

Tilkynningarskýrsla (Notification report) B_IS0901

Almennar upplýsingar

Tilkynningarnúmer: B/IS/09/01

Land: Ísland

Dagsetning móttöku: 15/04/2009

Heiti verkefnis:

Útiræktun á nýjum byggyrkjum fyrir frævinnslu og hreinsun á Græðis-próteinum.

Tímabil: 01/05/2009 til 01/10/2013

Nöfn stofnana eða fyrirtækja:

ORF Líftækni, Keldnaholti, 112 Reykjavík, Ísland, sími: +354 5911570, fax:+354 5911580, tölvupóstur: orf@orf.is

3. Er ræktun á sömu erfðabreyttu plöntu áformuð annars staðar í Evrópusambandinu?: *Nei*

Hefur sami aðili tilkynnt um ræktun á sömu erfðabreyttu plöntu annars staðar?: *Nei*

Erfðabreytt planta / Arfþegi

Fullt nafn arfþega:

| Nafn | Ætt | Ættkvísl | Tegund | Undirtegund | Yrki |
|------|---------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Bygg | Poaceae | Hordeum | Hordeum vulgare | Vulgare | Golden Promise / Dimma |

2. Lýsing á einkennum og eiginleikum sem bætt er við eða breytt, þar með talin valgen og fyrri breytingar:
Tvö gen ferjuð: Gen sem tjáir vaxtarþátt í fræhvítu plöntunnar og gen sem tjáir hygromycin B phosphotransferase. Valgenið hefur innröð.

Erfðabreyting

3. Tegund breytingar: *Innlímun*

Ef um viðbót er að ræða, tilgreinið uppruna og ætlaða virkni hvers hluta:

Tilgreindur vaxtarþáttur er búinn til með því að nota genaröð úr spendýr en er ekki klónaður úr spendýri. Vaxtarþátturinn, eða tilbúna gnið, hefur ekkert hlutverk í plöntunni og er eingöngu til iðnaðarnota, ekki til matvæla- eða fódurframleiðslu. Valgenið er úr E.coli. Valgenið hefur úrslitaþýðingu á fyrri stigum frumuréktunar.

6. Stutt lýsing á aðferð sem notuð er við erfðabreytingu:

Arfgjafi er Agrobacterium tumefaciens.

Tilraunaræktun / Tilraunaslepping

1. Tilgangur tilraunar:

Tilgangurinn er að mæla tjáningu græðipróteinanna í fræjum, móta alla verkferla og prófa hreinsunar- og framleiðsluferli á þessum fræjum, en þau eru hvorki matvæli né fóður. Einnig að bera saman yrkin Golden Promise og Dimmu í útiræktun með tilliti til verkferla við afmörkun ræktunar, en ætlunin er að þróa Dimmu sem aðgreinanlegt yrki í sameindaræktun.

2. Landfræðileg staðsetning ræktunarsvæðis:

Gunnarsholti, Rangárvöllum.

3. Stærð ræktunarsvæðis (m²):

200 m² fyrsta árið, aukið jafnt og þétt í 10 ha. (100.000 m²) fram til ársins 2013.

4. Upplýsingar um fyrri ræktun á sömu erfðabreyttu plöntu (sama arfþega), ef einhverjar, er varða hugsanlegar umhverfis- eða heilsufarslegar hættur tengdar ræktuninni:

Rannsókn á afmörkun erfðaefnis í bygggrækt hefur verið gerð á vegum Landbúnaðarháskóla Íslands og ORF Líftækni á sama ræktunarsvæði. Þá var erfðabreytt og óerfðabreytt yrki Golden Promise ræktað hlið við hlið á sama svæði í þeim tilgangi að kanna víxlförðun, lífvænleika í ræktun innan- og utandyra og mögulega dreifingu fræja með vindi. Niðurstöður rannsóknarinnar sýndu ótvírætt að víxlförðun er ekki mælanleg við íslensk skilyrði (0 tilvik af u.þ.b. 700.000 plöntueinstaklingum sem prófaðir voru). Bygg lifir ekki á Íslandi utan ræktaðra akra, fræ sem eru vísvitandi skilin eftir á ökrum geta spírað árið eftir en plantan nær ekki fullum þroska, ber ekki fræ og annað árið spíra engin fræ. Byggfræ eru þung og dreifast mjög takmarkað með veðri og vindum, í slæmu haustveðri sem skall á á uppskerutíma með 45 m/sek vindhviðum fundust byggfræ mest í 35 metra fjarlægð frá byggplöntu. Fylgst var með fræjum sem dreifðust (liðhlaupum) í eitt ár en ekkert þeirra spíraði.

Umhverfisáhrif og áhættustýring

Samantekt á hugsanlegum umhverfisáhrifum tilraunaræktunar erfðabreyttra plantna:

Bygg er ófært um að vaxa og fjölga sér utan ræktaðra akra á Íslandi og liðhlaupar eru ekki vandamál þar sem mjög sjaldgæft er að bygg spíri eftir einn vetur – á byggökum sem hafa verið hvíldir í tvö ár finnast engar byggplöntur. Bygg er sjálffrjóvga planta sem á enga ættingja í íslenskri flóru og getur ekki víxlförðast við neinar plöntur í íslenskri flóru.

Próteinin sem tjáð eru í erfðabreyttu plöntunum eru alls óskyld plöntunni og hafa engu hlutverki að gegna í henni. Próteinin safnast saman í fræjum plöntunnar, sem eru náttúrulegur geymslustaður próteina í plöntum, og hafa því engin áhrif á hvernig plantan vex og dafnar.

Tjáning próteinanna í plöntunni er ennfremur háð tíma og rúmi að því leyti að þau birtast first og fremst í fræjum hennar, ekki í stönglum, laufum eða rótum, og próteinin koma ekki fram fyrr á síðasta þroskastigi plöntunnar, síðasta fjórðungi æviskeiðs hennar. Að auki brotna próteinin niður og hverfa við spírun fræja. Þetta auðveldar mjög allt eftirlit og áhættustýringu.

Stutt lýsing á aðgerðum til áhættustýringar:

Ræktunarreitir er girtur af með rafmagnsgirðingu. Fuglafælulínur eru strengdar yfir reitinn til að draga úr hugsanlegri ásókn fugla.

Bygg dreifist mjög takmarkað og 98,5% fræja falla í innan við eins metra fjarlægð frá plöntum í verstu veðrum. Varðbelti eru með höfrum og byggi og fjarlægð frá öðrum byggökum er mikil. Skilti eru sett upp og svæðið er vakt. Vélsáning, uppskera og flutningur fer fram með sérmerktum (dedicated) búnaði.

Samantekt á mögulegum rannsóknum á umhverfis- og heilsufarslegum áhrifum ræktunarinnar:

Samanburður verður gerður á ræktun og uppskeru, fræverkun og próteininnihaldi tveggja byggyrkja, Golden Promise, sem hefur verið vel rannsakað á þessu ræktunarsvæði, og Dimmu, nýju yrki sem er skylt Golden Promise en einkennist af dökkum lit. Vegna litsins býður Dimma upp á enn frekari afmörkun

erfðabreyttrar ræktunar frá annarri ræktun, og gerir kleift að rekja eistök fræ og koma í veg fyrir blöndun við óerfðabreytt bygg.

Tilraunaræktunin býður upp á nauðsynlegan samanburð í útiræktun, reynslu í eftirliti akra, eftirliti með uppskeru, frævinnslu og próteinmagni. Niðurstöðurnar eru mikilvægar fyrir mat á notkun Dimmuyrkisins fyrir sameindaræktun, sem gefur sjónræna afmörkun frá venjulegu óerfðabreyttu bygg.