



Direktoratet for naturforvaltning
Tungasletta 2
7485 Trondheim

Vår ref:

Deres ref: 2009/11468 ART-BI-BRH

Dato: 22.12.2009

Søknad EFSA/GMO/DE/2008/63:

Genmodifisert sprøytemiddeltolerant sukkerbetelinje H7-1 fra KWS SAAT AG og Monsanto til import, prosessering, mat og fôr og dyrking under EU-forordning 1829/2003 (første innspillsrunde)

Bioteknologinemnda viser til brev fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) av 01.09.09 vedr. søknad fra KWS SAAT AG og Monsanto om godkjenning i EU/EØS-området av den sprøytemiddeltolerante sukkerbetelinjen H7-1 til import, prosessering, mat, fôr og dyrking.

I forbindelse med denne høringen for sukkerbetelinje H7-1 er Bioteknologinemnda i første omgang bedt om å spille inn momenter og stille spørsmål som nemnda finner det relevant at søker diskuterer nærmere forut for en norsk sluttbehandling etter genteknologiloven.

Mat- og fôrprodukter fremstilt fra linje H7-1 ble godkjent i EU i 2007. Nemnda hadde da ikke saken på høring fordi omsøkt bruk var utenfor genteknologilovens virkeområde.

Bakgrunn

Sukkerbete (sukkerroe) (*Beta vulgaris*) er en toårig rotvekst som det første året akkumulerer et høyt sukkerinnhold i rota (20 %). Dersom den ikke høstes, vil denne næringen brukes til blomster- og frøsetting året etter. Bete tilhører meldefamilien og kan krysspollinere til andre arter. Av betesorter til dyrking finner vi foruten sukkerbete eksempelvis også fôrbete og rødbete. En rekke sprøytemidler er godkjent til bruk på bete, og disse er som oftest også aktuelle og godkjente for poteter.

De største produsentene av sukkerbete i verden er Frankrike, Tyskland, USA og Russland. Ca 30 % av verdens sukkerproduksjon er basert på denne planten. I Skandinavia er det sukkerbeteproduksjon i Danmark og Syd-Sverige, mens dyrkingen er minimal i Norge på grunn av klimatiske forhold.

Søker hevder at den glyfosatresistente sukkerbetelinjen gir dyrkere større fleksibilitet og bedre mulighet til å kontrollere konkurrerende ugress.

Genmodifiseringen

Ved bruk av *Agrobacterium* som genmodifiseringsmåte har sukkerbetelinjen H7-1 fått innsatt bakteriegenet *CP4 EPSPS*, hvis genprodukt 5-enolpyruvylshikimat-3-fosfat syntase ikke inhiberes av glyfosat. Også planter har fra naturens side EPSPS-enzym som er involvert i syntesen av aromatiske aminosyrer, men disse hemmes av glyfosat, og dette er grunnen til at glyfosat er et effektivt ugressmiddel mot planter flest. Det innsatte, bakterielle *epsps*-genet i sukkerbetelinje H7-1 koder for et EPSPS-enzym som er aktivt også ved nærvær av glyfosat. Dette er grunnen til at H7-1 er sprøytemiddeltolerant. Det innsatte genet *CP4 EPSPS* styres av en 35 S-promotor fra brunrot mosaikkvirus. Det er også inkludert en DNA-sekvens fra *Arabidopsis* som styrer transporten av enzymet til kloroplastene i cellene.

Bioteknologinemndas innspill

Dokumentasjonen fra søker

Søker viser til at flankesekvensene rundt den innsatte genkonstruksjonen i linje H7-1 består av genomisk sukkerbete-DNA. Bioteknologinemnda kan ikke se at søker underbygger dette med sekvensinformasjon i søknaden. For flankesekvensene er det heller ikke gjort søk i oppdaterte databaser for å undersøke sekvenshomologi med allergene/toksiske stoffer. Bioteknologinemnda finner det lite tillitvekkende at søker har lagt ved analyser fra 2003. Siden den gang er databasene utvidet og forbedret, og nemnda mener derfor at søker må utføre slike søk mot oppdaterte databaser.

Helseaspekter

Bioteknologinemnda har ikke gjennomgått dokumentasjonen i detalj, men finner at søker refererer til fôringsforsøk på rotte som ikke tyder på at linje H7-1 avviker næringsmessig fra kontroll.

Miljøaspekter

Pollenet fra bete blir hovedsakelig spredt med vind, men blomstene produserer nektar, og insekter kan ha en betydning som bestøvere. Betefrø har god overlevelsessevne, og rundt 30 % av frøene kan til og med spire etter 20 uker i saltvann (Driessen *et al.* 2001). Bioteknologinemnda regner dermed med at sukkerbetefrø også kan spres over lange avstander med elver og havstrømmer.

Som regel er alle varianter av bete i stand til å krysse seg med hverandre. Ved dyrking av genmodifisert sukkerbete er det dermed en risiko for at transgener kan komme over i beslektede varianter, det være seg planter som dyrkes økologisk, tradisjonelt eller at gener overføres til ville sorter. Krysninger mellom kultivarer og ville former utgjør nå et betydelig ugressproblem i sukkerbetedyrkingen i Storbritannia, Belgia, Frankrike og Tyskland (Schütte *et al.* 2004), men også i Danmark (Tolstrup *et al.* 2003). Nemnda vil i denne sammenheng minne om at strandbete (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*) står på Norsk rødliste (www.artsdatabanken.no). Denne arten er varmekjær, har få populasjoner langs Oslofjorden og kan krysse seg med sukkerbete.

Søker erkjenner at genmodifisert sukkerbete kan krysse seg med ville arter og beslektede sorter, men hevder dette er mindre relevant fordi sukkerbete høstes i løpet av betens vegetative fase, før blomstersetting. I denne sammenheng vil Bioteknologinemnda fremheve at stokkløping er et kjent fenomen for toårige planter som kål, gulrot og bete. Stokkløping vil si at plantene ikke bare setter en bladrosett det første året, men fullfører utviklingen samme sesong med kraftig stengelvekst, blomsterstand og frøsetting. Uønsket stokkløping første året kan finne sted dersom planten om våren blir utsatt for en kuldeperiode (vernalisering) i kombinasjon med lange, lyse dager. Bioteknologinemnda forventer økt frekvens av stokkløping dersom sukkerbete dyrkes under norske forhold. Selv om det skulle være få planter som gjennomgår denne prosessen i en åker, kan dette likevel være en signifikant kilde til uønsket genspredning på grunn av det høye frøantallet i hver plante.

I en sameksistensrapport fra VKM (2006) ble bete omtalt fordi genmodifiserte linjer teoretisk også kan være aktuelle for dyrking i Norge. VKM konkluderte med at sannsynligheten for genspredning vil være lav dersom det ikke dyrkes genmodifiserte betelinjer nærmere havområder og åpne vannløp enn 50 meter. For å sikre dyrkere og forbrukere handlefrihet og sikre seg mot uønsket genspredning, forutsetter Bioteknologinemnda at passende sameksistenstiltak iverksettes ved eventuell dyrking av genmodifisert sukkerbete.

Når det gjelder bruken av glyfosat, som er det aktuelle sprøytemiddelet for å kontrollere ugress i en beteåker med den omsøkte linjen H7-1, så har VKM avgitt en uttalelse (23. juni 2009) om hvorvidt bruken av glyfosat medfører høyere risiko for helse/og eller miljø enn bruken av glyfosat for andre, allerede godkjente bruksområder. Bioteknologinemnda opplever at VKM her ikke har gjort noen ny helse- og miljørisikovurdering, men at konklusjonen er basert på en tidligere vurdering fra 2004 i Rådet for plantevernmidler, uten at det er tatt hensyn til de siste års faglitteratur. Likevel konkluderer VKM-rapporten med at det ikke medfører høyere helserisiko å benytte glyfosat på sukkerbete i forhold til allerede godkjente bruksområder. Bioteknologinemnda mener det har tilkommet flere relevante vitenskapelige arbeider i perioden fra Rådet for plantevernmidler kom med sin vurdering til VKM publiserte sin rapport. Nylig er det for eksempel vist at glyfosatbaserte sprøytemidler også har negativ effekt på humane celler (Gasnier *et al.* 2009). Ikke bare selve virkestoffet, men også ulike følgestoff i sprøytemidlene kan være skadelige.

Bærekraft, samfunnsnytte og etikk

Bidrag til bærekraft, samfunnsnytte og etiske forhold er selvstendige vurderingskriterier etter genteknologiloven. Bioteknologinemnda har tidligere bidratt til å operasjonalisere disse begrepene gjennom sitt arbeid med å utvikle spesifikke punkter som bør vurderes som del av disse kriteriene. Nemndas operasjonalisering er som kjent tatt direkte inn i *Forskrift av 16. desember 2005, nr. 1495 om konsekvensutredning etter genteknologiloven* (konsekvensutredningsforskriften). I henhold til norsk lov skal altså søknad om godkjenning av en GMO inneholde en konsekvensutredning. Nemnda minner om at en slik utredning skal foretas av søker.

Konsekvensutredningsforskriften tilsier etter Bioteknologinemndas skjønn at søker utreder følgende forhold som grunnlag for Norges sluttbehandling etter genteknologiloven:

- Om søker mener det allerede er etterspørsel etter sukkerbetelinjen med den tilførte herbicidresistenssegenskapen
- Om søker mener sukkerbetelinjen kan være med på å løse et problem?
- Om, og hvis så hvorfor, søker mener at linjen er bedre enn andre sorter som allerede er markedsført
- Om det er sannsynlig at bruken av linjen endrer allerede etablert landbrukspraksis eller erstatter produksjonen av andre landbruksvekster
- Foreta en miljø- og helserisikovurdering av sprøytemiddelet glyfosat opp mot midler som benyttes på tradisjonelle sukkerbetesorter i regioner der linje H7-1 skal dyrkes.
- Hvorvidt eksponeringen for plantevernmidler samlet sett endres hos bønder og landarbeidere, og om eventuelle forskjeller trekker i positiv eller negativ retning
- Om profilen av sprøytemiddelrester i mat- og fôrprodukter endres (glyfosatrester eller nye sekundære metabolitter)
- Utdype i hvilken grad bruken av en genmodifisert sukkerbetelinje som H7-1 gir bøndene økt trygghet og sikkerhet for sine avlinger
- Ser søker for seg at det er samfunnsnytteaspekter i et land som Norge?

Med hilsen

Lars Ødegård
leder

Sissel Rogne
direktør

Saksbehandlere: Audrun Utskarpen og Casper Linnestad

Referanser:

Driessen *et al.* (2001) RAPD-PCR analysis of the genetic origin of sea beet (*Beta vulgaris ssp. maritima*) at Germany's Baltic Sea coast. - Basic Appl. Ecol. 2, 341–349.

Gasnier *et al.* (2009) Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines Toxicology 262 (2009) 184–191.

Schütte *et al.* (2004) Agronomic and Environmental Aspects of the Cultivation of Transgenic Herbicide Resistant Plants. - Texte 11/04 Umweltbundesamt Berlin, 111s.

Tolstrup *et al.* (2003) Report from the Danish Working group on the co-existence of Genetically Modified Crops with Conventional and Organic Crops. DIAS report. Plant Production no 94, Fredriksberg Boktryk, Denmark. 275 s.

VKM (2006) VURDERING AV FORESLÅTTE VIRKEMIDLER FOR SAMEKSISTENS MELLOM GENMODIFISERTE VEKSTER OG KONVENSJONELT/ØKOLOGISK LANDBRUK, OG RANGERING AV SPREDNINGSRISIKO AV TRANSGENER FRA RELEVANTE GENMODIFISERTE PLANTER SOM KAN DYRKES I NORGE (06/305).

VKM (2009) Uttalelse om bruk av glyfosat i genmodifisert mais og sukkerbete medfører høyere risiko for helse og/eller miljø enn bruk i allerede godkjente bruksområder (09/205).