

Genmodificerede afgrøder i udviklingslande

– udfordringer for udviklingshjælpen

En rapport fra en arbejdsgruppe
nedsat af Teknologirådet

**Genmodificerede afgrøder
i udviklingslande
– udfordringer for udviklingshjælpen**
En rapport fra en arbejdsgruppe
nedsat af Teknologirådet

**Projektledelse i
Teknologirådets sekretariat**
Søren Gram
Bjørn Bedsted

Omslag og tryk
Vester Kopi

ISBN: 87-90221-85-0
ISSN: 1395-7392

Rapporten bestilles hos
Teknologirådet
Antonigade 4
1106 København K
Telefon 33 32 05 03
Fax 33 91 05 90
tekno@tekno.dk

Rapporten kan også
downloades på
Teknologirådets hjemmeside
www.tekno.dk
På den engelsksprogede
side kan det engelske
resumé downloades

Teknologirådets rapporter 2003/4

Forord

Teknologirådet besluttede i 2002 at igangsætte et projekt om genteknologi og fødevarerforsyning i den tredje verden. Til at støtte Teknologirådets arbejde blev der nedsat en tværfaglig arbejdsgruppe. Nærværende rapport er resultatet af Teknologirådets projekt og gruppens arbejde.

Rapporten retter sig først og fremmest mod danske institutioner og organisationer, der beskæftiger sig med landbrugsudvikling i verdens fattige lande (herefter kaldet bistandsorganisationer) samt mod politikere, forskere, virksomhedsfolk eller andre, der direkte eller indirekte har indflydelse på eller som er involveret i landbrugsudvikling, lovgivning, handel mm. i den tredje verden.

Teknologirådets tværfaglige arbejdsgruppe består af:

- Christian Friis Bach, lektor ved Kgl. Veterinær og Landbohøjskole
- Esbern Friis-Hansen, seniorforsker ved Institut for Internationale Studier
- Hans Hessel-Andersen, chefrådgiver, TSA 6, (miljø), Danida.
- Jørn Olesen, teknisk rådgiver, TSA1 (landbrug), Danida.
- Kim Carstensen, generalsekretær i WWF Verdensnaturfonden og medlem af Danidas Styrelse
- Kirsten Brandt, seniorforsker ved Danmarks Jordbrugsforskning

Ingen af ovennævnte institutioner er ansvarlige for rapportens indhold. De enkelte deltagere er hver især valgt til arbejdsgruppen – ikke på grund af deres ansættelse ved de respektive institutioner – men på grund af deres kendskab til forskellige faglige aspekter af problemstillingen.

Fra Teknologirådet har deltaget:

- Søren Gram, projektleder
- Ida Leisner, informationsprojektleder
- Bjørn Bedsted, projektmedarbejder

Som et afgørende led i arbejdet har arbejdsgruppen afviklet tre workshops, hvor ledende eksperter indenfor udvalgte områder har fremlagt og diskuteret den nyeste viden. Til disse workshops var der foruden eksperterne indkaldt en række faglige ressourcepersoner til at bidrage med kommentarer, idéer og faglig ekspertise.

Første workshop den 23. januar 2003:

Landbrugs- og miljøvurdering:

- Oplæg af Preben Bach Holm, Danmarks Jordbrugsforskning, Flakkebjerg, om "Erfaringer: Case om Bt-bomuld".
- Oplæg af Svend Bode Andersen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, om "Muligheder. Realiserbare anvendelser af genteknologiske afgrøder i de kommende 5-10 år".
- Oplæg af Gösta Kjellsson, Danmarks Miljøundersøgelser, om "Risici. Miljø-mæssig vurdering af aktuelle afgrøder".

Inviterede ressourcepersoner: Peter Schaarup, Biotik-sekretariatet, Svend Pedersen, Plantedirektoratet, Klaus K. Nielsen, DLF-Trifolium, Henning Høeg Jensen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Søren Nors Nielsen, Danmarks Farmaceutiske Højskole, Peter Esbjerg, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Jørgen L. Christiansen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Anden workshop den 31. marts 2003:

Samfundsøkonomisk vurdering:

- Oplæg af Charlie Spillane, University College, Cork om "Gensplejsede afgrøders relevans for fattige bønder."
- Oplæg af Niels Holm Svendsen, Patent- og Varemærkestyrelsen om "Intellektuelle ejendomsrettigheder".

Inviterede ressourcepersoner: Jørgen Henriksen, TSA 1, Danida, Torben Birch-Thomsen, Geografisk Institut, Københavns Universitet, Aksel Jørgensen, Monsanto Crop Sciences Denmark AS, Christian Coff, Center for Etik og

Ret, Rikke Olivera, Dansk Institut for Internationale Studier.

Tredje workshop den 8. maj 2003:

Kan gensplejsede afgrøder understøtte principperne bag dansk udviklingsbistand?:

- Oplæg af Jørgen Henriksen, TSA 1, Danida, om "Danmarks udviklingspolitik på landbrugsområdet – herunder såvel principperne bag politikken som dens praktiske udformning.
- Oplæg af Hans Hessel-Andersen, chefrådgiver, TSA6 (miljø) Danida, om "Danmarks udviklingspolitik på miljøområdet – herunder såvel principperne bag politikken som dens praktiske udformning".

Henning Høegh Jensen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Christian Prip, Skov- og Naturstyrelsen, har gennemlæst og kommenteret rapporten.

Hverken oplægsholdere, ressourcepersoner eller folk, der i øvrigt har bistået med kommentarer, er ansvarlige for rapportens indhold.

Rapporten formidler i bearbejdet form de emner, som er blevet diskuteret i arbejdsgruppen og ved de afholdte workshops. Rapporten leverer desuden en række anbefalinger, men der er ikke tale om en konsensusrapport i gængs forstand, hvor det enkelte medlem af arbejdsgruppen kan tages til indtægt for hver enkelt anbefaling. Alle rapportens anbefalinger er dog udtryk for forhold, som hele arbejdsgruppen finder væsentlige at bringe frem til diskussion.

Rapportens sammenskrivning og redigering er foretaget af videnskabsjournalist Hanna Sigga Madslund i samarbejde med arbejdsgruppen.

God læselyst.

Søren Gram, projektleder
Bjørn Bedsted, projektmedarbejder

Teknologirådet, november 2003.

Indhold

Resumé.....	6
I. Hovedbudskabet.....	9
II. Fakta om genmodificerede afgrøder.....	12
III. Grundlæggende præmisser.....	16
IV. Fire fokusområder og tilhørende anbefalinger.....	19
Teknologien.....	19
Politikken.....	22
Institutionerne.....	25
Samfundet.....	28
Referencer.....	30
Ordforklaring.....	31
<i>English Summary</i>	32

Resumé

Denne rapport drejer sig om, hvordan dansk og international udviklingsbistand kan forholde sig til udvikling og anvendelsen af genmodificerede planter i udviklingslandene. Rapporten fokuserer udelukkende på genmodificerede landbrugsafgrøder og handler desuden kun om de genmodificerede afgrøder, som enten allerede er på markedet eller som forventes markedsført indenfor en fem- til tiårig periode.

Arbejdsgruppens udgangspunkt er, at bistanden bør bruges til at styrke de fattige og ressourcetsvage landmænd. Relevansen af genmodificerede afgrøder bliver derfor i nærværende rapport vurderet nuanceret i forhold til denne målgruppes interesser.

Arbejdsgruppens **hovedbudskab** er,

- at genmodificerede afgrøder er én blandt mange teknologier, som kan være med til at løse problemer med fødevarerforsyningen i udviklingslandene, men at det ikke er nogen mirakelløsning – i hvert fald ikke på kort eller mellemlangt sigt. Dansk udviklingsbistand bør fortsat fokusere på en bred vifte af teknologiske og institutionelle løsninger på landbrugsområdet med fokus på en styrkelse af de fattige landmænds behov, og i den sammenhæng er det arbejdsgruppens vurdering, at genmodificerede afgrøder kun vil kunne spille en relativt begrænset rolle i den nærmeste fremtid.
- at spørgsmålet om, hvordan landene bedst støttes, må vurderes konkret fra sag til sag og fra land til land på grundlag af de fire forudsætninger i boksen:

- I) Arbejdet skal holde sig indenfor de rammer og den politik, der er i Danmark og i EU.
- II) Landene skal have tilsluttet sig Cartagena-protokollen om biosikkerhed.
- III) De institutionelle og legale rammer skal være på plads til at håndtere de miljømæssige problemstillinger (herunder resistensproblematikken), der er tilknyttet anvendelsen af genmodificerede afgrøder. Og landene skal have kapacitet til at gennemføre deres politik og lovgivning.
- IV) Der skal være en kapacitet i landene til at vurdere implikationerne af at introducere genmodificerede afgrøder, både miljømæssigt, sikkerheds-, sundheds- og markedsmæssigt samt til at vurdere alternativer.

Præmisser

Arbejdsgruppen fremhæver en række præmisser, der vil udgøre nogle væsentlige rammer for bistandsorganisationer, når eller hvis et udviklingsland skal have hjælp til at håndtere genmodificerede afgrøder.

- Genmodificerede afgrøder må vurderes hver for sig. De kan ikke behandles som en samlet gruppe.
- Udviklingslandene kan ikke skæres over én kam.
- De eksisterende genmodificerede afgrøder er primært tilpasset landmænd i den rige del af verden.
- Udviklingen af genmodificerede afgrøder går langsomt, dvs. at der er relativt få genmodificerede afgrøder på markedet og relativt få på vej ind.
- Sikkerhedsgodkendelse af genmodificerede afgrøder koster dyrt, da kontrolprocedurerne er meget omfattende.
- Mange udviklingslande har utilstrækkelig kapacitet til behovsvurdering og kontrol og vil have svært ved selv at vurdere, om de vil have gavn af afgrø-

derne, og om de kan leve op til regler om sikkerhed og kontrol.

- Patenter påvirker udviklingen, hvilket kan give udviklingslandene store juridiske og økonomiske problemer ved anvendelse og udvikling af genmodificerede afgrøder.
- Genmodificerede afgrøder kan forringe udviklingslandenes konkurrenceevne og markedsadgang til vestlige markeder (bl.a. pga. skeptiske forbrugere).
- Konsekvenserne af indførelsen af genmodificerede afgrøder er usikre. Man ved ikke med sikkerhed, hvordan de vil påvirke hhv. miljøet, ernæringen og biodiversiteten.

Rapporten er inddelt i fire fokusområder med tilhørende anbefalinger: Teknologien, politikken, institutionerne og samfundet.

Teknologien

For at få et realistisk billede af mulighederne, er det vigtigt at skelne mellem afgrøder, der allerede er på markedet og afgrøder, der ikke er nået længere end til forsøgsmarker eller laboratoriet. De miljømæssige risici (dvs. både de økologiske, de landbrugs- og sundhedsmæssige samt resistensudvikling), genfinding af gener samt etik er alle afgørende emner i forhold til teknologien. En case-by-case vurdering skal sikre, at man vælger den afgrøde – genmodificeret eller ej – eller anden teknologi, som bedst vil yde et væsentligt bidrag til at løse et givent produktions- og fødevaremæssigt problem i et bestemt land på et miljømæssigt bæredygtigt grundlag.

I en situation, hvor genmodificerede afgrøder allerede står på markerne, drejer det sig om at undgå problemer med f.eks. resistensudvikling, spredning af gener samt andre miljømæssige risici i forhold til både økologi, landbrug og sundhed.

Hvis et land ønsker at dyrke en genmodificeret afgrøde (der ikke allerede er indført og spredt udenfor kontrol) kan landet støttes i at få foretaget en case-by-case vurdering af den pågældende afgrøde, som landet vil indføre eller planlægge at fremstille. Denne støtte bør tage udgangspunkt i forsigtighedsprincippet, som beskrevet i Cartagena-protokollen om biosikkerhed.

Anbefalingerne er,

- kun at støtte udvikling og introduktion af genmodificerede afgrøder, hvis det sker i tæt samarbejde med landmændene og af hensyn til almene interesser i udviklingslandet
- at evt. støtte til genmodificerede afgrøder sker på basis af en case-by-case vurdering samt
- i tilfælde hvor en vurdering viser, at en genmodificeret afgrøde ikke er til fordel for målgruppen, at give bistand til at opspore og eliminere uønskede genmodificerede afgrøder – herunder at udvikle og/eller anvende effektive kontrolforanstaltninger.

Politikken

Indførelse af genmodificerede afgrøder i et udviklingsland kræver, at en række bestemte regulerings- og lovgivningsmæssige rammer er på plads. Men mange af landene plages af dårlig regeringsførelse og store mangler i både den politiske, institutionelle og finansielle kapacitet, og dette er ofte det helt afgørende problem.

Hvad angår de intellektuelle rettigheder er tendensen i de senere år gået mod en stærkere beskyttelse af de intellektuelle rettigheder. Det er bekymrende, fordi det kan medføre ringere adgang til ny teknologi og meromkostninger for landmanden.

Anbefalingerne er,

- at støtte udviklingslande i at udvikle klare politiske prioriteter og strategier vedrørende genmodificerede afgrøder og opbygge viden og kapacitet på beslutningstagerniveau
- at støtte gennemførelsen af love og regler på det genteknologiske område i det omfang dette er relevant og
- at støtte, at udviklingslandene sikres mulighed for adgang til genmodificerede afgrøder og til genteknologiske metoder gennem mere lempelige overgangsordninger for indførelsen af intellektuelle ejendomsrettigheder på plantetområdet.

Institutionerne

I mange udviklingslande er der utilstrækkelig ekspertise, institutionel kapacitet, kapital og infrastruktur til at varetage de grundlæggende funktioner, der skal til for at håndtere genmodificerede afgrøder og gøre dem relevante for fattige landmænd. Umiddelbart er der et stort behov for eksempelvis at sikre en kapacitet til at håndtere genmodificerede afgrøder, som er udviklet i andre lande, og som ønskes eksporteret til udviklingslande i overensstemmelse med Cartagena-protokollen. Der er behov for institutioner, der kan sikre en miljømæssig forsvarlig dyrkning og anvendelse af de genmodificerede afgrøder. Og der er behov for institutioner, der kan varetage landmændenes behov og mulighed for indflydelse samt for forskningsinstitutioner, der kan varetage nationale, regionale og lokale forskningsbehov. Kun en lille del af den offentligt støttede forskning retter sig i dag mod at løse udviklingslandenes specifikke behov.

I enkelte udviklingslande kan det også blive relevant at vurdere nye afgrøder, som er udviklet inden for landet selv, hvilket måske vil blive mere almindeligt i fremtiden. Dette er dog ikke hovedtendensen, så ekspertisen i landet skal som oftest blot kunne definere krav og vurdere, om de er opfyldt, men behøver ikke i første omgang at have kapacitet til selv at udføre de relevante forsøg. Grundlaget for risikovurderinger og behovet for yderligere undersøgelser må vurderes fra sag til sag. Derudover er der ikke mindst behov for finansiering og anden assistance til opbygning af et kontrol-/inspektionssystem, som er uafhængigt af og adskilt fra produktionen.

Anbefalingerne er,

- at sikre etablering af og samarbejde med repræsentative, velfungerende og legitime landbrugsorganisationer og konsulenter
- at fremme opbygningen af relevante offentlige institutioner og organisationer
- at sikre støtte til forskning i genmodificerede afgrøder i udviklingslandene i langt højere grad end i dag, eksempelvis ved hjælp af partcipatoriske/deltagerorienterede forskningsmetoder

- at sikre kapacitet til håndhævelse af love og regler i forbindelse med håndteringen af genmodificerede afgrøder.

Samfundet

I det omfang indførelsen af genmodificerede afgrøder medfører, at landmændene får højere udbytter og mindre behov for at købe pesticider og andre hjælpemidler, kan dyrkning af genmodificerede afgrøder være økonomisk givtigt for fattige landmænd og dermed i overensstemmelse med udviklingsbi-standens fattigdomsafhjælpende målsætning. Derfor er det vigtigt at analysere, hvordan genmodificerede afgrøder påvirker fattigdommen og samfundsøkonomien.

Hvis lokalbefolkningen i udviklingslandene er modstandere af genmodificerede afgrøder, kan der opstå sociale og politiske konflikter i tilfælde af, at myndighederne giver tilladelse til anvendelse af genmodificerede afgrøder uden en forudgående debat.

Anbefalingerne er,

- at sikre, at genmodificerede afgrøder understøtter overordnede samfundsmæssige målsætninger om nedbringelse af fattigdom og ernæringsproblemer
- at sikre, at civilsamfund og åbenhed styrkes via adgang til relevant information og en bred og åben debat med befolkningen, samt
- at sikre adgang til teknologien gennem støtte til offentlige forskningsinitiativer, som har fokus på udvikling af afgrøder med egenskaber, der har betydning for ressourcefattige jordbrugere og forbrugere.

I. Hovedbudskabet

Kan dansk udviklingsbistand med fordel 1) inddrage genmodificerede afgrøder i arbejdet for at forbedre levevilkårene for de fattigste befolkningsgrupper i udviklingslandene – og 2) kan det gøres uden at komme i konflikt med eksisterende strategier for dansk udviklingspolitik? Det var dette todelte spørgsmål, som var udgangspunktet for Teknologirådets projekt, og som den nedsatte arbejdsgruppe blev bedt om at svare på.

Arbejdsgruppen besluttede fra starten udelukkende at koncentrere sig om genmodificerede planter, dels fordi planteproduktion udgør den helt dominerende andel af fødevarerforsyningen i udviklingslandene og er en af landbrugssektorens mest indkomstsskabende aktiviteter, og dels fordi dette problemområde er bedre kortlagt end genmodificerede animalske produkter, som gruppen besluttede ikke at diskutere. Arbejdsgruppen valgte desuden at undlade at beskæftige sig med specifikke genmodificerede energiafgrøder eller planter til farmaceutisk anvendelse.

Det blev desuden hurtigt klart for arbejdsgruppen, at første del af ovenstående spørgsmål er for kompleks og for forskelligartet til bare at kunne besvares med et ja eller et nej. I stedet valgte arbejdsgruppen at indtage en mere nuanceret, pragmatisk og handlingsorienteret holdning. Nærværende rapport indeholder derfor ikke en diskussion om for eller imod genmodificerede afgrøder, men giver et grundlag for konkret at afveje fordele og ulemper ved en eventuel brug af genmodificerede afgrøder.

Arbejdsgruppen har taget udgangspunkt i, at udbredelsen af genmodificerede afgrøder allerede er i gang. I den vestlige verden er det primært i USA og Canada, at afgrøderne dyrkes. Men også i nogle udviklingslande – særligt i Argentina, men også i Kina og Indien – er udbredelsen startet, om end dette først er sket for nylig. For eksempel godkendte Kina og Indien i henholdsvis 2001 og 2002 officielt kommerciel dyrkning af genmodificerede afgrøder, ligesom der er initiativer i gang i

lande som Honduras, Colombia og Brasilien. Fælles for disse lande er, at de primært har efterspurgt Bt-teknologien¹ i form af Bt-majs og Bt-bomuld. Danidas primære samarbejdslande benytter ikke, eller kun i meget begrænset omfang, genmodificerede afgrøder, og Zambia har f.eks. afvist at modtage genmodificerede majs som nødhjælp med henvisning til, at landet ikke har kapacitet til at gennemføre en risikovurdering. Alligevel må det forventes, at genmodificerede afgrøder også snart bliver et spørgsmål for de udviklingslande, som Danmark samarbejder med. Disse lande vil typisk blive konfronteret med dilemmaet mellem et stærkt ønske om at fremme landbrugsproduktionen og et svagt teknisk og regulativt system til vurdering af teknologien.

Det er på den baggrund, at rapporten skitserer en række initiativer, som kan være med til at forberede og styrke udviklingslandene i forhold til at håndtere genmodificerede afgrøder, hvilket ikke er ensbetydende med, at gruppen generelt anbefaler brug af genmodificerede afgrøder. Som det vil fremgå, bør dette bero på en case-by-case vurdering.

Med hensyn til anden del af det indledende spørgsmål mener arbejdsgruppen, at en eventuel støtte til anvendelse af genmodificerede afgrøder i udviklingslandene ikke nødvendigvis er uforenelig med dansk udviklingspolitik. Rammerne for dansk udviklingsbistand fastsættes dog til enhver tid af både dansk politik og lovgivning samt af EU's ditto samt af internationale aftaler såsom eksempelvis Cartagena-protokollen om biosikkerhed.

Arbejdsgruppen er samtidig klar over, at bistandsorganisationer, herunder Danida, allerede i dag indirekte støtter arbejde med genmodificerede afgrøder. Det sker både via forskningsprojekter i Danmark og via støtten til CGIAR (The Consultative Group for International Agricultural Research), som er en gruppe internationale forskningsinstitutioner

¹ Se ordforklaring.

under FN, der udfører landbrugsforskning i relation til udviklingslandene. CGIAR har gennemført en række bioteknologiske forskningsprojekter – herunder også forskningsprojekter om genmodificerede afgrøder – uden at Danida har stillet specifikke krav i den sammenhæng. Desuden er gruppen klar over, at udenlandske donorer er ved at fastlægge politikker og strategier i relation til udvikling og anvendelse af genmodificerede afgrøder i udviklingslandene.

Arbejdsgruppens **hovedbudskab** er,

- at genmodificerede afgrøder er én blandt mange teknologier, som kan være med til at løse problemer med fødevarerforsyningen i udviklingslandene, men at det ikke er nogen mirakelløsning – i hvert fald ikke på kort eller mellemlangt sigt. Dansk udviklingsbistand bør fortsat fokusere på en bred vifte af teknologiske og institutionelle løsninger på landbrugsområdet med fokus på de fattige landmænds behov, og i den sammenhæng er det arbejdsgruppens vurdering, at genmodificerede afgrøder kun vil kunne spille en relativt begrænset rolle i den nærmeste fremtid. I det omfang, at udviklingsbistand anvendes til at sikre en eventuel indførelse af genmodificerede afgrøder i udviklingslandene, er det relevant at sikre, at hjælpen tager udgangspunkt i de fattige landmænds behov og ønsker. Hjælpen bør ligeledes sikre, at udviklingslandene har kapacitet og vidensgrundlag til selv at vurdere og håndtere såvel de genmodificerede afgrøder, der evt. allerede findes i udviklingslandet, som dem landet måtte ønske at indføre eller selv udvikle.
- at spørgsmålet om, hvordan landene bedst støttes, må vurderes konkret fra sag til sag og fra land til land på grundlag af de fire forudsætninger i følgende boks:

- | | |
|------|---|
| I) | Arbejdet skal holde sig indenfor de rammer og den politik, der er i Danmark og i EU. |
| II) | Landene skal have tilsluttet sig Cartagena-protokollen om biosikkerhed. |
| III) | De institutionelle og legale rammer skal være på plads til at håndtere de miljømæssige problemstillinger (herunder resistensproblematikken), der er tilknyttet anvendelsen af genmodificerede afgrøder. Og landene skal have kapacitet til at gennemføre deres politik og lovgivning. |
| IV) | Der skal være en kapacitet i landene til at vurdere implikationerne af at introducere genmodificerede afgrøder, både miljømæssigt, sikkerheds-, sundheds- og markedsmæssigt samt til at vurdere alternativer. |

Efter arbejdsgruppens mening vil det være uansvarligt overfor udviklingslandene, hvis udviklingsorganisationer undlader at forholde sig til genmodificerede afgrøder og deres anvendelse i disse lande. Dette skal tillige ses i lyset af den danske udviklingsbistands målsætninger om at forbedre landbrugsproduktionen i udviklingslandene, samt bistandens målsætninger om at sikre en miljømæssigt bæredygtig udvikling.

Her er det på den ene side vigtigt at sikre sig, at gode resultater i landbruget ikke trues af en ukontrolleret indførelse og anvendelse af genmodificerede afgrøder, der allerede er på markedet. På den anden side er det nærliggende at finde ud af, om visse genmodificerede afgrøder kan hjælpe udviklingslandene med at sikre en bæredygtig landbrugsproduktion og fødevarerforsyning i fremtiden. FN's befolkningsfond UNFPA's seneste opgørelser indikerer, at der om 50 år vil være op mod ni milliarder mennesker på kloden mod ca. seks milliarder i dag. Samtidig er det en realitet, at underernæring, kronisk mangel på jern, zink og A-vitamin, sult og fattigdom er fundamentale problemer i store dele af den tredje verden. Her er det dog vigtigt at bemærke, at der i dag faktisk ikke er fødevaremangel overordnet set.² Den fødevaremangel og de ernæ-

² Dette bliver ofte benævnt som "the paradox of plenty" og er beskrevet i en række artikler og bøger.

ringsproblemer, der findes blandt nogle landbrugere i landdistrikter skyldes en lang række faktorer, som tilsammen medfører en ressourceknaphed (jord, vand, rettigheder, kapital). I et fremtidsperspektiv vil øget produktivitet være afgørende for at brødføde de voksende befolkninger i udviklingslandene.

Imidlertid påpeger fagfolk, at en løsning af problemet ikke alene vil dreje sig om at skaffe mad nok ved at forøge udbyttet, men også om at forøge kostens ernæringsmæssige kvalitet. Samtidigt sker der en fortsat migration fra land til by, hvilket også medvirker til et øget behov for at effektivisere fødevareforsyningen. Teknologien er kun én blandt mange faktorer i denne sammenhæng, og det er i denne virkelighed, at genmodificerede afgrøder skal finde en rolle at spille.

Samtidig er det vigtigt at notere, at der allerede nu anvendes betydelige midler på miljøbistand til fremme af bæredygtig naturressourceudnyttelse og miljøregulering. Derfor er det vigtigt, at en eventuel anvendelse af genmodificerede afgrøder også kommer til at foregå i overensstemmelse med dette arbejde.

Endelig er det vigtigt for arbejdsgruppen at understrege, at dårlig regeringsførelse, manglende demokratiske rettigheder og korrupsion i visse udviklingslande kan hindre en forsvarlig håndtering af genmodificerede afgrøder samt hindre at udviklingen af genmodificerede afgrøder sker til almen fordel eller kan undergrave opbygningen af relevant lovgivning. Her kan hjælpen i første omgang fokuseres.

II. Fakta om genmodificerede afgrøder

Tabel 1. Rapporten drejer sig fortrinsvis om følgende genmodificerede afgrøder, som enten er på markedet eller forventes markedsført indenfor en 5-10-årig periode

Planter der dyrkes:

- Skadedyrsresistente afgrøder, dvs. afgrøder, der er karakteriserede ved at være modstandsdygtige overfor angreb af visse insekter. I tilfældet Bt-bomuld har planten fået overført genet for Bt-toksin fra den naturligt forekommende og meget udbredte Bt-jordbakterie. Bt-toksinet produceres i afgrøden og dræber de insekter, som spiser af planten. Formålet er at undgå brugen af kemiske insektbekæmpelsesmidler. Dyrkes i bl.a. USA, Argentina, Canada, Kina, Indien, Mexico og Sydafrika.
- Herbicidresistente afgrøder, dvs. afgrøder, der kan modstå sprøjtning med kemiske ukrudtsmidler som fx Roundup og Basta (fx raps, majs og bomuld). Ved disse afgrøder er det meningen, at landmanden skal anvende glyphosat-baserede kemikalier ved dyrkningen. Dyrkes i bl.a. USA, Argentina, Canada.
- En kombination af Bt- og herbicidresistente afgrøder, dvs. afgrøder der både kan tåle kemiske sprøjtemidler og samtidigt kan modstå skadedyrsangreb. Dyrkes samme steder som nævnt ovenfor.

Planter på forsknings- og forsøgsniveau. De der er længst fremme står øverst:

- Virus/sygdomsresistente afgrøder, dvs. sorter som kan modstå virusforårsagede sygdomme. På forsøgsmarker visse steder i bl.a. USA.
- Ernæringsberigede afgrøder, fx rissorter som har fået indsat gener som forøger indholdet af beta-karoten i kernen til delvis afhjælpning af A-vitamin-mangel. Eller ris og hvedesorter, hvor man eksempelvis forsøger at hæve indholdet af jern. Endnu på forskningsniveau.
- Stresstolerante afgrøder, dvs. afgrøder, som har en indbygget modstandsdygtighed overfor f.eks. tørke, salt og pH. Mest basal forskning på cellulært niveau.

Kilde: Sven Bode Andersen, Landbohøjskolen, 1. workshop, januar 2003.

Tabel 2. De vigtigste genmodificerede (transgenetiske) afgrøder, 2002

Afgrøde	Millioner hektar	fordeling
Herbicidtolerant sojabønne	36,5	62%
Bt-majs	7,7	13%
Herbicidtolerant canola	3,0	5%
Herbicidtolerant majs	2,5	4%
Bt-bomuld	2,4	4%
Herbicidtolerant bomuld	2,2	4%
Bt/Herbicidtolerant bomuld	2,2	4%
Bt/Herbicidtolerant majs	2,2	4%
Total	58,7	100%

Kilde: Clive James, 2002 citeret af Preben B. Holm ved 1. workshop.

Figur 1. Lande (angivet med mørkegrå) som dyrkede genmodificerede afgrøder i 2002.

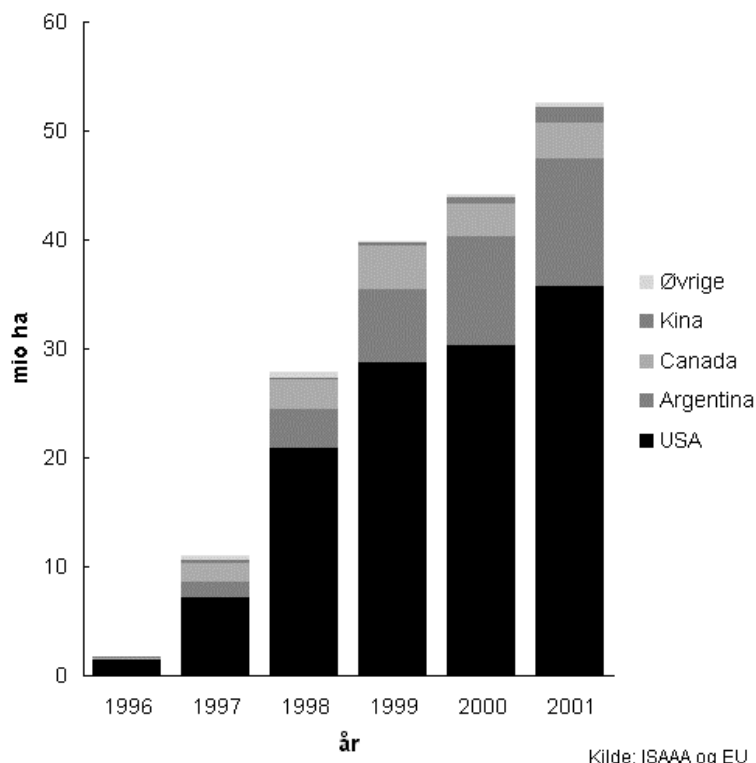


Kilde: ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications). ISAAA er et informationscenter betalt af bioteknologiske firmaer, der følger udviklingen på området. Ingen af de viste tal og grafer fra ISAAA er kontrolleret af arbejdsgruppen.

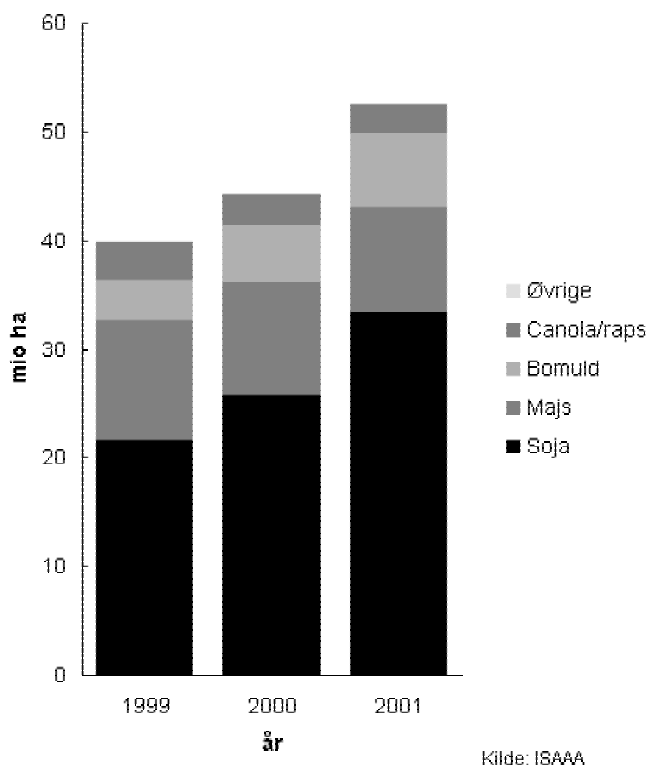
Det kommercielt dyrkede areal med genmodificerede afgrøder er på verdensplan steget fra 0 hektar i 1996 til 58,7 millioner hektar i 2002. Heraf dyrkes ca. 40 millioner hektar i de industrialiserede lande, mens resten – 18,7 millioner hektar – dyrkes i udviklingslande af ca. seks millioner landmænd.³ I 2003 forventes en yderligere stigning på 10 procent. Dertil kommer, at visse lande i Asien, Latinamerika, Afrika og i Østeuropa har anlagt forsøgsmarker med genmodificerede afgrøder og i et vist omfang har udviklet tilhørende nationale regulerings- og sikkerhedsmæssige systemer. Nogle af de viste lande dyrker således kun genmodificerede afgrøder på et forsvindende lille område.

³ http://www.isaaa.org/Press_release/GMUpdate2002.htm

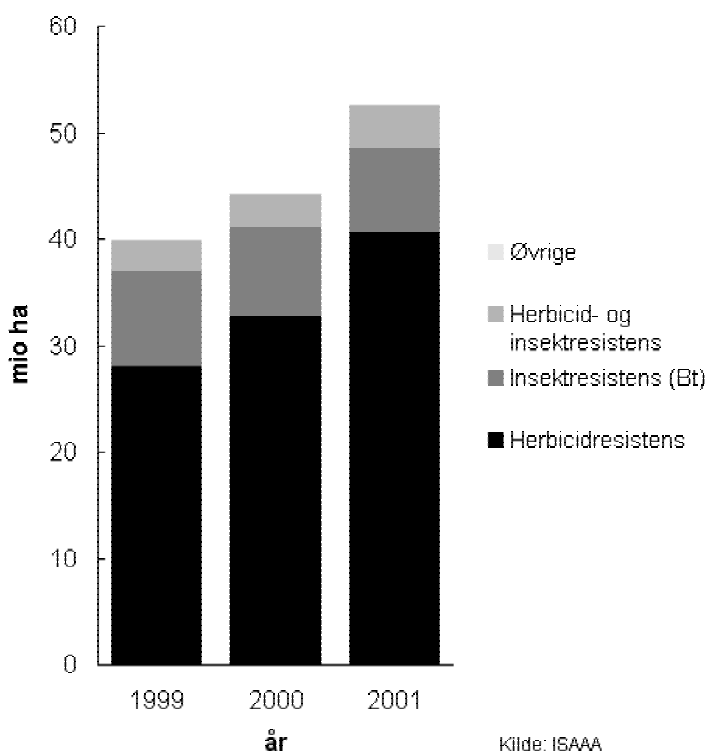
Figur 2. Areal i verden tilplantet med genmodificerede afgrøder fordelt på lande.



Figur 3. Areal i verden tilplantet med genmodificerede afgrøder fordelt på afgrødetype. (De "Øvrige" afgrødetyper er så få, at de ikke kan ses på figuren)



Figur 4. Areal i verden tilplantet med genmodificerede afgrøder fordelt på egenskab.
(De "Øvrige" egenskaber er så få, at de ikke kan ses på figuren)



Yderligere oplysninger om genmodificerede afgrøder:

Ministeriet for fødevarer, landbrug og fiskeri. Plantedirektoratet:

<http://www.pdir.dk/Default.asp?ID=2770&M=News&PID=13126&NewsID=2382>

Om genteknologi og globalisering af Bo Normander:

<http://www.globalegener.dk/genteknologi/hvorfindesgmo.asp>

ISAAA's hjemmeside:

<http://www.isaaa.org/kc/>

III. Grundlæggende præmisser

Arbejdsgruppen fremhæver nedenstående præmisser, der vil udgøre nogle væsentlige rammer for bistandsorganisationer, når eller hvis et udviklingsland skal have hjælp til at håndtere genmodificerede afgrøder.

Udgangspunktet er, at de fleste udviklingslande i dag mangler kapacitet til at håndtere udviklingen. Og at kun en minimal del af forskningen i genmodificerede afgrøder tager udgangspunkt i fattige og ressourcetsvage landmænds behov og interesser. Arbejdsgruppen mener derfor, at et arbejde med genmodificerede afgrøder bør støtte denne gruppe og deres interesser (jf. fattigdomsorienteringen i ulandsbistanden), og at man i dette arbejde bør belyse en bred vifte af problemer og muligheder for denne gruppe. For eksempel gælder der en række særlige forhold for fattige og ressourcetsvage landmænd i tropiske områder. De forhold skal inddrages, når man konkret skal vurdere genmodificerede afgrøders potentiale i udviklingsbistanden.

Genmodificerede afgrøder må vurderes hver for sig

De problematikker, der knytter sig til genmodificerede afgrøder, kan være meget forskelligartede og vil blandt andet afhænge af specifikke lokale forhold. For eksempel må der i dag tages hensyn til, at der i miljømæssig henseende er forskel på herbicid- og skadedyrsresistente afgrøder. De førstnævnte er udviklet med det formål at kunne tåle kemiske ukrudtbekæmpelsesmidler og det forudsættes dermed, at afgrøderne bliver dyrket under forhold, hvor disse midler traditionelt anvendes. Omvendt producerer skadedyrsresistente afgrøder selv insektgift, og her er det formålet så vidt muligt at undgå brugen af kemiske insektbekæmpelsesmidler. Således bliver genmodificerede afgrøder udviklet for at løse ret forskellige problemer, hvilket vil ske i endnu højere grad i fremtiden, og deres miljømæssige konsekvenser er ligeledes forskellige. Derudover kan de indsatte gener være overført fra vidt forskellige organismer.

Udviklingslandene kan ikke skæres over én kam

Der er f.eks. store forskelle i kapaciteten til at lovgive om og kontrollere dyrkning af genmodificerede afgrøder mellem lande som Argentina, Mexico, Kina, Brasilien, Vietnam, Sydafrika, Zambia og Malawi.

Genmodificerede afgrøder er primært tilpasset landmænd i den rige del af verden

Udviklingen, afsætningen og markedsføringen af genmodificerede afgrøder har hidtil altovervejende rettet sig mod købedygtige landmænd i USA og Europa. Udviklingslandenes behov for bedre afgrøder har kun i ringe omfang haft indflydelse på udviklingen. Dog taler man om, at de ernæringsberigede, tørke- og stresstolerante afgrøder, som lige nu er på udviklingsstadiet, måske på længere sigt vil kunne gavne udviklingslandene. Selvom denne pointe lyder rigtig, er det afgørende *ikke* kun at øge de fattige landmænds udbytter eller profit i udviklingslandene. Andre parametre som f.eks. risikominimering, indkomstdiversificering og lav afhængighed af finansiel kapital, er ofte vigtigere for de ressourcetsvage landmænd, og det er derfor afgørende, at de bliver inddraget i teknologiudviklingen i langt højere grad end det sker i dag. Samtidig er det uvist hvor store grupper af udviklingslandenes landmænd, som vil og kan efterspørge teknologien. Dette gælder ikke mindst, hvis landmændene skal købe nye frø af genmodificerede afgrøder efter hver sæson.

Udviklingen af genmodificerede afgrøder tager overraskende lang tid

Det tager tid at udvikle nye genmodificerede afgrøder, og det går ikke så hurtigt, som mange tror. Således ligger der års arbejde fra de første laboratorieforsøg udføres og til de genmodificerede afgrøder kan markedsføres og dyrkes på store arealer. Der er for øjeblikket kun få genmodificerede afgrøder på mar-

kedet og relativt få nye på vej indenfor en fem- til tiårig periode.

Sikkerhedsgodkendelse af genmodificerede afgrøder koster dyrt

Det kan koste mange penge at udvikle og sikkerhedsteste nye genmodificerede afgrøder. For en vestlig virksomhed har det været anført at kunne koste op mod 100 millioner kroner at få udviklet og godkendt et nyt genmodificeret planteprodukt. Den høje pris skyldes, at genmodificerede afgrøder er de mest gennemregulerede og -kontrollerede planter, der findes, og at sikkerhedskravene er meget høje. Det er alene virksomheds-/eksportørens ansvar at få de nødvendige godkendelser igennem. Derfor satser de på afgrøder og sorter med et stort og sikkert markeds- og indtjeningspotentiale, og dette potentiale findes især i den vestlige verden. Det vil være dyrt for et udviklingsland at opbygge den nødvendige kapacitet og opnå de nødvendige godkendelser af sikkerhed og risikovurdering for, at genmodificerede frø eller produkter skal have en chance på de vestlige eksportmarkeder. Et udviklingsland skal dog ikke nødvendigvis betale for en sikkerhedsgodkendelse, hvis en kommerciel producent allerede har betalt. De skal imidlertid betale for, at afgrøden vurderes miljømæssigt, og der skal dermed være tilstrækkelig kapacitet til at gennemføre dette. Denne præmis er relevant for de afgrøder, som udviklingslandet eventuelt selv vil skabe via egen forskning og udvikling (det gælder også, hvis arbejdet er støttet af bistandsorganisationer). Samtidig vil det også koste ekstra at sikre, at landmændene overholder de givne sikkerhedsregler for dyrkning samt regler for sortering af frø, mærkning mv. Sidstnævnte kan i sig selv være en meget vanskelig håndterbar opgave.

Udviklingslandene mangler kapacitet til behovsvurdering og kontrol

Der er generelt i en række udviklingslande en mangel på den ekspertise, lovgivning og relevante institutioner, der skal til for at landet selv bliver i stand til at vurdere om en given genmodificeret afgrøde vil være til gavn for deres landbrug og fødevarerproduktion eller ej – eller om man hellere skal satse på

andre teknologiske løsninger. Den manglende ekspertise og ditto lovgivning findes på mange niveauer og kan betyde, at landet får unødige problemer, hvis det siger ja eller nej til en aktuel genmodificeret afgrøde. Ligeledes mangler der ofte den ekspertise og de institutioner, der skal til for at kontrollere, at regler, sikkerhedsgodkendelser, risikovurderinger, patenter mv. kan håndteres og/eller overholdes. Der vil ofte være begrænset kapacitet til at deltage i internationale forhandlinger – ligesom der vil være begrænsede økonomiske ressourcer til at fastholde en eventuel opbygget kapacitet på både det landbrugsmæssige og det miljømæssige område.

Patenter påvirker udviklingen på det genteknologiske område

I den vestlige verden er brugen af patenter på det genteknologiske område meget omfattende. Det har medført, at de fleste frø, afgrøder og værktøjer er patenterede på kryds og tværs. Det kan give udviklingslandene store formelle problemer med dels at anvende selve de genmodificerede frø og afgrøder, og med dels at bruge de værktøjer, som er udviklet til eksempelvis at indsætte bestemte gener i bestemte afgrøder. Udviklingslandene vil i fremtiden få svært ved at anvende afgrøderne eller de patenterede værktøjer uden patentholderens tilladelse og med de udgifter til betaling, som dette i reglen medfører – i hvert fald ikke for afgrøder til eksport. Sortsbeskyttelse og patentering kan derfor blive en hindring, både for udviklingslandenes egen forskning og for fattige landmænds adgang til ny teknologi og viden. Eller omvendt kan de komme til at skabe en risikofyldt afhængighed af eksperter og finansielle ressourcer. Dertil kommer, at udviklingslandene må bruge penge på at opbygge den nødvendige patentekspertise og eventuel lovgivning.

Genmodificerede afgrøder kan forringe udviklingslandenes konkurrenceevne og markedsadgang

Et udviklingsland kan få problemer med både forringet konkurrenceevne og markedsadgang, hvis landet begynder at dyrke genmodificerede afgrøder med eksport til den industrialiserede verden for øje. Dels er det sådan, at forbrugerne i store dele af den vest-

lige verden generelt er skeptiske overfor at købe genmodificerede fødevarer, og derfor er prisen på produkterne lavere. Desuden vil genmodificerede afgrøder kun få markedsadgang til EU og andre rige lande, hvis handelsregler, sikkerhedsbestemmelser og andre omfattende krav er opfyldt. Dette kan også i fremtiden komme til at gælde for handelen imellem udviklingslande. Disse krav kan dermed blive en hindring for, at udviklingslandenes genmodificerede produkter får adgang til de rige landes markeder.

Konsekvenser af genmodificerede afgrøder er usikre

På nuværende tidspunkt er en række konsekvenser af at indføre og udvikle genmodificerede afgrøder og fødevarer ikke tilstrækkelig kendt. Dette gælder påvirkninger af mere miljømæssig karakter, som eksempelvis hvorledes Bt-planterester omsættes i jorden. Det gælder også helbredsmæssige påvirkninger af føde og foder. Endelig er data vedrørende påvirkninger af biodiversiteten ikke entydige.

IV. Fire fokusområder og tilhørende anbefalinger

Teknologirådets arbejdsgruppe fremhæver i det følgende afsnit fire fokusområder: Teknologien, politikken, institutionerne og samfundet. Det er arbejdsgruppens holdning, at man som bistandsorganisation skal forsøge at påvirke disse fire områder, hvis man ønsker at sikre, at et udviklingsland bliver i stand til at håndtere genmodificerede afgrøder på en sådan måde, at det samtidig understøtter en langsigtet bæredygtig udvikling indenfor landbrugs- og miljøområdet. Anbefalingerne efter hvert afsnit er en hjælp til denne håndtering.

Teknologien

Når det gælder teknologien, er det afgørende at skelne mellem de genmodificerede afgrøder, der allerede er sendt på markedet og dyrkes i visse udviklingslande – og så dem, der stadig kun er under udvikling på forsøgsmarker og i laboratoriet. Arbejdsgruppen hæfter sig især ved de miljømæssige risici, som både omfatter økologi, landbrug og sundhed, og som i alle tilfælde anses som vigtige spørgsmål, både når det drejer sig om eksisterende afgrøder og om udviklingen af nye genmodificerede afgrøder. Dernæst skal problematikken om resistens, mærkning af gener ved hjælp af "stregkoder" og ikke mindst de etiske spørgsmål overvejes i hvert enkelt tilfælde.

Afgrøder på markedet

Indtil videre er der kun et begrænset antal forskellige afgrøder på markedet. Det er disse genmodificerede afgrøder, som udviklingslandene i første omgang enten allerede er eller vil kunne komme i berøring med.

For et givent udviklingsland og en given afgrøde, vil der være følgende muligheder:

1. I de tilfælde, hvor afgrøderne allerede står på markerne, drejer det sig om at undgå problemer med f.eks. resistensudvikling, spredning af gener samt andre miljømæssige risici i forhold til båd-

de økologi, landbrug og sundhed. Eller der kan være tale om at afhjælpe problemer, hvis de genmodificerede afgrøder er indført efter pres eller helt uden godkendelse. Har afgrøden negative effekter kan der være behov for hjælp til at få afgrøderne fjernet fra dyrknings-systemerne eller fra naturen.

2. I de tilfælde, hvor udviklingslandet tænker på at indføre allerede udviklede genmodificerede afgrøder eller selv ønsker at udvikle dem, gælder det om at støtte landet i at få foretaget en case-by-case vurdering af den pågældende afgrøde. Denne støtte bør tage udgangspunkt i forsigtighedsprincippet, som beskrevet i Cartagena-protokollen om biosikkerhed. (Forsigtighedsprincippet indgår såvel i internationale konventioner og protokoller som i dansk miljølovgivning og drejer sig grundlæggende om at lade en eventuel tvivl om konsekvenserne komme miljøet til gode, selvom disse konsekvenser ikke er videnskabeligt bevist.) I sådanne tilfælde er det endvidere vigtigt, at landmænd og landmændenes organisationer får kendskab til eventuelle alternativer til den konkrete genmodificering af afgrøden.

Miljømæssige risici

De miljømæssige risici kan være forskellige fra land til land og fra region til region, hvilket skal klarlægges ved en miljømæssig risikovurdering, der dækker de relevante områder, inden man begynder at dyrke afgrøderne. Der kan være tale om økologiske, landbrugsmæssige og sundhedsmæssige risici. De økologiske risici kan dreje sig om risikoen for spredning og invasion af de genmodificerede planter i naturen samt om eventuelle negative effekter på andre organismer og miljøet. De landbrugsmæssige kan bl.a. dreje sig om uønsket spredning af de genmodificerede planter, deres indvirkning på sædskitte, på

anvendelsen af pesticider samt på afgrødernes næringsværdi, indhold af giftstoffer mv. De sundhedsmæssige risici kan dreje sig om, hvorvidt en genmodificeret afgrøde afviger fra den oprindelige ikke-genmodificerede på afgørende punkter med hensyn til indhold af nærings- og giftstoffer eller ved sin allergifremkaldende effekt.

I forhold til udviklingslande skal man desuden være opmærksom på problematikken omkring de såkaldte "Centers of origin" eller "gencentre". Det er områder, hvor den dyrkede afgrøde har sin oprindelse, hvilket for mange afgrøders vedkommende er i den tredje verden. For eksempel har majs sin oprindelse i Mexico, ris i Sydøstasien og Kina og kartofflen i Sydamerika. Hvis en genmodificeret afgrøde dyrkes i sit Center-of-origin-område, kan det medføre risiko for krydsning med sine nærtbeslægtede vilde artsfæller, hvilket i uheldigste fald kan medføre en spredning af de genmodificerede afgrøders egenskaber til de vilde slægtninge og dermed medføre en forringelse af den genpulje til videre forædling, som disse slægtninge udgør.

Forebyggelse af resistensudvikling

Et af de helt grundlæggende problemer ved genmodificerede Bt-afgrøder er risikoen for, at de skadedyr, man vil ramme med Bt-giftstoffet (toksinet), udvikler resistens eller modstandskraft overfor stoffet. Netop dette problem omtaler fagfolk som essentielt og helt afgørende for, hvorvidt det er muligt at udnytte teknologien på længere sigt.

Konkret er der endnu kun set få eksempler på resistensudvikling hos naturlige populationer. I laboratoriet har man derimod fremtvunget resistensudvikling hos 13 forskellige insektarter ved massiv påvirkning med Bt-toksin.⁴

En eventuel resistens kan ikke blot underminere den fremtidige dyrkning af de genmodificerede sorter – den kan også fjerne hele grundlaget for almindelig brug af Bt-toksin som sprøjtemiddel. Dette regnes for miljøvenligt og bruges derfor i landbrug, hvor man anvender mere miljøvenlige dyrknings- og sprøjtningemetoder, som f.eks. i Integreret

plantebeskyttelse (Integrated Pest Management).

I USA har man lavet regler, som skal forebygge resistensudvikling. For eksempel regler, der kræver refugier mellem markerne med de genmodificerede Bt-afgrøder, dvs. marker af en vis størrelse, hvor man dyrker andre afgrøder. På den måde forsøger man at undgå, at Bt-toksinets påvirkning af skadedyr bliver så massiv, at der udvikles resistens. For udviklingslandene kan netop en sådan styring af dyrkningen af genmodificerede afgrøder – med henblik på at undgå resistensudvikling – være et problem. Det er derfor afgørende dels at hjælpe myndighederne med at fastlægge reguleringen og dels at hjælpe landmændene med at håndtere sikre regler med henblik på forebyggelse af resistens.

For andre resistensgener, f.eks. mod svampesygdomme og virus, gælder muligvis tilsvarende problemstillinger, men de er endnu ikke undersøgt i samme grad som for Bt-toksin.

Afgrøder i laboratoriet og på forsøgsmarker

Sygdomsresistente, ernæringsberigede og stresstolerante afgrøder er eksempler på genmodificerede planter, som i dag er på forskningsstadiet eller som dyrkes på forsøgsmarker. Det er disse afgrøder, som formentlig kan blive tilgængelige indenfor en fem- til tiårig periode, hvis man fortsat afsætter midler til at udvikle dem.

Relevans for fattige bønder

Netop i de kommende år vil det være vigtigt at sikre, at en større del af forskningen og udviklingen kommer til at rette sig mod udviklingslandenes behov – i modsat fald risikerer man at overse eller miste de potentialer, der kan være ved den genteknologiske udvikling for disse lande. For eksempel kunne man i den forbindelse begynde at støtte forskningsprojekter med en partcipatorisk (delta-gerorienteret) forskningstilgang, dvs. støtte en forskning, hvor der er et samarbejde mellem målgruppen, dvs. landmændene i et givent område og forskere/eksperter fra de relevante forskningsområder.

Participatorisk forskning benytter sig af en metode, der sigter på – direkte eller indirekte

⁴ Preben Bach Holm, Danmarks Jordbrugsforskning, 1. Workshop.

– at involvere lokalbefolkningen og landmændene (især gennem landmændenes egne organisationer) i den bioteknologiske forskningsproces. På den måde vil de mennesker, som i sidste ende er tænkt som aftagere af de nye frøsorter også være dem, som er med til at fastsætte de overordnede prioriteringer og målene for den genetiske planteforædling. Formålet er at udvikle sorter, som landmændene selv mener, de har behov for, og som er bedre end lokale sorter ved f.eks. at give et højere udbytte eller en større markedsefterspørgsel. En sådan fremgangsmåde kan øge chancen for, at der udvikles genmodificerede afgrøder, som løser specifikke problemer i forhold til netop lokale klima- og jordbundsforhold. Den partcipatoriske tilgang til udvikling af fattigdomsorienteret landbrugsteknologi er i dag udbredt for konventionel og økologisk teknologi, mens den er uhyre begrænset, når det gælder udvikling af genmodificerede afgrøder.⁵

Det er imidlertid vigtigt at forstå, at avl frem mod næringsberigede afgrøder også kan ske uden brug af genteknologi. Et eksempel herpå er det såkaldte "biofortification", som allerede nu er et af CGIAR-centrenes forskningsprogrammer.⁶ En tilsvarende indsats vil kunne startes for afgrøder med stresstolerance. Men det skal påpeges, at bioteknologiske metoder – herunder genteknologi – sandsynligvis kan hjælpe med at fremskynde processerne.

Genfinding af genmodificerede planter

Firmaer og offentlige institutioner vil snart være i stand til at mærke de gener, som indsættes i en genmodificeret afgrøde, med såkaldte "stregkoder". Stregkoder er særlige gensekvenser uden anden funktion end at kunne identificere det firma, der har indsat gener i en modificeret afgrøde. Formålet er at blive i stand til at genfinde de indsatte gener eller at forebygge uhensigtsmæssig spredning. Der findes også andre metoder til en sådan indbygget sikring, såsom selvsterilitet og terminator-teknologi, og der kan både være fordele og ulemper ved metoderne. Især i udviklingslandene er det afgørende at arbejde

for at sikre genfinding via sådanne metoder, så man kan spore afgrøderne, hvis der opstår problemer. Det kræver en vis kapacitetsopbygning, men det er overkommeligt, da der er tale om relativt simple teknologier. Omvendt kan manglende kapacitet til eksempelvis at skille de høstede afgrøder fra hinanden give katastrofale følger, hvis dele af afgrøderne ikke kan reproducere sig selv, som det netop er tilfældet ved selvsterilitet og terminator-teknologi. I så fald risikerer man, at fattige landmænd sår uproduktive planter på markerne. Igen skal enhver teknologi vurderes for sig selv og med stor forsigtighed.

Etik

For et givent land kan der være tale om – ikke bare at tage stilling til teknologien – men også at tage stilling til eventuelle etiske problemer i relation til genmodificerede afgrøder. For eksempel kan det være afgørende, hvor de indsatte gener kommer fra – om de er taget fra en planteart eller om de kommer fra et dyr eller fra mikroorganismer. Spørgsmålet er, hvad problemet er, og for hvem det er et problem; udviklingslandet eller industrilandet – herunder donorlandet.

Når det drejer sig om genmodificerede afgrøder, som et givent udviklingsland ønsker at dyrke med eksport til Vesten for øje, er det uhyre vigtigt, at interessenterne orienteres om holdningen til den givne genmodificering i de potentielle aftagerlande. I modsat fald kan landet risikere at dyrke en afgrøde i stor skala, som derefter ikke kan eksporteres.

Når det drejer sig om, at udviklingslandet selv ønsker at anvende en genmodificeret afgrøde indenfor landets egne grænser, skal man ikke underkende de eventuelt anderledes etiske valg, der træffes af landet selv.

⁵ Charlie Spillane fremhævede dette i sit oplæg på den 2. workshop.

⁶ Se <http://www.cgiar.org/>

Anbefalinger vedrørende teknologien:

- Bistandsorganisationer bør støtte, at der træffes beslutninger på et informeret grundlag, og at udvikling og introduktion af genmodificerede afgrøder sker i tæt samarbejde med landmændene i det givne udviklingsland. Der bør kun ydes støtte til indførelse og brug af genmodificerede afgrøder i et givent udviklingsland, hvis det sker på foranledning af en bred interesse for afgrøden i modtagerlandet hos både landmænd, borgere og myndigheder.
- Bistandsorganisationer bør støtte, at der altid sker en case-by-case vurdering af genmodificerede afgrøder således, at hver afgrøde vurderes konkret og særskilt under hensyntagen til både fordele, risici – herunder både de kort- og langsigtede miljømæssige aspekter – og alternative dyrkningsmæssige/teknologiske muligheder, uden fortrinsstilling eller forhåndsafvisning af de forskellige alternativer.
- I tilfælde hvor en vurdering viser, at en genmodificeret afgrøde ikke er til fordel for bistandens målgruppe, f.eks. hvor genmodificerede frø indføres og dyrkes uden overholdelse af relevante internationale aftaler og/eller kontrolforanstaltninger, bør bistandsorganisationer hjælpe med at opspore og eliminere uønskede genmodificerede afgrøder – og støtte udvikling og/eller anvendelse af effektive kontrolforanstaltninger.

Politikken

For at forebygge en række af de skitserede problemer med miljø, sikkerhed og sundhed, er det vigtigt altid at starte med at få opbygget den lovgivningsmæssige kapacitet. Desuden kan man ikke komme udenom at forholde sig til fordele og ulemper ved den stigende brug af intellektuelle rettigheder.

Love og regler

Som bistandsorganisation skal man være med til at sikre, at der udformes en national lovgivning, der regulerer brugen af genmodificerede afgrøder, og at denne lovgivning er i

overensstemmelse med gældende internationale aftaler på området.

Lovgivning alene er dog ofte ikke tilstrækkeligt til at løse alle problemer, men det er et af de steder, der skal sættes ind først.

Flere donorer, som f.eks. UNEP og Sida, støtter på forskellige måder udviklingslandenes opbygning af national lovgivning til at regulere brugen af bioteknologi. Desuden støtter de en relateret træning af forskere og embedsmænd fra nationale myndigheder og institutioner. Eksempelvis afholdes kurser for udvalgte forskere og eksperter fra forskellige udviklingslande, hvor formålet er at give dem de kundskaber, der skal til for, at de kan være med til at udforme den relevante lovgivning på området i deres land. Der forestår en stor indsats på området i fremtiden.

Miljølovgivning

Noget af det vigtigste for sikringen af de lovgivningsmæssige rammer vedrørende miljøet er at sikre en tilslutning til den internationale Cartagena-protokol om biosikkerhed. Det er en aftale under FN's konvention om biologisk mangfoldighed (Biodiversitetskonvention), som skal sikre en beskyttelse af miljøet mod mulige risici ved grænseoverskridende transport, anvendelse og behandling af levende genmodificerede organismer.⁷ Protokollen regulerer først og fremmest eksport af genmodificerede afgrøder fra ét land til et andet og indebærer, at et givent land, der vil eksportere levende genmodificerede organismer beregnet til udsætning i miljøet, altid skal oplyse et givent modtagerland om den forestående eksport og desuden altid skal stille de relevante oplysninger om organismen til rådighed. Modtagerlandet skal så foretage en risikovurdering i overensstemmelse med en række parametre opført i et tillæg til protokollen for på den baggrund afgøre, om man vil tillade indførslen og i givet fald på hvilke betingelser. Afgørelserne skal bygge på forsigtighedsprincippet.

For genmodificerede afgrøder, der ikke er beregnet til udsætning i miljøet, men til fødevarer, foder eller til videreforarbejdning (og som utilsigtet kan havne i naturen), indfører protokollen et slags "early warning"-system i

⁷ Se: <http://www.biodiv.org/biosafety/protocol.asp>

forbindelse med eksport. Eksportlandet skal oplyse om ønskede eksporter på protokollens hjemmeside på Internettet for hermed at give potentielle importlande mulighed for at kræve at kunne tage stilling til importen på baggrund af en risikovurdering.

Cartagena-protokollen trådte i kraft 11. september 2003 og er ratificeret af over 50 lande herunder Danmark, men ikke USA. Det første partsmøde vil finde sted i februar 2004, hvor man blandt andet skal drøfte regler om sporing og mærkning.

Derudover er de første standarder for risikovurdering af genmodificerede afgrøder nu udviklet i Codex Alimentarius. Det er vigtigt for at sikre en stigende grad af international harmonisering på området.

Risikovurderinger

En risikovurdering skal indeholde tre elementer:⁸

- En økologisk risikovurdering: Skal undersøge risikoen for spredning og invasion af genmodificerede egenskaber til naturen og negative effekter på andre organismer og miljøet.
- En landbrugsmæssig vurdering: Skal undersøge de dyrkningsmæssige aspekter (spredning, sædskifte, pesticid anvendelse), foderanvendelse (toksiner, næringsværdi, antibiotikaresistens) samt mærkning.
- En sundhedsmæssig vurdering: Skal undersøge og forebygge eventuelle sundhedsrisici, såsom indholdet af mulige giftstoffer, en uheldig ændring i næringsværdien eller i indholdet af allergifremmende stoffer eller lignende.

Det er altid vigtigt at sikre, at reglerne omkring risikovurderinger omfatter krav om specificerede data fra det lokale område, hvor de genmodificerede afgrøder tænkes dyrket. Regionale og lokale forhold såsom klima, naturtyper, organismer mv. spiller en rolle for, hvordan en genmodificeret afgrøde vil klare sig eller ikke klare sig, når den spredes til omgivelserne. Vurderinger af regionale amerikanske eller europæiske forhold kan således

⁸ Gösta Kjellsson, Danmarks Miljøundersøgelser, 1. workshop, januar 2003.

ikke uden videre overføres til en given asiatisk eller afrikansk region.

Herudover skal der være kapacitet til at implementere vurderingernes anbefalinger.

Samlet set er det desuden vigtigt, at forsigtighedsprincippet, som skitseret i Cartagena-protokollen, anvendes i reguleringen.⁹

Patenter og patentrettigheder

Ejerskabet til genteknologien er ét af de afgørende områder for samspelet mellem plantegenteknologien og landbrugsudviklingen i verdens fattige lande. Her har der været en markant udvikling gennem de sidste ti år, hvor genteknologien har forceret det traditionelle forædlingsarbejde og skabt en række nye egenskaber og anvendelser. Det har øget presset for en stærkere beskyttelse af de intellektuelle rettigheder. Plantegenteknologien har således, sammen med ændringerne i patentlovgivningen, udfordret og udvidet brugen af intellektuelle ejendomsrettigheder indenfor planteområdet.

Tendensen mod en stærkere beskyttelse af de intellektuelle rettigheder er bekymrende, fordi det kan give ringere adgang til ny teknologi og højere priser for landmanden. Mest bekymrende er patenteringen af gensekvenser. Der gives og er givet hundredvis af patenter på både planter (i USA) og på genmaterialet i planter.

Sortsbeskyttelse i udviklingslandene

For udviklingslandene er det især TRIPS-aftalen (Trade Related aspects of Intellectual Property Rights), underskrevet i Verdenshandelsorganisationen, WTO, i 1994, som har betydning. Som et resultat af denne aftale skulle alle udviklingslande inden år 2000 have etableret et system til beskyttelse af de intellektuelle ejendomsrettigheder. De mindst udviklede lande har dog frist frem til 2006. Aftalen betyder, at landene som minimum skal indføre et system for sortsbeskyttelse for planter, men at de selv kan bestemme om de vil indføre plantepatenter og patenter på gensekvenser.

⁹ Implementeringen af forsigtighedsprincippet i Kenya, Indien og Brasilien er godt beskrevet i: Paarlberg RL (2001) The Politics of Precaution. Genetically Modified Crops in Developing Countries. IFPRI and The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Det dominerende system for sortsbeskyttelse på verdensplan er beskrevet i UPOV-konventionen (International Union for the Protection of New Varieties of Plants), som blev implementeret i 1968, men som siden er ændret flere gange. Et sortsbeskyttelsessystem er mere fleksibelt end et patentsystem, men heller ikke UPOV-konventionen er uden problemer for udviklingslandene. Kravene til sorterens ensartethed og stabilitet er forholdsvis strenge. Det kan give problemer for de sorter i udviklingslandene, som er tilpasset lokale forhold. Derudover er der i de seneste revisioner af UPOV-konventionen indført begrænsninger i landmandens ret til at videresælge såsæd til andre landmænd. Det kan mindske spredningen af nye sorter i verdens fattige lande.

Få udbydere og dyre produkter

Den stigende koncentration i den internationale frø- og agrokemiske industri har betydet, at der i dag er under ti store industri-grupper, som sidder på en betydelig del af teknologien indenfor plantegenforskningen. Det kan gøre det vanskeligt at få licenser og vanskeligt for nye virksomheder at komme ind på området. Der er derfor en frygt for, at teknologien vil blive ejet og domineret af få store frøfirmaer, og at det kan give udviklingslandene betydelige problemer med både at bruge, erhverve og forske i plantebioteknologi.

For de fattigste landmænd betyder kombinationen af patenter, sortsbeskyttelse og et meget koncentreret marked med få udbydere en øget risiko for, at nye teknologier og nye plantesorter bliver alt for dyre. På den måde har samspillet mellem udviklingen af plantegenteknologien og udviklingen i brugen af intellektuelle ejendomsrettigheder udviklet sig uheldigt – set fra et udviklingslands synspunkt.

Bevar fleksibiliteten

For udviklingslandene er det vigtigt at bevare og udbygge den fleksibilitet, der er i TRIPS-aftalen, hvor det enkelte land selv kan bestemme om det er i landets interesse at indføre plantepatenter, og hvor retningslinjerne for beskyttelsen af plantesorter gør det

muligt at bevare en udstrakt grad af rettigheder for landmænd og lokale forædlere.

Derudover skal der udvikles metoder, hvormed udviklingslandene kan opnå brede, fleksible og rimelige licenser til teknologien.

Samtidig har den stigende privatisering og det styrkede ejerskab af forskningen i planter, jf. TRIPS-aftalen, forstærket problematikken omkring ejerskab og overskudsdeling af planter og plantegener med oprindelse i verdens fattige lande. Her har reglerne i Biodiversitetskonventionen og ikke mindst i den Internationale traktat om plantegenetiske ressourcer for fødevarer og jordbrug om adgang til genetiske ressourcer og udbyttedeling hjulpet. Og i praksis har en række af de store forædlingsfirmaer forbedret situationen ved selv at forvalte reglerne på en måde så biopirateri – dvs. udnyttelse af materiale med oprindelse i udviklingslandene uden kompensation – undgås. Men problemet er endnu ikke løst.

Krav til patenteringsregler

De lempelige patenteringskrav, som især ses i USA, giver en risiko for, at brede og overlappende patenter på gensekvenser kan komme til at udgøre en hindring for videre forskning i og forædling af plantemateriale. Patenter på gensekvenser skal derfor begrænses til udelukkende at dreje sig om den specifikke anvendelse, så andre patenter og anvendelser af overlappende gensekvenser ikke bliver afhængige af tidligere patenter.

Derudover er det afgørende, at en virksomhed ikke i praksis kommer til at dominere forædlingen og forskningen i en enkelt plante gennem en stribe af overlappende patenter.

Endelig er det vigtigt, at offentlige forskningsinstitutioner sikrer nem og åben adgang til deres patenter, så adgangen til fortsat forskning ikke begrænses af brede og overlappende patenter ejet af de store forædlingsvirksomheder.

Anbefalinger vedrørende politikken:

- Bistandsorganisationer bør støtte, at udviklingslandene udvikler klare politiske prioriteter og strategier vedrørende genmodificerede afgrøder og en dertil hørende bred videns- og kapacetsopbygning på beslutningstagerniveau i relation til både lovgivning, regulering (herunder miljøregulering), handel, økonomi og internationale forhandlinger.
- Bistandsorganisationer bør støtte gennemførelsen af love og regler på det genteknologiske område i det omfang dette er relevant.
- Bistandsorganisationer bør støtte, at udviklingslandene sikres lettere adgang til genmodificerede planter og til genteknologiske metoder. Dette kan eksempelvis ske gennem: i) særlige aftaler med de patenthavende forædlingsvirksomheder, ii) mere lempelige overgangsordninger for indførelsen af intellektuelle ejendomsrettigheder på planteområdet, iii) begrænsninger i brugen af patenter på planteområdet eller ved iv) en øget offentlig forskning, hvor resultaterne stilles frit til rådighed.

Institutionerne

Det er vigtigt at arbejde på at opbygge de institutioner af enhver art, der skal til for dels at håndtere genmodificerede afgrøder på tilfredsstillende vis og dels at sikre, at reglerne håndhæves. Det stiller blandt andet yderligere krav til de i forvejen svage retssystemer i verdens fattige lande. Desuden er det afgørende, at der lægges stor vægt på at sikre "vandtætte skodder" mellem den kapacetsopbygning, der skal ske for at udvikle og fremme genteknologien og den, der skal til for at foretage risikovurderinger. Sidstnævnte er vigtig for at sikre uafhængighed af kommercielle interesser.

Landbrugsorganisationer – landmændenes behov

Det er vigtigt, at udviklingen og anvendelsen af genmodificerede afgrøder sker i tæt dialog med de landmænd, som skal dyrke

afgrøderne, og herunder især med de mindre landmænd, der er ansvarlige for det meste af landbrugsproduktionen i udviklingslandene. De mindre landmænd er ofte meget dårligt organiseret, og de eksisterende landbrugsorganisationer har ikke kapacitet til at varetage landmændenes behov og påvirke forskningen i den retning, de ønsker.

I mange udviklingslande er der derfor behov for at styrke opbygningen af legitime og repræsentative landbrugsorganisationer, så også fattige bønders interesser bliver varetaget.

Derudover er det vigtigt at støtte øget åbenhed og decentralisering af de offentlige institutioner, der er med til at styre den landbrugsteknologiske udvikling. Det vil gøre det nemmere for landbrugsorganisationerne at forstå og påvirke forskningen i genmodificerede planter.

En eventuel støtte til anvendelse af genmodificerede planter bør derfor afhænge af, om landbrugsorganisationerne i det enkelte land har både kapacitet til og mulighed for at påvirke udviklingen.

Institutioner til brug ved miljømæssig risikovurdering

Ifølge Cartagena-protokollen kan det modtagende land pålægge eksportøren at finansiere en risikovurdering. I lande, der indtil videre ikke selv udvikler genmodificerede afgrøder, er det derfor i princippet tilstrækkeligt at opbygge en ekspertise, der kan definere, hvilke krav landet skal stille til de genmodificerede afgrøder, som landet ønsker at importere. Denne ekspertise skal være institutionelt baseret. For eksempel skal der opbygges viden om hvilke afgrøder, der dyrkes med hvilke metoder og hvilke vilde planter, der findes i opdyrkede områder.

De krav landet skal stille vil typisk handle om vurdering af behovet for sikkerhedsafstande til andre afgrøder, om risiko for spredning til landets egne afgrøder og vilde flora, om dokumentation af såkaldt "betydelig ækvivalens" (dvs. at den genmodificerede afgrøde ernæringsmæssigt og i relation til allergi, sundhed mv. er magen til den traditionelle afgrøde), samt om udarbejdning og opretholdelse af regelsæt og kontrolsystemer,

der sikrer mod udvikling af skadedyrsresistens.

Ekspertisen i landet skal kunne definere nogle sikkerheds- og miljømæssige krav og vurdere om de leverede oplysninger opfylder disse krav, men de behøver ikke i første omgang at have kapacitet til selv at udføre de relevante forsøg. De skal dog være i stand til at vurdere de miljømæssige implikationer, der vil være i et givet område og være i stand til at håndhæve eventuelle beslutninger.

Det vil være i mange frø- og planteproducenters interesse at arbejde for en tilstrækkelig sikkerhedsvurdering af genmodificerede afgrøder, men der må være en kapacitet til at vurdere virksomhedens oplysninger i hver enkelt sag. Derudover er der ikke mindst behov for finansiering og anden assistance til opbygning af et kontrol-/inspektionssystem, som er tilstrækkeligt velfungerende til at kunne afsløre og standse ulovlig import af genmodificerede afgrøder og produkter. Med andre ord skal systemet opfylde følgende tre krav:

- Være til stede i de relevante områder.
- Have ekspertise til at skelne mellem genmodificerede afgrøder og konventionelle afgrøder.
- Være uafhængigt og troværdigt samt have kapacitet til at implementere sine afgørelser.

Mulighederne for at skelne mellem genmodificerede og konventionelle afgrøder ville blive bedre, hvis der blev indført et krav om "stregkoder", da en test af genmodificerede afgrøder i så fald vil være en simpel "black box-test" med et standardudstyr, som kun kræver få timers instruktion, næsten uanset kontrollørens uddannelsesmæssige forudsætninger. En videreudvikling af den teknologi, kan derfor være afgørende.

I en næste fase, hvor der eventuelt udvikles afgrøder ud fra landets egne behov, vil denne ekspertise kunne udbygges med testfaciliteter, hvor de nyudviklede afgrøder testes for de relevante egenskaber. Her vil der specielt være behov for at sikre en organisering, som forebygger habilitetsproblemer på en måde, så testning og udstedelse af godkendelser er adskilt og tilstrækkeligt velkontrolleret.

Forskning til fordel for udviklingslandene

Landbrugsforskningen i Afrika har i de senere år haft god erfaring med at inddrage landmænd i teknologiudviklingen, og forskere som eksempelvis Charlie Spillane¹⁰, opfatter netop dette som en vigtig forudsætning for at kunne udvikle genmodificerede afgrøder, der er relevante for fattige landmænd i udviklingslandene.

I de fleste udviklingslande, især de afrikanske, er den institutionelle kapacitet indenfor landbrugs- og miljøforskning samt indenfor fødevarekontrol, særdeles svag. Dette er især en følge af begrænsede ressourcer og af mangelfulde mekanismer til at sikre, at landbrugsforskningen og konsulenttjenesten er relevant for fattige landmænd. I flere afrikanske lande er der reformer i gang, der stiler mod at øge landbrugsorganisationers indflydelse på landbrugsforskning og konsulenttjeneste. Alligevel er der risiko for, at det ikke er de afrikanske landmænds ønsker og behov, der er udgangspunktet for forskningen og udviklingen, selvom arbejdet sker i samarbejde med afrikanske forskere. Disse er ofte uddannet i udlandet hos multinationale bioteknologiske firmaer, og derfor er der en risiko for, at de kommunikerer bedre med disse selskaber end med landmændene.

Samtidigt vil fremtidige vurderinger og beslutninger vedrørende udvikling og anvendelse af genmodificerede afgrøder være afhængig af, at der på alle relevante områder opbygges en lokal institutionel kapacitet, som på tilfredsstillende måde kan varetage funktioner indenfor lovgivning og regulering, forskning og forskningsprioritering, teknologi-, risiko- og miljøvurdering, fødevarekontrol mv. Der er især mangel på embedsmænd og/eller forskere, der kan analysere sociale, miljømæssige- og økonomiske aspekter af landbrugsudviklingen.

Den helt store forskningskapacitet på området findes hos store private bioteknologiske virksomheder i den vestlige verden. Derfor er det nødvendigt at give disse virksomheder et incitament til at tilvejebringe genmodificerede afgrøder, der er skræddersyet til fattige landmænd i udviklingslandene.

¹⁰ Charlie Spillane har i skrift og tale, bl.a. på arbejdsgruppens 2. workshop fremhævet nødvendigheden af dette.

En brugbar model kunne være at støtte en opbygning af såkaldt strategiske alliancer mellem private og offentlige institutioner, f.eks. ved etablering af en kontraktforskningsmodel som det er kendt indenfor medicinalområdet. Man kunne eksempelvis forestille sig en model, hvor internationale organisationer eller andre donorer udliciterer en opgave med at udvikle bestemte genmodificerede afgrøder i samarbejde med lokale myndigheder og virksomheder samt de landmænd, som senere skulle dyrke den. Retighederne til afgrøderne skulle tilfalde de lokale samarbejdspartnere, virksomheden ville få penge og goodwill, og landmændene ville få adgang til at dyrke en afgrøde, der ville komme dem og landet til gavn.

Anbefalinger vedrørende institutionerne:

- Bistandsorganisationer bør støtte etableringen af repræsentative, velfungerende og legitime landbrugsorganisationer, da de udgør en vigtig del af det fundament, der skal være tilstede for, at en eventuel udvikling eller indførelse af genmodificerede afgrøder kan blive til gavn for landmændene – samt bør sikre at en eventuel anvendelse af genmodificerede afgrøder sker i et tæt samarbejde med disse landbrugsorganisationer og med andre vigtige aktører på landbrugsområdet heriblandt landbrugskonsulenter.
- Bistandsorganisationer bør støtte opbygningen af relevante offentlige institutioner og organisationer, der kan stå for alt fra lovgivning til teknologivurdering og håndtering af de miljømæssige problemstillinger gennem udmøntning af Cartagena-protokollen og andre miljømæssigt relevante tiltag. Kontrol og produktion skal være adskilt.
- Bistandsorganisationer bør støtte forskning i genmodificerede afgrøder i udviklingslandene, eksempelvis ved hjælp af partcipatoriske forskningsmetoder, strategiske forskningspartnerskaber og twinning-arrangementer på tværs af landegrænser og på tværs af organisationer i både industrilande og udviklingslande - eventuelt ved brug af øget kontraktforskning mellem både offentlige organisationer og private virksomheder.
- Bistandsorganisationer bør støtte udviklingen af kapacitet til håndhævelse af love og regler i forbindelse med håndteringen af genmodificerede afgrøder og støtte at dette er en forudsætning for indførelse af genmodificerede afgrøder.
- Bistandsorganisationer bør støtte reformer, der øger landbrugsorganisationers indflydelse på anvendelsen af offentlige midler til landbrugsforskning og konsulenttjeneste.

Samfundet

Det er væsentligt, at se på samfundsøkonomien ved en eventuel produktion af genmodificerede afgrøder. For øjeblikket er dette vanskeligt, da området er i en startfase og de tilgængelige data ofte er ufuldstændige eller usammenlignelige. Desuden er civilsamfundets udvikling, viden og informationsniveau afgørende.

Samfundsøkonomi

De foreløbige økonomiske sammenligninger i forhold til det konventionelle landbrug viser, at det kan være en fordel ved at dyrke genmodificeret bomuld i forhold til konventionelle sorter. Sammenlignes dyrkningen med økologisk landbrug er fordelene tilsyneladende knap så udtalt.¹¹

De samfundsøkonomiske effekter af at anvende genmodificerede afgrøder er dog langt fra entydige. Afrikanske stater økonomiske omkostninger ved kontrolleret anvendelse af genmodificerede afgrøder er store og omfatter opbygning og drift af vurderings- og kontrolsystemer af landbrugs- og miljømæssige forhold. Desuden må konsekvenser for landets muligheder for at eksportere den pågældende afgrøde til EU gøres op (i det omfang, at genmodificerede afgrøder og traditionelle afgrøder ikke er tilstrækkelig godt adskilte og mærkede).

Et eksempel: Genmodificeret bomuld: Økonomiske fordele og ulemper i tre udviklingslande

Kina: 31 procent af bomuldsarealet er insektresistente sorter, dvs. i alt 1,5 millioner hektar. Kina har selv udviklet 22 sorter og taget patenter på dem, men der markedsføres også fem amerikanske sorter. Der kan igen dyrkes bomuld i områder, hvor produktionen på grund af insekticidresistens var opgivet. Pesticidforbruget på bomuldsmarkerne er mere end halveret. Stabil udbyttefremgang på ti procent. Antallet af forgiftningstilfælde hos landmændene, som følge af brugen af andre sprøjtemidler, er reduceret markant. I 2001 var der en merindtjening på 500 USD pr. hektar. I 2001 dyrkede mellem 4 og 5 millioner landmænd Bt-bomuld.

Indien: Specielt land, fordi der her har været en heftig debat om anvendelsen af genmodificeret bomuld. Trods kritikken har myndighederne nu officielt godkendt brugen af Bt-bomuld. Den første officielle dyrkning startede i 2002, men allerede i 1998-2001 blev der dyrket på forsøgsmarker. Miljøorganisationer mener hverken, at landmændene har sprøjtet mindre eller har fået højere udbytter. Virksomheden Mahyco Monsanto Biotech mener, at landmændene gennemsnitligt har opnået 30 procents stigning i udbyttet, har reduceret forbruget af sprøjtemidler med 65-70 procent og opnået en gennemsnitlig indtægtsforøgelse på 7.000 Rs. pr. hektar.

Sydafrika: Interessant fordi der er tale om 3.000 mindre landbrug i Macatini Flat, hvor der dyrkes Bt-bomuld. I alt er der tale om mindre end fem procent af bomuldsproduktionen. Der er observeret en 25 procents stigning i udbytte og en reduktion i antal sprøjtninger fra 11 til 4 samt en merindtjening på 50 USD pr. hektar.

Kilde: Clive James, 2002 citeret af Preben Bach Holm, Danmarks Jordbrugsforskning, 1. workshop, januar 2003.

Civilsamfundet

Ved indførelsen af genmodificerede afgrøder er det vigtigt at skabe åbenhed og gennemsigtighed for befolkningen ved at sikre relevant information om genmodificerede afgrøder samt sikre en bred debat – så det ikke kun er en lille elite, der tager stilling til

¹¹ Kilde: pkt. 6 i referencelisten.

eventuelle genmodificerede afgrøder. Det er endnu vigtigere i mange fattige lande, hvor lukkethed, korrupsion og magtmisbrug kan være udbredt. Hvis lokalbefolkningen i et givent udviklingsland er modstandere af genmodificerede afgrøder, kan der således opstå sociale og politiske konflikter i tilfælde af, at myndighederne giver tilladelse til anvendelse af genmodificerede afgrøder uden denne forudgående information og debat.

Denne åbenhed og gennemsikuelighed for befolkningen må sikres gennem intensiv støtte til informationsaktiviteter. Dette skal ske på en måde, der er i overensstemmelse med de målsætninger om partnerskaber med udviklingslandene, støtte til civilsamfundet og støtte til god regeringsførelse og demokrati, som er defineret i de danske bistandsstrategier, herunder Danidas "Partnerskab 2000"¹² og i strategien for dansk støtte til civilsamfundet i udviklingslandene samt senest i "En verden til forskel", som er regeringens bud på nye prioriteter for dansk udviklingsbistand 2004-2008.

Et væsentligt forhold, som må overvejes i forbindelse med introduktion af genmodificerede afgrøder, er adgangen til teknologien. Det er velkendt at store grupper af jordbrugere i Afrika og Asien ikke har haft adgang til eller brugt forbedret såsæd eller agrokemikalier. Det formodes, at teknologien i forbindelse med genmodificerede afgrøder også i væsentligt omfang vil forbigå disse ressourcefattige grupper.

Samtidig er det vigtigt med investeringer i offentlig kapacitetsopbygning, så det bliver muligt at få et positivt samspil mellem det offentlige og civilsamfundet. Blandt andet derigennem vil det være muligt at identificere og prioritere de afgrøder og egenskaber, som vil være mest til gavn for det givne lokalsamfund.

Anbefalinger vedrørende det samfundsmæssige:

- Bistandsorganisationer bør støtte, at udvikling og indførelse af genmodificerede afgrøder sker på en måde, som understøtter overordnede samfundsmæssige målsætninger om nedbringelse af fattigdom og sultproblemer.
- Bistandsorganisationer bør støtte, at civilsamfund og åbenhed styrkes via relevant information og via en bred og åben debat med befolkningen om genmodificerede afgrøder.
- Bistandsorganisationer bør støtte, at der sikres adgang til teknologien via støtte til offentlige forskningsinitiativer med fokus på udvikling af afgrøder med egenskaber, som er vigtig for ressourcefattige jordbrugere og forbrugere.

¹² Se nr. 11 i referencelisten.

Referencer

1. Assessment of Potentials and Constraints for Development and Use of Plant Biotechnology in Relation to Plant Breeding and Crop Production in Developing Countries. Working Paper. Ministry of Foreign Affairs, Danida, marts 2002.
2. Som man sår, så høster man. Ny teknologi til fattige landmænd. Den ny verden 1. Center for Udviklingsforskning, 2000.
3. Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy. CIPR Commission on Intellectual Property Rights, London, September 2002.
4. Environmental Assessment for Sustainable Development. Danida, December 1999.
5. Overview of Danida Sector Programme and Project Support, January 2003.
6. M. Qaim and D. Zilbermann, 2003: Yields Effects of Genetically Modified Crops in Developing Countries. Science, 7. Feb. 2003, vol. 299, p. 900-902.
7. Nuffield Council on Bioethics (1999): Genetically Modified Crops: the ethical and social issues.
<http://www.nuffieldbioethics.org/filelibrary/pdf/gmcrop.pdf>
8. Commission on Intellectual Property Rights – Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy (2002):
http://www.iprcommission.org/graphic/documents/final_report.htm
9. Nuffield Council on Bioethics (2002): The Ethics of Patenting DNA:
<http://www.nuffieldbioethics.org/filelibrary/pdf/theethicsofpatentingdna.pdf>
10. Denmark's Development Policy – Strategy. Partnership 2000. Danida, October 2000.
11. Strategy for Danish Support to Civil Society in Developing Countries – Including Cooperation with Danish NGOs. Danida, Mach 2001.
12. Pryme IF and Lembcke F (2003): In vivo studies on possible health consequences of genetically modified food and feed – with particular regard to ingredients consisting of genetically modified plant materials. Nutrition and Health, Vol. 17, 1-8.
13. <http://www.foodnavigator.com/news/news.asp?id=8080>
14. http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/librarytitles/seedsofdubt_summary.html

Ordforklaring

Bt-toksin: Giftstof fra den naturligt forekommende og meget udbredte Bt-jordbakterie.

Cartagena-protokollen om biosikkerhed (Biosafety-protokollen): Protokollen regulerer først og fremmest eksport af genmodificerede afgrøder fra ét land til et andet og indebærer, at et givent land, der vil eksportere levende genmodificerede organismer beregnet til udsætning i miljøet, altid skal oplyse et givent modtagerland om den forestående eksport og desuden altid skal stille de relevante oplysninger om organismen til rådighed.

CGIAR: The Consultative Group for International Agricultural Research – en gruppe internationale forskningsinstitutioner under FN, som udfører landbrugsforskning i relation til udviklingslandene.

Codex Alimentarius: En organisation oprettet i tilknytning til FN's landbrugsorganisation FAO og FN's sundhedsorganisation, WHO, med henblik på at udvikle internationale fødevarestandarder.

IPM: Integrated Pest Management: Integre ret plantebeskyttelse: Landbrug, der anvender mere miljøvenlige dyrknings- og sprøjtningemetoder end det konventionelle landbrug.

Sida: Swedish International Development Agency: Sveriges styrelse for internationalt udviklingssamarbejde.

TRIPS-aftalen: Trade Related aspects of Intellectual Property Rights; Aftale om beskyttelsen af Intellektuelle Ejendomsrettigheder indgået i regi af Verdenshandelsorganisationen, WTO.

UNEP: United Nations Environmental Program. FN's Miljøprogram.

UNFPA: United Nations Population Fund. FN's befolkningsfond.

UPOV-konventionen: International Union for the Protection of New Varieties of Plants.

Det dominerende system for sortsbeskyttelse på verdensplan.

WTO: World Trade Organisation: Verdenshandelsorganisation, der forhandler om fælles handelsregler på verdensplan.

English Summary

Genetically modified crops in developing countries – challenges for the development aid

In 2002, the Danish Board of Technology initiated a project on gene technology and food supply in the Third World. A cross disciplinary task force was appointed in support of the work of the Danish Board of Technology. This report is the result of the work of the Danish Board of Technology and of the task force.

First and foremost, the report is intended for institutions and organisations engaged in agricultural development in the poor countries of the world, and also for politicians, researchers, corporate staff or others who, directly or indirectly, influence or who are involved in agricultural development, legislation, commerce, etc. in the Third World.

The Danish Board of Technology's cross disciplinary task force consists of:

- Christian Friis Bach, Associate Professor at the Royal Veterinary and Agricultural University of Denmark
- Esbern Friis-Hansen, Senior Scientist at the Institute for International Studies
- Hans Hessel-Andersen, Chief Consultant, TSA 6, (environment), Danida
- Jørn Olesen, Technical Consultant, TSA 1 (agriculture), Danida
- Kim Carstensen, General Secretary of the Danish section of the World Wildlife Fund (WWF) and member of the Board of Danida
- Kirsten Brandt, Senior Scientist at the Danish Institute of Agricultural Sciences

None of the above-mentioned institutions are responsible for the contents of the report. Each of the participants was selected for the task force, not by virtue of their employment at the respective institutions but rather based on their knowledge of the various professional aspects of the problem presented.

The following members of the Danish Board of Technology participated:

- Søren Gram, Project Manager
- Ida Leisner, Information Project Manager
- Bjørn Bedsted, Project Employee

As a crucial link in the work, the task force arranged three workshops where leading experts within selected areas presented and discussed the latest knowledge. The report presents in edited form the subjects that were discussed within the task force and the workshops held, and against this background submits a number of recommendations. This summary focuses on the main conclusions and recommendations.

Conclusions and recommendations

Can Danish development aid be used positively to 1) incorporate genetically modified crops into the work of improving the living conditions of the poorest population groups in developing countries – and 2) can this be done without conflicting with existing Danish development policy strategies? This two-pronged question constituted the starting point of the Danish Board of Technology's project, and was the question the appointed task force was asked to answer.

It quickly became evident to the task force that the first of the above questions was too complex and diverse to be answered by a simple yes or no. Instead, the task force decided to take a diversified, more pragmatic and action-oriented approach, as a result of which the Danish Board of Technology's report does not contain arguments for or against genetically modified crops as such. It rather intends to provide a basis for the assessment of benefits and drawbacks of the

possible use of genetically modified crops in specific contexts.

The task force approached the issue in view of the fact that the dissemination of genetically modified crops is already taking place. It therefore outlines a number of initiatives which might contribute to strengthening the ability of developing countries to manage genetically modified crops; this does not imply that the task force in general recommends the use of genetically modified crops, which, as will be seen, should be based on case-by-case assessment.

With regard to the second part of the initial question, the task force believes that aid given to support the use of genetically modified crops in developing countries would not necessarily conflict with Danish development aid policy. However, the framework of Danish development aid is at all times determined by Danish government and EU policy and legislation and by international agreements such as the Cartagena Protocol on Biosafety. The basis of the task force's approach is that aid should go to strengthening the hand of the poor and resource deprived-farmers. As a result, in the present report the relevance of genetically modified crops will be assessed relative to the interests of this target group.

The task force's **main message** is that

- genetically modified crops represent one among many technologies that may contribute to solving food supply problems in developing countries, but this form of agriculture is no miracle solution – at least not in the short or medium term. Danish development aid should continue to focus on a broad range of technological and institutional solutions in the agricultural area with focus on responding to the needs of the poor farmer, and from this point of view, the task force assesses that genetically modified crops will only be able to play a relatively limited role in the immediate future.
- the question of how best to assist countries must be assessed specifically from case to case and from country to country based on the four conditions listed in the box below:

- I) The work must remain within the framework and the policies of Denmark and the EU.
- II) The individual countries must have ratified the Cartagena Protocol on Biosafety.
- III) The institutional and legal frameworks needed to deal with the environmental aspects (including problems of resistance) linked to the use of genetically modified crops must be in place. In addition, countries must be capable of implementing their policies and legislation.
- IV) Countries must possess the capacity to assess the implications of introducing genetically modified crops from the standpoint of their impact on the environment, health and safety, and market, and they must also be able to evaluate alternatives.

In the opinion of the task force, development aid organisations will be failing in their responsibility to developing countries if they fail to adopt a position with regard to genetically modified crops and their use in these countries. This must be also viewed in the light of the objectives of Danish development aid to improve agricultural production in developing countries and aid objectives aimed at ensuring environmentally-sustainable development.

In this regard, on the one hand it is important to ensure that good agricultural results are not threatened by the uncontrolled introduction and utilisation of genetically modified crops already available on the market, and, on the other, it is only natural to examine whether certain genetically modified crops might assist developing countries in ensuring sustainable agricultural production and food supply in the future.

Premises

The task force emphasises a number of premises that will constitute an important framework for aid organisations when and if a developing country needs assistance in dealing with genetically modified crops.

- Each genetically modified crop must be assessed individually. They cannot be dealt with *en masse*.
- The same yardstick cannot be applied to all developing countries.
- Existing genetically modified crops are primarily adapted to the needs of farmers in the rich part of the world.
- Development of genetically modified crops is slow, i.e. there are relatively few genetically modified crops on the market and relatively few on the way in.
- Safety approval of genetically modified crops is expensive, since the control procedures are extremely comprehensive.
- Many developing countries do not have the capacity required to undertake needs assessment and control and would find it difficult to make their own assessments of whether they would benefit from the crops, and whether they could comply with the control and safety regulations.
- Patents influence development, and this may cause developing countries major legal and economic problems when it comes to the use and development of genetically modified crops.
- Genetically modified crops may have an adverse effect on developing countries' competitiveness and access to western markets (e.g. due to scepticism on the part of consumers).
- The consequences of introducing genetically modified crops are uncertain. No-one knows for certain what their impact will be on the environment, nutrition and biodiversity.

The report is divided into four focus areas with appurtenant recommendations: these are Technology, Political Policy, Institutions and Society.

Technology

In order to obtain a realistic view of opportunities, it is important to distinguish between crops already on the market and crops under development in the test field or the laboratory. The environmental risks (i.e. the

ecological, agricultural, health and resistance development risks), gene traceability and ethics are all crucial elements when it comes to technology. A case-by-case assessment is needed to ensure that one chooses the crop – genetically modified or not – or other technology which will best contribute to the solving of a given production and food problem in a specific country on an environmentally sustainable basis.

Where genetically modified crops are already growing in the fields, what then matters is the avoidance of problems associated e.g. with the development of resistance, the spread of genes and other environmental risks effecting ecosystems, agriculture and health.

If a country wishes to cultivate a genetically modified crop (which has not already been introduced and spread out of control), support may be given to the country to undertake a case-by-case assessment of the relevant crop the country wishes to introduce or is planning to produce. Such support should be based on the Precautionary Principle described in the Cartagena Protocol on Biosafety.

Our recommendations are:

- to support only the development and introduction of genetically-modified crops if this is done in close cooperation with farmers and with due regard for the general interests of the developing country,
- that any aid given to genetically modified crops should be based on case-by-case assessment, and
- in cases where assessment indicates that a genetically modified crop is not to the advantage of the target group, to provide assistance to trace and eliminate undesirable genetically modified crops - including the development and/or application of effective safeguards.

Political Policy

The successful introduction of genetically modified crops in a developing country requires a number of specific regulatory and legislative measures to be in place. Unfortu-

nately, many countries suffer the effects of poor governance and major deficiencies in political, institutional and financial capabilities, which often are at the very crux of the problem.

As regards intellectual property rights, the trend of recent years has been towards increased safeguarding of these, a worrying circumstance, in that it may result in reduced access to new technology and increased costs for the farmer.

Our recommendations are:

- to aid developing countries to draw up clear political priorities and strategies relative to genetically modified crops and accumulate knowledge and capabilities at the decision-making level,
- to support the passing of laws and regulations in the gene technology area to the extent these may be relevant, and
- to support the process of ensuring developing countries access to genetically modified crops and gene technology methods through such initiatives as less stringent transition schemes for the introduction of intellectual property rights in the plant technology area, special agreements with patent-holding agri-business companies and increased public research, the results of which are made available to all.

Institutions

In many developing countries there is insufficient expertise, institutional capacity, capital structure and infrastructure to attend to the basic processes required to deal with genetically modified crops and make them relevant to the poor farmer. At the moment, for example, there is a major need for providing the capacity to manage genetically modified crops which have been developed in other countries and where there is a wish to export these to developing countries in accordance with the Cartagena Protocol. There is a need for institutions capable of ensuring the environmentally sound cultivation and use of genetically modified crops. There is also a need for institutions capable of attending to the needs of farmers and their opportunities for influencing events, and for research insti-

tutions capable of attending to national, regional and local research needs. Today, only a minor part of publicly financed research is dedicated to solving the specific needs of the developing countries.

In some developing countries it may also be relevant to assess new crops, which have been developed inside the country itself, something that will perhaps become more common in the future. Such, however, is not the main trend, and therefore the task of experts in the country is most often to define requirements and assess whether these have been complied with, while for the time being they do not need to be capable of carrying out the relevant research themselves. The basis of risk assessment and the need for further investigation must be evaluated on a case-by-case basis. In addition, there is a real need for financing and other assistance towards the setting up of control/inspection systems independent of and separate from the production process.

Our recommendations are:

- to attend to the establishment of and cooperation with representative, efficient and legitimate agricultural organisations and consultants,
- to promote the establishment of relevant public institutions and organisations responsible for everything from legislation to assessment of technology and management of environmental problems,
- to ensure support for research into genetically modified crops in the developing countries to a far larger extent than is currently the case, for example using participatory/participant-oriented research methods, strategic research partnerships and twinning arrangements across national frontiers and across organisations in both industrialised and developing countries,
- to ensure the ability to enforce laws and regulations relative to the handling of genetically modified crops,
- to support reforms that increase the influence agricultural organisations exert on the spending of public funds on agricultural research and consultancy services.

Society

To the extent that the introduction of genetically modified crops enables farmers to obtain increased yields and to reduce their pesticide and other resource purchasing needs, the cultivation of genetically modified crops may be financially rewarding for poor farmers and thus in accordance with the poverty reduction objectives of development aid. For this reason it is important to examine the impact of modified crops on poverty and national economies.

If the local population of a developing country is against genetically modified crops, social and political conflicts may arise in cases where the authorities grant permission to use genetically modified crops without prior public discussion.

Our recommendations are:

- to ensure that genetically modified crops are in line with overall social objectives relative to the reduction of poverty and nutritional problems,
- to ensure the underpinning of civil society and openness through access to relevant information and broad-based and open dialogue with members of society, and
- to ensure access to technology by providing aid to public research initiatives with a focus on the development of crops the characteristics of which are relevant to the needs of resource-deprived farmers and consumers.

*This summary can be downloaded from
www.tekno.dk*