

## **MILJØFORVALTNINGENS PRIORITERTE FORSKNINGSBEHOV 2010-2015: INNSPILL TIL HØRINGSUTKAST FRA GENØK- SENTER FOR BIOSIKKERHET**

Vi vil i dette innspillet til høringsutkast av miljøforvaltningens prioriterte forskningsbehov 2010-2015 spesielt fremheve betydning av å legge fokus på bio-sikkerhets forskning. Biosikkerhets forskning er helt nødvendig for at moderne bioteknologi skal få en trygg og sikker utvikling som gagnar samfunn og økosystemer. Innspillet er skrevet av ansatte ved GenØk - Senter for biosikkerhet.

Genøk ble stiftet i 1998 og er en ideell, uavhengig stiftelse lokalisert til forskningsmiljøer ved Universitetet i Tromsø og Forskningsparken. GenØk driver forskning og undervisning innen fagfeltet genøkologi. GenØk driver også utstrakt informasjonsvirksomhet og rådgivning innen sitt kompetanseområde. Vi ved Genøk-senter for biosikkerhet ser et klart økt behov for tverrfaglig forskning i tilknytning til den rivende utviklingen på området ”moderne bioteknologi”. I denne sammenheng så omfatter vi begrepet moderne bioteknologi anvendelser av funksjonell genomforskning og transgene teknikker, inkludert utvikling av genmodifiserte organismer (GMO), bruk av DNA og RNA som vaksiner og genterapi hos dyr, samt de nye fagfeltene nanobioteknologi og syntetisk biologi.

### **Resultatområde 1: Naturens mangfold og friluftsliv**

#### ***1.3 Bærekraftig bruk og vern av arter, bestander og genressurser***

Innen akvakulturnæringen er spesielt bruk av GM basert fôr, GM vaksiner og GM fisk relevant i en norsk sammenheng. Vi foreslår at studier av effekter av disse strategiene på marine arter og genressurser (som villaks) blir et viktig forsknings felt.

#### ***1.4 Fremmede arter og genmodifisert organismer***

I høringsutkastet er det spesielt fremhevet tre områder under dette punktet som vi vil videre belyse.

##### *1. Miljøkonsekvenser av GMO som produseres i Norge, krever teknologi og metodeutvikling for overvåkning.*

Dette er vi helt enig i, og vil også oppfordre til at det etableres gode overvåknings strategier for å detektere uventede effekter innen landbruk, havbruk og i omliggende miljø. Et slikt arbeid bør inkludere at eksisterende overvåkningsprogram blir vurdert med hensyn på hvordan de kan brukes til å detektere effekter ved GMO og om det bør etableres nye. Dette bør settes i gang før det blir tillatt å bruke GMO siden dette vil gi gode grunndata som kan brukes for å observere eventuelle forandringer. Vi vil også påpeke at overvåkning også bør omfatte eksperimentell forskning hvor for eksempel studier av pollenspredning, effekt på organismer i norsk fauna og flora studeres. Vi ønsker her å vise til en rapport vi har utarbeidet ”Monitoring GMOs in Norway”.

##### *Miljøkonsekvenser ved bruk av levende GM vaksiner og genterapi produkter på dyr og mennesker, herunder interaksjoner med mikroorganismer i miljøet og infeksjon av andre arter.*

Dette er et felt det utføres mye utviklingsforskningen innen og er spesielt relevant som nye strategier for å forhindre sykdommer innen havbruk, landbruk og blant ville dyr. En slik bruk innebærer at vaksiner og genterapi vektorer må regnes som utsetting. I dag finnes det liten kunnskap med hensyn på overlevelse, spredningsveier, og interaksjoner med reservoarer av ”ville” slektninger av vektorene samt effekter på andre arter. Innen vaksinefeltet jobbes det også med utvikling av DNA vaksiner, bruk av syntetisk biologi, samt bruk av nanopartikler som adjuvans eller som bærere av vaksiner som også reiser de samme spørsmålene.

##### *2. Samfunnsnytte og kostnad/nytte ved introduksjon av GMO i Norge, herunder spørsmål knyttet til sameksistens, råvaretilgang og konkurransefortrinn.*

I dag er det veldig liten kunnskap om disse spørsmålene og de er relevante for Norge selv om vi per i dag ikke har tillatt utsetting av GMO. For eksempel fiske fôr produsenter har fremhevet at det er vanskelig å få tilgang til ikke GM planter som råvare i fôr, men avventer bruk da de er usikre på

konsumer aksept som er relevant med hensyn på salg i Norge og eksport. Med hensyn på GM planter som mais og soya er de ikke veldig relevant i norsk landbruk og mest sannsynlig vil det ikke være noen problemer relatert til sameksistens, samtidig så vil vi påpeke at Bt gener som brukes for å modifisere planter for å oppnå insektresistens har ingen nytte effekt da insektene som er i målgruppen nesten ikke finnes i Norge. Mer relevant er GM raps som har slektninger som regnes som ugress hvor studier på sameksistens bør initieres, det samme gjelder for eksempel nye typer GM planter (flere transgener og ”molecular pharming”) og GM trær.

3. *Bidrag til bærekraftig utvikling ved dyrkning og bruk av GMO –kunnskap for norsk forvaltning.* Genøk var med å utarbeide DN utredning 2009-2 ” GMO Assessment in Norway as Compared to EU Procedures: Societal Utility and Sustainable Development”, hvor vi viser til at det i den vitenskapelig litteraturen finnes det nesten ingen studier som har hatt som hensikt å belyse samfunnsmessig nytteverdi og bærekraft ved dagens GMOer. Det er fortsatt uavklart hva begrepene skade på helse og miljø, bærekraft, samfunnsmessig nytte og sosio-økonomiske effekter betyr i praksis. Hva er verdier disse aspektene skal måles opp mot? Hva er akseptabel skade på miljøet? Hvilket tids aspekt skal en forholde seg til? Hva er ønsket utvikling av landbruk og hvordan kan GMO bidra til dette? Også av relevans her er at det er juridisk uklart med hensyn på hvem som har ansvar for å frembringe slik informasjon (norske myndigheter eller GM søkere?).

### **Resultatområde 5 – Internasjonalt miljøvernssamarbeid og miljøvern i nord og polarområdene.**

Forskning som kan karakteriseres som biosikkerhets relevant, har fått økt aktualitet de siste år i forbindelse med implementeringen av Cartagena-protokollen på biosikkerhet (CPB) og EUs reviderte og nye direktiver på området (disse regulative rammeverkene er ikke nevnt under punkt 5). Vi oppfordrer derfor at disse regulative rammeverk samt at GMO og biosikkerhet inkluderes som viktige punkt under 5.1 og 5.2. Ved Genøk har vi siden 2003, med finansiering fra Norad arrangert biosikkerhetskurs i Tromsø samt i Indonesia, Peru og Sør-Afrika. Vi opplever at det generelt er stor interesse for opplæring og forskning på biosikkerhet samt at det spesielt i utviklingsland er behov for kunnskap om implementering av Cartagena protokollen på alle nivåer.

Når det gjelder punkt 5.4 vil vi påpeke at selv om mye av fokus på GMO har vært relatert til GM planter som ikke er så relevant i en nord- og polarområde sammenheng, så skjer det en rivende utvikling innen feltet GM vaksiner, GM biokontrol strategier, transgene dyr (for eksempel laks) og GM trær som vil hvis godkjent bli satt ut i disse områder og dermed gjøre et miljøsamarbeid nødvendig da disse GMOene har stor mulighet til å spre seg over de nasjonale grensene.

### **Resultatområde 7- Tverrgående virkemidler og oppgaver.**

Vi ønsker spesielt å påpeke behovet for tverrfaglig forskning i tilknytning til fremstilling og godkjenning av produkter basert på moderne bioteknologi og i studier av konsekvenser av ”moderne bioteknologi” for helse, miljø og samfunnsutvikling. Det må videre sterkt understrekes at mye av biosikkerhets forskning bør være rettet også mot basale problemstillinger, for eksempel vår forståelse av hvordan genetisk materiale forflyttes og får sitt uttrykk kontrollert eller forstyrret innen økosystemene. Ved siden av bør det satse på utvikling av verktøy som DPSIR (7.4.1), identifisering av indikatorer for bærekraft, rammeverk for å vurdere bærekraft i ulike sammenhenger (for eksempel i landbruk, havbruk, miljø etc). I og med usikkerhet er et viktig aspekt av all miljøforskning så er det også viktig å utvikle og teste rammeverk som vektlegger ulike typer usikkerhet (som NUSAP og Walker&Harremoes analyser), slike verktøy kan også brukes til å peke ut de viktigste forskningsområdene samt hjelpe til i beslutningsprosesser.

### **Konklusjon**

Som vi har fremhevet i dette innspillet er det i dag et stort kunnskapshull, som Miljøvernforvaltningen kan være med på fylle ved å bevist satse på biosikkerhets forskning. Dette er av høy relevanse for dagens kommersielle tilgjengelige GMO men også fremtidige GMOer samt annen forskning og anvendelse av moderne bioteknologi. En bevist satsning på biosikkerhetsforskning vil bidra til en tryggere, mer bærekraftig og mer samfunnstjenlig utvikling av moderne bioteknologi.