

Direktoratet for naturforvaltning  
Tungasletta 2  
7005 Trondheim

Deres ref.:  
AT 521 Dato:

98/9783-1 hcl 832.3  
5. august 1999

Vår ref.: 98/99-004

## **Notifisering fra EU under direktiv 90/220/EEC del C, (Cover Note C98-059) angående markedsføring av genmodifisert raps.**

---

**Bioteknologinemnda mener at det er mye usikkerhet bundet til denne genmodifiserte rapsen - mulig spredning av gener som koder for herbicidresistens til ville slektninger, det er heller ikke påvist at bruk av herbicidresistente planter fører til minsket bruk av herbicider. På bakgrunn av føre-var-prinsippet kan en enstemmig Bioteknologinemnd ikke anbefale markedsføringen av genmodifisert herbicidresistent raps.**

---

Det vises til brev av 18. desember 1998 hvor Direktoratet for naturforvaltning ber Bioteknologinemnda avgi uttalelse vedrørende søknad fra Hoechst Schering AgrEvo GmbH om markedsføring av genmodifisert raps *Brassica napus L.ssp. oleifera*.

Søknaden skal vurderes i henhold til Genteknologiloven. Ifølge Genteknologiloven § 10 kan utsetting av genmodifiserte organismer bare godkjennes når det ikke foreligger fare for miljø- og helsemessige skadevirkninger, dessuten skal det legges vesentlig vekt på om utsettingen har samfunnsmessig nytteverdi og er egnet til å fremme bærekraftig utvikling. I henhold til lovens forarbeidet skal føre-var-prinsippet benyttes.

Bioteknologinemnda behandlet søknaden på møte 14. januar 1999.  
Nedenfor følger nemndas uttalelse.

### **Bakgrunn**

Produktet som søkes markedsført er genmodifisert oljeraps som er tolerant overfor ugressmiddelet glufosinat-ammonium. Glufosinat markedsføres i Norge under handelsnavnet Finale/Basta og er et godkjent ugrasmiddel i fareklasse C. Oljeraps er gjort tolerant ved å overføre et syntetisk *pat*-gen inn i planten. Dette genet koder for enzymet phosphinothricin-acetyl-transferase (PAT) som gir planten toleranse mot det kjemiske middelet phosphinothricin (ammoniumglufosinat), som er det aktive stoffet i Finale/Basta. Genet er kontrollert av 35 S promoter fra blomkål mosaikk virus. PAT-proteinet blir dannet i samtlige plantedeler. Planten skal benyttes på samme måte som vanlig raps - til mat, fôr og til industrielle formål.

### **Produktbeskrivelse**

Oljeraps tilhører korsblomstfamilien (*Brassicaceae*). Den har karakteristiske gule blomster og blomstrer i mai/juni. Frøene fra planten høstes og brukes til utvinning av olje. Oljen benyttes

til framstilling av matolje og margarin. Restene fra oljepressingen brukes til dyrefôr. Rapsolje er også aktuell for bruk i kjemisk og teknisk industri som supplement eller erstatning for mineraloljer og som drivstoff.

Oljeraps dyrkes også i Norge, i 1997 var dyrkingsarealet på 6495 dekar. Norsk rapsproduksjon går hovedsakelig til framstilling av dyrefôr. Planten finnes også i forvillet tilstand, den vokser på avfallsplasser, langs veikanter osv.

### **Miljø- og landbruksmessige aspekter**

Hensikten med den genmodifiserte oljerapsen er å kunne sprøyte med ugrasmiddelet glufosinat under vekstsesongen. Raps er konkurransesterk kultur som raskt lukker plantebestanden og slipper dermed minimalt med lys ned til jordoverflaten. Bare ugras som spirer før eller samtidig med rapsen kan bli problematiske. Bekjempelse av ugras er i dag vanskelig mest pga at ville slektninger av raps er vanskelige å kontrollere. Derfor ville ifølge Messean (1997) innføring av herbicidresistent oljeraps øke avlinger gjennom mer effektiv ugrasbekjempelse. I tillegg mener han at innføring av herbicidresistent raps kan føre til nedgang av herbicidbruk og bruk av mer miljøvennlige herbicider.

I Norge kontrolleres i dag ugraset i rapsåkrene med bl.a. ugrasmiddelet propaklor. Propaklor er et jordherbicid som må brukes før rapsen spirer, men er et dyrt middel og spesielt beregnet for grønnsaker.

Ifølge Plantevernet/Planteforsk vil overgang til sprøyting med glufosinat ha følgende fordeler:

- behovet for sprøyting kan vurderes etter oppspiring av ugraset
- bedre effekt mot flere ugrasarter
- mindre miljøskadelige effekter og lavere giftighet for mennesker

Ifølge Kvaløy med flere (1998) er det relativt lite å oppnå av miljømessige forbedringer ved å gå over til genmodifisert oljeraps i forhold til de vanlige brukte midler idag sammenlignet med glufosinat.

Bioteknologinemnda støtter prinsippet om redusert bruk av sprøytemidler i landbruket. Dersom det kan dokumenteres at dyrking av genmodifiserte jordbruksvekster fører til redusert bruk av sprøytemidler og overgang til mer miljøvennlige kjemikalier, ser nemnda dette som en positiv utvikling. Det er stor grad av usikkerhet om introduksjon av genmodifiserte, herbicidtolerante kulturplanter vil redusere bruken av ugressmidler/sprøytemidler. Nemnda vil derfor understreke behovet for en vitenskapelig dokumentasjon av endringen i bruk av kjemikalier i landbruket, både kvantitativt og kvalitativt, ved overgang til genmodifiserte, herbicidresistente kulturplanter.

### *Spredning av herbicidresistensgener til ville slektninger*

Raps har flere nære slektninger som den kan danne hybrider med, og derfor kan genetisk materiale som introduseres i oljeraps overføres til populasjoner av ville slektninger som vokser i nærheten av jordbruksområdene. Disse hybridene vil også være resistente mot glufosinat. Det er blitt vist at oljeraps hybridiserer med åkerkål (*B. campestris*), sareptasennep (*B. juncea*), *B. napella* og *B. napus* (Poulse og Højland 1994). Av disse artene finnes både åkerkål og sareptasennep i Norge (Lid og Lid 1998). En fransk gruppe har nylig vist at glufosinatgener kan opprettholdes i hybrider mellom oljeraps og åkerreddik (*Raphanus raphanistrum*) i flere generasjoner (Chevre *et al.* 1997). Åkerreddik finnes også som ugras i Norge.

Foreløpig eksisterer det ingen dokumentasjon på langtidseffekter av genspredning fra raps til ville slektninger i Europa, men i USA og Canada har rapsprodusentene allerede hatt alvorlige problemer med spontan utvikling av herbicidresistens i vill sennep.

Den aktuelle oljerapsen har vært testet med tanke på kryssning med andre kulturplanter og nære, ville slektninger. I henhold til den vedlagte dokumentasjonen var kryssningsfrekvensen og fertiliteten til hybridene meget lav.

Glufosinatresistens vil bare være en fordel for planten i de tilfellene hvor den utsettes for glufosinat, og det forventes ikke at hybridplanten har noen fordeler overfor andre ugrasplanter i naturen. Slike fordeler er heller ikke funnet der det har vært undersøkt.

Resistente hybrider kan imidlertid tenkes å bli et potensielt problem i selve åkeren. Rapsfrø som blir liggende i jorden kan ved ideelle betingelser overleve over 5 år og spire som ugras året etter. Etter det Bioteknologinemnda har kjennskap til dyrkes raps i Norge vekselvis med korn, men også med kålrabi. Kålrabiprodusenter i Norge kan trolig risikere å få problemer dersom gener som koder for herbicidresistens spres til ville slektninger (for eksempel åkerkål) og denne arten deretter oppstår som ugras i kålrabiåkerne. I tilfeller hvor raps dyrkes vekselvis med korn tar de ugrasmidlene som benyttes i korndyrking lett knekken på all raps, inkludert genmodifisert raps og korsblomstret ugras.

### **Føre-var-prinsippet**

Føre-var-prinsippet kommer til anvendelse under uvitenhet om sannsynligheten og verdien av de framtidige konsekvensene av planlagte inngrep i natur og miljø. Med utsetting av denne genmodifiserte rapsen følger det uvitenhet på følgende områder:

- uvitenhet om bruk av genmodifisert herbicidresistent raps fører til mindre bruk av herbicider
- usikkerhet om omfanget av uønsket spredning av gener som koder for herbicidresistens til ville slektninger

### **Helsemessige aspekter**

Bioteknologinemnda har ved tidligere anledninger uttrykt at det er uheldig at det i stor grad benyttes antibiotikaresistensgener i konstruksjonen av transgene planter som skal anvendes til produksjon av mat og dyrefôr. Nemnda ser det derfor som positivt at den aktuelle planten ikke inneholder antibiotikaresistensgen.

#### *Helsemessige- /toksikologiske vurderinger*

Søkeren har vurdert det innsatte genet og genproduktet og konkludert med at det er liten risiko for at produkter fra genmodifisert oljeraps vil medføre eventuelle helsemessige konsekvenser. Både proteinet og genet selv inaktiveres raskt under fordøyelsen. Det er videre ingen grunn til å anta allergisitet eller toksisitet av proteinet.

Innføring av nye genetiske egenskaper synes ikke å resultere i endringer av den kjemiske sammensetningen av oljen fra genmodifisert oljeraps sammenlignet med matolje fra konvensjonelt dyrket oljeraps.

## Konklusjon

Bioteknologinemnda mener at det er mye usikkerhet bundet til denne genmodifiserte rapsen - mulig spredning av gener som koder for herbicidresistens til ville slektninger, og det er heller ikke påvist at bruk av herbicidresistente planter fører til mindre bruk av herbicider. På bakgrunn av føre-var-prinsippet kan en enstemmig Bioteknologinemnda ikke anbefale markedsføringen av genmodifisert herbicidresistent raps.

Siden Bioteknologinemnda anbefaler å avslå søknaden på bakgrunn av usikkerhet knyttet til miljø- og helsemessige skadevirkninger, finner nemnda det ikke nødvendig å gå inn på vurderinger av bærekraftig utvikling og samfunnsmessig nytteverdi.

Samtidig vil Bioteknologinemnda understreke behovet for vitenskapelig dokumentasjon av endringer i bruk av kjemikalier i landbruket ved overgang til herbicidresistente kulturplanter.

Med hilsen

Torleiv Ole Rognum  
Leder av Bioteknologinemnda

Jens Plahte

Saksbehandler: Ave Tooming

Tel: 222 48793 / fax 222 42745

e-post: [bioteknologinemnda@bion.no](mailto:bioteknologinemnda@bion.no)

## Referanser:

Chèvre, A.-M., Eber, Fbaranger, A., Renard, M. (1997). Gene flow from transgenic crops. *Nature* 389: 924

Kvaløy, K., Klemsdal, S.S., Eklo, O.M., Netland, J., Schanke, T, Tømmerås, B.Å. (1998). Konsekvenser ved bruk av herbicidresistente genmodifiserte jordbruksplanter. Oppdragsmelding 536 fra NINA Norsk institutt for naturforskning

Lid, J, Lid, D.T. (1998). Norsk flora. Det Norske Samlaget

Messèan, A. (1997). Management of herbicide tolerant crops in Europe. The 1997 Brighton Crop Protection Conference – Weeds. 947-954.

Poulsen, G.S., Højland, J.G. (1994). Raps (*Brassica napus* L. ssp. *napus*) – spredning, etablering og samspill med natur og miljø. København