

Miljøverndepartementet  
Postboks 8013 Dep  
0030 Oslo

Deres ref.: 97/2256 NK Fgu

Vår ref.: 97/76 -04/SF 521

Dato: 28. september 1997

### Søknad om markedsføring av genmodifiserte poteter i EØS-området

---

Flertallet i Bioteknologinemnda finner ikke å kunne anbefale at det gis tillatelse til markedsføring av genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse på grunn av risikoen for uønsket spredning av gener som koder for antibiotikaresistens. Mindretallet støtter prinsippet om at det fortrinnsvis 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. Mindretallet mener imidlertid at risikoen for spredning av antibiotikaresistensgener fra genmodifiserte poteter er neglisjerbar, og finner derfor å kunne anbefale markedsføring av genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse.

---

Det vises til Bioteknologinemndas brev datert 3. september med foreløpige merknader til notifisering C/NL/96/10 (Cover Note C97/02) vedrørende søknad om markedsføring av genmodifisert potet (*Solanum tuberosum*) med endret innhold av stivelse.

Bioteknologinemnda har drøftet saken i plenum 25. september i år. Nedenfor følger nemndas endelige uttalelse/konklusjon til søknad om markedsføring av genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse.

#### Bakgrunn

Firmaet Verkoop-en Productie Vereniging van Cooperatieve aardappelmeel en derivaten <<AVEBE>> b.a. har via nederlandske myndigheter søkt tillatelse til markedsføring av to genmodifiserte potetkultivarer (Apriori og Apropos) i EU-EØS-området.

Potetene er endret slik at innholdet av stivelse som følge av genmodifikasjonen inneholder av 100 % amylopektin, istedenfor vanlig potetstivelse som består av 20 % amylose og 80 % amylopektin. Vesentlig i dannelsen av amylose er enzymet "granule bound starch syntase" som er genproduktet av genet *gbss*. De genmodifiserte potetene har i tillegg til sitt vanlige *gbss*-gen fått det samme genet innsatt i "snudd" posisjon (antisense), produksjonen av amylose i poteten blir dermed blokkert.

I konstruksjonen er det brukt en vektor som inneholder to nær beslektede antibiotikaresistensgener, *npt-II* og *npt-III*. Begge genproduktene fosforylerer en del aminoglykocider, av de mer kjente fosforylerer *npt-II* neomycin og kanamycin, mens *npt-III* i tillegg fosforylerer amikasin *in vitro*. Ingen av disse antibiotika er i bruk i systemisk behandling av mennesker og dyr. Hele vektoren er integrert. I denne vektoren uttrykkes *npt-II* fra en potetpromoter, og genproduktet vil derfor finnes i poteten. Genet *npt-III* uttrykkes fra en bakteriell promoter, og genproduktet finnes derfor ikke i poteten, men det gjør selvfølgelig genet.

## Produktbeskrivelse

Produktet som søkes markedsført er potet (*Solanum tuberosum*). Potet er en ettårig plante og tilhører søtvierfamilien (*Solanaceae*). Denne slekten har over 1000 kjente arter. Av disse utvikler ca 150 arter knoller. Slekten har flere arter som vokser vilt i Norge. Slyngsøtvier (*S. dulcamara*) og svartsøtvier (*S. nigrum*) er de viktigste.

Potet dyrkes i subtropiske og tempererte klimaområder i alle verdensdeler, med tyngdepunkt i Europa. Arten har sin opprinnelse i Andesfjellene og Sør-Amerika. Spesielt i Peru og Bolivia finnes mange ville arter med stengelknoller. Vind og insekter kan overføre pollen, men normalt formeres arten vegetativt (utsetting av knoller). Krysninger mellom potet og andre arter i slekten *Solanum* er ikke observert.

I Norge dyrkes potet over hele landet. Det totale arealet for potetdyrking er ca 190 000 dekar. Dette gir en avling på ca 500 000 tonn per år.

De to genmodifiserte kultivarene som søkes markedsført skal hovedsakelig gå til industriell bearbeiding og framstilling av stivelse (amylopektin). Rester og avfall fra industriprosessen skal brukes som dyrefôr. De genmodifiserte potetene skal ikke markedsføres som matpoteter.

## Helse, miljø og sikkerhet

Poteter kan overvintre i mildt kystklima i Norge, men det er liten risiko for etablering av ville populasjoner. Genmodifiserte poteter vil ikke ha noen selektiv fordel i forhold til vanlige poteter. Rognli og Potter's konsekvensutredning fra 1991 konkluderte med at det var svært liten risiko forbundet med utsetting av genmodifiserte poteter i Norge.

I forbindelse med helsemessig vurdering av den genmodifiserte poteten mener nemnda det vil være nødvendig/nyttig å vite i hvilken grad intakt DNA fra poteten vil foreligge i potetmelet/ potetstivelsen og i avfallet fra industriprosessen skal benyttes som dyrefôr?

Det er så vidt nemnda kan se ingen dokumentasjon i søknaden vedrørende dette. Nederlandske helsemyndigheter har imidlertid godkjent den genmodifiserte poteten og produktene fra denne brukt til matvarer og dyrefôr. Potetstivelsen vil videre inngå som ingrediens i næringsmidler som blir varmebehandlet under produksjonsprosessen.

### *Antibiotikaresistensgener*

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 nyere forskning at gensekvenser som inneholder resistensegenskaper 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 markedsføringssøknader 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 ved flere tidligere anledninger frarådet tillatelse til markedsføring av genmodifiserte produkter som inneholder antibiotikaresistensgener til mat og fôr.

I forbindelse med behandlingen av regjeringens matmelding 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."

I henhold til pressemelding fra Miljøverndepartementet 8. september vil regjeringen si nei til utsetting, herunder markedsføring, av to genmodifiserte vaksiner (mot rabies og pseudorabies hos gris) samt genmodifisert oljeraps, mais, sikorissalat og tobakk som tidligere er godkjent i EU. Regjeringen sier nei til disse produktene fordi de har gener som gir antibiotikaresistens, og derfor representerer en helseisiko for mennesker og dyr.

### **Samfunnsmessige aspekter**

Genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse kan dyrkes i Norge.

Etter det nemnda erfarer har ikke potetstivelsesindustrien i Norge noe konkret eller umiddelbart behov for å ta i bruk en slik genmodifisert potet.

Amylopektin fra genmodifiserte poteter kan imidlertid på sikt være et interessant produkt for den norske potet- og næringsmiddelindustri, særlig med tanke på eventuell utvidet teknisk anvendelse av potetstivelse, f.eks. i papirindustrien. En tilsvarende genmodifisert potet er bl.a. utviklet av det svenske planteforedlingsfirmaet Swalöf Weibull AB og det antas at denne også vil bli markedsført i løpet av kort tid.

Dersom det skulle bli aktuelt å markedsføre genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse i Norge, mener Bioteknologinemnda at produktene må merkes.

### **Konklusjon**

Genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse kan dyrkes i Norge. Bioteknologinemnda mener det generelt sett er liten risiko forbundet med utsetting av genmodifiserte poteter i Norge.

Flertallet i nemnda (Arum, Austad, Baalsrud, Erikson, Gjertsen, Husby, Prydz, Skjæraasen, Solemdal, Voll, Øverlier) finner imidlertid ikke å kunne anbefale at det gis tillatelse til markedsføring av genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse på grunn av risikoen for uønsket spredning av gener som koder for antibiotikaresistens.

Mindretallet (Berg, Eidet, Gundersen, Holck,) støtter prinsippet om at det fortrinnsvis 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. Mindretallet mener imidlertid at risikoen for spredning av antibiotikaresistensgener fra genmodifiserte

poteter er neglisjerbar, og finner derfor å kunne anbefale markedsføring av genmodifiserte poteter med endret innhold av stivelse.

Med hilsen

Ruth Kleppe Aakvaag (e.f.)  
sekretariatleder

Svanhild Foldal

Saksbehandler: Svanhild Foldal, tlf.: 222 48793

Kopi: Direktoratet for naturforvaltning