

Til Erfðanefndar landbúnaðarins.

Efni: Lokaskýrsla.

Meðfylgjandi er lokaskýrsla vegna verkefnisins 'Söfnun hafrasæðis og nýting' sem Erfðanefnd landbúnaðarins styrkti árið 2010. Verkefnið var unnið í góðu samstarfi við starfsmenn MAST, Erfðalindaseturs Lbhí og Geitfjárræktarfélag Íslands. Verkefnið hefur skilað þeim árangri sem að var stefnt eins og rakið verður í stuttu máli í meðfylgjandi skýrslu.

Um leið og ég skila lokaskýrslu vil ég nota tækifærið og þakka Erfðanefnd landbúnaðarins fyrir ómetanlegan stuðning til verkefnisins.

---

Dr. Jón Hallsteinn Hallsson

Dósent við Auðlindadeild Lbhí

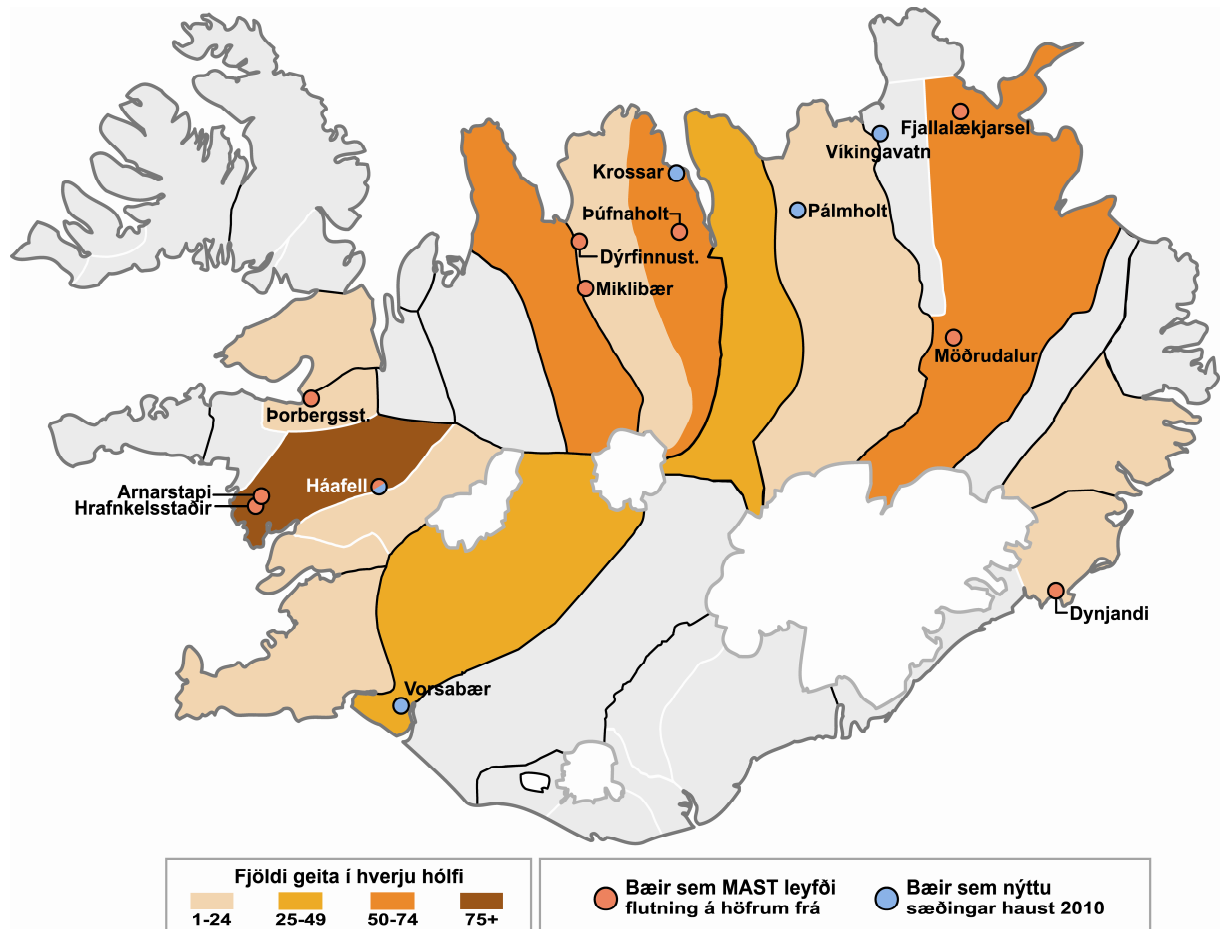
## Söfnun og nýting hafrasæðis – lokaskýrsla

Á Íslandi er lítill stofn geitfjár (*Capra hircus*) sem í dag telur um 730 dýr. Stofninn er talinn vera norskur að uppruna og eftir því sem næst verður komist er um landnámsstofn að ræða. Líklegt má telja að stofn þessi hafi verið einangraður hér á landi allt frá landnámi eða í um 1100 ár. Frá því talning geitfjár hófst hefur stærð stofnsins sveiflast nokkuð og fór meðal annars niður í um 60 dýr á árunum 1881-1890 (*Aðalsteinsson o.fl., 1994; Sveinsdóttir, 1993*). Ljóst þykir að íslenski geitfjárstofninn hefur gengið í gegnum flöskuhálsa sem hafa að öllum líkindum haft neikvæð áhrif á erfðafjölbreytileika hans. Þegar tillit er tekið til sögu stofnsins má fyrirfram gera ráð fyrir að skyldleiki innan hans sé orðinn töluverður og erfðafjölbreytileikinn að sama skapi lítill. Sauðfjárveikivarnarlínur hafa valdið einangrun hópa innan stofnsins og aukið mikið skyldleikarækt innan varnarhólfa. Nýleg rannsókn á erfðafjölbreytileika innan íslenska geitastofnsins sem unnin var við Lbhí sýndi svo ekki verður um villst að staða stofnsins er afar viðkvæm þar sem skyldleikarækt er mikil og erfðafjölbreytileiki lítill. Stofninn er einnig margskiptur í litla hópa með takmarkað flæði erfðaefnis milli hópa. Meðal annars hefur komið í ljós að aukning í skyldleikarækt á kynslóð er metin 9,9% og virk stofnstærð ( $N_e$ ) aðeins fimm dýr (*Baldursdóttir, 2010*). Einnig leiddi þessi rannsókn í ljós hve mikilvægt er að ættfærslur séu í góðu lagi og að vanhöld séu skráð af kostgæfni í skýrslur.

Mikilvægt er að þeir sem að stofninum koma hafi yfirsýn yfir erfðafræðilega stöðu hans en þær upplýsingar má best nálgast með skráningu ætternisgagna í gagnagrunn sem svo má nota til eftirfylgni með þróun í skyldleikarækt, við mati á virkri stofnstærð, til rannsókna á helstu ættfeðrum og við ráðleggingar til ræktenda. Mikilvægt er að ætternisgögn séu af ákveðnum lágmarks gæðum og þéttleika eigi þau að nýtast til greininga. Annar mikilvægur liður í varðveisluáætlun stofns er sæðissöfnun, sæðingar og frysting sæðis til varðveislu. Þetta er sérlega mikilvægt í stofnum sem skiptast í marga litla undirhópa með takmarkað flæði erfðaefnis. Sæðissöfnun og nýting samhliða virkri ræktunarráðgjöf gefur möguleika á auknum flutningi erfðaefnis milli sauðfjárveikivarnarhólfa auk þess sem geymsla sæðis til lengri tíma gefur ræktendum aukna möguleika í ræktunarstarfinu og er trygging stofnsins gegn áföllum sem kunna að koma upp ef aðstæður breytast.

Markmiðið verkefnisins 'Söfnun hafrasæðis og nýting' var að safna hafrasæði til frystingar og stuðla að nýtingu þess til að sporna við hinni miklu skyldleikarækt sem hrjáir íslenska geitastofninn.

Matvælastofnun leyfði flutning á höfrum til sæðistöku frá tíu bæjum úr fjórum varnarhólfum, Vesturlandshólfi, Tröllaskagahólfi, Suðausturlandshólfi og Norðausturhólfi (Rauðir hringir á Mynd 1). Alls var tekið sæði úr átta höfrum frá sjö bæjum.



Mynd 1: Bæir sem sæðingarhafrafur komu frá (rauðir hringir) og bæir þar sem sætt var haustið 2010 (bláir hringir). Varnarlínur eru sýndar sem svartar línur á mynd.

Landbúnaðarháskóli Íslands veitti afnot af gömlu Nautastöðinni á Hvanneyri og voru settar upp innréttingar þar fyrir hafrana. Þorvaldur Jónsson sæðingamaður hjá Búnaðarsamtökum Vesturlands sá um sæðistöku og Þorsteinn Ólafsson dýralæknir hjá Matvælastofnun um frystingu sæðisins. Frystir voru 893 skammtar (Tafla 1) og hófst nýting sæðisins strax haustið 2010. Þetta eru tímamót í geitfjárrækt þar sem þetta er í fyrsta skipti sem hafrasæði er fryst hér á landi.

Áhugi er á ræktun íslenskra geita erlendis og voru fluttir út 100 skammtar af frystu sæði í september 2011. Búnaðarsamtök Suðurlands höfðu milligöngu um þessa sölu og sáu um útflutninginn. Kaupandi var Jo Ann Myers, Waldoboro, Maine í Bandaríkjunum (Tafla 1).

Tekjur af sölu á útfluttu sæði nýttust til að halda þessu verkefni áfram, en auk þess er eðlilegt að gjald verði tekið fyrir sæði sem nýtt er innanlands í framtíðinni til að standa straum af kostnaði við sæðistöku.

Tafla 1a: Söfnun og nýting hafrasæðis 2010-2011

Nafn hafurs og uppruni	Einstaklingsnr.	Litur	Hornlag	Litur stráa	Fjöldi stráa	Nýtt 2010	USA 2011	Nýtt 2011	Birgðir
Þróstur frá Dýrfinnustöðum	2009157140	Hvítur	Hyrndur		135	16	15	4	119
Gosi frá Möðrudal	2010167060	Hvítur	Hyrndur		104	22	15	12	82
Snúður frá Hrafnkelsstöðum	2009136099	Sv. flekkóttur	Hyrndur		67	14	10		53
Smári frá Háafelli	2008136002	Gulgols blesóttur	Hyrndur		183	14		24	169
Bóbó frá Háafelli	2008136003	Dökkulgols háls	Hniflóttur		184	20	15	16	164
Tígull frá Þúfnavöllum	2009165020	Sv. flekkóttur	Hyrndur		67	16	15	8	51
Bramli frá Fjallalækjarseli	2009167001	Gráflekkóttur	Hyrndur		56	2	15	5	54
Skuggi frá Þorbergsstöðum	2009138100	Sv. kápóttur	Hyrndur		97	2	15	2	95
					<b>893</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>616</b>

Tafla 1b: Söfnun haust 2011

Nafn hafurs og uppruni	Einstaklingsnr.	Litur	Hornlag	Litur stráa	Fjöldi stráa
Ísak frá Háafelli	2010136001	Hvítur	Hyrndur		66
Steini frá Háafelli	2011136001	Sv. flekkóttur	Hyrndur		78
					<b>144</b>

Sætt var á sex bæjum í nóvember 2010, alls 38 huðnur. Hver huðna var sædd tvisvar og fóru því tvö strá í hverja huðnu. Árangur verður að teljast viðunandi þar sem þetta er í fyrsta skipti sem geitur eru sæddar með frystu sæði á Íslandi. Alls fæddust 21 kiðlingur hjá 15 huðnum (Tafla 2).

Tafla 2 Bæir og árangur sæðinga haust 2010

Bær	Sæddar huðnur	Fengnar	Fædd kið	Hlutfall
Háafell	22	11	16	50%
Pálmholt	4	2	3	50%
Vorsabær	4	1	1	25%
Hali	3	1	1	33%
Víkingavatn	2	Enginn árangur af sæðingum, nýtti ekki allt sæðið, frekar óljóst hvernig staðið var að framkvæmd		
Krossar	3	Enginn árangur		

Niðurstöður fyrstu sæðinga með frystu sæði gefa tilefni til bjartsýni um að hægt verði að brjóta upp þá einangrun sem margir hópar innan íslenska geitastofnsins hafa liðið fyrir í

a.m.k. sjö áratugi. Ef miðað er við að kynslóðabil í stofninum sé 3,5 ár (*Baldursdóttir, 2010*) hefur einangrun sumra hópa varað í 20 kynslóðir.

Búnaðarsamtök Suðurlands (BSSL) hafa lýst sig reiðubúin til framtíðarsamstarfs um að taka að sér söfnun, geymslu og dreifingu á hafrasæði. Aðstaða til þess er í Þorleifskoti í Flóa þar sem hrútasæðingastöð BSSL er til húsa og mun þannig vera hægt að samnýta tæki, tól og mannskap. Þorsteinn Ólafsson dýralæknir hjá Matvælastofnun hefur séð um frystingu á hrúta- og hafrasæði og færum við honum bestu þakkir fyrir gott samstarf.

Geitfjáreigendum voru kynntar niðurstöður úr rannsókn sem gerð var við Landbúnaðarháskóla Íslands um erfðafjölbreytileika geitastofnsins á aðalfundi félagsins haustið 2010. Þar var einnig fjallað um mikilvægi þess að skráning ætternisupplýsinga væri vönduð og þá möguleika sem sæðingar gefa til að sporna við aukinni skyldleikarækt í stofninum.

Heimildir:

Aðalsteinsson, S., Dýrmundsson, Ó.R., Bjarnadóttir, S. og Eypórsdóttir, E. (1994). Skyldleikarækt í íslenskum geitum. *Icelandic Agricultural Science*. 8, 1994: 93-97.

Baldursdóttir, B.K. 2010. Genetic variation within the Icelandic goat population: Assessment using population data and DNA analysis. MSc. Thesis, Landbúnaðarháskóli Íslands.

Sveinsdóttir, H.E. (1993). Íslenska geitin. BS ritgerð, Bændaskólin n á Hvanneyri..