

Utviklingsressurs eller undertrykkelses-redskap?

Politiske og samfunnsmessige perspektiver på genteknologien og u-landene

TRYGVE BERG

Teknologioverføring til fremmede samfunn: den grønne revolusjonens problem

Det kom nylig ut ei bok med tittelen *The violence of the green revolution*.¹ Boka er skrevet av den indiske øko-filosofen Vandana Shiva. Hun mener å kunne påvise en sammenheng mellom introduksjon av høyt-ytende kornsorter og den bitre religiøse konflikten mellom sikher og hinduer i den indiske delstaten Punjab. For en landbruksforsker som ikke er vant til å se noe særlig lenger enn til enden av sine forsøksfelter, er det vanskelig å vite hvordan en skal møte slike utfordringer. Når det er utviklet en ny sort x som gir større avling enn den gamle sorten y, så forventer han takk og ære og vil ha seg frabedt beskyldninger om medskyldighet i de militante sikhenes drap på Indira Gandhi.

Men likevel, vi konfronteres med en økende flom av litteratur som kontekstualiserer det vi gjør. Når de nye sortene forlater forsøksstasjonene, kommer de inn i et miljø hvor de er en del av en større helhet. Denne helheten kan studeres som et økologisk system, som et sosialt system, som et økonomisk system og som et politisk system. I utviklingslandene er systemene så sammensatte, så fulle av vekselvirkninger og så sterkt påvirket av vanskelig tilgjengelige kulturelle faktorer, at ingen kan forventes å ha den fulle oversikten.

Erfaringene etter den grønne revolusjonen og kritikk fra opprørere som Vandana Shiva har gitt oss noen leksjoner, og vi merker en økende bevissthet om verdien av tradisjonelle kunnskapssystemer og visdommen i fremmede kulturers egne verdier. Hun er ikke så lett å komme forbi når hun anklager oss for å integrere deres landbruksproduksjon i

et globalt økonomisk system og samtidig disintegre den fra sin organiske og kulturelle kontekst. Hun har i sin kamp funnet allierte i intellektuelle miljøer, miljøbevegelser og forskjellige motkulturer i den vestlige verden. Men mye av dette finner også veien inn i dokumenter som vedtas på høyeste hold i det internasjonale samfunnet. Hensyn til lokal kunnskap, lokale verdssystemer og bønders rettigheter er kommet med i *Global biodiversity strategy*, en fersk rapport som er signert av World Resources Institute (WRI), The World Conservation Union (IUCN) og United Nations Environment Programme (UNEP) og som også bærer FAOs og UNESCOs stempel. Det står lignende ting i *Konvensjonen om biologisk mangfold* som nylig ble vedtatt under UNCED-møtet i Rio, og også i *Agenda 21*, programmet for en bærekraftig utvikling i det neste århundret som jeg forstår fremdeles er under behandling i Rio.

Men når FN-organisasjonene vedtar slike ting, så er det ikke uttrykk for en *ex post* evaluering av den grønne revolusjonen. Det er ment som forpliktende retningslinjer for en framtid med fare for nye kollisjoner og nye konflikter mellom teknologiutvikling og hensynet til miljø, kultur og lokalsamfunn. Forventninger til og frykt for en kommende bioteknologi-revolusjon ligger under og skaper spenninger. Det kjempes hardt om nyanser i formuleringer, og det ligger også bak USAs nei til undertegning av konvensjonen om biologisk mangfold.

Bioteknologirevolusjonen: forventninger og frykt

Utviklingslandene trenger ny teknologi. Bioteknologirevolusjonen baserer seg på genetiske og menneskelige ressurser, områder der utviklingslandene er rikere enn oss. Kunnskapen kan læres, og de ser ingen grunn til at de ikke skal kunne være med og spille en selvstendig rolle når den nye teknologien for alvor kommer til praktisk anvendelse.

Men utviklingslandene er samtidig redde for at de skal bli hengende så langt etter i denne utviklingen at de blir avhengige av teknologiledende land og deres flernasjonale selskaper. De frykter at de vestlige mekanismene for intellektuell eiendomsrett skal monopolisere både kunnskap og genressurser og redusere deres egen deltakelse til ren sysselsetting.

Bioteknologien som utviklingsressurs

Det er enorme forventninger til den moderne bioteknologien. Men ennå er dette mest forskningsmetoder. Det meste av de bioteknologiske

aktivitetene har karakter av ren grunnforskning. Det vi ser av teknologi-anvendelse på dette området er marginalt eller helt uinteressant i forhold til utviklingslandenes behov.

I den grønne revolusjonens pioner-områder stanger de nå hodet i avlingstaket. Det ser ut til at vi er i nærheten av grensene for det som kan oppnås med konvensjonelle forskningsmetoder på kunstgjødsel-intensive monokulturer av f.eks. ris. Mange regner med at nye gjennombrudd vil komme ved anvendelse av ny teknologi og at den må komme fra bioteknologien. Det kan vi selvfølgelig håpe på, men ennå er bioteknologiens løfter temmelig luftige og lite konkrete. Avkastning er en kvantitativ egenskap, den påvirkes av mange gener, hvor mange vet vi ikke, men det kan dreie seg om mange hundre. Men genteknikken i sitt nåværende stadium handler om å manipulere med enkeltgener. Aktuelle prosjekter går f.eks. ut på å isolere gener som setter plantene i stand til å tåle bestemte ugrasmidler eller som gir motstandskraft mot skadedyr og sykdommer. I det ene tilfelle kan det føre til økt bruk av plantevernmidler, i det andre tilfelle til mindre bruk av plantevernmidler. Men noe vesentlig bidrag til økt matproduksjon gir ikke dette.

Vi vet at avkastningsevne i planter og dyr kan økes gjennom konvensjonell planteforedling og klassisk husdyravl. Bioteknologien vil kunne bidra ved metoder til effektivisering av disse tradisjonelle teknologiene, spesielt gjennom celle- og vevskulturteknikker. Men løfter om nye gjennombrudd savner et konkret grunnlag.

En annen vei er å flytte produksjonsmålet fra en enkelt monokultur til systemets totalavkastning. I et våtris-system betyr det f.eks. at en regner med risavling, halmavling, fiskeoppdrett i irrigasjonsvatnet, vannbøfler som vedlikeholdes vesentlig av rishalm og som produserer trekraft og melk, og i tillegg en rekke andre husdyr og nyttevekster som fylles inn i det som måtte være av nisjer i rom og tid. Slike systemer kan utvikles med utgangspunkt i tradisjonelle jordbrukssystemer og lokal kunnskap i kombinasjon med det vi forstår med konvensjonell landbruksvitenskap. Her er det ennå et betydelig vekstpotensiale, men bioteknologien har foreløpig lite å tilby.

Men innen biologisk grunnforskning er det en fantastisk utvikling. Det er opplagt at dette etterhvert vil avle nye ideer og muligheter med praktisk anvendelighet. Mange spekulerer vilt i hva nyhetene kan komme til å være. Men en bør også spekulere litt på hvem som kan komme til å få nytte av dem. Foreløpig ser vi at utviklingen ledes av private industriselskaper i USA, Europa og Japan. De investerer tungt i sin forskning og må satse på det som kan gi håp om inntjening. Teknologi for fattige blir da lite interessant.

Utviklingslandenes ønske er å få adgang til kunnskap og teknologi slik at de kan ta den i bruk til sin egen fordel. Det vi kan forutse er at kompetente fagmiljøer som er fysisk lokalisert i fattige utviklingsland, vil hente inspirasjon og ideer fra problemer og ressurser i sitt eget nærmiljø. Skal teknologien bli til nytte for fattige utviklingsland, bør den komme ut av lokale forskningssentra. Teknologi som utvikles i en fremmed verden vil enten være irrelevant eller utilpasset og dessuten bringe med seg fare for avhengighet.

Vestens kunnskapshегemoni er allerede i dag en trussel mot utviklingslandenes uavhengighet. I første omgang trenger utviklingslandene kunnskap for å kunne kontrollere de internasjonale bioteknologi-gigantene når de prøver å etablere seg hos dem. I neste omgang trenger de kompetansen for å utvikle sin egen bioteknologi-baserte virksomhet.

Begge deler er fullt mulig og realistisk. Få vet mere om utviklingslandenes intelligensressurser enn misjonærene med sin lange tradisjon i skolearbeid. Også vi med våre erfaringer i undervisning av u-landsstipendiater på hovedfags- og doktorgrads-nivå, har noe av den erfaringen. Vi møter også ved universiteter i utviklingslandene stadig flere unge ansatte med fersk utdanning innen biokjemiske og biologiske fag fra et vestlig universitet. Mange av dem har nødvendige basiskunnskaper og personlige forutsetninger for å bli bioteknologer av internasjonalt format. Men forskningsmidler og antall forskere er langt fra tilstrekkelig til å skape den kritiske masse av bioteknologisk ekspertise som disse landene virkelig trenger. Dette er ikke forferdelig vanskelig og heller ikke veldig dyrt. De større utviklingslandene, slik som f.eks. India er i stand til å dra igang en betydelig bioteknologisk forskning ved egen hjelp. Afrika trenger samarbeidspartnere som er villige til å dele kunnskap og forskningsmidler i en langsiktig oppbyggingsfase. Men mulighetene er store, og perspektivene er interessante, også i Afrika.

Bioteknologi som kilde til konflikt

Bioteknologien har gitt genetiske ressurser en kommersiell verdi i et marked. Samtidig fortrenses og utraderes disse ressursene. Det skjer ute i naturen f.eks. ved at skogene forsvinner og med dem uante biologiske skatter. Det skjer også i jordbruket når det tradisjonelle mangfold av lokalsorter blir oppgitt til fordel for noen få nye markedssorter.

Innsamling og sikring av truet genetisk variasjon har ofte karakter av heroiske redningsaksjoner. Det gjennomføres av høyt kvalifisert og ofte sterkt idealistisk ekspertise. Vanligvis legges det til grunn en høyverdig

yrkesetikk. Prinsippene er at innsamling i fremmede land skal skje i samarbeid med lokale fagfolk, at innsamlet materiale skal deles med en nasjonal institusjon i vertslandet, og endelig at det som ekspedisjonen tar med seg, skal legges inn i en genbank som er tilgjengelig for alle såkalte *bona fide* brukere.

Disse prinsippene ser rettferdige ut, men hvordan virker de i en verden med så store ulikheter? Vi kan spørre hvem som har kunnskap om verdien av det innsamlete materialet, hvem som har muligheter til å ta vare på det, hvem som har muligheter til å utforske det, hvem som kan ta det i bruk kommersielt i bioteknologisk produksjon, og endelig om hvem som kan patentere gener, planter og dyr? Svaret blir hele veien negativt for mange av de mest genrike av verdens utviklingsland. De ser seg selv i rollen som de som skal forvalte og bevare biologisk mangfold, f.eks. regnskogene og jordbruksområder med særlig rik kulturplantevariasjon. De skal stille sine ressurser fritt til rådighet, men industrielskaper i USA, Japan og Europa høster alle fordelene.

I utviklingslandene tar de det ikke lenger for gitt at innsamling av genressurser er heroiske redningsaksjoner. Flere og flere beskriver det som plyndring.²

Og dette ligger under mye av skurringen på UNCED-møtet i Rio. Utviklingslandene vil simpeltheten ikke være med på å bevare biologisk mangfold til fordel for menneskeheten hvis de ikke også skal ha del i fortjenesten når dette senere får kommersiell anvendelse.

Under et av de forberedende møtene før UNCED-toppmøtet, røk amerikanerne i tottene på en samlet u-landsfront på dette punktet. U-landenes representanter ville ha inn i en paragraf om lik deling av fortjenesten ved kommersiell utnyttelse. Amerikanerne kunne strekke seg til «rimelig» deling (fair vs equitable). Enhver vil forstå at her dreier deg seg om mer enn nyanser i ordvalget. Det dreier seg om milliarder av dollar, det dreier seg om kontroll over en av verdens mest strategiske ressurser. Det endte med formuleringen «fair and equitable» (Konvensjonen om biologisk mangfold, art. 19.2).

La oss se på et eksempel på hva dette i praksis er. Ett av de genene som genteknologer nå er spesielt interessert i heter CpTI og antas å kunne brukes til å skape bredspektret insekt-resistens i en hvilken som helst plantart der dette genet blir innsatt. CpTI betyr Cowpea («kubønne») Trypsin Inhibitor og refererer seg til at genet ble funnet i en kubønneplante og at det beskytter planter mot insekter ved å forårsake dannelse av et stoff som hemmer protein-fordøyelsen hos insektene.

Men historien begynte i Afrika. Tidlig på 1970-tallet satte et internasjonalt forskningsinstitutt i Nigeria i gang vanlig plantefordeling på

afrikansk kubønne. Et av problemene for kubønnedyrkere var en billeart som spiser frøene under lagring og forårsaker enorme tap etter innhøsting. Instituttet undersøkte hele verdenssortementet av kubønner, på den tida var det 7000 sorter, og i dette materialet fant de *en* sort med resistens – motstandsdyktighet – mot denne insektskaden. Dette var i 1975. Ved hjelp av konvensjonell planteforedling kunne de noen år etter presentere en ny sort med gode dyrkingsegenskaper, høy avkastnings-evne og i tillegg resistens mot denne billearten.

Dette er en suksess-historie fra den konvensjonelle planteforedlingen. Men så tar bioteknologene over. De rår over nye forskningsverktøy og er i stand til å stille mer grunnleggende spørsmål. Hvorfor er noen planter resistente mot dette insektet?

En gruppe universitetsforskere i England fant svaret. De identifiserte genet og dets virkemåte. I laboratorieforsøk hadde genproduktet dødelig virkning på en lang rekke insekter.

Men så kommer bioteknologi-industrien. Et bioteknologifirma setter igang arbeid med å isolere og overføre det aktuelle genet til økonomisk viktige kulturplanter. De søker om patent, og de setter bort oppgaver på lisens til andre firmaer.

Det er naturligvis en stor ting hvis det ut av dette skulle komme en mais-sort som er resistent mot stengel-borer, eller en bomulls-sort som kan dyrkes uten sprøytemidler. Men er det virkelig mulig at firmaer i England og USA skal kunne ta patent på dette genet, bli juridisk eier av selve teknologien og ha rett til å kassere inn avgifter av enhver teknologi-bruker?

Noen vil si at vi ikke kan gi patent på et naturlig forekommende gen. Bioteknologene vil imidlertid alltid påstå at de har gjort så mange kunstgrep at det i patentrettslig forstand er å betrakte som en oppfinnelse. I tilfelle CpTI, påpeker de at genet naturlig bare uttrykkes i frøet. Det er nemlig slik at gener er forsynt med en startknapp som skrur genet på og av etter hvor og når det er bruk for gen-produktet. Bioteknologene har forsynt dette genet med en ny startknapp som bare har en stilling: på. Dermed er genet aktivt i alle cellene i ei plante og ikke bare frø, men også blader og stengler blir beskyttet.

Ennå har de ikke fått dette til kommersielt i viktige jordbruksvekster. Men hvis det lykkes, og hvis patentene godtas, vil det gi en fenomenal maktposisjon i markedet.

De som har kommersielle interesser i dette, prøver selvfølgelig å få genet inn i plantesorter med et kjempestort marked. F.eks. maissorter for midtvesten i USA, bomullssorter for store plantasjeområder osv. Men det er faktisk en gruppe som arbeider med å overføre genet til sorter

av søtpotet for selvforsyningsbønder i fattige utviklingsland. Dette er finansiert av britiske bistandsmidler og det er på forhånd sagt at forskerne avstår fra ethvert patentkrav og vil gjøre teknologien fritt tilgjengelig hvis det lykkes.

Men merk formuleringen. Man «avstår fra . . . ». Her er det underforstått at patentering er en rett som man altså av ren godhet gir avkall på.

I utviklingslandene liker de ikke tanken på å skulle være avhengige av lisenser for å få adgang til ny teknologi. De liker heller ikke tanken på å være avhengige av andres godhet. Er de helt uten rettigheter i alt dette?

I tilfellet CpTI-genet har det, som vi har sett, en forhistorie som begynte i Afrika. Det kom fra en bønneart som ble domestisert i Vest-Afrika for flere tusen år siden. Arten spredte seg fra gård til gård og finnes nå over det meste av Afrika og dessuten også i tilsvarende klimasoner i Asia og Amerika. Men millioner av bønder (sannsynligvis mest bondekvinner) har bidradd til artens evolusjon ved årlig å velge ut frø av de beste plantene til neste års utsæd. Dette har forvandlet arten fra villplante til en av tropenes viktigste kulturplanter, og det har differensiert den i tusenvis av lokale sorter. Derfor kan plantesamlerne reise rundt i landsbyene og finne stadig nye varianter til genbankene. Og genbankene blir bioteknologiens skattkammer.

Disse skattene har altså ikke gjort seg sjøl. De er resultat av bønders innsats gjennom uminnelige tider. FAO vedtok i 1989 prinsippet om «bønders rettigheter». Det prinsippet innebærer at de gamle lokalsortene ikke skal anses som ubearbeidet råmateriale for vitenskapelig videreforedling, men som kulturprodukt som det hefter rettigheter til. Kommersiell bruk av disse ressursene skal i prinsippet honoreres.

Prinsippet om bønders rettigheter er fremdeles blitt med ordene, men industriens interesser sikres ved foredlerrettigheter eller patenter og omsettes i klingende mynt.

De multinasjonale selskapene: nye undertrykkings-makter?

I universitetenes verden er kunnskap og genressurser et fellesgode som utveksles fritt. I industriens verden er kunnskap og genressurser privat eiendom og hemmeligholdes eller monopoliseres. Mens den grønne revolusjonen seilte fram under universitetenes og den offentlige sektors frie flagg, er bioteknologirevolusjonen allerede overtatt av industrien.

De som leder an er flernasjonale giganter som kontrollerer kjemisk

industri, såvareframstilling og næringsmiddelindustri. Målet er at bonden skal kjøpe frø fra et bestemt selskap, kjøpe kjemiske driftsmidler fra det samme selskapet og levere sin avling til næringsmiddelindustri som også tilhører det samme selskapet.

Det kan filosoferes endel over den maktposisjonen som dette kan gi. Mange er bekymret over hva som holder på å skje i den vestlige verden. I utviklingslandene er det flere og flere som slår alarm over disse selskaperens forsøk på å strekke sine tentakler også dit. Aktivitetene og etableringene er mange.

Nye verdikollisjoner?

Bioteknologien avmystifiserer livet. Den kommer med tilbud om integrasjon i et globalt marked der naturlige gener er en råvare som kan bearbeides og gjøres til gjenstand for kjøp og salg. Dette kan være tungt nok å fordøye i det sekulariserte Vesten. Men i land der livssyn og kultur er innvevd i naturmystikk, er det helt uspiselig. I forhold til en selvforsyningsøkonomi der ressursbasen er en allmenning som forvaltes av fellesskapet, oppstår også en farlig verdikollisjon. En kanadisk utredning drar parallellen til det som hendte under innvandringen til Nord-Amerika.³ For den opprinnelige befolkningen var privat eie av jord helt uforståelig. Møte med inntrengere som kunne eie, kjøpe og selge jord, ble for dem en katastrofe. Når en vestlig sivilisasjon ekspanderer i fremmede verdener og bringer med seg en teknologi som kan privatisere selve livet, oppstår en tilsvarende verdikollisjon.

NOTER

1. Shiva, Vandana. *The violence of the green revolution*. London and New Jersey: Zed Books Ltd, 1991.
2. Se f.eks. *The gene hunters: Biotechnology and the scramble for seeds* av kenyaneren Calestous Juma. Princeton, Princeton University Press 1988.
3. Belcher, B. and G. Hawtin. «*A patent on life. Ownership of plant and animal, research*». Ottawa: IDRC, 1991.

Trygve Berg, sivilagronom 1970, dr. scient. 1975. Landbruksforskning fram til 1982, arbeid i Sør-Sudan (Kirkens Nødhjelp) 1982–86, deretter ansatt ved Norsk Senter for Internasjonal Landbruksutvikling (NLH).

Resource for development or oppression? Political and social perspectives on gene technology and developing countries

The green revolution taught us some lessons on political and social implications of technology transfers from industrial to developing countries. Social unrest in some of the successful green revolution areas may be seen as the ultimate consequence of a development which disintegrates local production from its organic and cultural context and integrates it into a world economy. With this in mind, we should critically consider the promises of new technology based on genetic engineering.

In developing countries, the biotechnology revolution creates both hope and fear. Hope because the developing countries need new technology. This new technology uses genetic and human resources, both fields where the Third World is richer than most industrial countries. But they also fear this revolution because they might lag so much behind in development of this new technology that they end up in increased dependence on leading industrial states and their transnational companies. They also fear the Western mechanisms of intellectual property rights which might monopolise both genetic resources and knowledge and reduce their own participation to mere employment.

The paper discusses these hopes and fears with some examples. We should also foresee cultural tensions and conflict of values when technology which privatises life expands into areas of traditional religions and beliefs.