

Genredigering – etiske spørsmål

Bjørn K. Myskja

Institutt for filosofi og religionsvitenskap, NTNU

Bioteknologirådet



Bioteknologirådet

Håp, muligheter – og trusler

- Ny teknologi som kan bidra til å løse de store utfordringene
 - Klimaendring, ørkendannelse, havstigning, forurensning
 - Befolkningsvekst, reduserte jordbruksareal etc
- Raskere utvikling av nye varianter, mer presis, fleksibel
 - Lettere å respondere på uventede endringer
- Moralsk imperativ å utvikle denne teknologien!
- Kraftfulle teknologier som oftest større skadepotensial
- Både med god og ond hensikt
- Enkel i bruk («garasjeteknologi») – vanskelig å kontrollere



Regulering, risiko og usikkerhet

- Setter GM-debatten på nytt – begrepsmessig:
 - Gir det mening å kalle disse organismene GMO-er og er reguleringen av GM adekvat for dagens utfordringer?
- Grunnlag for å overskride skillet mellom prosess- og produktbasert regulering?
 - Teknikkene vil alltid gi et handlingsrom som er større enn tradisjonell avl, men risikoen er særlig knyttet til de faktiske egenskapene
- Grunnlag for differensierte risikovurderinger?
 - Er «one size fits all» sakssvarende
- Bør genteknologilovens «samfunnsnytte, bærekraft og etikk» i så fall også differensieres?
 - Ikke åpenbart, for de samvarierer ikke med risiko

Radikalitet, tempo og moral

- Genredigering vil medføre radikale endringer i verden og i den måten vi *betrakter* verden
- *Raske* endringer – og eksperimenter spredd over hele verden
- Radikalitet, tempo og samtidighet har potensielt moralsk og politisk stor betydning
- Nye varianter og arter, og nye måter å bruke naturen utfordrer etablerte normer
- Krever en teknologisk informert etikk og en etisk informert teknologi
- Det har vært vanskelig tidligere, og nå er det påkrevet
 - Hvordan?

Føre-var og ansvarlighet

- Ved stort positivt potensial er føre-var-prinsippet problematisk
 - Bremse lovende utvikling kan være mer skadelig enn den potensielle skaden som skal hindres
- RRI – ansvarlig forskning og utvikling skal ivareta et forskningsbasert samspill teknologi – samfunn
 - Uklart hvordan det kan operasjonaliseres på en god måte
- Dialog mellom berørte parter fordrer forståelse av teknologien og mulighetene
- Kan forskersamfunnet/industrien selv ta ansvaret?

Lisens med etiske betingelser

- Monsanto lisensavtale med Broad Institute forbyr:
- *Gendrivere* kan ha stor betydning i matproduksjon (skadedyrkontroll etc), men alvorlige økologiske effekter
 - Bruk forutsetter kontroll og mulighet til reversering
 - Krever internasjonal regulering og et anerkjent steg-for-steg utviklingsregime
- *Terminatorteknologi* hindrer reproduksjon og har vært kontroversielt siden tidlig GMO-debatt
 - Bør det være slik fortsatt?
- Redigering av tobakk for konsum
 - Kan det kontrolleres?



Fordeling og tilgang

- Gir store inntjeningsmuligheter
- Reproduserer historien?:
 - de rike blir rikere, de friske blir friskere, de sunne blir sunnere
- Men: «demokratisk» teknologi – større rom for ideelle og billige produkter, jfr IT og mobilteknologi
 - Større sjanse for produkter for de som trenger det mest
- Risiko for økonomisk skjevutvikling lokalt
- Hvordan sikre at de verst stilte får nytte av utviklingen



Patent

- Grunnleggende patentrett avgjort i USA – inntil videre
- Patent – avgjørende driver for teknologiutvikling
- Etisk omdiskutert, særlig innen bioteknologi
- Behøver regulering for å sikre at utviklingen ikke drives av kommersielle interesser
- Allmenn nytte, fordeling, dyrevelferd og miljøhensyn – grunnleggende begrensninger
- Kan skje gjennom patenthaveres egenregulering eller gjennom å stille sterkere krav i patentdokumentene



Genteknologilovens «særkrav»

- Etikk, samfunnsnytte og bærekraft
- Omstridt hvorvidt de fleste GMOer tilfredsstiller disse
- Noe annet med genredigering
- Samfunnsnytte
 - Tørråteresistent potet
 - Virusresistente griser
 - Melkekyr uten horn
- Bærekraft
 - Tørkeresistente kornsorter
 - Reversering av resistens i skadeorganismer
 - Mer effektive husdyr



Dyreetikk

- Genredigering kan endre dyrs grunnleggende trekk
 - Sterilisering
 - Øke kjøttvekt
 - Produsere bare hunkyllinger
- Om dette er bra eller dårlig avhenger av perspektiv
 - mindre miljøskade og unødvendige drap, men...
- Hva er grensen for de endringer vi kan gjøre uten at vi tingliggjør dyr utillatelig
 - Paradoks: dyr tillegges økende moralsk verdi og utnyttes mer
- Tilsvarende har vært gjort med avl – men tidligere tiders feilgrep rettferdiggjør ikke nye



Bioterrorisme?

- Hvis CRISPR er så enkelt og kraftfullt som man tror, *vil* det havne i feil hender og misbrukes
- Politisk mer enn etisk utfordring – men like alvorlig
- Mange mulige aktører – analogt til datahacking
 - Alt fra guttestreker, via økonomisk kriminalitet til politisk terror
- Krever utvikling av scenarier og mulige mottiltak
 - Krever kunnskap, vitenskapelig ansvar
- Bør utvikles etter modell av mottiltak mot datahacking



Oppsummering

- En moralsk plikt å bidra til å utvikle teknologien til det beste for menneskeheten
- Gir grunnlag for å vurdere å nyansere dagens risikovurderings-system
- Tempo og omfang av utvikling har moralsk betydning
- Rettferdig tilgang blir en nøkkel til en god teknologiutvikling
- Bør vurderes i henhold til genteknologilovens særkrav
- Potensial for samfunnsnytte og bærekraft
- Dyreetiske utfordringer
- Bioterrorisme en reell trussel