

Miljøverndepartementet

Postboks 8013 Dep
0030 Oslo

Deres ref.: 97/4969 BFK oho

Vår ref.: 98/4 - 04/SF 521

Dato: 09. februar 1998

Søknad om markedsføring av genmodifisert bomull(Notifisering C/ES/97/01)

Bioteknologinemnda er delt i spørsmålet om markedsføring av genmodifisert bomull. På grunn av risikoen for uønsket spredning av gener som koder for antibiotikaresistens finner flertallet i Bioteknologinemnda pr. i dag ikke å kunne anbefale at det gis tillatelse til markedsføring av glyfosatresistent bomull. Videre mener flertallet det er behov for mer informasjon vedrørende endringer i dyrkingspraksis/plantevernmiddelbruk samt studier av nedbrytningen av glyfosat i planten, og anmoder Miljøverndepartementet om å innhente relevant informasjonsmateriale på disse områdene.

Mindretallet i nemnda anbefaler at det inntil videre gis tillatelse til markedsføring av glyfosatresistent bomull, og ber Miljøverndepartementet ta initiativ til innsamling av erfaringsmateriale fra forsøk med tilsvarende bomull i andre land. Også mindretallet mener at det fortrinnsvis bør brukes andre markørgener enn antibiotikaresistensgener under konstruksjonen av genmodifiserte planter, men slik resistensgenene kommer til uttrykk i bomullsplantene vil muligheten til spredning være neglisjerbar i forhold til spredning av de samme og lignende gener fra mikroorganismer i naturen.

I brev av 6. januar 1998 ber Miljøverndepartementet Bioteknologinemnda om å avgi uttalelse vedrørende søknad om markedsføring av genmodifisert bomull, Notifisering C/ES/97/01.

Firmaet Monsanto Europe SA har via spanske myndigheter søkt tillatelse til markedsføring av genmodifisert bomull (*Gossypium hirsutum*, Cultivar "Coker 312") i EU/EØS-området.

Planten har fått innført et gen (cp4 epsps) fra bakterien *Agrobacterium* subsp. som koder for 5-enolpyruvylshikimate-3-fosfat syntase (CP4 EPSPS). Dette enzymet gir bomull resistens eller motstandsdyktighet overfor ugrasmiddelet glyfosat (handelsnavn: Roundup®). Bomull vil dermed tåle å bli sprøytet med glyfosat under dyrking.

På vektoren som er brukt er det i tillegg to antibiotikaresistensmarkører, og begge disse genene, *aad* og *nptII*, er integrert i planten. Genet *aad* koder for et enzym, aminoglycosid-adenyltransferase, som gir resistens mot streptomycin og spectinomycin. Genet styres av en bakteriell promoter, og uttrykkes ikke i planten. Genet *nptII* styres av en promoter (*P-35S*) som er funksjonell i plantene. *nptII* koder for resistens for kanamycin og neomycin.

Produktet

Produktet som søkes markedsført er amerikansk bomull (*G. hirsutum*). Arten er selv-bestøvende og pollen overføres vanligvis av humler. Bomull dyrkes over store deler av verden. Dette gjelder land som Kina, India, Pakistan, Russland, Nord- og Mellom Amerika, Afrika og Australia. I Europa dyrkes bomull i Spania og Hellas.

Bomull benyttes hovedsaklig i tekstilindustrien, men også for utvinning av bomullsfrøolje. Bomullsfrøolje er av god kvalitet og blir bl.a. brukt som matolje. Av restene fra pressingen lages det bomullsfrøkaker som brukes til kraftfôr til kyr. Kraftfôret kan også benyttes til svin og fjørfe etter at stoffet gossyfol (naturlig antioksidant som er giftig for enmagede dyr) er fjernet.

Produktet skal markedsføres og benyttes på samme måte som ikke-modifisert bomull. Søknaden omfatter dyrking og produksjon av bomull og bomullsfrø. Anbefalingen fra spanske myndigheter dekker ikke bruk av bomull eller bomullsprodukter som mat. Slik bruk må eventuelt godkjennes/vurderes etter Novel Food-reglementet i EU

Helse - miljø - sikkerhet

Søknaden refererer til analyser som viser at genmodifisert bomull ikke skiller seg vesentlig fra ikke-modifisert bomull. Det er imidlertid uvisst om analysene det refereres til er utført på genmodifiserte planter som har vært belastet med sprøyting. Toksikologiske undersøkelser har konkludert med at enzymet CP4 EPSPS ikke er giftig hverken for dyr eller mennesker.

Det finnes ingen viltvoksende slekninger av bomull i Europa. Kryssing og genspredning mellom arter innen denne slekten er derfor ikke aktuelt.

Fra et helsemessig synspunkt er det imidlertid nødvendig å vite om det eventuelt er restmengder av glyfosat i produktet, eller om det kan dannes helseskadelige nedbrytningsprodukter i genmodifiserte planter som er sprøytet med glyfosat. Vi står overfor en helt ny måte å bruke ugressmidler, som f.eks. Roundup, på. Kunnskapen på området er mangelfull, og det er usikkerhet om hvilke helsemessige effekter det kan medføre. Bioteknologinemnda mener at det er nødvendig å prioritere forskning på dette området, og ber Miljøverndepartementet ta initiativ til at slike undersøkelser blir gjennomført.

I søknaden listes det opp en rekke både helse- og miljømessige fordeler ved dyrking av herbicidresistent bomull. Bioteknologinemnda savner imidlertid en redegjørelse for anvendelsen av ugressmidler i forbindelse med dagens dyrkingspraksis. Det etterlyses også dokumentasjon for eventuell kvalitativ og kvantitativ reduksjon av sprøytemidler/ugressmidler ved dyrking av genmodifisert bomull.

Flertallet i nemnda har til nå, på prinsipielt grunnlag, hatt et restriktivt syn på innføring av herbicidresistente jorbruksvekster. Selv om nemnda i enkelte saker har vært delt i flertall/mindretall, er det gjentatte ganger etterlyst dokumentasjon på om innføring av herbicidresistente sorter vil gi en miljøgevinst i forhold til tradisjonell dyrkingspraksis når det gjelder bruk av kjemiske plantevernmidler. Slik dokumentasjon er også nødvendig for å kunne vurdere eventuell samfunnsmessig nytte og om introduksjon av herbicidresistente planter vil bidra til en bærekraftig utvikling.

Antibiotikaresistensgener

I forbindelse med behandlingen av regjeringens matmelding (St.meld. nr. 40 1996-97) vedtok Stortinget den 18.6.97 følgende: "Stortinget ber regjeringen å forby produksjon, import og omsetning av alle genmanipulerte produkter som inneholder gener som koder for antibiotikaresistens, og å arbeide for internasjonale forbud på dette området."

Antibiotikaresistens hos bakterier er et økende problem både innen dyre- og humanmedisinen. Det kan være en viss risiko for at antibiotikaresistensgener overføres til bakterier (horisontal genoverføring), for eksempel ved at tarmbakterier tar opp gener når det genmodifiserte plantematerialet spises av mennesker og dyr. Det er derfor prinsipielt viktig at resistensgener ikke spres ytterligere via genmodifiserte planter og produkter fra disse. Videre viser forskning at gensekvenser som inneholder resistensgenskaper for mange ulike klasser antibiotika kan overføres mellom bakteriearter. Det er også påvist overføring av regulatorsekvenser på tvers av artsgrensene. Det er imidlertid faglig/vitenskapelig uenighet om betydningen av genmodifiserte produkter med antibiotikaresistensgener for utviklingen av antibiotikaresistens.

I forbindelse med tidligere markedsførings søknader har Bioteknologinemnda uttalt at det prinsipielt bør brukes andre markørgener enn antibiotikaresistens under utvelgelse av genmodifiserte planter, alternativt fjerne antibiotikaresistensgener før det gis tillatelse til markedsføring av slike produkter til fôr og mat. På bakgrunn av dette har flertallet i nemnda frarådet tillatelse til markedsføring av genmodifiserte produkter som inneholder antibiotikaresistensgener.

Samfunnsmessige aspekter

På grunn av klimaforholdene er det ikke aktuelt å dyrke bomull i Norge. Flertallet i Bioteknologinemnda har likevel en generell skepsis til genmodifiserte, herbicidresistente jordbruksvekster som bidrag til en bærekraftig utvikling i landbruket.

Konklusjon

På bakgrunn av dette er nemnda delt i spørsmålet om markedsføring av genmodifisert bomull.

På grunn av risikoen for uønsket spredning av gener som koder for antibiotikaresistens finner flertallet i Bioteknologinemnda (Aalen, Austad, Baadsvik, Baalsrud, Erikson, Gjertsen, Haugen, Prydz, Skjæraasen, Øverlier) pr. i dag ikke å kunne anbefale at det gis tillatelse til markedsføring av glyfosatresistent bomull. Videre mener flertallet det er behov for mer informasjon vedrørende endringer i dyrkingspraksis/plantevernmiddelbruk samt studier av nedbrytningen av glyfosat i planten, og anmoder Miljøverndepartementet om å innhente relevant informasjonsmateriale på disse områdene.

Mindretallet i nemnda (Eidet, Berg, Gulbrandsen, Gundersen, Grande, Holck) ønsker velkommen strategier i landbruket som kan føre til både mindre bruk og en overgang til mindre giftige plantevernmidler. Mindretallet mener at det er liten risiko ved utsetting av glyfosatresistent bomull i Europa. Mindretallet ønsker at dyrkingen av denne bomullen følges nøye og at endringer i bruk av plantevernmidler som slik dyrking vil medføre, såvel kvalitativt som kvantitativt, dokumenteres og gjøres tilgjengelig for myndigheter og publikum.

Også mindretallet mener at det fortrinnsvis bør brukes andre markørgener enn antibiotikaresistensgener under konstruksjonen av genmodifiserte planter. Disse genene gir dårlig signaleffekt til en verden hvor antibiotikaresistens er et medisinsk problem. De to resistensgener som er i bruk i dette tilfellet medfører resistens overfor antibiotika som i svært liten grad brukes i systemisk behandling av mennesker og dyr. I tillegg er begge genene allerede vidt utbredt i naturen over. De finnes i bakterier som lever i mennesker, i husdyr og i jord, og de er plassert på genetiske elementer som er istand til å bringe dem over til nye bakterier i miljøet hvor deres arveinformasjonen også kan komme til uttrykk. Slik de to resistensgenene fremkommer i bomullsplantene vil deres mulighet til spredning være neglisjerbar i forhold til spredning av de samme og lignende gener fra mikroorganismer i naturen. Mindretallet i nemnda anbefaler at det inntil videre gis tillatelse til markedsføring av glyfosatresistent bomull, og ber Miljøverndepartementet ta initiativ til innsamling av erfaringsmateriale fra forsøk med tilsvarende bomull i andre land.

Med hilsen

Svanhild Foldal (e.f.)
fung.sekretariatleder

Hege Solberg

Kopi: Direktoratet for naturforvaltning