

## Notat

MILJØMINISTERIET

Skov- og Naturstyrelsen

Landområdet  
J.nr. SNS-4133-00005  
Ref. ixs/gsp/lwe/olk  
Den 1. september 2006

### **Ansøgning om godkendelse til forsøgsudsætning af genetisk modificeret rajgræs (*Lolium perenne*) - en foderafgrøde med et højt fruktanindhold (B/DK/06/02)**

#### **1. Introduktion**

Skov- og Naturstyrelsen modtog den 2. juni 2006 en ansøgning om godkendelse til at gennemføre en forsøgsudsætning med genetisk modificeret rajgræs (*Lolium perenne*), som har et højt fruktanindhold. Formålet med at udvikle højfruktangræsser er at forbedre foderværdien til fodring af kvæg. I ansøgningen angives det, at en bedre næringsstofudnyttelse vil reducere udledningen af næringsstoffer og dermed mindske belastningen af miljøet. Styrelsen har modtaget supplerede materiale den 26. juli 2006, den 15. august 2006 og 18. august 2006.

Ansøgningen er indleveret af DLF-TRIFOLIUM A/S. Forsøgsudsætningen skal i givet fald finde sted på et af virksomhedens arealer ved Bakkegården, nord for Store Heddinge. Ansøger anfører at der ikke findes anerkendte biotoper eller beskyttede områder i nærhed af forsøgsmarken og at de nærmeste beskyttede områder er følgende: Holtug Kridtbrud (Habitatområde nr. 183), hvilket ligger i en afstand af 4 km fra forsøgsmarken og Tryggevælde Ådal (Habitatområde nr. 132), hvilket ligger i en afstand af 5 km fra forsøgsmarken. Arealet med genetisk modificerede organismer vil udgøre 36 m<sup>2</sup> og placeres i en kornmark. Forsøgsarealet vil være direkte omkranset af et 4 meter bredt værnebælte af bar jord.

Forsøgsmæssig udsætning af genetisk modificerede organismer i Danmark må kun ske efter forudgående godkendelse af miljøministeren, jf. § 9, stk. 1 i lovbekendtgørelse af lov om miljø og genteknologi nr. 981 af 3. december 2002.

Ansøgninger behandles efter procedurerne beskrevet i del B i Direktiv 2001/18/EF om udsætning af genetisk modificerede organismer. Det betyder, at Skov- og Naturstyrelsen har bedt Danmarks Miljøundersøgelser, Plantedirektoratet og Danmarks Fødevarerforskning om at vurdere den fulde ansøgning. Skov- og Naturstyrelsen har desuden gennemført en offentlig høring, ligesom miljømyndighederne i de øvrige EU-lande har haft mulighed for at kommentere et resumé af ansøgningen. Skov- og Naturstyrelsen har herefter udarbejdet nærværende notat til miljøministeren som sammenfatter de miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser ved at gennemføre de for-

søg, som ansøger foreslår. Ministeren orienterer Folketingets Miljø- og Planlægningsudvalg, inden der træffes afgørelse.

## 2. Formål og indhold

Der søges om godkendelse til at udsætte 18 genetisk modificerede rajgræs-linjer i perioden 1. august 2006 til november 2008.

Alm. rajgræs er vidt udbredt i Danmark, primært på og omkring dyrkede områder og dyrkes både som dyrefoder og til frøproduktion og benyttes desuden i blandinger til permanente græsarealer (vejrabatter, græsplæner, parker, sportspladser mm.).

Ifølge ansøger er der en efterspørgsel efter græsser til brug for foder med en højre næringsværdi, herunder øget indhold af let tilgængelige sukkerarter. Græsser har en naturlig energioplagring i form af fruktaner, som er let fordøjelige, vandopløselige suktermolekyler.

Det overordnede formål med forsøgsudsætningen er at undersøge effekten af højt fruktanindhold på græssers dyrkningsmæssige og fænotypiske karakterer under markforhold. De genmodificerede planter vil løbende under vækstsæsonen blive analyseret for fruktanindhold, modtagelighed overfor svampesygdomme og insektangreb samt vækst og overvintringsevne.

Der søges om i alt at udsætte 18 linier genmodificerede rajgræs. De genmodificerede høj-fruktan rajgræs planter har et signifikant forøget indhold af fruktan i deres vegetative del. Dette er opnået ved at der i den genmodificerede plante er indsat fruktosyltransferase gener som er isoleret fra løg (*Allium cepa*). De indsatte fruktosyltransferase gener fra løg koder for to enzymer i fruktan biosyntesen og fremmer derved produktionen af fruktan. I de linier hvor disse gener kommer mest til udtryk, er indholdet af fruktan op til tre gange forøget i forhold til ikke genmodificerede planter.

Foruden de ønskede gener fra løg er der indsat et gen (*bar*-genet fra bakterien *Streptomyces hygrosopicus*), der er brugt til selektion i løbet af processen. Det giver tolerance overfor herbicidet phosphinothricin (Basta). Ansøger har oplyst, at der ikke skal anvendes Basta i forbindelse med forsøgsudsætningen.

De genmodificerede rajgræs planter vil blive manuelt udplantet som småplanter. Inden udsætningen bliver jorden behandlet som for græsmarker (pløjning og harvning). Derefter dampes jorden (160° grader C i fire timer) for at forhindre fremspiring af frø. Parcellerne med de transgene planter høstes i første dyrkningssæson (2006) medio oktober og i de efterfølgende dyrkningssæsoner (2007, 2008) høstes parcellerne 3-5 gange i løbet af vækstsæsonen. Ansøger anfører at den gentagne nedklipping og genvækst af planterne i løbet af vækstsæsonen vil reducere dannelsen af reproduktive organer (stænglerne).

Der påtænkes at etableres 28 parceller a 2 m<sup>2</sup> (18 parceller med transgene planter og 10 med ikke transgene planter), hvilket vil sige at forsøgsarealet

der er tilplantet vil være 56m<sup>2</sup>, hvoraf de 36m<sup>2</sup> tilplantes med transgene planter. I hver parcel plantes op til 50 enkeltplanter per m<sup>2</sup>, hvilket vil sige op til 100 planter per parcel.

Der etableres en afstand på mindst 50 meter til arealer, hvor der dyrkes ikke genmodificeret rajgræs. Et værnebælte på 4 meter omkring forsøgsmarken behandles med et bredspektret herbicid (Zeppelin), som er effektiv overfor græsser, hvilket ansøger anfører vil forhindre en vegetativ spredning.

Forsøgsarealet indhegnes med haretæt dyrehegn (170 cm højt) for at forhindre at dyr fjerner eller bortslæber plantemateriale fra forsøgsmarken. Ansøger anfører, at planterne ikke får lov til at gå i blomst, da alle regenerative skud vil blive afklippet og destrueret inden blomstring, hvorved spredning af pollen og frø hindres. Der vil igennem hele forsøgsperioden foretages kontrolbesøg af ansøger i forsøgsmarken.

Ved afslutning af forsøgsperioden (november 2008) destrueres planterne. I de efterfølgende to vækstsæsoner (2009 og 2010) monitoreres forsøgsarealet for genvækst af græsser og al græsvækst destrueres. Arealet afmærkes med gule plastikstokke, der forbliver på arealet i hele forsøgsudsætningsperioden. Der vil blive ført logbog over overvågningen både under og efter forsøgene.

DLF-Trifolium har overfor Skov- og Naturstyrelsen fremlagt en standardprocedure for detektion af de transgene planter. Den beskrevne metode er molekylærbiologisk og baseret på direkte analyse af planternes DNA.

### **3. Miljø- og sundhedsmæssig vurdering af ansøgningen**

Skov- og Naturstyrelsen har bedt *Danmarks Fødevarerforskning, Plantedirektoratet* og *Danmarks Miljøundersøgelser* om at vurdere eventuelle konsekvenser for menneskers sundhed, natur og miljø. Som det fremgår af nedenstående udtalelser, er det næppe sandsynligt, at der vil være miljø- eller sundhedsmæssige konsekvenser forbundet med forsøgsudsætningen, hvis forsøget gennemføres som beskrevet. Vurderingerne er foretaget på baggrund af ansøgningen samt det supplerende materiale, der efterfølgende er fremsendt af ansøger.

*Danmarks Fødevarerforskning* vurderer, at ansøgningen efter fremsendelse af de supplerede oplysninger indeholder de nødvendige informationer til, at der kan foretages en risikovurdering i relation til potentielle sundhedsmæssige effekter som følge af gensplejsningen set i sammenhæng med den angivne indeslutning (dvs. tiltag for at forhindre spredning).

Som ansøger oplyser, er tilsvarende gener tilstede i rajgræs, som i forvejen danner fruktaner. I de gensplejsede planter er indholdet af fruktan målt til at være op til 3 gange forøget. Ud fra donor (løg) og virkemåde af generne vurderes de nye egenskaber ikke at ændre planterne til mere livskraftige eller på anden måde til sundhedsmæssigt betænkelige planter. Set i lyset af, at planterne ikke anvendes til fødevarer eller krydser til fødevarerplanter,

vurderes eventuelle sundhedsmæssige problemer ved forsøgsudsætningen ikke at være tilstede.

Under forudsætning af at planterne kan forhindres i at blomstre må indeslutningen vurderes at være meget høj. Indhegningen af arealet er yderligere med til at sikre en god indeslutning.

Samlet vurderes de indsatte gener og indeslutningsforholdene ikke at give anledning til at forvente at planterne ved forsøgsudsætningen vil give problemer i relation til sundhed eller miljø.

*Plantedirektoratet* vurderer, at der er meget ringe risiko for spredning af de transgene rajgræsplanter til omgivelserne. Direktoratet har derfor ingen indvendinger imod forsøgsudsætningen, hvis denne gennemføres på de betingelser, som er beskrevet i ansøgningen.

Med hensyn til de indsatte gener, indeholder rajgræs i forvejen sine egne udgaver af de to indsatte fruktosyltransferase-gener, og producerer i forvejen fruktan. Endvidere er selektionsmarkørgenet *bar* allerede bredt anvendt i genmodificerede planter, hvor der ikke har vist sig nogen risiko ved genets tilstedeværelse.

Det fremgår af ansøgningen, at al blomstring af de transgene rajgræsplanter vil blive forhindret ved bortklipping af stængler i takt med, at de udvikles. Der vil derfor ikke kunne ske pollenspredning fra rajgræsplanterne.

Da de transgene rajgræsplanter vil blive udplantet manuelt som småplanter og planterne yderligere ikke vil få lov til at gå i blomst, vil der heller ikke forekomme transgene rajgræsfrø på forsøgsarealet.

DLF-Trifolium skriver ikke noget om afrapportering fra forsøgsudsætningen i ansøgningen. Der bør dog ske en årlig afrapportering om forløbet af forsøgsudsætningen til myndighederne.

*Danmarks Miljøundersøgelser* (DMU) vurderer, at der med de i anmeldelsen foreslåede foranstaltninger er en meget lille risiko for, at GM-*Lolium* og dens gener via tilførsel til frøbanken kan overleve og evt. blive spredt på forsøgsarealet. Risikoen for frøspredning og hybridisering via pollen til arealer udenfor forsøgsområdet må vurderes som meget lille hvis afklippingen af blomsterstængler udføres omhyggeligt. DMU understreger vigtigheden af at undersøge for eventuelle fåblomstrede korte stængler i tuerne. Det forventes, at eventuelle uventede hændelser rapporteres til myndighederne hurtigst muligt samt at der udarbejdes en årlig rapport over forsøgets forløb og resultater.

Det bør sikres, at en entydig genetisk identifikationsmetode (en PCR metode, Polymerase Chain Reaction) eller lignende er på plads senest i 2007, når forsøgsudsætningen potentielt kan medføre genspredning via pollen og frø fra de genmodificerede *Lolium* planter.

DMU har foretaget en analyse af de forskellige mulige uønskede økologiske konsekvenser for plante- og dyreliv ved en forsøgsudsætning af den genmodificerede *Lolium*. Analysen viser, at konsekvenserne for miljøet ved forsøgsudsætningen vurderes at være ubetydelige, idet der er en meget lille sandsynlighed for krydsningshændelser, når de foreslåede håndteringsmæssige og overvågningsmæssige tiltag overholdes. Konsekvenserne ved en eventuel spredning i forbindelse med en eventuel senere markedsføring kan endnu ikke vurderes fuldt, da der mangler oplysninger om eventuelle effekter på planter, insekter og pattedyr.

DMU gør allerede nu opmærksom på at der kan blive stillet krav om undersøgelser af eventuelle ændringer i etableringsevne og konkurrenceegenskaber hos GM-*Lolium* sammenlignet med andre linier af *Lolium*, hvis planten senere skal markedsføres. Dette gælder også selv om de markedsførte linier har egenskaber der skal forhindre blomstring og frøsætning. Det forventes ikke at GM-*Lolium* i forsøgsudsætningen har nogen uønskede effekter på herbivore insekter, hjorte, mus og eventuelt fugle. I forbindelse med en eventuel senere markedsføring kan der dog blive stillet krav om undersøgelser eller anden dokumentation af dette.

Det anbefales at overvågningen af fremspiring af GM-*Lolium* i perioden 2006 til 2008 skal inkludere en visuel overvågning / test af mulig hybridisering med andre relevante græsarter i selve forsøgsmarken og de nærmeste omgivelser.

DMU vurderer samlet, at der ikke vil være nogen væsentlige uønskede økologiske konsekvenser ved forsøgsudsætningen af høj-fruktan-GM-Rajgræs under forudsætning af at de foreslåede håndteringsmæssige og overvågningsmæssige tiltag overholdes.

#### **4. Høring**

##### *Dansk høring*

I perioden den 12. juni til den 11. juli 2006 gennemførte Skov- og Naturstyrelsen en høring af danske interesseorganisationer, forskningsinstitutioner og myndigheder. Høringsmaterialet bestod af et sammendrag af ansøgningen udarbejdet af ansøger. I samme periode gennemførte Skov- og Naturstyrelsen parallelt en offentlig høring, idet der i to landsdækkende dagblade og en lokal ugeavis blev gjort opmærksom på, at høringmaterialet kunne findes på Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside eller rekvireres fra styrelsen. Der er modtaget høringssvar fra:

- Dansk Landbrug
- Den Danske Dyrlægeforening
- Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
- Erhvervs- og Selskabsstyrelsens Center for Kvalitet i Erhvervsreguleringen
- Fagligt Fælles Forbund (3F)
- Forbrugerrådet
- Foreningen af danske biologer
- Forskningscenter Risø

- Forsknings- og Innovationsstyrelsen
- Landbrugsrådet
- Lægemiddelstyrelsen
- Patent- og Varemærkestyrelsen

*Lægemiddelstyrelsen, Forbrugerrådet, Erhvervs- og Selskabsstyrelsen, samt Patent- og Varemærkestyrelsen har ingen bemærkninger.*

*Forbrugerrådet* meddeler, at de af ressourcemæssige årsager ikke har mulighed for at forholde sig til ansøgningen, og at Rådet derfor ikke skal tages til indtægt for at støtte denne eller for at gøre det modsatte.

*Dansk Landbrug* mener, at de egenskaber, som den gensplejsede højfruktan rajgræs har fået tilføjet, herunder resistens mod ukrudtsmidlet Basta, ikke medfører problemer for dyrkning af afgrøder i Danmark.

*Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole* finder, at forsøgsudsætningen kan gennemføres forsvarligt. Landbohøjskolen mener, at de indsatte genkonstruktioner ikke forventes at have negative virkninger på mennesker eller dyr, hvis de mod forventning skulle undslippe forsøget, ligesom at der ved forsøgsplanen er gjort omfattende foranstaltninger, som vil forhindre en spredning af generne gennem afstandsisolering samt fjernelse af blomsterbærende stængler.

*Fagligt Fælles Forbund* har umiddelbart ingen problemer med denne forsøgsudsætning, idet forbundet ud fra de tilsendte beskrivelser vedrørende eventuelle risici finder, at der ikke skulle være stor sandsynlighed for en negativ påvirkning af naturen eller omgivelserne. Forbundet understreger dog, at de finder, at der i vurderingen af en eventuel forsøgsudsætning også skal indgå en vurdering af den samlede samfundsmæssige nytteværdi ved evt. senere godkendelse til markedsføring. Forbundet er af den opfattelse, at man ikke kun skal se på de enkelte delprocesser, men også skal inddrage den samlede proces og dermed også den samfundsmæssige nytteværdi.

*Forskningscenter Risø* anfører, at spredning til omgivelserne bør hindres, da de indsatte transgeners effekt på fitness af rajgræs ikke kendes. Derfor mener Risø, at det er af stor betydning, at alle planter i forsøgsområdet holdes vegetative og udløbere fjernes. Risø foreslår, at overvågning af forsøgsområdet øges til to gange om ugen i vækstsæsonen og en gang om ugen uden for vækstperioden med det formål at fjerne blomstringsorganer og udløbere samt observere området.

*Foreningen af danske biologer* kan umiddelbart støtte forsøgsudsætningen af genmodificeret rajgræs, da hovedformålet med gensplejsningen efter foreningens opfattelse må betragtes som en fordel for miljøet. Foreningen mener, at ansøger bør arbejde videre på at lave en steril sort af den transgene rajgræs, da der ved en fremtidig traditionel dyrkning af den transgene rajgræs helt sikkert vil forekomme en genoverførsel af rajgræssens indsplejsede markørgen for herbicidresistens mod Basta til vilde arter.

*Den Danske Dyrælgeforening* bemærker, at planteavlsskyndige må vurdere om de foreslåede beskyttelsesforanstaltninger er tilstrækkeligt til at hindre spredning af genmodificeret materiale gennem luften og via dyr ligesom planteavlsskyndige må vurdere om der er behov for genetisk undersøgelse af vild/naturlig rajgræs indenfor en realistisk afstand. Endelig bemærker for-  
eningen, at ansøger opfordres til at specificere, hvordan man vil fjerne og destruere afklippede stængler og græsagtig vækst i det udyrkede bælte, samt ved forsøgets afslutning – parcellens vegetabiliske materiale.

*Landbrugsraadet og Dansk Landbrug* anbefaler, at der gives tilladelse til forsøgsudsætningen, idet den kvalitetsmæssigt forbedrede græstype kan få stor betydning for den fremtidige forsyning med kvalitetsfoder til kvæg. For-  
eningerne anfører endvidere, at der er truffet tilstrækkelige foranstaltninger til at hindre utilsigtet spredning af planter og pollen.

*Forsknings- og Innovationsstyrelsen* har bedt forskningsrådene om at kom-  
mentere høringsmaterialet. Der er kommet svar fra *Forskningsrådet for  
Teknologi og Produktion* og *Forskningsrådet for Natur og Univers*. *Forsk-  
ningsrådet for Teknologi og Produktion* finder, at der ikke er tekniske eller  
videnskabelige grunde til at afvise ansøgningen. Rådet vurderer, at risikoen  
for overkrydsning til vildtvoksende rajgræs og beslægtede arter er meget  
lille ligesom risikoen for spredning via pollen eller frø vurderes som ubetyde-  
lig. *Forskningsrådet for Natur og Univers* kan tilslutte sig en godkendelse af  
forsøgsudsættelsen idet rådet vurderer, at de beskrevne transgene planter  
ikke udgør nogen risiko for miljøet, og at de beskrevne risikoforebyggende  
foranstaltninger er fuldt tilstrækkelige.

#### *Høring af EU-medlemslande*

Ifølge reglerne i udsætningsdirektivet har EU-medlemslandene en mulighed  
for at kommentere ansøgninger om forsøgsudsætninger i de øvrige med-  
lemslande. Høringsmaterialet udgøres også her af det af ansøger udarbej-  
dede sammendrag af ansøgningen. Der er ikke kommet kommentarer fra de  
øvrige medlemslande.

### **5. Skov- og Naturstyrelsens samlede vurdering**

På baggrund af vurderingerne fra Plantedirektoratet, Danmarks Fødevarer-  
forskning og Danmarks Miljøundersøgelser og de indkomne høringssvar  
vurderer Skov- og Naturstyrelsen, at det næppe er sandsynligt at der vil  
være miljø- eller sundhedsmæssige konsekvenser forbundet med forsøgs-  
udsætningen, hvis forsøget gennemføres som angivet i de vilkår hvorunder  
en godkendelse bliver givet.

Skov- og Naturstyrelsen har på baggrund af høringssvarene og ekspertvur-  
deringerne anmodet DLF-TRIFOLIUM om at redegøre yderligere for de em-  
ner og spørgsmål der rejses heri.

For at undgå en utilsigtet spredning, er det helt essentielt for denne for-  
søgsudsætning, at den manuelle nedklipping af rajgræs stænglerne bliver  
udført effektivt, således at evt. blomstring og dermed spredning undgås.  
Skov- og Naturstyrelsen har derfor anmodet DLF-Trifolium om at redegøre

for den påtænkte metode til at nedklippe stænglerne. DLF har redegjort fyldestgørende og tilfredsstillende for den påtænkte metode og deres erfaring med denne.

Hvis nedklipningen af de transgene rajgræsplanter i forsøgsudsætningen gennemføres effektivt, anses sandsynligheden for spredning af pollen til vilde rajgræsplanter eller andre græsarter der kan krydsbestøves, for at være meget lille. Primært fordi at den manuelle nedklipping af de transgene planter helt burde forhindre blomstring og dermed en afgivelse af pollen. Skov- og Naturstyrelsen finder at DLF TRIFOLIUM skal følge Forskningscenter Risø's vurdering om nødvendigheden af at forsøgsarealet overvåges to gange ugentligt, således at muligheden for eventuel blomstring og dermed spredning af pollen mindskes yderligere samt at forsøgsarealet skal overvåges ugentligt udenfor vækstsæsonen. Desuden finder Skov- og Naturstyrelsen at der skal tages forholdsregler for at undgå utilsigtet spredning til naturen i form af et værnebælte omkring forsøgsarealet samt at der ikke må dyrkes rajgræs i det omkringliggende område. Dog finder Skov- og Naturstyrelsen at der kan udsættes enkeltstående ikke-genmodificerede rajgræsplanter og andre græsarter omkring forsøgsarealet, der kan krydsbestøves med pollen fra rajgræs til brug som indikatorplanter m.h.t. kontrollen af indeslutningen. Endvidere finder Skov- og Naturstyrelsen at der i godkendelsen skal opstilles vilkår for en beredskabsplan, således at en evt. spredning kan detekteres og begrænses yderligere.

DMU har i deres vurdering lagt vægt på nødvendigheden af at kunne teste for mulig hybridisering med vilde græsarter. Skov- og Naturstyrelsen har derfor anmodet DLF- TRIFOLIUM om yderligere oplysninger vedr. muligheden for detektion af transgene rajgræsplanter og andre græsarter der ved en evt. spredning kunne have modtaget gener fra de transgene rajgræsplanter i forsøgsudsætningen. DLF-TRIFOLIUM har fremsendt dokumentation på den detektionsmetode der påtænkes anvendt til detektion og materialet er blevet vurderet som værende tilfredsstillende. Skov- og Naturstyrelsen skal desuden oplyse at der kan stilles krav til virksomheden om en feltundersøgelse, der kan belyse om en evt. spredning har fundet sted til det omkringliggende miljø.

Skov- og Naturstyrelsen finder at DLF TRIFOLIUM skal foretage en afrapportering fra forsøgsudsætningen en gang årligt, som Plantedirektoratet og DMU i deres vurdering af forsøgsudsætningen har påpeget.

Skov- og Naturstyrelsen skal endelig påpege, at såfremt der senere søges om tilladelse til markedsføring i EU af de transgene rajgræsplanter vil der formodentlig blive stillet krav om undersøgelse af de transgene planters konkurrence- og overlevelsessevne i naturen. Der vil sandsynligvis også blive stillet krav om test af effekter på organismer og miljø.

Det er styrelsens opfattelse, at der med ansøgningen og det fremsendte supplerende materiale foreligger tilstrækkelig information til at der kan gennemføres en faglig forsvarlig forsøgsudsætning. Det er Skov- og Naturstyrelsens opfattelse at sandsynligheden for spredning til det omgivne miljø er



meget lille ved forsøgsudsætningen. Dette er naturligvis under forudsætning af, at forsøget gennemføres på den beskrevne måde og at de stillede vilkår for godkendelsen overholdes.