

## GMO og biodiversitet

Svekker bruken av genmodifiserte organismer (GMO-er) mulighetene våre for bevaring og bærekraftig bruk av biologisk mangfold? En ad hoc-gruppe under Cartagena-protokollen skal se nærmere på dette spørsmålet. Gruppen skal utvikle en vurderingsmodell som gjør det lettere å identifisere GMO-er som kan ha negativ innvirkning på biodiversitet. Bioteknologinemnda har spilt inn kommentarer i saken.

Casper Linnestad



Monarksommerfuglen (*Danaus plexippus*) er den mest kjente sommerfuglen i USA. Når monark-sommerfugllarver spiser, kan de samtidig få i seg pollen som stammer fra genmodifiserte maisplanter. Slikt pollen kan inneholde insektgift, noe som gir larvene nedsatt appetitt og økt dødelighet. Dersom det er riktig at under 1 % av sommerfugllarvene eksponeres for slikt pollen, har dette da økologisk betydning og fører til tap av biodiversitet? Foto: [www.wikimedia.org](http://www.wikimedia.org)

Cartagenaprotokollen, som trådte i kraft i 2003, er et avtaleverk som sorterer under Konvensjonen om bevaring av biologisk mangfold (CBD). Protokollen gir regler for hvordan levende, genmodifiserte organismer vurderes, håndteres og hvilken type informasjon som må følge GMO-er når de krysser landegrensene. Cartagenaprotokollen forplikter partslandene til å arbeide for at kompetansen økes i landene slik at hver nasjon står rustet til å vurdere effektene av å importere en gitt GMO. Den nyoppnevnte ad hoc-gruppen under Cartagenaprotokollen skal identifisere typer av GMO-er

som kan føre til tap av biodiversitet, herunder også økt risiko for human helse.

### Manglende fasit

Nemnda viser i høringssvaret sitt til at det foreligger omfattende vitenskapelig dokumentasjon som peker i retning av at enkelte GMO-er kan ha negativ innvirkning på miljø. For eksempel kan insektresistente planter som produserer giftstoffer skade ikke-målorganismer som jordbunnskroorganismer, andre insekter og pattedyr, samtidig som de holder de planteetende insektene på avstand. Bioteknologinem-

da erfarer at det likevel er usikkerhet, tolkingsrom og omfattende debatt rundt hva slike vitenskapelige arbeider forteller oss om den mulige negative innvirkningen på økosystemenes funksjonsdyktighet og det biologiske mangfoldet, samlet sett. Selv om en negativ miljøeffekt også er en klar indikasjon på at biodiversitet påvirkes negativt, bemerker nemnda at så ikke uten videre behøver å være tilfelle.

### Økologisk relevans

Nemnda refererer til et velkjent eksempel som belyser selve problemstillingen, nemlig forsøk som viser at monarksommerfugllarver som får i seg pollen fra insektgiftproduserende maisplanter får nedsatt appetitt og økt dødelighet. Debatten som fulgte i kjølvannet, var opphetet, og kritikere hevdet blant annet at det er viktig å sette slike forskningsresultater inn i en større sammenheng. Beregninger viser at andelen av monarksommerfuglbestanden i USA som eksponeres for pollen med Bt-toksiner, er lavere enn 0,8 %. Har da dette totalt sett økologisk betydning eller negativ innvirkning på biodiversitet?

Samtidig kan små negative effekter ha store konsekvenser over tid. Hvordan skal vi for eksempel tolke forskningsresultater som indikerer at bier som får i seg toksinet Cry1Ab (gjennom eksponering for pollen fra genmodifiserte planter), får redusert læringsevne og endret foringsmønster? Selv om dette ikke er en direkte dødelig effekt, utelukker ikke nemnda at slike effekter kan ha økologiske konsekvenser og til syvende og sist innvirke på biodiversitet gjennom at artens overlevelsessevne kan re-

duseres og at hele økosystemtjenester ikke ivaretas.

### Vurdere i sammenheng

Bioteknologinemnda understreker betydningen av vurderingskonteksten for GMO-er, og oppfordrer til at man sammenlikner eventuell GMO-bruk med allerede etablert praksis. Monokulturer og effektive sprøytereimer har allerede hatt en klar negativ innvirkning på biologisk mangfold, før GMO-enes tid. Mindre ugress, færre smådyr og redusert frøtilgang i åkrene har hatt store konsekvenser for mangfoldet av arter, eksempelvis er reduksjonen i fuglebestander godt studert og dokumentert i Storbritannia. Nemnda mener det er viktig å vurdere om en gitt

GMO bidrar til å forsterke allerede negative utviklingstrekk, bøter på skade, forstørker dem eller introduserer helt nye risikomomenter.

### Maner til forsiktighet

Bioteknologinemnda peker på flere typer av nye GMO-er som med stor sannsynlighet kan ha negativ innvirkning på biodiversitet hvis de settes ut i naturen. Av slike framhever nemnda virus med endrete egenskaper og vertsspesifisitet, fisk som er kuldeterolante, hurtigvoksende eller tåler miljøgifter bedre, planter som er stresstolerante (tåler tørke, kulde, begrenset vann-tilgang), som har et mer effektivt næringsopptak eller som produserer farmasøytiske produkter.

Samtidig som slike organismer kan ha egenskaper som er forlokkende for selve produksjonen, kan de samtidig ha konkurransemessige fortrinn i naturen. I så fall kan de også spre seg og endre måten økosystemer fungerer på og dermed ha som konsekvens at antall arter minker eller at balansen endres på uønsket måte. Etter nemndas syn er prinsippet om at GMO-er skal vurderes fra sak til sak, en viktig forutsetning for å kunne belyse hver enkelt GMOs egenskaper og avdekke mulige effekter og bieffekter ved tiltenkt bruk.

*Bioteknologinemndas svarbrev fra 07.10.09 kan leses på [www.bion.no](http://www.bion.no).*

## Bioteknologinemnda på INOVUS i Bodø Ole Johan Borge

Bioteknologinemnda var i år tilstede under arrangementet INOVUS i Bodø. INOVUS er en nasjonal entreprenørskapsfestival som setter fokus på entreprenørskap blant unge. Årets arrangement gikk av stabelen 12. og 13. mai og samlet hele 1500 elever fra 8. og 9. klassetrinn. På Bioteknologinemndas stand fikk elevene isolere DNA og være med på en spørreundersøkelse.

Nærmere 300 elever var med på å isolere DNA på Bioteknologinemndas stand. Flere fikk til og med isolert sitt eget arvestoff som de kunne ta med hjem. Hele 170 svarte også på nemndas uformelle spørreundersøkelse.

### Resultater fra spørreundersøkelsen:

Vil du tillate at man bruker celler fra befruktete egg til å lage organer og behandle alvorlige sykdommer?

**Ja 76 % – Nei 24 %**

Vil du tillate at genmodifisert mat dyrkes og selges i Norge? **Ja 41 % – Nei 59 %**

Vil du tillate at leger, selv om de har taushetsplikt, kan oppsøke en pasients slektninger, og informere dem om at de sannsynligvis har genet for en arvelig sykdom?

**Ja 71 % – Nei 29 %**



*På Bioteknologinemndas stand fikk elever isolert DNA fra munnhulen. Foto: Bjørn Erik Rygg Lunde*

Det var i spørsmålet om genmodifisert mat at forskjellen mellom kjønnene var tydeligst; 48 % av guttene var positive, mens bare 34 % av jentene.

Jentene var derimot mer positive enn guttene til bruk av celler fra befruktete egg; 82 % av jentene var positive, mot 69 % av guttene.