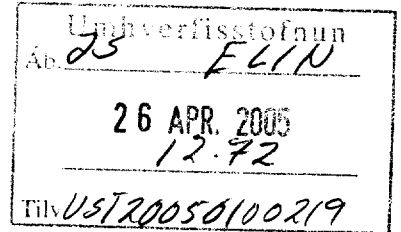


## Ráðgjafanefnd um erfðabreyttar lífverur

Samkvæmt lögum nr 18/1996, um erfðabreyttar lífverur



Reykjavík 21. apríl 2005

Jónína Stefánsdóttir

Umhverfisstofnun

Suðurlandsbraut 24

108 Reykjavík

Varðandi: **Umsókn ORF Líftækni hf, dagsett 24. janúar 2005 um leyfi til ræktunar á erfðabreyttu byggi (*Hordeum vulgare* L.) utanhúss.**

Málefni: **Álit ráðgjafanefndar um erfðabreyttar lífverur**

Um er að ræða umsókn um leyfi til tilraunasleppingar sem fellur undir reglugerð 463/1997.

Umsóknin er um ræktun erfðabreytts byggs (*Hordeum vulgare* L.) úti í tilraunareitum í landi Landgræðslu ríkisins að Gunnarsholti á Rangárvöllum, úr erfðabreyttum fræjum byggs sem framleidd hafa verið innanhúss. Byggyrkið Golden promise var upphaflega notað sem hýsill. Áætlað er að rækta plönturnar á um 100 - 200 m<sup>2</sup> lands árið 2005, og auka hana síðan fram að árinu 2009, en að hámarki á 10 ha.

Innskeytta erfðaefnið er að hluta til byggt á vel þekktum erfðaefnisbútum og að hluta árangur rannsóknarvinnu fyrirtækisins. Jarðvegsbakterían *Agrobacterium tumefaciens*, sem ekki er sjúkdómsvaldandi, var notuð við genaflutninginn. Erfðabreytta byggið hefur eitt eða tvö innskot af framandi DNA-röðinni [REDACTED]-CaMV35S-hph-nos-[REDACTED].

Ástæða erfðabreytingarinnar er tjáning á geni sem skráir fyrir hluta meltingarensíms, léttu keðju ensímsins EK [REDACTED], sem umbreytir trypsínogen í trypsín á sérhæfðan hátt. Léttu keðjan er hinn virki hluti ensímsins, en þeim hluta þess sem festir það við meltingarveginn er sleppt. Framleiðsla þessa ensíms er sameiginleg mörgum lífverum og finnst m.a. í meltingarvegi manna og dýra. Upphaflegt gen var klónað úr spendýri, en hér er notað tilbúið gen sem sérstaklega er hannað fyrir tjáningu í byggfræi. Notað er stýrisvæði úr byggplöntu sem beinir tjáningu á ensíminu einungis í fræ plöntunnar.

Gerðar eru ráðstafanir til þess að koma í veg fyrir að fuglar, sérstaklega gæsir, komist í plönturnar. Útilokað er að gera ráðstafanir til þess að koma í veg fyrir að önnur dýr s.s. hagamýs eða smádýr í jarðvegi komist í byggið. Færð eru rök fyrir því í umsókninni að litlar líkur séu á að ensímhlutinn sem framleiða á valdi einkennum í dýrum, og er nefndin sammála þeim rökum og telur afar ólíklegt að slíkt geti gerst. Dýrafóðrunartilraunir myndu geta sýnt fram á ótvírætt skaðleysi/skaðsemi plöntunnar og væri æskilegt að gera slíkar tilraunir á seinni árum tilraunaræktunarinnar strax og nægt efni verður til fyrir slíkar tilraunir og áður en farið er út í viðamikla ræktun.

Annað gen sem tjáð er í hinni erfðabreyttu plöntu er valgenið *hph*, en valgen eru nauðsynleg við þróunarvinnu á erfðabreyttum plöntum. *Hph* skráir fyrir hygromycin B phosphotransferasa, og kemur upphaflega úr bakteríum og er útbreitt í þeim. Hér er bætt inn í *hph* genið bút úr plöntu-kjarnsýru sem gerir það að verkum að bakteríur gætu ekki tjáð genið þótt það bærist í þær, sem má þó teljast mjög ólíklegt. Hvarfefni phosphotransferasans er hygromycin, sem er sýklalyf sem ekki er notað gegn sýkingum í mönnum en hefur verið notað á nokkrum stöðum í heiminum við dýralækningar. Það er ekki notað á Íslandi og ekki flutt inn nema í takmörkuðu magni og með sérstöku leyfi til ORF, sem notar það við val á plöntum í vefjaræktun.

Í áliti frá vísindanefnd Matvælaöryggisstofnunar Evrópu um erfðabreyttar lífverur sem birt er í tímariti Matvælaöryggisstofnunarinnar eru valgen sem skrá fyrir sýklalyfjapoli sett í 3 flokka með tilliti til öryggis í notkun við val í erfðabreyttum plöntum. *Hph* genið er þar í flokki 1, sem er sá flokkur sem mest reynsla er komin á og jafnframt er ólíklegastur til þess að valda skaða, og finnur vísindanefndin engin rök fyrir því að takmarka notkun valgena í þessum flokki við þróun erfðabreyttra plantna<sup>1)</sup>.

Ráðgert er að ræktunin fari fram í Gunnarsholti í landi Landgræðslu ríkisins. Önnur starfsemi þar er frærækt lúpínu og beringspunts, en ræktun túnvinguls, líns og byggs er mismunandi milli ára. Í nýrri skýrslu frá Landbúnaðarháskóla Íslands er greint frá rannsóknum á afmörkun erfðaefnis í bygggrækt, og hefur nefndin tekið mið af þeim<sup>2)</sup>. Rannsóknirnar sýna fram á að byggjið dreifir sér mjög takmarkað við þær aðstæður sem ríkja hér á landi, og byggyrkið sem notað er víxlast ekki við annað bygg þótt það sé ræktað í mjög mikilli nálægð. Ef land er plægt og borið á það nálægt svæðinu er hugsanlegt að erfðabreyttar plöntur vaxi á næsta ári upp af fræjum. Áætlað er að afmarka svæði í kringum akurinn þannig að hægt verði að fjarlægja slíkar plöntur ef þær vaxa upp.

Hvað varðar flutning á fræjum á annan hátt s.s. með starfsfólki, áhöldum eða tækjum, eru gerðar ráðstafanir til þess að lágmarka að slíkt gerist. Það er þó aldrei hægt að útiloka slíkan flutning fyrir slysi, en þótt svo yrði eru lífslíkur byggplöntu mjög takmarkaðar nema í ræktuðu landi með áburðargjöf, þar sem ein og ein planta gæti hugsanlega komið upp. Engar líkur eru á að byggjið breiðist út og blandist inn í villta plöntuflóru á Íslandi, en bygg á enga ættingja hér á landi svo nána að það geti æxlast við þá.

Ráðgjafanefnd um erfðabreyttar lífverur hefur yfirfarið umsóknina og fjallað um hana á fundum sínum 1. mars og 5. apríl s.l. Niðurstaðan var sú að nefndin mælir með því við Umhverfisstofnun að umsækjendur fái leyfi til þeirrar ræktunar sem sótt er um.

Nefndin beinir því til Umhverfisstofnunar, að virkt eftirlit með þessari starfsemi er afar mikilvægt, sérstaklega þar sem um er að ræða fyrstu umtalsverðu tilraunasleppinguna á Íslandi. Nefndin vill gjarnan fá að fylgjast með því hvernig til tekst með framkvæmdina bæði hjá umsóknar- og eftirlitsaðila, t.d. að skoða gögnin eftir ræktun á smærri reitum fyrstu tvö árin, áður en farið verður út í umfangsmikla ræktun.

Virðingarfyllst

F. h. ráðgjafanefndar um erfðabreyttar lífverur



Eva Benediktsdóttir, formaður

<sup>1)</sup> Opinion of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on the use of antibiotic resistance genes as marker genes in genetically modified plants (2004). The EFSA Journal 48, 1-18

<sup>2)</sup> Jónatan Hermannsson, Guðni Þorvaldsson og Þórdís Anna Kristjánsdóttir (2005). Ný tækni við byggkynbætur. Rit LBHÍ nr. 1, 3-9