

Eftirlitsskýrsla

Eftirlit með afmarkaðri starfsemi með erfðabreyttar lífverur Gróðurhús ORF Líftækni hf. Melhólabraut 4, Grindavík

Fyrirtæki	ORF Líftækni hf.	Starfsemi	Erfðabreyttar lífverur
Kennitala	420201-3540	Ísat nr.	
Heimilisfang	Gróðurhús ORF Líftækni hf. Melhólabraut 4, Grindavík	Umfang	Ræktun á erfðabreyttu byggi í gróðurhúsi
Dagsetning	23. sept. 2009	Tegund eftirlits	Reglubundið
Fulltrúar Umhverfisstofnunar	Ásgeir Björnsson Bjarni Pálsson Ólafur K. Tryggvason	Starfsleyfi rennur út	2017
Fulltrúi fyrirtækis	Sigurður J. Sæmundsson	Hnit	

Almennt

ORF Líftækni hf. er með starfsleyfi (skv. leyfi UST20070700152) fyrir inniræktun erfðabreytts byggs í gróðurhúsi (Grænu smiðjunni) í Grindavík. Gróðurhúsið hefur verið starfrækt í um það bil tvö ár. Fyrsta eftirlitsferð Umhverfisstofnunar í gróðurhúsið var farið 8. október 2007, en þá var verið að leggja lokahönd á byggingu þess og var ætlunin að hefja ræktun í lok sama mánaðar. Niðurstaða þeirrar ferðar var að gróðurhúsið stóðst vel þær gæða- og öryggiskröfur sem Umhverfisstofnun setur fyrir athafnasvæði þar sem framleiða á erfðabreyttar plöntur.

Núverandi eftirlitsferð í gróðurhúsið er önnur í röðinni, en sú fyrsta eftir að ræktun hófst.

Viðstaddir

Eftirlitsaðilar: Ásgeir Björnsson, Bjarni Pálsson og Ólafur K. Tryggvason frá Umhverfisstofnun

Forstöðumaður Grænu smiðjunnar: Sigurður J. Sæmundsson.

Framkvæmd eftirlits

Eftirlitsaðilar Umhverfisstofnunar hófu eftirlitið kl. 9:00 þann 23. september á gróðurhúsi ORF Líftækni hf. við Melhólabraut 4 í Grindavík. Forstöðumaðurinn, Sigurður J. Sæmundsson tók á móti eftirlitsaðilum og fór með þá í kynnisferð um allt gróðurhúsið. Klukkan 10:00 var farið yfir staðlaðan gátlista fyrir skoðun gróðurhússins. Einnig var spurt um þjálfun starfsfólks og viðbrögð við sleppingarslysi. Næst var farið yfir skráningarkerfi yfir starfsemi gróðurhússins og spurt um framtíðaráætlanir. Að síðustu var nánasta umhverfi gróðurhússins skoðað.

Umfang starfseminnar

Byggingu og staðsetningu gróðurhússins er nákvæmlega lýst í skýrslu fyrri eftirlitsferðar. Öll gólf í gróðurhúsinu eru steipt. Þak er með öryggisgleri og skordýranet er fyrir öllum opnanlegum gluggum. Hitastigi í húsinu er stjórnað sjálfvirkt og opnast gluggar eða lokast eftir þörfum. Öryggiskerfi í gróðurhúsinu er með myndavélum. Aðgangur að gróðurhúsi er

takmarkaður við starfsfólk og valda gesti í fylgd starfsmanna. Umhverfi gróðurhússins er mestmegnis hraun og mosi og því er ekki líklegt að byggplantan geti fjölgað sér ef hún sleppur út. Svæðið er vaktað af Öryggismiðstöð Íslands. Húsið á að vera merkt með skilti þar sem fram kemur sú starfsemi sem fram fer í húsinu (mynd 1).



Mynd 1. Aðalinngangur að Grænu smiðjunni

Útidyr voru með músavörn (mynd 2). Allur skófatnaður er sótthreinsaður með votmottu þegar farið er inn í gróðurhúsið frá milligangi (mynd 3).

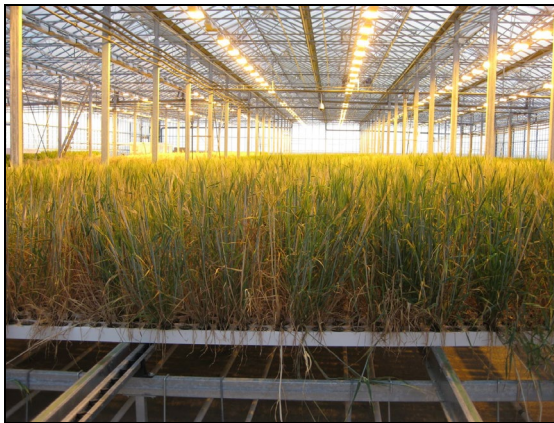


Mynd 2. Músavörn í dyrabúnaði



Mynd 3. Sótthreinsimotta

Í gróðurhúsinu er færanlegt rennukerfi fyrir ræktun á byggi. Pláss er fyrir 4 færibandarennur í húsinu en þrjár rennur hafa verið settar upp. Renna 1 er fyrir ræktun erfðabreytts byggs í fræbanka ORF. Rennur 2 og 3 eru fyrir ræktun erfðabreytts byggs fyrir framleiðslu og einangrun græðiþróteina (mynd 4 og 5). Verið er að setja upp aðgreint svæði með rennu 4, þar sem fyrirhugaðar eru tilraunir með mismunandi næringu, hitastigi og raka á vöxt og heilbrigði byggjrkja (mynd 5).

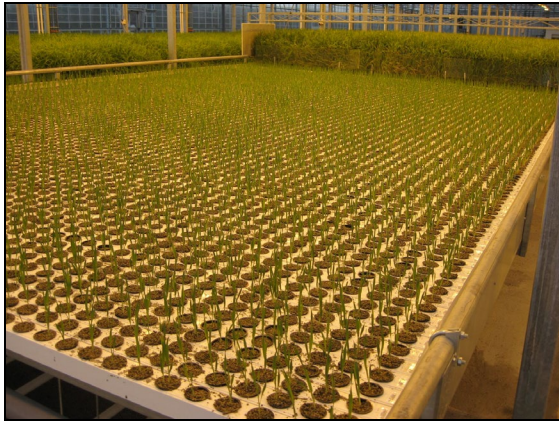


Mynd 4. Renna 2



Mynd 5. Renna 3 og pláss fyrir rennu 4

Áður en ræktun í rennunum getur hafist þarf að sá fræjunum í bakka (bestu fræin eru valin eftir skimun). Sáning fer þannig fram að fyrst eru fræin kæld í sérstökum klefum og svo sáð í bakka með sáningarvél. Bakkarnir fara svo í spírunklefa og þaðan á spírunarborð. Þá fara plönturnar á rennur á færiband (mynd 6) og tekur það plönturnar um 80 daga að ferðast yfir á hinn enda færibandsins, en á þeim tíma nær plantan fullum þroska. Þar tekur við uppskera (mynd 7), þresking, þurrkun og frágangur á fræjum ef það á að geyma þau í fræbanka, annars eru fræin afhýdd eftir þreskingu í sérstakri vél. Afhýdda fræið er pakkað í lofttæmda álpoka í ákveðnar þyngdir sem eru fluttir til höfuðstöðva ORF í Reykjavík til próteinhreinsunar. Strikakóðaðir límmiðar eru notaðir til að merkja og fylgja uppskeruferlinu (mynd 7).



Mynd 6. Bygggræðlingar



Mynd 7. Uppspera er ferluð með strikamerkingum

Allur úrgangur sem fellur til við framleiðsluna er geymdur í gámum þar til hann er fluttur til brennslu (mynd 8-11). Umhverfisstofnun gerir athugasemd við að byggleyfar voru sýnilegar á gólfi gámsins og fer fram á bætt verklag (sjá neðar varðandi niðurstöðu).



Mynd 8. Fræsöfnun fyrir fræbanka



Mynd 9. Vikurúrgangur við uppskeru



Mynd 10. Úrgangur á leið í gám



Mynd 11. Úrgangur í gámi

Fyrirhugað er að hafa kerfið lokað, þannig að sama næringarlausnin verði notuð aftur (hringrás) eftir hreinsun og viðbót næringarefna eftir þörfum. ORF er byrjað á framkvæmdum við að þróa hringrásarkerfið (mynd 12).



Mynd 12. Aðstaða og tæki fyrir blöndun næringarefna fyrir byggræktunina

Fram að þessu hefur bygggræktunin verið í opnu kerfi, þ.e. næringarlausnin er leidd í siturlögn sem staðsett er í hrauninu eftir notkun (mynd 13). Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja veitir leyfi fyrir losun næringarefnalausnarinnar og annars frárennslis í siturlögnina og fer með eftirlit með losuninni. Á mynd 13 sést pollur neðan við siturlögnina og gróskumikill gróður sem bendir til ríkulegrar næringar í vatninu. Það er því ljóst að siturlögning er ekki að hafa undan frárennsli Grænu smiðjunnar. Samkvæmt Sigurði kemur reglulega tankbíl til að tappa af siturlögninni. Einnig er í burðarliðunum að útbúa lokað hringrásarkerfi fyrir næringarlausnir sem eru notaðar í gróðurhúsinu. Þegar það kerfi er komið á laggirnar ætti þessi umhverfismengun að vera úr sögunni.



Mynd 13. Siturlögn fyrir frárennsli næringarlausna

Starfsfólk

Nýr starfsmaður fær þriggja mánaða þjálfun. Það eru skráðir verkferlar fyrir öll verkefni starfsmanna. Að jafnaði starfa 5 starfsmenn í gróðurhúsinu. Einn þeirra er rafvirki/pípulagningarmaður. Þrír hafa stúdentspróf og einn er líffræðingur.

Viðbrögð við sleppingarslysi

Rædd voru viðbrögð starfsfólks við sleppingarslysi og mikilvægi þess að allir starfsmenn væru með þau á hreinu (Sigurður hefur sent Umhverfisstofnun viðbragðsáætlun, SOP-10031-1, sem er notuð við fræðslu starfsmanna, og er hún samþykkt af Umhverfisstofnun).

Skráning, skýrslur og handbækur

Öll skráning á starfsemi gróðurhússins er rafræn, fyrir utan eina logbók þar sem skráðar eru helstu breytingar á gróðurhúsi, loftslagi, næring fyrir plöntur, eitrarir við sveppum og skordýrum og breytingar í starfsmannahaldi. Ræktun erfðabreyttra byggafbrigða er skráð í Excel skjali og eru afrit tekin daglega og varðveitt á öðrum stað.

Áætlanir

- 1) Áætlað er að leggja hvítan plastdúk með veggjum gróðurhússins, að innanverðu til að bæta hitaeinangrun þess og þannig lækka rekstrarkostnað.
- 2) Verið er að útbúa tilraunaeyningu innan gróðurhússins, við norðurhlíð þess. Ætlunin er að framkvæma afmarkaðar byggæktunartilraunir þar sem athuguð verður endurnýting (hringrás) á næringarefnalausnum. Einnig verða rannsökuð áhrif mismunandi hitastigs, raka og ljóss á byggæktunina.
- 3) Það er verið er að aðlaga starfsemi gróðurhússins að GMP staðli fyrir lyfjaframleiðslu. (www.fda.gov/Cosmetics/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GoodManufacturingPracticeGMPGuidelinesInspectionChecklist/default.htm). GMP staðallinn gerir háar kröfur um hreinleika afurða og skráningu verkferla. Allar breytingar á gróðurhúsinu eða á ræktun erfðabreytts byggs vegna þessara áforma verða tilkynntar til Umhverfisstofnunar.
- 4) Verið er að þróa lokað hringrásarkerfi fyrir næringarefnalausni við byggæktunina. Slíkt kerfi myndi minnka til muna frárennsli næringarefnalausna frá gróðurhúsinu og lágmarka næringarefnamengun í hrauni við siturlögnina.

Önnur mál

Farið var yfir möguleika á að farga úrgangi með urðun á jarðvegstipp. Niðurstaðan var sú að bíða með ákvörðun þar til að vottaður jarðvegstippur væri til taks. Umhverfisstofnun mun þá fara yfir verklagið við þá förgun.

Niðurstaða/samtekt

- 1) Umhverfisstofnun gerði athugasemd um að við inngang gróðurhússins ætti að koma fram hvaða starfsemi færi fram í því. Samkvæmt Sigurði hefur það verið lagfært.
- 2) Umhverfisstofnun fór fram á bætt verklag við förgun á bygg úrgangi frá gróðurhúsinu. Sigurður hefur sent Umhverfisstofnun nákvæma lýsingu á verklagi fyrir þennan framkvæmdalið, SOP-10052-1, og er hún samþykkt af Umhverfisstofnun.
- 3) Umhverfisstofnun telur losun næringarefnalausna frá ræktuninni vera ábótavant, þar sem siturlögn í hrauninu virðist ekki hafa undan. Það vandamál ætti að vera úr sögunni við endurnýtingu næringarefnislausna þegar lokað hringrásarkerfi verður tekið í gagnið.

Gróðurhúsið stenst þær gæða- og öryggiskröfur sem Umhverfisstofnun setur fyrir starfsemi þess, að teknu tilliti til mótvægisaðgerða sem eru í burðarliðunum eða hafa verið framkvæmdar.

Reykjavík, 19. nóvember 2009

Ásgeir Björnsson
Sérfræðingur

Bjarni Pálsson
Deildarstjóri

Ólafur K. Tryggvason
Sérfræðingur