

Miljøverndepartementet
Postboks 8013 Dep
0030 Oslo

Deres ref.: 95/3235 NK/IF
oktober 1995

Vår ref.: 95/00078 - 006/SF - 521

Dato: 5.

Søknad om markedsføring av genmodifisert oljeraps i EØS-området

Det vises til brev datert 1. august 1995 der Miljøverndepartementet ber Bioteknologinemnda avgi uttalelse vedrørende søknad fra firmaet Plant Genetics System om markedsføring av genmodifisert oljeraps av typen vårraps (*Brassica napus* L. *oleifera* Metzq.), notifisering C/F/95/05-01/A (Cover Note 110).

Bioteknologinemnda behandlet søknaden i møte den 28. september 1995 og har vedtatt følgende uttalelse:

Bioteknologinemndas konklusjoner

Bioteknologinemnda mener det er stor sannsynlighet for at herbicidtoleranse kan spre seg til ville slektninger som betraktes som ugras, og som kan vokse vilt nær rapsåkrene.

Nemnda støtter prinsippet om redusert bruk av sprøytemidler i landbruket. Det er imidlertid stor grad av usikkerhet om introduksjon av genmodifiserte, herbicidtolerante kulturplanter vil redusere bruken av ugressmidler/sprøytemidler.

Nemnda vil anbefale at det bør brukes andre markørgener enn antibiotikaresistensgener til produkter som skal benyttes til menneskeføde og dyrefôr.

Videre mener nemnda at bør være et minstekrav at informasjon om råvarens innhold og opprinnelse følger varen under transport til produsent/importør som skal videreforedle råvaren.

Bioteknologinemnda finner ikke at produkter fra genmodifisert oljeraps vil innebære noen helsemessig- eller ernæringsmessig risiko for mennesker eller dyr.

Det blir et overordnet etisk spørsmål om man kan godta bruken av produkter fra genmodifiserte planter som man ikke kan anbefale dyrket i Norge. Konsekvensen av nemndas tidligere anbefalte avslag til markedsføring av herbicidtolerant oljeraps (ref. nemndas uttalelse datert 8.6.94) er at man heller ikke kan anbefale markedsføring av produktene fra samme plante.

På bakgrunn av de ovenstående punkter kan Bioteknologinemnda ikke anbefale at det gis tillatelse til markedsføring av genmodifisert oljeraps i EØS-området.

Bakgrunn for nemndas uttalelse:

Generelt

Oljeraps tilhører korsblomstfamilien. 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, men vårraps dyrkes i begrenset omfang. Norsk rapsproduksjon går hovedsaklig til framstilling av dyrefôr (ref. Biologisk mangfold i Norge, DN-rapport 1992 5a).

Formål/produktbeskrivelse

Søknaden gjelder en genmodifisert oljeraps av typen vårraps som søkes markedsført i EØS-området. Hensikten med den genmodifiserte vårrapsen er både å sikre hybridfrø-produksjon og å kunne sprøyte rapsåkrene med ugrasmiddelet glufosinat.

Begge foreldrelinjene til den nye hybrid-sorten er genmodifisert ved hjelp av jordbakterien *Agrobacterium tumefaciens* slik at både foreldrelinjer og avkom er tolerante overfor glufosinat. Glufosinat markedsføres under handelsnavnet Finale og er et godkjent ugrasmiddel i fareklasse C i Norge. Toleransen framkommer ved å overføre det s.k. bar genet fra en sopplignende bakterie (strålesopp) *Streptomyces hygroscopius*. 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.

Foreldrelinjene er også modifisert slik at den ene er hannsteril og den andre har fått et gen som gjenoppretter fertiliteten i avkommet. Genet barnase for hannsterilitet er hentet fra bakterien *Bacillus amyloliquefaciens*. Hannsterilitet er viktig under produksjon av hybridfrø fordi det hindrer selvpollinering av morlinjen uten arbeidskrevende fjerning av pollenknappene for hånd. For at plantene i åkeren skal sette frø må fertiliteten gjenoprettes. Fertiliteten blir gjenopprettet i hybrid (avkommet) ved at en av foreldreplantene (far) har fått innsatt et fertilitet- gjenopprettingsgen barstar (også fra *B. amyloliquefaciens*).

Miljø- og landbruksmessige aspekter

Er de genmodifiserte plantene blitt mer aggressive?

Oljeraps dyrkes i åker og vil kunne spre seg til omkringliggende områder. Rapsdyrking er p.g.a. det norske klima ikke vanlig over hele landet. Raps er ikke en naturlig vill plante i Norge, men den finnes forvillet helt opp til Velfjord, ikke langt fra Brønnøysund (ref. Lids flora, 1979).

Herbicidtoleranse gir i utgangspunktet ingen fordeler utenfor området som blir sprøytet med det aktuelle herbicid/ugrasmiddel. Det er derfor ikke forventet at de innsatte genene vil gi rapsen noen konkurransemessig fordel eller at den vil bli mer aggressiv enn vanlig raps. Søkeren konkluderer med at det er svært liten fare for at ugrasevnen er økt. Den genmodifiserte rapsen vil i så måte ikke utgjøre noen større økologisk risiko for det norske naturmiljøet. Dette er også i samsvar med konklusjonen i rapporten "Kulturplanter og risiko for genspredning" av Nurminiemi og Rognli (NLH 1993).

Herbicidtoleranse kan overføres til ville slektninger

Søkeren konkluderer med at det er svært liten sannsynlighet for at en ny egenskap hos raps skal kunne spres til ville slektninger. Utsettelsesforsøk med den aktuelle hybrid ved Forskningscenter Risø i Danmark har dokumentert at herbicidtoleransen kan spre seg ved konvensjonell kryssing til åkerkål (*Brassica campestris*) (ref. Jørgensen, R. & Andersen, B. Amer.J.Bot., 1994, Vol 81, H 12, s 1620). Åkerkål er et svært vanlig åkerugras også i Norge. Herbicidtolerant åkerugras kan derfor på sikt medføre problemer ved dyrking av vårraps. Bioteknologinemnda kan ikke se at søker har kommentert eller behandlet de danske forskningsresultatene i forbindelse med denne notifiseringen.

Bruk av sprøytemidler/herbicider i landbruket

Hensikten med den genmodifiserte vårrapsen er som nevnt både å sikre hybridfrø-produksjon og å kunne sprøyte med ugrasmeddelet glufosinat. I Norge kontrolleres idag ugraset i rapsåkrene med bl.a. ugrasmeddelet propaklor. Propaklor er et jordherbicide som må brukes før rapsen spirer. Å kunne bruke glyfosinat vil i følge Planteforsk/Plantevernet 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.

I henhold til søknaden vil dyrking av hybridfrø av denne typen gi opptil 25 % større rapsavling. Isolert sett kan dette anses som samfunnsnyttig. For å kunne vurdere dette er det imidlertid nødvendig å kjenne til de agronomiske konsekvensene av et eventuelt øket avlingsutbytte (gjødselmengder, forurensning, endringer i sprøytemiddelbruk m.m.).

Bioteknologinemnda er bekymret for at introduksjon av herbicidtoleranse i kulturplanter vil kunne føre til øket bruk av ugressmidler i landbruket. Nemnda vil i denne sammenheng påpeke at notifiseringen/søknaden fremdeles mangler en konsekvensutredning av eventuelle endringer i dyrkingspraksis ved innføring av herbicidtolerante jordbruksvekster. En slik utredning er vesentlig for å kunne vurdere både de miljømessige- og de samfunnmessige sider ved bruk av denne type raps i Norge og Europa forøvrig. En slik konsekvensutredning må utarbeides av søker. Dersom den genmodifiserte oljerapsen vil bli tillatt markedsført/dyrket i EU/EØS vil nemnda anbefale at det utarbeides en analyse eller "regnskap" over utviklingen av herbicide/ sprøytemiddelbruken over tid.

Horisontal genoverføring

Bladverk og stengel på rapsplantene visner før oljefrøene høstes. Nemnda antar at planterestene blir liggende igjen på bakken for deretter å bli pløyd ned og videre nedbrutt i jorden. Bioteknologinemnda etterlyser forskning på hva dekomponering av genmodifiserte planter kan bety for horisontal genoverføring ved forflytting av fritt DNA. Kunnskapen på dette området er mangelfull og nemnda mener at det bør være et prioritert forskningsområde.

Helsemessige aspekter

I forbindelse med fjorårets søknad om markedsføring av genmodifisert oljeraps var det forutsatt at oljefrøene ikke skulle anvendes til menneskeføde eller dyrefôr. Denne notifiseringen gjelder nettopp bruk av planten til mat og fôr for mennesker og dyr.

Aktuelle produkter fra genmodifisert rapsolje

Internasjonalt er rapsolje en viktig råvare i matolje- og margarinindustrien, bl.a. til ulike typer matfett, matoljer, margarin, majones, dressinger osv. Rapsolje brukes i svært små mengder i norsk margarinindustri. I følge opplysninger fra Forenede Margarinfabrikker, som er den største margarinprodusenten i Norge, anvendes ikke rapsolje i noen av deres produkter, med unntak for produksjon av mindre mengder majones for det svenske markedet.

Man kan imidlertid anta at importerte margarinprodukter og næringsmidler der matoljer og matfett inngår (f.eks. bakevarer, kjeks, iskrem osv.) vil kunne inneholde olje fra genmodifisert oljeraps.

Restene fra oljepressingen brukes til dyrefôr (rapskaker og fôrmel).

Helsemessige- /toksikologiske vurderinger

Britiske, franske og kanadiske næringsmiddelmyndigheter har vurdert de innsatte gener og genprodukter og konkludert med at det er liten risiko for at produkter fra genmodifisert oljeraps vil medføre noen helsemessige konsekvenser.

Rapsolje og mel som skal anvendes til fôr og næringsmiddelproduksjon må ikke inneholde for store mengder av glucosinolater og erukasyre. Dette er stoffer/komponenter som finnes naturlig i *Brassica*-arter, men som er uønsket både fra ernæringsmessig- og toksikologisk hold. Foredlingsarbeid på raps har resultert i at det nå finnes flere s.k. 00-sorter av oljeraps (00-oljeraps kalles også "canola"). Innholdet av glucosinolater og erukasyre i disse sortene er svært lavt og tilfredsstillende kravene i internasjonale standarder.

Plantematerialet som er utgangspunkt for den genmodifiserte rapshybriden er en s.k. 00-sort. Innføring av nye genetiske egenskaper synes ikke å resultere i endringer av innholdet av glucosinolater og erukasyre.

I dokumentene som følger søknaden er det dokumentert at den kjemiske sammensetningen av oljen fra de genmodifiserte rapshybridene tilsvarer olje fra konvensjonelt dyrket oljeraps.

Oljeraps og produkter av oljeraps er normalt ikke assosiert med matvareallergi og intoleransereaksjoner. I forbindelse med overføring av nye gener til matproduserende planter/organismer må det undersøkes om genmodifiseringen kan resultere i produksjon av allergener eller nye proteiner som kan framkalle allergiske reaksjoner.

I henhold til søknaden er det ikke utført noen omfattende undersøkelser på dette, men søker antar at dette ikke vil være sannsynlig. Det finnes per idag heller ingen metoder eller tester som med sikkerhet kan forutsi allergener/allergireaksjoner.

Bioteknologinemnda finner ikke, i den dokumentasjon nemnda har fått tilsendt, at søker har behandlet spørsmålet om eventuelle metabolitter eller mellomprodukter fra plantens nedbrytning av sprøytemiddelet glufosinat. Dette er for tiden en aktuell debatt i Europa når det gjelder matvaresikkerhet. Når genet for herbicidtoleranse settes inn i en plante vil det føre til at nedbrytningen av glufosinat vil foregå inne i planten. Det kan derfor være aktuelt å stille spørsmål om dette vil føre til opphopning av helseskadelige metabolitter i planten? Kunnskapen på dette området er mangelfull og nemnda mener at det bør være et prioritert forskningsområde.

Antibiotikaresistens

Det er satt inn et markørgen som koder for proteinet neomycin fosfotransferase (*nptII*) som gjør at plantevevet tåler antibiotikumet kanamycin/neomycin. Bruk av markørgener som gir kanamycin-/antibiotikaresistens benyttes i forbindelse med seleksjonsarbeidet i laboratoriet. Markørgener har således ingen funksjon under dyrkingsprosessen eller i det endelige produkt.

Bioteknologinemnda har merket seg at det er uro over spredning av antibiotikaresistensgener, særlig med tanke på risiko for utvikling av multiresistente bakteriestammer. I dette tilfellet vil valg av type antibiotikaresistens, måten genet er satt inn på og varmebehandling av fôr og matproduktene redusere denne risikoen betraktelig. Nemnda vil likevel peke på at bruk av antibiotikaresistens som markørgen er uheldig og unødvendig. I likhet med den engelske utredningen/rapporten "Report on the use of antibiotic resistance markers in genetically modified food organisms" fra Advisory Committee on Novel Food and Processes (ACNFP) vil Bioteknologinemnda anbefale at det utvikles og brukes andre markørgener enn antibiotikaresistensgener.

Merking/forbrukerinformasjon

Produkter fra genmodifisert oljeraps vil i henhold til søknaden ikke inneholde levende genmodifiserte organismer. Genteknologiloven åpner ikke for merking av produkter som er framstilt ved hjelp av genteknologi og når sluttproduktet ikke inneholder levende genmodifiserte organismer. I henhold til notifikasjonen/søknaden har britiske næringsmiddelmyndigheter vurdert spørsmålet om merking, men finner ingen grunn til at produkter fra genmodifisert oljeraps skal ha særlig merking.

Bioteknologinemnda mener imidlertid at det bør være et minstekrav at informasjon om råvarens innhold og opprinnelse følger varen under transport til produsent/importør som skal videreføre råvaren.

Med hilsen

Ruth Kleppe Aakvaag e.f.
sekretariatleder

Svanhild Foldal

Saksbehandler: Svanhild Foldal, tlf.: 22 34 87 93

Kopi: Direktoratet for naturforvaltning