som helhed at anvende planten.

Tilhængere af den nyttebaserede opfattelse vil formodentlig kritisere den liberale opfattelse for ikke at tillade afvejn timer af nytte og risiko. Omvendt vil tilhængere af den liberale opfattelse formodentlig både kritisere den nyttebaserede opfattelse for, at den samlede nyttevurdering overlades til de offentlige myndigheder, og for at den enkelte i princippet kan løbe en risiko ved at anvende et produkt, uden at denne risiko opvejes af tilsvarende fordele for ham eller hende selv.

En konsekvens af den nyttebaserede opfattelse er, at det kan være velbegrundet at gå ind for at anvende en genmodificeret organisme i nogle lande men ikke i andre, fordi den samlede nytteeffekt af anvendelsen vil være forskellig fra land til land. For eksempel kunne det være velbegrundet at anvende en plante med en meget stor næringsværdi i et udviklingsland med generel underernæring, selv om der var

en ikke negligerbar risiko ved at indtage den, fordi risikoen ville blive opvejet af den forbedrede ernæringsstilstand. Dette ville derimod ikke være tilfældet i lande uden ernæringsproblemer, hvor risikoen ville være et afgørende argument for at forhindre brugen af planten. Man kan mene, at denne asymmetri i forhold til godkendelsen af genmodificerede afgrøder taler imod den nyttebaserede opfattelse. Alternativt kan man hævde, at den nyttebaserede opfattelse når frem til de pragmatisk set rigtige konklusioner i en situation, der på grund af de markante forskelle i velstand landene imellem er langt fra at være ideel. I al almindelighed kan man måske sige, at nyttebaserede teorier udmærker sig ved både at være virkelighedsorienterede og rettede mod at se tingene i en helhed. Derimod har teorierne ikke blik for, at nogle værdier måske hverken er forenelige med eller kan reduceres til nyttebetragtninger. For eksempel er det ikke en ualmindelig opfattelse, at naturen har en værdi, der er uafhængig af den glæde, vi har ved at færdes i den og betragte den (jævnfør afsnittet om økocentrisme).

Den kommunitaristiske opfattelse

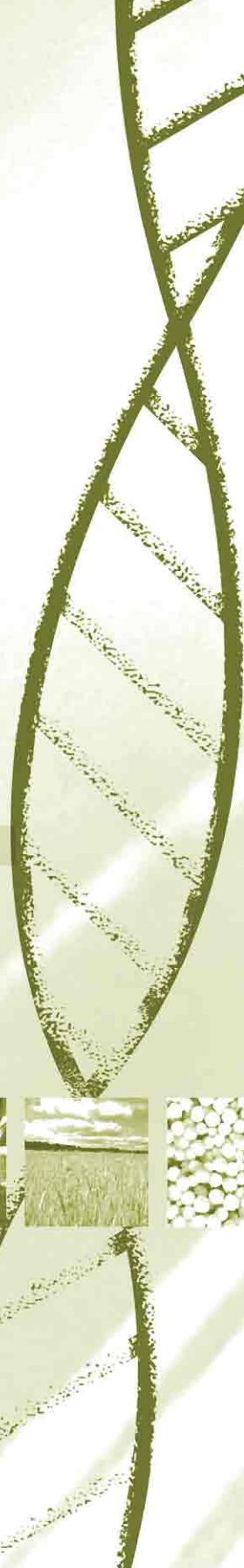
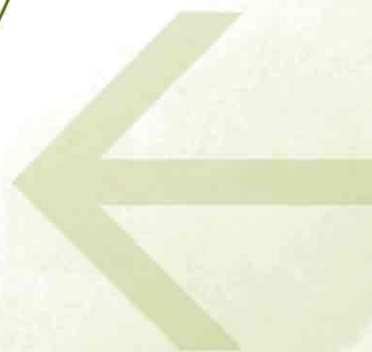
Ifølge den kommunitaristiske opfattelse bør staten vurdere forskningen i og anvendelsen af nye teknologier med udgangspunkt i de grundlæggende værdier og opfattelser, der er indlejret i den givne kultur og er med til at etablere en samfundsmæssig sammenhængskraft og samhørighed. Sådanne værdier og opfattelser vil typisk være en del af den historiske tradition, og de vil manifestere sig i og udgøre en begrundelse for en lang række af de centrale praksiser, der er udviklet i det givne samfund.

Den kommunitaristiske opfattelse rummer næppe et lige så enkelt bud på, hvordan nytteovervejelser kan indgå i vurderingen af genmodificerede organismer, som den liberale eller den nyttebaserede opfattelse gør. Dette hænger dels sammen med, at man ikke i nogen entydig forstand kan udnævne bestemte værdier og opfattelser til at være *de* grundlæggende værdier i en given kultur. Men det hænger også sammen med, at enhver realistisk kommunitarisme må vedkende sig, at en given kultur rummer en mangfoldighed af forholdsvis grundlæggende værdier, som ikke nødvendigvis har samme implikationer i en given situation. Den statslige regulering af forskningen i og anvendelsen af genmodificerede organismer må i praksis derfor altid have karakter af *afvejning* af de værdier, der vurderes at være centrale. I dansk sam-

menhæng ville man således kunne pege på flere forskellige værdier, der nødvendigvis måtte indgå i afvejningen. Én værdi ville være bevarelsen af en uspoleret natur; en anden at tilfredsstille fundamentale menneskelige behov; en tredje at holde individer ansvarlige for deres egne frie valg; en fjerde at acceptere og understøtte menneskers evne og trang til at leve og vælge efter egne værdier mv.

Hvorledes en sådan afvejning falder ud, er det vanskeligt at udtale sig om, men et forsigtigt bud er, at afvejningen ville være meget afhængig af, hvilken konkret anvendelse af genmodificerede planter, der var tale om. For eksempel kunne man forestille sig, at statsmagten primært kunne sanktionere to former for anvendelse, nemlig en anvendelse rettet mod at tilfredsstille fundamentale menneskelige behov og en anvendelse rettet mod at genoprette eller forhindre en ødelæggelse af miljøet. I andre sammenhænge ville kommunitarismen muligvis tale imod anvendelsen af genmodificerede organismer ud fra den betragtning, at de værdier, man kunne understøtte gennem denne anvendelse, ikke er tilstrækkeligt stærke til at udkonkurrere den respekt for naturens integritet, som er indbygget i vores tradition og kultur. Som det fremgår, er det således ikke givet, at nytteovervejelser ville indgå i den kommunitaristiske tankegang i nogen direkte forstand. Men i indirekte forstand ville der naturligvis være tale om at vurdere, hvilke tiltag der var mest nyttige i forhold til at fremme de værdier, der udgør en fundamental bestanddel af vores kultur. Ud fra en kommunitaristisk opfattelse kan man i øvrigt meget vel stille krav om såvel minimal risiko som dokumenteret nytte – begge dele vurderet ud fra samfundets basale værdier.

Det skal kort bemærkes, at den kommunitaristiske opfattelse blandt andet kan begrundes med, at statsmagten ganske enkelt ikke er i stand til at lovgive uden at tage udgangspunkt i værdier. Hvis dette er tilfældet, forekommer det imidlertid mest velbegrundet at lovgive med udgangspunkt i de værdier, der må anses for at være en central bestanddel af kulturen, i det mindste hvis værdierne ikke kan afskrives som malplacerede eller direkte fejlagtige allerede i udgangspunktet. Endvidere bør det være statsmagtens opgave at sikre en vis sammenhængskraft i samfundet, hvilket netop kan ske ved at understøtte de værdier, der er indlejret i kulturen og dermed udgør et fællespunkt eller et fælles anliggende.



Det Etiske Råds anbefalinger og kommentarer

I dansk sammenhæng er det måske hverken ønskeligt eller realistisk, at man i ren form anvender én af de tre modeller, der er beskrevet ovenfor. Dertil er den danske tradition og kultur formodentlig for sammensat, idet den synes at rumme elementer fra både den liberale, den nyttebaserede og den kommunitaristiske tradition. Derfor er udfordringen primært at pege på, hvordan elementerne fra de tre modeller kan kombineres, så man opnår et ideelt bud på, hvordan godkendelsesproceduren og forskningsbevillingen inden for området skal fungere. Et sådant bud vil medlemmerne af rådet forsøge at give i det følgende.

Lige så vigtigt er spørgsmålet, hvordan man bør forholde sig til den forholdsvis store modvilje, der er i den danske befolkning i forhold til genmodificerede planter og fødevarer.¹³⁰ Skal denne skepsis imødegås ved hjælp af offentlige informationskampagner, så fødevarer baseret på genmodificerede planter måske hen ad vejen ophører med at have den særstatus, de for øjeblikket har? Skal den imødekommes så al udsætning af genmodificerede planter forbydes? Skal vi afvente udviklingen til vi får flere troværdige, enslydende tilbagemeldinger om, hvilke faktiske konsekvenser udviklingen og anvendelsen af genmodificerede planter får? Eller er det et område, hvor man må fortsætte debatten, og håbe, at der nås en konsensus? Denne type af spørgsmål mener rådet, at der er behov for at få en offentlig debat om i Danmark.

130 En undersøgelse fra 2006 af danskernes viden om og holdning til GMO viste således, at 51 % af danskerne ville fravælge eller sandsynligvis fravælge GMO-mærkede fødevarer, hvis de fandt dem i supermarkeder (se Forbrugerrådets hjemmeside: www.fbr.dk).

Rådet finder, at spørgsmålet om *forskning* i genmodificerede planter skal ses uafhængigt af en eventuel anvendelse og udsætning af genmodificerede planter. Uafhængig og kritisk forskning i genmodificerede planter på højeste internationale niveau er afgørende for en ansvarlig stillingtagen til en eventuel anvendelse af genmodificerede planter. Her tænkes ikke kun på snæver forskning i udvikling og risikovurdering af genmodificerede planter men også bredere perspektiver, der inddrager af samfundsmæssige, etiske og globale aspekter.

Anvendelse og udsætning af genmodificerede planter og bæredygtighed

Det Ethiske Råd har under arbejdet med denne redegørelse konstateret, at bæredygtighed er et overordnet hensyn, der har en fremtrædende plads i lovgivning og traktater, også når det angår genmodificerede planter. I det følgende vil rådet derfor kommentere en række forhold, der er knyttet til genmodificerede planter og bæredygtighed.

Efter rådets opfattelse defineres og fortolkes bæredygtighed på en række forskellige måder og i forskellige perspektiver af forskellige aktører. Overordnet set anvendes begrebet dog ofte som en fællesbetegnelse for en række forskellige og hver for sig krævende hensyn som for eksempel hensynet til de kommende generationers behov; hensynet til en rimelig fordeling af ressourcer og handlemuligheder både lokalt og globalt, så de dårligt stillede grupper tilgodeses; hensynet til at bevare naturen og naturens diversitet osv. Bredt fortolket siger begrebet om bæredygtighed i denne sammenhæng derfor, at udsætning af genmodificerede planter bør vurderes ud fra en helhedsopfattelse, hvor også de dårligst stillede og de kommende generationers interesser tages i betragtning. I den forstand rummer bæredygtighedsbegrebet en tolkning af, *hvem eller hvad* anvendelsen af genmodificerede planter skal tage hensyn til: Naturen og de fremtidige generationer skal også tages i betragtning, og de dårligst stilledes behov skal tillægges en særlig vægt.

Da begrebet om bæredygtighed således er en "paraplybetegnelse" for en række forskellige hensyn, er det ikke uden videre handlingsanvisende. Før det kan anvendes i praksis, er man nødt til at afveje de forskellige hensyn, der er omfattet af begrebet. Det er derfor et åbent spørgsmål, hvordan man skal handle, hvis man ønsker at sikre "en

bæredygtig udvikling”. Det afhænger nemlig af, hvilke af de hensyn, som begrebet om bæredygtighed er en samlebetegnelse for, man ønsker at prioritere højest. På denne baggrund mener rådet, at anvendelse af bæredygtighedsbegrebet i forbindelse med debatten om udsætning af genmodificerede planter, indebærer en risiko for, at debatten bliver ufokuseret, idet den forventelige enighed om, at udviklingen skal være bæredygtig – noget alle kan være enige om – kan tilsløre en reel og afgørende uenighed om, hvilke hensyn man i sidste ende bør lægge vægt på.

På trods af de mange forskellige fortolkningsmuligheder af bæredygtighedsbegrebet, mener rådet imidlertid, at begrebet har og har haft en væsentlig og særdeles positiv betydning for debatten om og reguleringen af genmodificerede planter. Anvendelsen af begrebet har ud fra dette synspunkt bidraget til at sikre, at væsentlige etiske hensyn har fået en fremtrædende plads i debatten. Disse hensyn er dermed kommet til at udgøre et selvfølgeligt udgangspunkt for en stillingtagen til udsætning af genmodificerede planter.

For at synliggøre de værdier, der ligger til grund for en given vurdering, mener nogle medlemmer af rådet derfor, at hvis en afgørelse om en eventuel udsætning skal underkastes en bæredygtighedsvurdering bør den foretages af en instans, som ikke er begrænset til alene at bestå af politikere og embedsmænd. En sådan instans kunne efter norsk forbillede eventuelt have et mere omfattende mandat til at rådgive og skabe debat om de problemstillinger, som godkendelsen af genmodificerede planter involverer.

Alle medlemmer lægger vægt på risikoen for, at udsætning af genmodificerede arter på grund af spredning kan føre til en formindskelse af biodiversiteten og økosystemernes evne til at fungere optimalt. Denne risiko kombineret med det forhold, at ændringerne i givet fald kan være irreversible, bør føre til, at man med henvisning til begrebet om bæredygtighed henholder sig til en restriktiv forståelse af forsigtighedsprincippet og derfor generelt er tilbageholdende med at udsætte genmodificerede planter.

Samtidig har rådet den holdning, at man ikke på forhånd bør udelukke en kontrolleret udsætning af genmodificerede planter. Det kan i

princippet være ligeså problematisk at anvende planter, der er udviklet ved hjælp af traditionelle forædlingsmetoder så som mutationsforædling. Også her ændrer man på eksisterende arter, også disse planter kan have utilsigtede negative konsekvenser – og konsekvenserne kan som i forbindelse med genmodificering være irreversible. Rådet finder, at man ikke på forhånd kan udelukke, at anvendelsen af genmodificerede planter kan bidrage til en mere bæredygtig og effektiv landbrugspraksis og til en rigere natur.

Nytte og udsætning af genmodificerede planter

Det Ethiske Råd har diskuteret, hvordan nyttevurderinger bør indgå i vurderingen af genmodificerede planter til udsætning. Rådet har fundet denne diskussion vanskelig, hvilket blandt andet hænger sammen med, at der ikke er enighed om objektive standarder for, hvornår noget er nyttigt eller ej. Bagved ethvert begreb om nytte ligger der altid et mere eller mindre personligt værdisæt, som også må frem i lyset. Derudover er der ofte usikkerhed om, hvilke effekter det i praksis vil have at anvende en given genmodificeret plante. Dette skyldes ikke blot, at det er svært at forudsige de direkte og indirekte risici og nytteeffekter, som selve den genmodificerede plante og dyrkningen af den teoretiske set afstedkommer. Det hænger også sammen med, at konsekvenserne af den faktiske anvendelse afhænger af en række andre samfundsmæssige og menneskelige forhold, som er svære at overskue. For eksempel er det ikke oplagt, om muligheden for at købe genmodificerede fedtfattige chips og pomfritter faktisk vil føre til, at færre mennesker bliver overvægtige eller om folk blot vil spise flere chips – når nu de er fedtfattige – eller supplere med en is. Og på samme vis er det ikke givet, at genmodificerede kassavaplanker med et reduceret cyanid indhold faktisk vil forbedre helbredstilstanden i tredje verdens landene. Det kunne tænkes, at bønderne ikke har mulighed for at få fat i frøene eller at logistik og oplysningsniveau ikke gør det muligt at adskille de genmodificerede planter fra de ikke-genmodificerede.

Hertil kommer, at nyttehensyn blot er ét blandt flere hensyn, som skal indgå i en samlet vurdering, og at afvejningen af de forskellige hensyn ofte er vanskelig at foretage både af teoretiske og praktiske grunde. Endelig kan vurderinger af nytte udspille sig på flere forskellige niveauer. De kan være led i den enkelte persons stillingtagen til, om han eller hun ønsker at gøre brug af en given genmodificeret plante.

De kan være del af en samfundsmæssig afklaring af, hvordan man skal forholde sig til en given genmodificeret plante eller til genmodificerede organismer generelt. De kan indgå som led i beslutninger om forskningsstøtte, eller de kan være led i en politisk debat om, hvordan området bør reguleres. Alt afhængig af, hvilken type af diskussion, der er tale om, udspiller nyttediskussionen sig på helt forskellige præmisser.

Det fremgår af ovenstående, at det er vanskeligt at komme med enkle anbefalinger om, hvordan nytte bør indgå i vurderingen af genmodificerede planter til udsætning. Rådet ønsker dog at komme med én fælles overordnet betragtning og herudover at skitsere to hovedsynspunkter, som er repræsenteret i rådet. Mens den fælles betragtning mere bredt vedrører vurderingen af genmodificerede planter, knytter de to hovedsynspunkter sig snævert til, hvilken rolle nytteovervejelser bør spille i forbindelse med myndighedernes godkendelsesprocedure for at udsætte genmodificerede planter. Endelig ønsker nogle medlemmer at tilføje nogle betragtninger om genmodificerede planters eventuelle betydning for monopoldannelser og dermed muligvis også for agerbruget.

Vurderingen af genmodificerede planter bør foregå ud fra en helhedsvurdering

Medlemmerne af rådet er enige om, at vurderingen af, om en given genmodificeret plante må udsættes, ideelt set bør foregå ud fra en helhedsvurdering. Vurderingen skal blandt andet tage i betragtning, at det kan have irreversible konsekvenser at anvende planten, og begrebet om bæredygtig udvikling må være en del af det bagvedliggende værdisæt for en stillingtagen. Ligeledes må det vurderes, hvilke *faktiske* konsekvenser anvendelsen må formodes at have, og dette skal sammenholdes med de fordele og ulemper, der knytter sig til de andre realistiske muligheder, som også kan have irreversible konsekvenser.

Medlemmerne er opmærksomme på, at denne betragtning er for upræcis til uden videre at være handlingsanvisende, men de finder, at teknologivurderinger både i forbindelse med genmodificerede planter og på andre områder ikke bør finde sted ud fra en for snæver logik, hvor der blandt andet ses delvist bort fra nogle af de konkrete sammenhænge, som teknologien skal indgå i. Med anbefalingen ønsker

rådet at opfordre til, at et sådant teknologisk snæversyn så vidt muligt undgås. Det foreslås, at etiske hensyn og principper tillægges stor betydning i helhedsvurderingen.

I det følgende fremlægger rådet sine anbefalinger vedrørende den rolle, nytte eller nytteovervejelser bør spille i den statslige godkendelsesprocedure for udsætning af genmodificerede planter.

1. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af genmodificerede planter

Medlemmerne i denne gruppe (Peder Agger, Jon Andersen, Elisabeth Dons Christensen, Karen Gausland, Ole Hartling, Thomas G. Jensen, Morten Kvist, Anette R. Nissen, Kit Louise Strand og Peter Øhrstrøm) mener, at nytteovervejelser bør have en plads i den statslige godkendelsesprocedure. Imidlertid er medlemmerne uenige om, hvilke rolle nytteovervejelser mere præcist skal have.

Nogle medlemmer (Peder Agger, Elisabeth Dons Christensen, Ole Hartling og Peter Øhrstrøm) mener, at genmodificerede planter kun kan godkendes til udsætning, hvis det med stor sandsynlighed kan påvises, at der kun er en minimal risiko forbundet med anvendelsen. Men derudover skal det med rimelig sandsynlighed være påvist, at den kan gøre væsentlig nytte. Med væsentlig nytte refererer medlemmerne til, at de genmodificerede planter enten skal være i stand til at tilfredsstille fundamentale menneskelige behov eller afhjælpe væsentlige miljøproblemer, hvor dette ikke er muligt på anden måde. Genmodificerede planter, der ikke er forbundet med væsentlig nytte, kan ikke godkendes, uanset at de i øvrigt måtte anses for at være forbundet med helt minimale risici.

Disse medlemmer baserer deres synspunkt på, at udsætning af genmodificerede planter kan være problematisk og derfor kun kan retfærdiggøres, hvis der er udsigt til en væsentlig nytte. Efter disse medlemmers opfattelse bør naturens integritet som udgangspunkt respekteres uafhængigt af, om dette kan retfærdiggøres under henvisning til menneskets interesser eller ej – et synspunkt der blandt andet implicerer, at man bør være varsom med at ændre på de eksisterende

arter eller skabe helt nye arter. For nogle af medlemmerne har respekten for naturens integritet en religiøs begrundelse, idet mennesket betragtes som forvaltere af et skaberværk, som Gud har indrettet på en hensigtsmæssig måde. Andre af medlemmerne henviser til, at naturens indretning rummer en visdom, som manifesterer dynamikken i mange millioner års udvikling. Af den grund må det betragtes som overmod, at mennesket tilsidesætter naturens egne processer og mener sig berettiget til at ændre sammensætningen af arter mv. I forlængelse heraf peger nogle af medlemmerne på, at der er så mange usikkerheder knyttet til udsætningen af genmodificerede planter, at det er svært at overskue – også med omfattende risikovurderinger – hvilke risici der på længere sigt faktisk er forbundet med at anvende dem. Desuden vil eventuelle utilsigtede negative konsekvenser sandsynligvis være irreversible, da der er stor sandsynlighed for, at planterne spreder sig.

En anden gruppe medlemmer (Jon Andersen, Karen Gausland, Thomas G. Jensen, Morten Kvist, Anette R. Nissen og Kit Louise Strand) mener, at der kan foretages en afvejning af nytte og risiko, således at genmodificerede planter kan godkendes, selv om man ikke kan udelukke en vis risiko, nemlig hvis anvendelsen samlet set helt klart forventes at have gavnlige konsekvenser. En forventet nytte kan altså opveje en risiko. Disse medlemmer mener også, at genmodificerede planter kan godkendes, hvis risikoen ved at anvende dem vurderes som helt minimal, også selvom der ikke kan knyttes nogen forventet nytte til planten.

Disse medlemmer mener ikke, at det er problematisk i sig selv at foretage genetiske modifikationer af planter eller andre organismer, men medlemmerne finder ikke desto mindre, at man bør være tilbageholdende med at ændre på de eksisterende planters beskaffenhed. Efter medlemmernes opfattelse kan dette være risikabelt, blandt andet fordi man ikke fuldstændigt behersker de eksisterende teknikker. Derfor kan det være vanskeligt at forudse konsekvenserne af at anvende dem. I modsætningen hertil er der en vis sikkerhed for, at de plante-forekomster og afgrøder, som er blevet anvendt gennem en væsentligt længere årrække, ikke er risikable og kan indgå i de biologiske kredsløb uden at forvolde skade.

Alle medlemmerne under 1. hovedsynspunkt er bevidste om, at det i princippet også kan være problematisk at anvende planter, der er udviklet ved hjælp af traditionelle forædlingsmetoder som mutationsforædling. Også her ændrer man på de eksisterende arter, også disse planter kan have utilsigtede negative konsekvenser - og konsekvenserne kan som i forbindelse med genmodificering være irreversible. Men medlemmerne finder det dog yderst relevant at påpege, at de genteknologiske metoder er så effektive, at de muliggør meget omfattende ændringer af plantearterne og landbrugsproduktionen inden for en relativ kort tidshorisont. Det betyder dels, at eventuelle utilsigtede negative konsekvenser risikerer at blive meget omfattende, men det betyder også, at man risikerer at forskyde nogle økologiske balancer, hvis man for eksempel inden for et kort tidsrum på verdensplan begynder at sprøjte med det samme sprøjtemiddel på omfattende arealer.

2. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af genmodificerede planter

Andre medlemmer (Klemens Kappel, Niels Jørgen Langkilde, Anne Skare Nielsen og Anne-Marie Skov) mener ikke, at nytteovervejelser bør indgå direkte i den statslige godkendelsesprocedure. Hvis det kan begrundes, at anvendelsen er forbundet med en risiko for mennesker eller miljø, bør det være udelukket at udsætte den givne genmodificerede plante. I modsat fald bør det uden videre være tilladt at anvende og markedsføre den. Overvejelser over nytte skal altså ikke spille nogen rolle i godkendelsesproceduren.

De nævnte medlemmer lægger vægt på, at vurderingen af en given genmodificeret plantes nytte altid vil have en så elastisk og subjektiv karakter, at den ikke bør foretages af hverken politikere eller embedsmænd, men af efterspørgselen på markedet. Som udgangspunkt bør det altså være forbrugernes opfattelse af nytte, der er afgørende for, om en given genmodificeret plante produceres og forhandles, forudsat at den efter myndighedernes vurdering ikke indebærer risiko for mennesker og miljø. Genetisk modificerede afgrøder sidestilles dermed med andre produkter, der markedsføres.

Medlemmerne mener endvidere, at man med omfattende risikovurderinger faktisk kan begrænse de risici, der er forbundet med genmodificerede planter til et acceptabelt niveau – eller i hvert tilfælde til et niveau, som ikke adskiller sig væsentligt fra de risici, som eksempelvis er forbundet med brugen af kemikalier.

3. hovedsynspunkt angående nytte og udsætning af genmodificerede planter

Et medlem (Klavs Birkholm) mener, at nytteovervejelser i høj grad er relevante, men at de bliver meningsløse, hvis de ikke som noget helt centralt medtænker de voldsomme strukturændringer i det globale agerbrug, der følger med udbredelsen af patenterede afgrøder. Uanset overgangen til industri- og informationssamfund er menneskeheden fortsat afhængig af landbruget som primær ernæringskilde. Efter medlemmets opfattelse ville det derfor være uansvarligt, dersom de godkendende myndigheder så bort fra spørgsmålet om, hvilken indflydelse en given GMO kan have på magten over jordens dyrkning, udvikling af dyrkningsmetoderne osv.

Hovedsynspunktet indebærer, at enhver godkendelsesovervejelse må diskriminere mellem to typer af GM-planter: (a) På den ene side planter, der berører agerbruget som det traditionelt har været drevet rundt omkring i verden (det gælder f.eks. genmodificeret ris og genmodificeret majs til fødevarebrug). (b) På den anden side nye planter, hvis anvendelse er uden væsentlig indflydelse på strukturforholdene i landbruget (for eksempel Aresa's landminedetektor og en række GM-planter, der producerer råstoffer til industrielle formål eller medicin).

(a) I det første tilfælde mener medlemmet, at myndighederne bør være overordentlig tilbageholdende med godkendelser. Magten over udviklingen af dyrkningsmetoder bør i videst muligt omfang forblive hos de næringsdrivende selv (bønder m.m.). At flytte kontrollen bort fra det primære erhverv, over til bestyrelser i patentholdende selskaber, der først og fremmest skal sikre afkast til deres aktionærer, vil ikke bare være uetisk, det vil også indebære en potentiel risiko for den globale fødevaresikkerhed. Derfor bør Danmark internationalt arbejde for at regulere udbredelsen af patenterede afgrøder i det traditionelle agerbrug.

(b) I det andet tilfælde er medlemmet af den opfattelse, at hvor der foreligger en formodning om, at en bestemt GM-plante kan bidrage væsentligt til afhjælpning af et stort sundhedsproblem, miljøproblem eller lignende, bør myndighederne overveje godkendelse, *selv om* der eventuelt er fremført mistanker om en negativ indvirkning på naturens biodiversitet eller på menneskers helbred. Risiko- og nytteværdiargumenterne for og imod skal høres, men løst begrundede mistanker bør ikke kunne standse nyttig teknologi, mener medlemmet.

Synspunkt angående genmodificerede planter og ændringer i landbruget

Udover de forudgående synspunkter, har nogle medlemmer (Peder Agger, Jon Andersen, Elisabeth Dons Christensen, Karen Gausland, Ole Hartling, Thomas G. Jensen, Morten Kvist, Anette R. Nissen, Kit Louise Strand og Peter Øhrstrøm) ønsket at fremkomme med holdningstilkendegivelsen i det følgende:

Som det fremgår af denne redegørelse, er det næsten udelukkende risikovurderinger og nytteovervejelser, der dominerer de offentlige debatter om genmodificerede planter – på den ene side risikoen for ødelæggende virkninger på naturens økosystemer eller på menneskers sundhed; på den anden side håbet om, at bestemte planter skal kunne gøre nytte i kampen mod for eksempel underernæring. Uanset synspunkter om, hvordan vurderinger af nytte og risiko skal vægtes, ønsker disse medlemmer, at opmærksomheden også rettes mod et forhold af økonomisk og social karakter – nemlig, hvorvidt brugen af genmodificerede planter er medvirkende til nogle afgørende ændringer i agerbrugskulturen. Disse medlemmer er naturligvis bevidste om, at mange andre faktorer er og har været afgørende for den udvikling i landbrugshvervet, der har fundet sted, men ønsker at pege på, at genmodificerede afgrøder på grund af deres særlige egenskaber og betingelser kan komme til at spille en særlig rolle. Når bonden har købt en portion genmodificeret såsæd har han ifølge gængs praksis ikke lov til at benytte sin afgrøde som udsæd uden at betale en ny afgift til patentholderen. Det har muligvis sikkerhedsmæssige begrundelser, men er i alle fald et ændret vilkår. Denne ændring i landbrugspraksis giver anledning til betænkelighed, og viden herom bør selvsagt indgå i

debatten om genmodificerede planter både nationalt og internationalt.



Litteraturliste

Alster, B. & Lindtner, C red. (1996). *Gads religionshistoriske tekster*, Gads forlag, København 1996

Bauer, M. W., Durant, J. & Gaskell, G., (1998). *Biology in the public sphere: a comparative review*, in Bauer, M. W., Durant, J. & Gaskell, G., (eds.), *Biotechnology in the public sphere*, s. 217-227, Science Museum, London

Bekendtgørelse om godkendelse af udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer, BEK nr. 831 af 03/10/2002

Benbrook, C. M. (2003). *GMOs, Pesticide Use, and Alternatives – Lessons from the U.S. Experience*, præsenteret på konferencen: Conference on GMOs and Agriculture, Paris, France, June 20, 2003. Lokaliseret den 18.8.2006 på: http://www.biotech-info.net/lessons_learned.pdf

Benbrook, C. M., (2004). *Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years*, BioTech InfoNet, Technical Paper, nr. 7, 2004. Lokaliseret den 31.8.2006 på: http://www.ucsusa.org/assets/documents/food_and_environment/Benbrook.pdf#search=%22Genetically%20Engineered%20Crops%20and%20Pesticide%20Use%20in%20the%20United%20States%3A%20The%20First%20Nine%20Years%22

Biotechnologinemda, (2006). *Sluttbehandling av genmodifisert mais C/DE/02/9, linje MON863 fra Monsanto*, 2006, lokalisert d. 29.08.2006 på: http://www.bion.no/uttalelser/24_01_06endelig%20svarbrev%20MON863%20240106.pdf

Birch, A. E., Geoghegan, I. E., Griffiths, D. W. og McNicol, J. W., (2002). The effect of genetic transformations for pest resistance on foliar solanidine-based glycoalkaloids of potato (*Solanum tuberosum*), *Annals of Applied Biology*, vol. 140 s.143

Braybrooke, D., (1987). *Meeting Needs*, Princeton University Press

Brookes, G. & Barfoot, P. (2005). *GM crops: the global socioeconomic and environmental impact – the first nine years 1996 – 2004*, PG Economics Ltd, UK <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/globalimpactstudyfinal.pdf>

Brundtland-kommisionen, (1987). *Vores fælles fremtid – Brundtland-kommisionens rapport om miljø og udvikling*, FN-forbundet og Mellemlfolkeligt samvirke, Skive

Burke, M., (2003). *Managing GM crops with herbicides – Effects on farmland wildlife*, The Farmscale Evaluations Research Consortium and the Scientific Steering Committee.
<http://www.defra.gov.uk/environment/gm/fse/results/fse-summary-05.pdf>

Callicott, J. B., (1994). *Earth's Insights*, University of California Press, Berkley and Los Angeles,. Lokaliseret den 17.8.2006 på
<http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft0k40033s/>

Carr, S., (2000). Ethical and value-based aspects of the Precautionary Principle, I Robinson, P., (ed.), *EurSafe 2000 2nd Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics*, Centre for Bioethics and Risk Assessment, Copenhagen

Carr, S. & Levidow, L., (2000). Exploring the links between science, risk, uncertainty, and ethics in regulatory controversies about genetically modified crops, *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 12, s. 29, 2000

Cartagena-Protokollen om Biosikkerhed, til Konventionen om den Biologiske Mangfoldighed, (2003). Lokaliseret d. 8.8.2006 på:
<http://www2.skovognatur.dk/biosafety/images/Cartagenadk.pdf>

Cattaneo et al., (2006). Farm-scale evaluation of the impacts of transgenic cotton on biodiversity, pesticide use, and yield, PNAS

Chapman A. R., (2001). *Religious Perspectives on Biotechnology*, i Hanson, M. J. (ed.), *Claming Power over Life*, Georgetown University Press

Chapple, C.K., (2001). *Hinduism and Deep Ecology* i Barnhill, David Landis and Gottlieb, Roger S., *Deep Ecology and World Religions*, State University of New York Press, Albany, NY

China education and research network:
<http://www.edu.cn/20051206/3164500.shtml>

Coff, C., (1998). *Bioteknologipolitik i England, USA, Tyskland og Norge*, udarbejdet ved Center for Etik og Ret for Erhvervsministeriet. Lokaliseret den 18.8.2006 på:
<http://www.oem.dk/publikationer/html/biotik/notater/bioteknologipol/forside.htm>

Conner, A. J., Glare, T. R., & Nap, J.-P., (2003). *The release of genetically modified crops into the environment*, The Plant Journal, vol. 33, s. 19, 2003.

Eastham, K. & Sweet, J., (2002). *Genetically modified organisms (GMOs): The significance of gene flow through pollen transfer*, Environmental issue report, no. 28, European Environment Agency, Denmark

EBRA Bulletin, November 1997, *Genetically-modified food – the debate continues*, European Biomedical Research Association website, lokaliseret d. 24.8.2006 på:
http://www.ebra.org/bulletin/nov02_97.html

EBRA Bulletin, Juni 1998, *Genetically-modified food labelling scheme agreed*, European Biomedical Research Association website, lokaliseret d. 24.8.2006 på: http://www.ebra.org/bulletin/june02_98.html

Ellestrand, N.C, Prentice, H.C. & Hancock, J.F, (1999). *Gene flow and introgression from domesticated plants into their wild relatives*, Annual Reviews of Ecology and Systematics, vol. 30, s. 539, 1999

ETC, (2005). *Global Seed Industry Concentration – 2005*, Lokaliseret den 31.8.2006 på: <http://www.mindfully.org/Farm/2005/Global-Seed-Industry6sep05.htm>

Eurobarometer 64.3, (2006). Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends, May, 2006

Europa-Kommissionen, Press release, d. 7/11 2003. *State of play on GMO authorisations under EU law*, lokaliseret den 24.8.2006 på: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/03/221&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

Europa-Kommissionens hjemmeside, Bioteknologi, *GMO products authorised under directive 2001/18/EC*, lokaliseret den 25.8.2006 på: http://ec.europa.eu/environment/biotechnology/authorised_prod2.htm

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/18/EF af 12. marts 2001 om udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer og om ophævelse af Rådets direktiv 90/220/EØF

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/83/EF af 6. november 2001, *om oprettelse af en fællesskabskodeks for humanmedicinske lægemidler*

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1829/2003, Artikel 12 *Forordning om genetisk modificerede fødevarer og foderstoffer*

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1830/2003 om sporbarhed og mærkning af genetisk modificerede organismer og sporbarhed af fødevarer og foder fremstillet af genetisk modificerede organismer og om ændring af direktiv 2001/18/EF

Europa Rådets direktiv 90/220/EØF af 23. april 1990 om udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer

Europa-Kommissionen, 2000, KOM (2000). 1 Meddelelse Fra Kommissionen – om forsigtighedsprincippet

European Comission: Social values, Science and Technology, *Special Eurobarometer* 225, June 2005. Lokaliseret den 17.8.2006 på http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_225_report_en.pdf#search=%22Social%20values%2C%20Science%20and%20Technology%2C%20Special%20Eurobarometer%2C%20June%202005.%22

European Commission Joint Research Centre. Biotechnology & GMOs Information Website. Lokaliseret den 18.8.2006 på: http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse_geninf.asp

Fisker, I., (2006). *Tænkepause til generne*, Europa-Kommissionen, Nyhedsbrevet Europa, 30.01.1999, Lokaliseret den 24.8.2006 på: <http://www.europa-kommissionen.dk/presse/europa/europa13/europa432/>

Friends of the Earth, (2006). Who benefits from gm crops? Monsanto and the corporate-driven genetically modified crop revolution, Friends of the Earth International, iss. 110, 2006.

Friis, A., (2006). Økologisk landsforenings hjemmeside, *Gensplejsede afgrøder skal bevise deres værd*, lokaliseret den 25.08.2006 på: http://www.okologi.dk/GMO/Svend_Auken.asp

Gaskell, G., Annum, N., Bauer, M., Durant, J., Allansdottir, A., Bonfadelli, H., Boy, D., Cheveigné, S., Fjaestad, B., Gutteling, J. M., Hampel, J., Jelsøe, El., Jesuino, J. C., Kohring, M., Kronberger, N., Midden, C., Nielsen, T. H., Przystalski, A., Rusanen, T., Sakellaris, G., Torgersen, H., Twardowski, T. & Wagner, W., (2000). *Biotechnology and the European public*, *Nature Biotechnology*, vol. 18, s. 935

GATT 1994 – Artikel XX

Genius GmbH (2006). *GMO Compass* Lokaliseret den 18.8.2006 på: <http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db/17.docu.html>

Haaning, A., (2001). ... *Der lød med ét en sælsom lyd*, i Danne, Lars & Gjerris, Mickey (red.), *Naturens sande betydning*, Multivers

Hails, R. S., (2002). *Assessing the risks associated with new agricultural practices*, *Nature*, vol. 418, nr. 8, s. 685, 2002.

Hamann, O., (2001). *Bioinvasioner - et globalt problem*, i: Hamann, O., Baagøe, J., Weidema, I.R. & Andersen-Harrild, P. (eds.), *Invasive arter og GMO'er - nye trusler mod naturen*, s. 14 - 25.

Harlander, S. K., (2002). *The evolution of Modern Agriculture and Its Future with Biotechnology*, *Journal of the American College of Nutrition*, vol. 21, no. 3, s. 161, 2002.

Institut for Miljøvurdering, (2004). Miljøøkonomiske analysemetoder med fokus på cost-benefit analysen, November 2004.

James, C., (2005). Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005. *ISAAA Briefs No. 34*. ISAAA: Ithaca, NY. Lokaliseret den 18.8.2006 på: <http://www.isaaa.org/>

Jensen, K. K. (2006): "Conflict over risk in food production: A challenge for democracy", *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, volume 19, number 3, June 2006, p. 269-283.

Jensen, O., (2001). *At hente rummet ind igen*, i Danne, Lars & Gjerris, Mickey (red.), *Naturens sande betydning*, Multivers, p. 98.

Kamara og Coff, (2006). *GMOs and Sustainability: Contested Visions, Routes and Drivers*, Etisk Råds hjemmeside. www.detetiskeraad.dk

Lama, Dalai, *Universa Responsibility and the Environment*. Se: <http://www.tibet.com/Eco/dleco2.html>

Lang, S. (2006). Seven-year glitch: Cornell warns that Chinese GM cotton farmers are losing money due to 'secondary' pests, *Cronicle-Online*, 25/6, 2006

Lassen, J, Holm L. og Sandøe, P., (2003). *Mere end risiko – om danskernes holdning til genteknologien* i Tveit, G., Madsen, K. H. og Sandøe, P., (red.), *Vedr. bioteknologi og offentligheden*, Center for Bioetik og Risikovurdering

LOV 1993-04-2 nr. 38 Norge: Lov om framstilling og bruk af gen-modifiserte organismer m.m. (genteknologiloven)

Lov om lægemidler, LBK nr 1180 af 12./12/2005

Lov om miljø og genteknologi LBK nr 981 af 03/12/2002

Lutheran World Fedaration – Department for World Service, Position Paper on Genetically Modified Organisms (GMOs) in Emergency and Development Operations, se:

http://www.lutheranworld.org/What_We_Do/DWS/Focus_Areas/DWS-FA_Sustainable_Development.html)

Marmioli, N., (2005). Transgenic Organisms: Enthusiasm and Expectations as Compared with the Reality of Scientific Research, Veterinary Research Communications, col. 29 (suppl. 2), s. 1, 2005.

Mill, John Stuart (1987): *On Liberty*, Everyman's Library, London and Melbourne

Møller, F. (2002). Cost-benefit analyse på miljø- og naturområdet, dansk kemi, 83, nr. 6/7. p. 17-20.

Nawal A., (2001). *Islam and Deep Ecology*, i Barnhill, D.L.,(2001,) *Deep Ecology and World Religions*, State University of New York Press, NY

Nordbo, (2003). *Ny miljøsag i WTO*, 92-Gruppens Nyhedsbrev, Nyt om miljø og udvikling, nr. 10, 2003. Lokaliseret d. 25.08.2006 på: http://www.92grp.dk/Nyt/Nyhedsbreve/Nyhedsbrev_nr_10.PDF#search=%22USA%20har%20nu%20officielt%20indledt%20en%20WTO-sag%20mod%20EU%20grund%20af%20uviljen%22

Norton, B., (1995). *A Broader Look at Animal Stewardship*, i Norton, B., Hutchins, M. and Stevens, E., *Ethics on the Ark*, The Smithsonian Institution

Næss, A., (1985). *Identification as a Source of Deep Ecological Attitudes*, in Tobias (ed.), 1985, *Deep Ecology*, Avent Books, p. 260 & 363; her citeret efter Freya Mathews "Value in Nature and the Meaning of Life", i Norton, B., Hutchins, M. and Stevens, E., *Ethics on the Ark*, The Smithsonian Institution 1995,

Passmore, J., (1995). *Attitudes to Nature* i Elliot, Robert (ed.) *Environmental Ethics*, Oxford University Press, New York

Pengue, W. A., (2005). *Transgenic Crops in Argentina: The Ecological and Social Debt*, Bulletin of Science, Technology & Science, vol. 25, no. 4, s. 314, 2005.

Pew Initiative on Food and Biotechnology, (2001). *Harvest on the Horizon: Future uses of Agricultural Biotechnology*. Lokaliseret d. 11/7.2006 på: <http://pewagbiotech.org/research/harvest/harvest.pdf>

Phipps, R. H. & Park, J. R., (2002). Environmental Benefits of Genetically Modified Crops: Global and European Perspectives on Their Ability to Reduce Pesticide Use, *Journal of Animal and Feed Sciences*, vol. 11, s. 1, 2002.

Pray, Huang, Hu and Rozell, (2002). *Five years of Bt cotton in China – the benefits continue*. The Plant Journal, 2002

Riis, L., Bellotti, A. C., Bonierbale, M. & O'brien, G. M., (2003). *Cyanogenic Potential in Cassava and Its Influence on a Generalist Insect Herbivore Cyrtomenus bergi* (Hemiptera: Cydnidae), Journal of Economic Entomology, vol. 96, nr. 3, s. 1905, 2003.

Rogne, S., (2000). Bærekraft, samfunnsnytte og etikk – i vurderinger av genmodifiserte organismer: Operasjonalisering av begrepene i Genteknologilovens §§ 1 og 10, Bioteknologinemda

Saxena, D. & Stotzky, G., (2001). *Bt corn has a higher lignin content than non-Bt corn*, American Journal of Botany, vol. 88, nr. 9, s. 1704, 2001

Senior, I. J., & Dale, P. J., (2002). *Review – Herbicide-tolerant crops in agriculture: oilseed rape as a case study*, Plant Breeding, vol. 121, s. 97, 2002.

Special Eurobarometer 225, (2005). *Social values, Science and Technology*, june 2005 Lokaliseret den 17.8.2006 på http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_225_report_en.pdf#search=%22Social%20values%2C%20Science%20and%20Technology%2C%20Special%20Eurobarometer%2C%20June%202005.%22

Stewart, C. N., Halfhill, M. D. & Warwick, S. I., (2003). *Transgene introgression from genetically modified crops to their wild relatives*, Nature, vol. 4, s. 806, 2003.

United States Department on Agriculture (USDA), (2004). *Have Seed Industry Changes Affected Research Effort?* Lokaliseret d. 5.9.2006 på: <http://www.ers.usda.gov/AmberWaves/February04/Features/HaveSeed.htm>

Vinaya, P., (1996). I,10, p. 142, i *Gads religionshistoriske tekster*, København,.

Vrijenhoek, Robert, (1995) Natural Processes, Individuals, and Units of Conservation, i Norton, B., Hutchins, M. and Stevens, E., *Ethics on the Ark*, The Smithsonian Institution, p. 84 ff.

Weaver, S. A. & Morris, M. C., (2004). *Risks associated with genetic modification: An annotated bibliography of peer reviewed natural science publications*, Journal of Agricultural and Environmental Ethics, vol. 18, nr. 2, s. 157, 2004

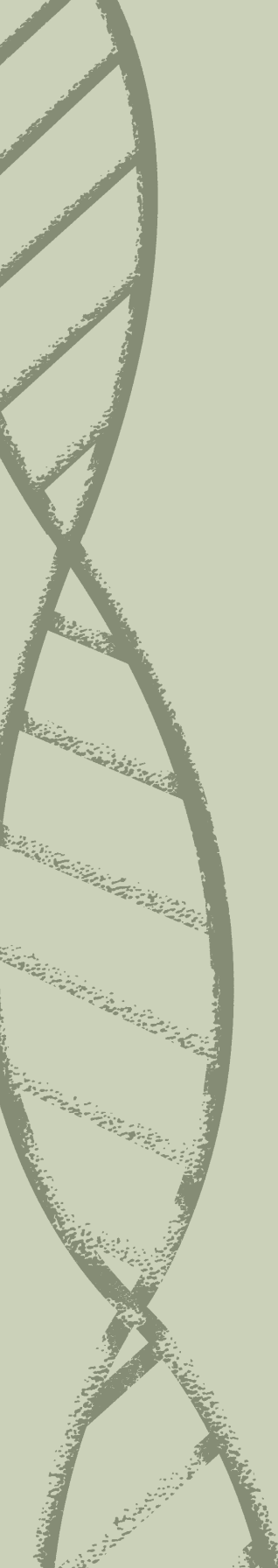
Winickoff, D., Jasanoff, S., Busch, L., Grove-White, R. & Wynne, B., (2005), *Adjudicating the GM Food Wars: Science, Risk, and Democracy in World Trade Law*,

The Yale Journal of International Law, Vol. 39:81, 2005



Medlemmer af Det Ethiske Råd, september 2006

Peder Agger, professor, cand.scient
Jon Andersen, kommitteret, cand.jur.
Klavs Birkholm, journalist, programvært
Elisabeth Dons Christensen, biskop
Karen Gausland, afdelingsleder, cand.jur.
Thomas G. Jensen, professor, dr.med.
Ole J. Hartling (formand, Det Ethiske Råd), dr.med., overlæge
Klemens Kappel, lector, Ph.D.
Morten Kvist, valgmenighedspræst, cand.theol.
Niels Jørgen Langkilde, koncerninformationschef
Anette Roepstorff Nissen (næstformand, Det Ethiske Råd),
uddannelsesleder
Anne Skare Nielsen, Partner, director, cand.scient.pol.
Anne-Marie Skov, kommunikationsdirektør
Kit Louise Strand, grafisk designer
Peter Øhrstrøm, professor, dr.scient.



Der er grund til debat, når det handler om genmodificerede planter. Der er mange interesser og mange uafklarede spørgsmål. Og de forskellige aktører i debatten har forskellige meninger om, hvad debatten overhovedet handler eller bør handle om.

I denne redegørelse sætter Det Ethiske Råd fokus på de holdningsmæssige og værdiprægede spørgsmål. Blandt andet beskrives flere forskellige naturopfattelser, og det diskuteres, om de er forenelige med at foretage genetisk modificering af planter. Der opstilles endvidere modeller for, hvordan spørgsmål angående nytte, etik og tro bør indgå i den politiske stillingtagen til genmodificerede planter. Et centralt tema er, hvordan begrebet nytte bør indgå i vurderingen af genmodificerede planter, og hvem planterne i så fald skal være nyttige for? Og i forlængelse heraf giver medlemmerne af Det Ethiske Råd deres anbefalinger af, hvorvidt nytteovervejelser efter deres mening bør indgå i myndighedernes godkendelsesprocedure for udsættelse af genmodificerede planter.

Det Ethiske Råd håber, at redegørelsen kan bidrage til at belyse områdets kompleksitet og skabe fornyet debat om anvendelsen af genmodificerede planter med fokus på de holdningsmæssige spørgsmål angående nytte, etik og tro. Disse spørgsmål fylder meget i den personlige stillingtagen til genmodificerede planter, men har hidtil ikke fyldt meget i den offentlige debat.

ISBN 879111264-8



9 788791 112645