

# Eru til kampavínslitir í íslenska hrossastofninum?

Guðni Þorvaldsson  
Rannsóknastofnun landbúnaðarins



RALA 027/BU-004

## INNGANGUR

Íslenski hrossastofninn býr yfir mikilli fjölbreytni í litum og innan hans má finna flesta liti sem þekkjast í hrossum og fjölmörg blæbrigði af hverjum lit. Íslendingar hafa lengi haft næmt auga fyrir hrossalitum og flokkun lita og nafngiftir frá gamalli tíð falla vel að erfðafræðilegri flokkun nútímans (Stefán Aðalsteinsson, 2001). Þessi glöggskyggni íslenska bóndans á liti hefur auðveldað vísindamönnum litarannsóknir, t.d. áttaði Stefán Aðalsteinsson sig fyrstur manna á áhrifum erfðavísisins fyrir leirljósum lit á rauðan og jarpan lit (Stefán Aðalsteinsson, 1974).

Brúnn, jarpur og rauður eru oft nefndir grunnlitir hjá hrossum. Margir aðrir litir eru með einhverjum hætti afleiddir af þessum. Til skamms tíma hafa þrír erfðavísar sem deyfa grunnlitina verið þekktir. Í fyrsta lagi erfðavísir í Dn-sæti ( $Dn^+$ ) sem veldur því að rautt breytist í bleikt, jarpt í bleikálótt og brúnt í móálótt. Í öðru lagi erfðavísir í C-sæti ( $C^r$ ) sem hefur þau áhrif að rautt og bleikt breytist í leirljóst, jarpt í moldótt og hross sem fá þennan erfðavísi frá báðum foreldrum verða hvítingjar. Í þriðja lagi erfðavísir í Z-sæti ( $Z^Z$ ) sem veldur vindóttum lit hjá hrossum með dökkt fax og tagl.

Fyrir nokkrum árum kom fram tilgáta um fjórða erfðavísinn sem deyfir grunnlitina (Sponenberg og Bowling, 1996; Sponenberg, 1996). Þessi erfðavísir á að vera í svokölluðu Ch-sæti og hefur svipuð áhrif og erfðavísir fyrir leirljósu nema hvað hann hefur áhrif á húð og augnlit og einnig á brúnan lit. Á ensku er hann nefndur „*Champagne*” eða kampavínslitur. Samkvæmt tilgátunni er kampavínsgenið ríkjandi og deyfir bæði rauða litarefnið (phaeomelanin) og svarta litarefnið (eumelanin). Svarta litarefnið dofnar fyrst og fremst á skrokknum, sem verður fölbrúnn, en minna á fótum, faxi og tagli sem verða með dökkbrúnum lit. Rauða litarefnið dofnar í gult eða gulllitað. Augun eru blá við fæðingu en dökkna með aldrinum og verða ljósbrún. Húðin er dekkri en á hvítingjum en ljósari en á hrossum með dökkan lit og gjarnan með málmgljáa. Húðin getur verið með dökkum dröfnum. Hross með þennan lit eru stundum fædd dökk en lýsast með aldrinum. Þetta er öfugt við flesta aðra liti. Hross í þessum hópi eru ekki með ál. Að mati Sponenberg koma þessir litir fyrir í mörgum kynjum sem sjaldgæf afbrigði. Brúna afbrigðið er sá litur í hópnum sem auðveldast er að greina og lítil hætta er á að rugla honum við aðra hrossaliti. Áhrif kampavínserfðavísisins á jarpan lit eru þau að búkurinn verður gulur en fax, tagl og fætur brúnir. Þessum lit er oft ruglað saman við moldótt en hjá moldóttum hrossum á fax og húð að vera dekkri. Áhrif á rauðan lit eru gulllitaður búkur en fax og tagl er ýmis með svipaðan lit og búkurinn eða næstum hvítt. Þessum lit er auðvelt að rugla saman við leirljóst þó húð og augnlitur sé öðru vísi. Áhrif þessa erfðavísis á leirljóst er líklega beinhvítur (ivory) þar sem augn- og húðlit svipar til kampavínshópsins en hrossin líkjast hvítingjum að öðru leyti.

Í grein í Eiðfaxa fyrir 4 árum er þeirri spurningu velt upp hvort þetta “Kampavínslitagen” sé til í íslenska hrossastofninum (Ómar Runólfsson, 2000). Hér á landi hefur verið til rauðbrúnn litur sem nefndur hefur verið muskóttur (Albert Jóhannsson, 1991), mórauður eða glóbrúnn. Í bók sinni „Íslenski hesturinn - litir og erfðir” setur Stefán Aðalsteinsson fram þá tilgátu að þessi litur sé sá sami og nefndur er kampavínslitur í Bandaríkjunum. Hann leggur til að þessir litir verði nefndir glólitir á íslensku. Brún hross með þennan erfðavísi verða þá glóbrún, jörp eða bleikálótt glómoldótt og rauð eða bleik glóbjört. Bowling (1996) varpar einnig fram þeirri hugmynd að glóbrúnn litur á Íslandi kunni að vera sami litur og þessi kampavínslitur.

Stefán hefur kynnt sér liti í norðurnorska hrossastofninum og heimamenn þar segja að erfðavísir fyrir leirljósu hafi engin áhrif á lit brúnna hrossa þar þó svo að þau beri hann. Hér á landi verða hins vegar sum brún hross glóbrún ef þau bera erfðavísi fyrir ljósu en önnur ekki. Þetta taldi Stefán vísbendingu um að hér á landi gætu verið tvenns konar ljósir litir en einungis annar þeirra í Noregi. Ef kampavínserfðavísir er til í stofninum er hann sjaldgæfur og mikilvægt að tryggja varðveislu hans. Markmið þessa verkefnis er að varpa ljósi á það hvort glóbrúnt sé

sami litur og kampavínsliturinn í Bandaríkjunum eða hvort skýra megi glóbrúna litinn með öðrum hætti.

#### EFNI OG AÐFERÐIR

Glóbrúnn litur, mórauður eða muskóttur er nokkuð vel þekktur í máli hestafólks hvort sem hann tengist kampavínserfðavísinum eða ekki. Glómoldótt og glóbhart eru hins vegar lítt þekkt hugtök meðal hestamanna. Ef áður nefndur kampavínserfðavísir veldur glóbrúnum lit eiga glóbrún hross, glóbhart, og glómoldótt að koma kerfisbundið fyrir í forfeðratali glóbrúnna hrossa og afkomendum þeirra allt eftir því hvaða grunnlit þau bera. Vegna þess hve auðvelt er að greina glóbrúnan lit var ákveðið að leggja megináherslu á hann í rannsókninni en jafnframt leita að glóbhartum og glómoldóttum litum.

Út frá upplýsingum í Veraldarfeng var tíðni einstakra lita í hrossastofninum skoðuð til að fá mynd af stöðu leirljósra, moldóttra og glóbrúnna hrossa í samhengi við aðra liti. Notuð voru gögn um hross fædd á árabílinu 1984-2003 en það eru rúm hundrað þúsund hross. Ákveðið var að nota þetta 20 ára tímabil, en ekki öll ár, þar sem stór hluti þessa hóps hefur verið flokkaður eftir því litakerfi sem nú er notað hjá Bændasamtökunum. Einnig var skoðað hvernig leirljós, moldótt, brún, rauð og jörp hross skiptast eftir litblæ (ljósir, milli, dökkir o.s.frv.). Þetta var gert til að skoða hvort sjá mætti hliðstaður í tíðni ákveðinna litbrigða af leirljósu og moldóttu við litbrigði í undirliggjandi litum (rauðum, jörpum og bleikum).

Ætt allra hrossa sem skráð eru glóbrún í Veraldarfeng, og upplýsingar eru til um, var rakin þannig að reynt var að fylgja slóð erfðavísisins fyrir ljósum lit (leirljóst eða glólitur). Alls voru 327 glóbrún hross skráð í Feng (öll fæðingarár með) í lok júní, 2004. Ætternisupplýsingar voru hins vegar ekki alltaf fullnægjandi eða þá að upplýsingar um lit vantaði. Þessar upplýsingar vantaði einkum um eldri hrossin. Einnig var upplýsingum um hross með þessum lit aflað með samtölum við hestafólk. Enn fremur var reynt að rekja hvaða áhrif erfðavísirinn fyrir ljósa litnum (glólitur eða leirljós) hefur haft á forfeður, formæður og afkomendur þessara hrossa, það er þau sem báru hann milli kynslóða. Framkallaði erfðavísirinn t.d. alltaf glóbrúnt hjá brúnum hrossum o.s.frv.?

Farið var í skoðunarferðir um Borgarfjörð, suður um land, allt austur í Vestur-Skaftafellssýslu. Um 60 leirljós, hvítingjar, moldótt og glóbrún hross voru skoðuð og lit þeirra lýst. Mörg þeirra voru einnig ljósmynduð. Skrifaðar voru upp litaformúlur fyrir þau eftir því sem upplýsingarnar leyfðu. Slíkt getur hins vegar verið erfitt ef hrossin eiga ekki eitthvað af afkvæmum.



**1. mynd.** Glóbrúnn, brúnn og jarpur hestur (ljósm. G. Þ.).

## NIÐURSTÖÐUR

### Helstu litir íslenskra hrossa

Áður en lengra er haldið er gott að skoða þá liti sem hér eru til umfjöllunar í samhengi við aðra liti í stofninum. Í 1. töflu eru hross sem fæddust á árunum 1984-2003 flokkuð eftir aðallit.

**1 tafla.** Helstu litir hrossa í Feng sem fædd eru á árunum 1984-2003.

| Litur          | Fjöldi        | Hlutfall (%) |
|----------------|---------------|--------------|
| Brún           | 30996         | 30,9         |
| Rauð           | 30352         | 30,3         |
| Jörp           | 15917         | 15,9         |
| Bleik          | 2556          | 2,6          |
| Bleikálótt     | 3452          | 3,4          |
| Móálótt        | 3828          | 3,8          |
| Hvítingjar     | 124           | 0,1          |
| Leirljós       | 2693          | 2,7          |
| Moldótt        | 1272          | 1,3          |
| Vindótt        | 2213          | 2,2          |
| Grá            | 6826          | 6,8          |
| <b>Samtals</b> | <b>100229</b> | <b>100</b>   |

Grá hross eru höfð með í töflunni en ekki meðhöndluð eins og skjóttu hrossin og þau litförottu því oft vantar upplýsingar um fæðingarlit gráu hrossanna. Fæðingarlitur þeirra er þó væntanlega í svipuðum hlutföllum og aðallitirnir í töflunni. Af hrossunum í 1. töflu eru 8,8% skjótt og 0,3% litförott. Fjölmörg þeirra eru auk þess blesótt, stjörnött, sokkótt, glófext o.s.frv. (Ágúst Sigurðsson, 2003). Fram kemur að rúm 4 % hrossanna eru leirljós, moldótt eða hvítingjar. Í bók sinni „Hestar“ flokkar Theodór Arnbjörnsson hross, sem mætt höfðu til dóms, eftir lit. Þá báru 2,5 % hrossanna leirljósan eða moldóttan lit (Theodór Arnbjörnsson, 1931). Hrossum með þessum litum virðist því fremur hafa fjölgað en hitt.

Brún og móálótt hross geta borið erfðavísi fyrir leirljósu án þess að það komi fram. Jörp, bleikálótt, rauð eða bleik hross leyna þessum erfðavísi hins vegar ekki heldur verða þau moldótt eða leirljós. Samkvæmt töflunni eru 3.965 moldótt og leirljós hross skráð á þessu árabili sem er 7,0 % jarpa, bleikálótta, rauða og bleika stofnsins (þar með talin moldótt og leirljós hross). Ef sama hlutfall brúnna, móálóttra og grárra hrossa ber með sér erfðavísi fyrir leirljósu ættu 2.170 brún hross að bera þennan erfðavísi, 268 móálótt og 478 grá. Samtals ættu því 7.005 hross í 1. töflu að bera þennan erfðavísi eða 7,0 % stofnsins. Líklega geta móvindótt hross einnig borið erfðavísinn án þess að það sjáist greinilega og þá hækkar talan í 7.101 eða 7,1 %.

### Leirljóst og moldótt

Í 2. og 3. töflu má sjá hvernig leirljós og rauð hross skiptast eftir litblæ og í 4. og 5. töflu hvernig moldótt hross og jörp skiptast eftir litblæ. Rauð og jörp hross eru höfð með vegna þess að þetta eru undirliggjandi litir í leirljósu og moldóttu. Leirljós hross geta einnig haft bleikan lit undirliggjandi og moldótt bleikálóttan. Það er ekki ólíklegt að litblær litarins sem er undirliggjandi hafi áhrif á það hvernig leirljósu og moldóttu litirnir verða. Leirljós hross, sem hefðu orðið ljósrauð ef þau hefðu ekki fengið erfðavísi fyrir ljósu, bera trúlega ljósari lit en þau sem hefðu orðið sótrauð. Þetta er þó ekki víst, vel getur verið að það séu aðrir erfðavísar sem hafa áhrif á ljósa litinn en litblæ hinna litanna. Þegar upplýsingar um litblæ eru skoðaðar í Feng verður að hafa í huga að yfirleitt er litur metinn af eigendum sem geta haft ólíkar hugmyndir um hvað sé ljóst, milli eða dökkt. Enn fremur er liturinn oft metinn á folöldum að hausti eða vetri og þá er ekki alltaf gott að sjá hvernig litblærinn verður síðar meir. Trúlega eru því fleiri hross skráð í milliflokkinn en þar ættu að vera. Það vekur athygli að einungis 2,6 % leirljósu hrossanna eru skráð dökkleirljós sem er heldur lægra en hlutfall sótrauðra hrossa. Hlutfall ljósleirljóstra hrossa er hins vegar töluvert hærri en hlutfall bleikrauðra og ljósrauðra (2. og 3. tafla).

**2. tafla.** Skipting leirljóstra hrossa eftir litblæ. Hrossin eru fædd 1984-2003.

| Litblær | Fjöldi | Hlutfall |
|---------|--------|----------|
| Ljós    | 929    | 34,5     |
| Milli   | 1692   | 62,9     |
| Dökk    | 70     | 2,6      |

**3. tafla.** Skipting rauðra hrossa eftir litblæ. Hrossin eru fædd 1984-2003.

| Litblær   | Fjöldi | Hlutfall |
|-----------|--------|----------|
| Bleikrauð | 741    | 2,5      |
| Ljósrauð  | 2384   | 7,8      |
| Milli     | 24213  | 80,2     |
| Dökkrauð  | 1544   | 5,1      |
| Sótrauð   | 1321   | 4,4      |

Sú spurning vaknar hvort gulleirljós hross séu á undanhaldi eða hvort skráningin sé ekki rétt, að guli liturinn sé t.d. ekki nógu skýr að hausti og vetri þegar skýrslur eru sendar inn. Sæmundur Holgeirsson í Hvolsvelli hefur ræktað hross af Kolkuóskyni í um 30 ár. Ein af stofnhryssum hans var gulleirljós og sömuleiðis stóðhestur sem notaður var í upphafi ræktunar. Undan þessum hrossum og út af þeim hafa komið 12 leirljós folöld, 7 hafa verið gul en 5 hvít. Þau skiptast til helminga í gul og hvít og meiri breytileiki er í gula hópnum. Í hrossastofni Einars Öders Magnússonar og Svanhvítar Kristjánsdóttur í Halakoti hafa jafnan verið leirljós hross. Að sögn Svanhvítar finnst henni þau skiptast nokkuð jafnt í hvít og gul. Í þeirra stofni hafa verið kynbótahross með gulum lit, t.d. Oddur frá Selfossi. Svanhvít segir að folöld sem verða gul séu oft mjög ljós á haustin og það sé ástæðan fyrir því hversu fá eru skráð gul í Feng. Á Reykjum í Mosfellssveit hafa lengi verið til leirljós hross. Flest leirljós folöld sem þar hafa fæðst hafa verið

hvít að sögn Guðmundar Jónssonar bónda. Svipaða sögu hefur Þorvaldur Jósefsson í Sveinatungu að segja. Hann hefur oft fengið leirljós folöld en flest þeirra hafa verið ljósleirljós. Þessi mikli breytileiki í leirljósa litnum frá næstum hvítu yfir í rauðgult þarfnast frekari skoðunar.



**2. mynd.** Leirljósir bræður, annar mjög ljós (Ljósvari frá Stafholtsveggjum) en hinn mjög gulur (Ljósvari frá Múlakoti). Báðir hafa fengið erfðavísi fyrir leirljósu frá föður sínum og mæður beggja eru rauðar að lit (Ljós. G. Þ.).

Tæp 60% moldóttu hrossanna eru gul á skrokkinn samkvæmt skráningum í Feng. Hlutfall ljósmoldóttra er heldur hærri en hlutfall ljós-, botnu- og rauðjörpu hrossanna en hlutfall draugmoldóttra er hins vegar áþekkt hlutfalli dökkjarpra.

**4. tafla.** Skipting moldóttra hrossa eftir litblæ. Hrossin eru fædd 1984-2003.

| Litblær                    | Fjöldi | Hlutfall |
|----------------------------|--------|----------|
| Ljós                       | 371    | 29,3     |
| Gul                        | 737    | 58,3     |
| Draugmoldótt <sup>1)</sup> | 157    | 12,4     |

<sup>1)</sup> Mjög dökkmoldótt (sjá 3. mynd).

**5. tafla.** Skipting jarpra hrossa eftir litblæ. Hrossin eru fædd 1984-2003.

| Litblær                 | Fjöldi | Hlutfall |
|-------------------------|--------|----------|
| Ljósjörp                | 668    | 4,2      |
| Botnujörp <sup>1)</sup> | 292    | 1,9      |
| Rauðjörp                | 2472   | 15,6     |
| Milli                   | 9503   | 60       |
| Korgjörp <sup>2)</sup>  | 480    | 3        |
| Dökkjörp                | 2422   | 15,3     |

<sup>1)</sup> Efri hluti bols og höfuðs með dökkum lit en neðri hlutinn ljósari.

<sup>2)</sup> Fremur dökk með ljósari eða upplituðum flekkjum.





**3. mynd.** Moldótt hross, annað mjög hvítt á skrokkinn (Aníta frá Herjólfstöðum) en hitt mjög dökkt (Goði frá Strönd). Bæði hefðu orðið jörp ef ekki hefði komið til erfðavísir fyrir leirljósu (ljósm. G.P.).

### Skóðun á glólitum

Alls voru 15 glóbrún hross skoðuð af höfund, flest þeirra voru greinilega glóbrún en eitt var mjög dökkt en þó var á því mórâuður blær. Flest þeirra voru móeyg, hárin brúnleit og oft mátti sjá ljósari hár undirliggjandi í feldinum. Húðin var yfirleitt dökkgrá og hófar sömuleiðis.



**4. mynd.** Glómoldótt hross. Það sem venjulega er svart á moldóttur er mórault á þessum. Harpa frá Borgarnesi til vinstri en Galsi frá Herjólfstöðum til hægri (ljósm. G. P.).

Glómoldóttur litur og glóbjartur hafa ekki verið til í því litaflokkunarkerfi sem Bændasamtökin hafa notað til skráningar í Feng. Þess vegna var ekki hægt að leita eftir hrossum með þessum lit þar. Í skoðunarferðum og eftir ábendingum fólks fundust þó 8 hross sem voru með mikið mórault (glóbrúnt) í faxi, tagli og fótum. Þó augun væru jafnan móleit voru þau oft fremur dökk og ekkert þeirra hafði ljósbrún augu eins og sum glóbrúnu hrossin. Ekki er óeðlilegt að líta svo á að hlutfall glómoldóttra af moldótta stofninum sé svipað og hlutfall glóbrúnna af brúna stofninum. Ef það er raunin eru glómoldótt hross mun fágætari en glóbrún (sjá 1. töflu). Ekki fundust glóbrún eða glómoldótt hross með ljósan húðlit. Ekki er þó ástæða til að ætla annað en þau séu til þó ekki hafi



þau orðið á vegi mínum í þessari rannsókn.

Glóbjört hross fundust ekki. Tvö hross fundust sem höfðu rauðleitan blæ í faxi og föla húð en þau voru bæði glaseygð og að öllum líkindum hvítingjar enda undan foreldrum sem báðir báru erfðavísi fyrir leirljósu. Þessi hross voru bæði undan moldóttu foreldri. E.t.v. stafar þessi blæ í faxinu af því að þau bera jarpan undirliggjandi lit og erfðavísarnir fyrir ljósa litnum ná ekki alveg að deyfa svarta litinn. Í öðrum hvítingjum sem voru skoðaðir mátti stundum greina tvílit, skjótt eða blesótt, þau voru ekki alveg snjóhvít. Töluvert var leitað að leirljósum hrossum með gulbrún augu. Nokkur hross fundust með ljósari augu en yfirleitt gerast í leirljósu en ekkert virkilega móeygt. Fyrir rúmum 30 árum sá ég leirljósan hest sem var greinilega móeygður, sá var undan Skýfaxes frá Selfossi og jarpskjótttri hryssu (Skýfaxes var moldskjóttur). Eigandinn átti gamla mynd sem sýnir augnlitinn nokkuð vel (5. mynd).

**5. mynd.** Leirljós hestur með gulbrún augu (Jökull frá Brautartungu). (Ljós. Ólafur Guðmundsson).

### Glóbrúnt

Í 6. töflu er sýnt hvernig brúnu hrossin sem kynnt eru í 1. töflu skiptast eftir litblæ samkvæmt skráningum í Feng. Samkvæmt töflunni eru 0,9% brúnna hrossa glóbrún. Út frá upplýsingum í 1. töflu voru leiddar líkur að því að 7% brúnna hrossa ættu að bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu eða 2.170 hross. Þessi 270 hross sem skráð eru glóbrún eru hins vegar aðeins 12,4% þeirra brúnu hrossa sem ætla má að beri erfðavísi fyrir leirljósum lit.

**6. tafla.** Skipting brúnna hrossa eftir litblæ. Hrossin eru fædd 1984-2003.

| Litblær | Fjöldi | Hlutfall |
|---------|--------|----------|
| Glóbrún | 270    | 0,9      |
| Móbrún  | 3976   | 12,9     |
| Milli   | 21627  | 70       |
| Svört   | 4991   | 16,2     |



Hlutfall glóbrúnna afkvæma nokkurra leirljóstra, moldótttra og brúnna stóðhesta, með erfðavísi fyrir leirljósu, var einnig skoðað (7. tafla). Af þessum afkvæmahópi á helmingur brúnu hrossanna að bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu en einungis 6,5 % hrossanna hafa verið flokkuð glóbrún



en það gerir 13% af þeim hrossum sem bera erfðavísi fyrir leirljósu. Þetta er svipuð útkoma og í 6. töflu þar sem hlutfallið var 12,4%. Það vekur hins vegar athygli að hlutfall móbrúnna hrossa í 7. töflu er mun hærri en í 6. töflu, 31,8% á móti 12,9%. Þetta bendir til þess að mörg þeirra brúnu hrossa, sem eru arfblendin fyrir leirljósu, séu móleit á litinn þó svo að þau hafi ekki flokkast sem glóbrún. Lýsandi áhrif erfðavísisins á brúna litinn virðast þannig skila sér á mismunandi hátt.

**6. mynd.** Glóbrúnn hestur, blesóttur (Kristgeir frá Hólmum í Austur - Landeyjum (ljósm. G. Þ.).

**7. tafla.** Litblær brúnna hrossa, undan hestum sem bera með sér leirljóst.

| Litblær | Fjöldi | Hlutfall |
|---------|--------|----------|
| Glóbrún | 27     | 6,5      |
| Móbrún  | 131    | 31,8     |
| Milli   | 222    | 53,9     |
| Svört   | 32     | 7,8      |

Í lok júní 2004 voru 327 glóbrún hross skráð í Feng (öll fæðingarár með). Af þeim voru raktar og athugað hvort hross með erfðavísi fyrir leirljósu stæðu að þeim. Ófullnægjandi upplýsingar um liti og áttir gerðu það að verkum að ekki var hægt að úrskurða um 83 hross. Af þeim 244 sem eftir voru, var hægt að tengja 192 við hross sem bera með sér leirljóst (oftast foreldra en þó stundum afa eða ömmur) eða tæplega 80%. Þessar niðurstöður benda því eindregið til þess að glóbrúnn litur verði fyrir áhrif erfðavísis fyrir leirljósu. Forfeður og formæður sem báru erfðavísinn fyrir ljósu milli kynslóða voru hross með hefðbundinn leirljósan, moldóttan og brúnan lit og stundum glóbrún hross. Það kom nokkrum sinnum í ljós við skoðun á hrossum að litur þeirra var ekki rétt skráður í Feng og líklega er enn algengara að litblær sé ekki rétt skráður. Þar kom t.d. í ljós víxlun á móvindóttu og glóbrúnu. Þá kom fyrir að glóbrúnt hafði verið skráð þar sem átti að vera glófext. Ég hygg að nokkurn hluta þessara 20 % sem ekki tengdust leirljósu megi skýra á þennan hátt og í einhverjum tilfellum gætu ætternisupplýsingar verið rangar. Ekki er hægt að útiloka að einhver glóbrún hross séu til þó þau beri ekki með sér erfðavísi fyrir leirljósu.



**7. mynd.** Tveir hestar sem báðir bera með sér leirljóst. Hesturinn vinstra megin er móbrúnn (Samúel frá Þjótanda) en sá til hægri er glóbrúnn með hringamynstri (Fölvi frá Þjótanda). Leirljósi erfðavísirinn í báðum er kominn frá Leiru frá Þingdal. Hún er móðir Samúels en amma Fölva. Báðir eru sem sé brúnir að upplagi en leirljósi erfðavísirinn hefur svona ólík áhrif á lit þeirra (ljósm. G. Þ.).

Þá vaknar sú spurning hvers vegna öll brún hross sem bera erfðavísi fyrir leirljósu verða ekki glóbrún. Fyrir því geta verið ýmsar ástæður. Af hverjum lit eru til mörg blæbrigði, t.d. geta rauð hross verið svo dökk að þau líkjast móvindóttu og svo ljós að þau líkjast bleiku. Erfðavísarnir sem að baki þessum breytileika standa eru einnig í brúnum hrossum og gætu valdið mismunandi blæbrigðum þar. Einnig getur komið til samspil annarra þekktra litaerfðavísa við erfðavísinn fyrir leirljósu og verður nánar vikið að því síðar. Í þriðja lagi geta sérstakir óþekktir erfðavísar valdið þessu.

Út frá upplýsingum í Feng var skoðað hlutfall glóbrúnna og móbrúnna af brúnum afkvæmum 10 stóðhesta, sem bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu (8. tafla). Þar kom fram mikill breytileiki en glóbrúnu hestarnir í hópnum, Loftfari og Þyrill voru með hæst hlutfall glóbrúnna afkvæma. Hæst var hlutfall glóbrúnna undan Loftfara frá Vilmundarstöðum eða 31 %. Af brúnum afkvæmum Þyrils voru 24% með glóbrúnan lit. Eins og áður hefur komið fram er erfitt að átta sig á litblæ folalda á þeim tíma þegar þau eru grunnskráð. Það væri því mjög áhugavert að skoða litblæ á afkvæmum þessara hesta nú til að komast að því hvernig litblæinn er á ljósum, moldóttum, rauðum, brúnum, jörpum og bleikum afkvæmum þeirra.



**8. mynd.** Hvítingi (Svala frá Steinum í Stafholtstungum) ásamt leirljósu og brúnu hrossi. Hár hvítingja eru yfirleitt ekki snjóhvít og því má oft greina skjóttan eða blesóttan lit á slíkum hrossum. Einnig geta þau verið dekkri á fax og tagl líkt og þessi hryssa (ljósm. G. Þ.).

**8. tafla.** Hlutfall glóbrúnna hrossa af brúnum afkvæmum nokkurra stóðhesta sem bera með sér leirljóst.

| Númer        | Nafn                         | Fjöldi<br>brúnna | Þar af<br>glóbrún % | Þar af<br>móbrún % |
|--------------|------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| IS1979125196 | Blakkur frá Reykjum          | 99               | 8                   | 39                 |
| IS1983158500 | Stjarni frá Vatnsleysu       | 38               | 5                   | 13                 |
| IS1984157017 | Asi frá Brimnesi             | 75               | 0                   | 43                 |
| IS1987187700 | Oddur frá Selfossi           | 69               | 16                  | 39                 |
| IS1987184919 | Stígandi frá Hvolsvelli      | 95               | 8                   | 26                 |
| IS1988135858 | Loftfari frá Vilmundarstöðum | 29               | 31                  | 38                 |
| IS1989136610 | Blægur frá Sveinatungu       | 38               | 3                   | 18                 |
| IS1991155195 | Skinfaxi frá Þóreyjarnúpi    | 28               | 4                   | 32                 |
| IS1992165495 | Ljósvaki frá Akureyri        | 31               | 10                  | 48                 |
| IS1992188562 | Pyrill frá Kjarnholtum       | 21               | 24                  | 38                 |

Reynt var að rekja hvaðan erfðavísirinn fyrir leirljósu var kominn í glóbrúnu hrossin. Slóð erfðavísisins var rakin fyrir hvert hross eins langt aftur og hægt var. Hjá mörgum þessara glóbrúna hrossa mátti rekja erfðavísinn til tveggja kunnra stóðhesta, Sleipnis (nr. 249) frá Uxahrygg og Blakks (nr. 169) frá Hofsstöðum. Erfðavísi fyrir ljósum lit í 70 hrossum af 192 mátti rekja beint til Sleipnis og 48 til Blakks. Fleiri hross í þessum hópi hafa áreiðanlega tengst þessum hestum en upplýsingarnar í Feng náðu ekki alltaf nógu langt aftur. Þriðji stóri hópurinn, sem þó er mun minni en hinir tveir, tengist leirljósum hrossum í Borgarfirði, en 16 glóbrún hross mátti rekja til þeirra. Samkvæmt 8. töflu er mikill breytileiki milli stóðhesta í tíðni glóbrúna litarins hjá afkvæmum þeirra. Þá vaknar sú spurning hvort tengsl glóbrúna litarins við þessa hesta byggist á beinum áhrifum erfðavísisins fyrir leirljósu eða hvort þeir hafi jafnframt dreift öðrum erfðavísium sem þarna hafa áhrif.

#### *Sleipnir (249) frá Uxahrygg*

Sleipnir var leirljós að lit, fæddur árið 1938 á Uxahrygg á Rangárvöllum. Hann var í báðar ættir út af Brúnkollu (41) frá Kirkjubæ Brúnkolla fæddist árið 1910 og var undan leirljósri hryssu, sem Grímur Thorarensen í Kirkjubæ eignaðist úr útflutningsstöði, og brúnum hesti frá Kirkjubæ (Gunnar Bjarnason, 1981 og 1982). Brúnkolla var annálað ferðahross og út af henni þekkt hrossakyn, svokallað Kollukyn. Gunnar telur að móðir Brúnkollu hafi verið frá Hólum í Biskupstungum en Sveinn Skúlason í Bræðratungu (persónulegar heimildir) hefur eftir föður sínum, sem var frændi Gríms og þekkti hann, að hún hafi verið úr Kjósinni. Að sögn Sveins fékk Grímur hryssuna hjá Jóni Sigurðssyni í Laug til að selja út. Hún þótti hins vegar ekki hæf til útflutnings vegna meiðsla eftir reiðtygi og tók Grímur hana því heim til að láta hana jafna sig. Hann komst að því þegar hann prófaði hana að þetta var gæðingur og fór hún því aldrei út. Leirljósa erfðavísinn, sem svo víða hefur dreifst frá Sleipni frá Uxahrygg, má rekja til þessarar leirljósu hryssu sem örlögin björguðu frá því að lenda í kolanámum í útlöndum.

Lýsingur (409) frá Voðmúlstöðum er sá afkomandi Sleipnis sem flest glóbrún hross eru út af. Hann var notaður í Mosfellssveit, Borgarfirði, Skagafirði og Fljótsdalshéraði auk fæðingarsveitar sinnar. Skýfaxi (548) frá Selfossi, sonur Sleipnis, hafði einnig töluverð áhrif og annar sonur hans Bráinn (563) frá Vorsabæ hafði nokkur áhrif einnig. Fylkir frá Flögu var afkomandi Skýfaxes og töluvert af glóbrúnu hefur komið út af honum. Af yngri afkomendum

Sleipnis er mest til af glóbrúnu út af Oddi frá Selfossi en hann er dóttursonur Fylkis. Einnig eru til glóbrún hross undan sonum Odds, Pyrli frá Kjarnholtum og Skinfaxa frá Þóreyjarnúpi. Enn fremur bræðrum Odds, Samúel frá Þjótanda og Mími frá Selfossi.

### *Blakkur (169) frá Hofsstöðum*

Blakkur var, eins og nafnið gefur til kynna, brúnn að lit (móbrúnn að sögn Sveins Guðmundssonar á Sauðárkróki, sem man eftir hestinum). Hann fæddist á Hofsstöðum í Skagafirði árið 1933. Að öllum líkindum hefur hann fengið erfðavísi fyrir ljósum lit frá móður sinni, Mósu. Í Ársriti Landssambands hestamannafélaga (1951) kemur fram að Blakkur hafi átt leirljósa alsystur sem rennir enn styrkari stoðum undir þetta. Faðir hans var arfblendinn fyrir rauðu og gaf mörg rauð og rauðblesótt hross en virðist ekki hafa borið með sér erfðavísi fyrir leirljósu. Leirljós hross undan honum hafa því fengið þann erfðavísi frá móður sinni.

Í handriti Theodórs Arnbjörnssonar að ætóbók íslenska hestsins segir að Mósa hafi verið ættuð frá Árnesi í Lýtingsstaðahreppi. Jónas Sveinsson á Uppsölum átti hana og seldi að Hofsstöðum, hún var sögð gæðingur (Handrit Theodórs Arnbjörnssonar að ætóbók íslenska hestsins). Upphaflega hefur hún verið skráð undan Mósa 59 frá Uppsölum en síðar hefur verið strikað yfir það. Liturinn á Mósu gefur a.m.k. vísbendingar um að hún gæti hafa verið undan Mósa. Mósi var undan Frímanns-Brúngu frá Hjaltastaðahvammi sem var annálaður gæðingur (Ásgeir Jónsson, 1947). Ekki fundust vísbendingar um að Mósi hefði borið leirljóst og sá erfðavísir hefur þá komið frá móður Mósu sem líklega var frá Árnesi en þar bjó Gróa Sveinsdóttir systir Jónasar á Uppsölum. Á þessum árum voru til leirljós hross í Villínganesi sem er skammt frá Árnesi (Sveinn Guðmundsson Sauðárkróki, persónulegar heimildir). Jón Jóhannesson bjó í Árnesi á þessum tíma en hann flutti árið 1929 að Fagranesi í Öxnadal. Að sögn dótturdóttur hans, Elsu Tryggvadóttur, seldi Jón öll hrossin nema þrjú þegar hann flutti. Einn af betri hestum Jóns í Árnesi var moldóttur að lit og hét Moldi og taldi Elsa að hann hefði verið fæddur honum. Þetta gefur vísbendingu um að erfðavísir fyrir leirljósu hafi verið í hrossastofninum á þessum bæ.

Undan Blakki var Ljósblea frá Kirkjubæ en frá henni barst erfðavísirinn fyrir ljósa litnum m.a. að Garðsauka í Hvolhreppi, en stóðhesturinn Hjarrandi (631) frá Garðsauka var sonarsonur hennar. Sonur Blakks, Reykur (364) frá Hofsstöðum (Félags-Brúnn) á marga glóbrúna afkomendur í Feng. Undan honum var Venus frá Gufunesi en meðal afkvæma hennar voru Júpiter (851) frá Reykjum og Litla-Venus frá Reykjum. Ljósvali frá Akureyri hefur sinn erfðavísi fyrir leirljósu frá Júpiter. Blakkur (977) frá Reykjum var sonur Litlu-Venusar og fékk í arf erfðavísinn fyrir leirljósa litnum. Frá honum eru mörg glóbrún hross komin og einnig syni hans Degi frá Mosfellsbæ.

Léttir (fæddur 1946) frá Kolkuósi var sonarsonur Blakks frá Hofsstöðum og bar erfðavísi fyrir leirljósu eins og afi hans. Undan honum var t.d. Dagur frá Kolkuósi, eftirminnilegur reiðhestur Sigurðar Haraldssonar í Kirkjubæ. Þó nokkur glóbrún hross eru til þar sem rekja má erfðavísinn fyrir ljósa litnum til Léttis, flest út af Stíganda frá Hvolsvelli en einnig Asa frá Brimnesi, Stjarna frá Vatnsleysu, Vafa frá Kýrholti, Háfeta frá Hvolsvelli o.fl.

### *Borgarfjarðarhrossin*

Þriðja glóbrúna hópinn má rekja til tveggja leirljósa hrossa og moldótttrar hryssu í Borgarfirði. Þessi hross eru Ljósaskjóni frá Lundum II í Stafholtstungum, (forfaðir margra hrossa frá Sveinatungu og víðar), Lýsingur frá Hamraendum (forfaðir Blöndals frá Stafholti) og Molda frá Kletti í Reykholtssdal en meðal afkomanda hennar er glóbrúnn stóðhestur, Loftfari frá Vilmundarstöðum. Hestarnir voru báðir fæddir fyrir 1950 en Molda trúlega á milli 1960 og 1970. Hestarnir eru því fæddir nokkuð löngu áður en Lýsingur frá Voðmúlastöðum var notaður í



Borgarfirði en hann kom þangað 1959 (Gunnar Bjarnason, 1969). Upplýsingar vantar um framættir þessara hrossa en reynt var að afla þeirra með samtölum við menn á svæðinu. Sú leit bar ekki árangur en Ásmundur Eysteinnsson frá Högnastöðum (persónulegar heimildir) telur líklegt að hestarnir hafi verið skyldir.

Tveir, leirljósir, ættbókarfæðir stóðhestar voru notaðir í Borgarfirði fyrri hluta aldarinnar, Lýsingur nr. 31 frá Hofsstöðum, fæddur 1917 (að sögn Gísla Höskuldssonar á Hofsstöðum var þessi hestur upphaflega kominn frá Fellsenda í Dölum) og Geisli nr. 182 frá Mástöðum í Vatnsdal, fæddur 1934 (Gunnar Bjarnason, 1969). Þessi borgfirsku hross sem hér um ræðir gætu verið út af þeim en það þarf ekki að vera.

### *Önnur hross*

Æfir sumra glóbrúnna hrossa í Feng má rekja til annarra hrossa en þeirra sem að ofan er getið en það er þá yfirleitt fá á hvern einstakling. Undan Freyfaxa frá Þóreyjarnúpi var t.d. til fallega glóbrún hryssa, Dögg frá Haga (IS1994286969).

### **Glóbrúnt og þekkt litasæti**

Af þekktum sætum er fyrst og fremst áhugavert að skoða C-sætið, Dn-sætið, E-sætið og Z-sætið. B-sætið er að sjálfsögðu mjög áhugavert einnig en er mun erfiðara viðureignar en hin. Ekki hefur verið hægt að staðfesta að B<sup>b</sup> erfðavísirinn sem veldur móræuðu í sauðfé, sé til í hrossum og er því oft gengið út frá að hross séu arfhrein fyrir B<sup>+</sup> (svörtum lit) í þessu sæti. Þetta vita menn hins vegar ekki. Ekki er líklegt að erfðavísar í öðrum þekktum sætum skipti máli í þessu samhengi.

### *C-sætið*

Í C-sætinu geta verið tveir erfðavísar C<sup>+</sup> sem hefur ekki áhrif á litinn og C<sup>cr</sup> sem veldur leirljósu og moldóttu í arfblendnu ástandi en hvítingja í arfhreinu. Öll glóbrúnu og glómoldóttu hrossin sem voru skoðuð áttu föður eða móður sem báru með sér erfðavísi fyrir leirljósu. Þau höfðu samsetninguna C<sup>+</sup>C<sup>cr</sup>.

### *Dn-sætið*

Í Dn sætinu geta verið tveir erfðavísar, Dn<sup>+</sup> sem veldur bleiku, mólólóttu og bleikálóttu og Dn<sup>nd</sup> sem hefur ekki áhrif á lit. Leirljós og moldótt hross geta borið erfðavísi fyrir bleiku (Dn<sup>+</sup>), t.d. ber Hágangur frá Sveinatungu (leirljós) þennan erfðavísi og sömuleiðis Austri frá Austurkoti, sem er moldóttur. Mörg þeirra glóbrúnu hrossa, sem skoðuð voru, báru hann örugglega ekki og ekki var hægt að staðfesta hann í neinu þeirra. Þessi erfðavísir er því ekki áhrifavaldur um hvort hross verða glóbrún. Hann gæti hins vegar haft áhrif á litblæ í leirljósu og moldóttu. Stefán Aðalsteinsson (2001) segir að áhrif þessa erfðavísis á leirljóst hafi verið rannsökuð í Noregi og þar hafi komið fram að hann lýsi hrossin enn frekar.

### *E-sætið*

Í E-sætinu geta verið tveir erfðavísar E<sup>+</sup> sem veldur svörtu litarefni (brún hross) og E<sup>e</sup> sem veldur rauðu litarefni (rauð hross). Til að hross verði rautt þarf E<sup>e</sup> að vera arfhreint. Rúmur helmingur af þeim glóbrúnu og glómoldóttu hrossum sem voru skoðuð, var örugglega arfblendin í E sæti (E<sup>+</sup>E<sup>e</sup>). Hin gátu hvort sem er verið arfblendin eða arfhrein fyrir svörtu (E<sup>+</sup>E<sup>+</sup>), en ekki var hægt að staðfesta að neitt glóbrúnt hross væri arfhreint fyrir svörtu þar sem upplýsingar um afkvæmi vantaði. Hins vegar voru skoðuð brún hross, sem bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu og eru arfblendin í E-sæti, án þess að vera glóbrún. Samúel frá Þjótanda er dæmi um slíkan hest. Hross sem eru arfblendin í E-sæti geta því hvort heldur verið glóbrún eða borið annan brúnan lit. Ekki

er hins vegar hægt að staðhæfa að hross með samsetninguna  $E^+E^+$  geti verið glóbrún. Það verður þó að teljast líklegt.

### *Z-sæið*

Í þessu sæti geta tveir erfðavísar verið,  $Z^+$  sem er víkjandi og hefur ekki áhrif á lit og  $Z^z$  sem er ríkjandi og veldur vindóttu. Brún hross með  $Z^z$  verða mívindótt og geta ekki borið vindótt án



þess að það komi fram. Sum glóbrúnu hrossin voru undan tveimur brúnum (sem ekki voru vindótt) þar sem a.m.k. annað foreldranna bar með sér erfðavísi fyrir leirljósu. Erfðavísir fyrir vindóttum lit virðist því ekki áhrifavaldur um hvort hross verður glóbrúnt. Nokkur mívindótt hross voru skoðuð sem samkvæmt æterni geta borið með sér leirljóst. Sum þeirra virtust ljósari á búkinn og brúnni en gerist um mívindótt hross. Ekki verður þó hægt að staðfesta að þau beri með sér leirljóst fyrr en afkvæmi fæðast.

**9. mynd.** Glóbrúnn hestur sem einnig gæti verið vindóttur (Vængur frá Miðdal í Laugardal). (Ljósm. G. Þ.).

### **Mikilvægir stóðhestar**

Fjölmargir stóðhestar með erfðavísi fyrir leirljósu hafa verið notaðir hér á landi undanfarna áratugi. Strax á fyrstu árum sýningarhalds komu fram hestar með þennan erfðavísi t.d. Moldi frá Búrfelli nr.17 (fæddur 1909) og Lýsingur frá Hofsstöðum nr. 31 (fæddur 1911 á Fellsenda í Dölum). Það er þó fyrst með komu Sleipnis frá Uxahrygg nr. 249 (fæddur 1938) að fram kemur hestur sem hefur veruleg áhrif í dreifingu þessa erfðavísis.

Í 9. töflu eru taldir upp nokkrir stóðhestar sem hafa haft nokkur eða veruleg áhrif á viðhald og dreifingu erfðavísis fyrir leirljósu. Þeir eiga á bilinu 20-350 afkvæmi skráð í Feng. Þó eru aðeins skráð 11 afkvæmi á Reyk frá Hofsstöðum en hann á hins vegar mjög stóran hóp afkomenda sem bera erfðavísi fyrir leirljósu. Hafa verður í huga, að mun stærri hluti af afkvæmum eldri hestanna en hinna yngri er ekki skráður í Feng. Flest afkvæmi eiga Oddur frá Selfossi (350), Júpiter frá Reykjum (267), Blakkur frá Reykjum (243) og Austri frá Austurkoti (243). Margir hestar, sem ekki eru nefndir hér, hafa verið notaðir sem stóðhestar um lengri eða skemmri tíma og skilað þessum erfðavísi áfram þó þeir eigi heldur færri afkvæmi en þeir sem hér eru nefndir. Einhverjir gætu líka hafa gleymst sem hér ættu að vera, einkum er hætt á því að einhverja brúna hesta, sem bera með sér leirljóst, vanti.

**9. tafla.** Nokkrir stóðhestar sem dreift hafa erfðavísi fyrir leirljósum lit undanfarna áratugi.

| Númer        | Nafn                               | Litur                          |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------|
| IS1933158228 | Blakkur frá Hofsstöðum             | Brúnn                          |
| IS1938186249 | Sleipnir frá Uxahrygg              | Leirljós                       |
| IS1946158585 | Léttir frá Kolkuósi                | Móbrúnn                        |
| IS1947184420 | Lýsingur frá Voðmúlastöðum         | Leirljós                       |
| IS1948158570 | Reykur frá Hofsstöðum              | Brúnn                          |
| IS1956187660 | Skýfaxi frá Selfossi               | Moldskjóttur                   |
| IS1956187985 | Bráinn frá Vorsabæ                 | Leirljós                       |
| IS1960184910 | Hjarrandi frá Garðsauka            | Leirljós/blesóttur             |
| IS1964184066 | Hvítingur frá Steinum              | Leirljós                       |
| IS1965156500 | Glóblesi frá Blönduósi             | Leirljós/blesóttur             |
| IS1965187691 | Bjarmi frá Þingdal                 | Leirljós                       |
| IS1966136310 | Snæfaxi frá Hreðavatni             | Leirljós                       |
| IS1966185690 | Leiri frá Reyni                    | Leirljós                       |
| IS1966157585 | Ljómi frá Stokkhólma               | Leirljós                       |
| IS1966184630 | Svanur frá Hemlu                   | Leirljós                       |
| IS1967136480 | Blöndal frá Stafholti              | Leirljós/stjörnóttur           |
| IS1967125190 | Fagurkollur frá Reykjum            | Leirljós                       |
| IS1967184301 | Sproti frá Búðarhóli               | Leirljós                       |
| IS1968125860 | Flosi frá Sandgerði                | Leirljós                       |
| IS1968176290 | Krapi frá Egilsstaðabæ             | Leirljós                       |
| IS1968158483 | Lýsingsson, Amor frá Ásgeirsbrekku | Leirljós/blesóttur með leist   |
| IS1968185651 | Mósi frá Presthúsum                | Móálóttur                      |
| IS1970158484 | Fróði frá Ásgeirsbrekku            | Brúnn                          |
| IS1971158481 | Sleipnir frá Ásgeirsbrekku         | Leirljós/blesóttur             |
| IS1971125190 | Júpiter frá Reykjum                | Leirljós                       |
| IS1971185665 | Stjarni frá Vík                    | Brúnstjörnóttur                |
| IS1972135810 | Glanni frá Skáney                  | Leirljós                       |
| IS1973185660 | Fylkir frá Flögu                   | Leirljós                       |
| IS1975157400 | Cesar frá Dæli                     | Leirljós                       |
| IS1977136001 | Eilífur frá Sveinatungu            | Leirljós                       |
| IS1977186002 | Hrafnkarl frá Djúpadal             | Móbrúnskjóttur                 |
| IS1978157003 | Dökkvi frá Fagranesi               | Brúnn                          |
| IS1979125196 | Blakkur frá Reykjum                | Móbrúnn                        |
| IS1983158500 | Stjarni frá Vatnsleysu             | Móbrúnn                        |
| IS1984157017 | Asi frá Brimnesi                   | Brúnn                          |
| IS1984186009 | Hersir frá Steinum                 | Brúnblesóttur                  |
| IS1985176007 | Bjartur frá Egilsstaðabæ           | Leirljós                       |
| IS1985184500 | Gustur frá Svanavatni              | Móbrúnn                        |
| IS1986116005 | Dagur frá Mosfellsbæ               | Leirljós/stjörnóttur           |
| IS1987187700 | Oddur frá Selfossi                 | Leirljós/stjörnóttur/glófextur |
| IS1987184919 | Stígandi frá Hvolsvelli            | Brúnn                          |
| IS1988157633 | Birtingur frá Miðsitju             | Leirljós                       |
| IS1988158430 | Vafi frá Kýrholti                  | Moldóttur                      |
| IS1988135858 | Loftfari frá Vilmundarstöðum       | Glóbrúnn                       |
| IS1989155195 | Freyfaxi frá Þóreyjarnúpi          | Leirljós/blesóttur             |
| IS1989136610 | Blængur frá Sveinatungu            | Brúnn                          |
| IS1989187620 | Austri frá Austurkoti              | Moldóttur                      |
| IS1990184971 | Háfeti frá Hvolsvelli              | Leirljós                       |

Í 10. töflu er nefndir til sögunnar nokkrir góðir og núlifandi stóðhestar sem líklegir eru til að dreifa þessum erfðavísi á komandi árum. Margir hestanna í 9. og 10. töflu hafa verið fluttir úr landi og hafa dreift þessum erfðavísi meðal íslenskra hrossa í útlöndum. Af eldri hestunum, sem farið hafa út, má nefna Hjarranda frá Garðsauka, Hvíting frá Steinum, Blöndal frá Stafholti, Lýsingsson frá Ásgeirsbrekku og Fylki frá Flögu. Af yngri hestunum má nefna Skinfaxa frá Þóreyjarnúpi, Ljósvala frá Akureyri, Þyrril frá Kjarnholtum, Hágang frá Sveinatungu, Frosta frá Heiði og Hlyn frá Blesastöðum. Svíar eiga mjög glæsilegan hóp stóðhesta sem bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu. Þar má nefna Skinfaxa frá Þóreyjarnúpi, Þyrril frá Kjarnholtum, Frosta frá Heiði, Dag frá Þverá og Hlyn frá Blesastöðum auk Asks frá Håkansgården (SE1992104328) sem er frábær gæðingur, fæddur í Svíþjóð.

Hryssur sem bera þennan erfðavísi eru ekki taldar upp hér enda eru áhrif þeirra ekki eins mikil og stóðhesta sem mikið eru notaðir. Af hryssum sem hafa haft mikil áhrif má nefna Leiru frá Þingdal, en fjórir synir hennar með erfðavísi fyrir leirljósu hafa verið notaðir sem stóðhestar auk dætra.

**10. tafla.** Nokkrir góðir stóðhestar sem bera með sér erfðavísi fyrir leirljósu og eiga trúlega eftir að dreifa honum víða.

| Númer        | Nafn                            | Litur                |
|--------------|---------------------------------|----------------------|
| IS1991155195 | Skinfaxi frá Þóreyjarnúpi       | Leirljós/stjörnóttur |
| IS1991158660 | Dagur frá Þverá I               | Leirljós             |
| IS1992165495 | Ljósvali frá Akureyri           | Leirljós             |
| IS1992188562 | Þyrril frá Kjarnholtum          | Glóbrúnn/stjörnóttur |
| IS1993186613 | Prins frá Hellatúni             | Leirljós             |
| IS1993136611 | Hágangur frá Sveinatungu        | Leirljós             |
| IS1993157341 | Kjölur frá Hafsteinsstöðum      | Moldóttur            |
| IS1994186250 | Frosti frá Heiði                | Moldóttur            |
| IS1994187495 | Faldur frá Syðri-Gróf I         | Moldóttur            |
| IS1994187804 | Hlynur frá Blesastöðum 1A       | Leirljós/stjörnóttur |
| IS1995184716 | Dagur frá Strandarhöfða         | Leirljós             |
| IS1996135467 | Flygill frá Vestri-Leirárgörðum | Moldóttur/grár       |
| IS1996157340 | Andri frá Hafsteinsstöðum       | Moldóttur            |
| IS1996187690 | Samúel frá Þjótanda             | Brúnn                |
| IS1997158304 | Bikar frá Hólum                 | Moldóttur            |
| IS1997136610 | Gaumur frá Sveinatungu          | Moldóttur            |
| IS1999165490 | Bjartur frá Efri-Rauðalæk       | Leirljós             |
| IS2000184402 | Mökkur frá Hólmahjálegu         | Moldóttur            |



## ÁLYKTANIR

- 1) Niðurstöður benda eindregið til þess að glóbrúnt tengist hefðbundnum erfðavísi fyrir leirljósu en ekki kampavínslitarefðavísinum eins og honum er lýst erlendis.
- 2) Ekki er nóg að brúnt hross beri erfðavísi fyrir leirljósu til að það verði glóbrúnt eða jarpt verði glómoldótt. Það þarf hjálp frá öðrum erfðavísnum til að svo verði. Leirljós hryssa eða hestur geta átt tvö brún afkvæmi sem bæði bera með sér leirljóst, annað verður glóbrúnt en hitt móbrúnt. Þetta virðast ekki vera erfðavísar í þekktum sætum sem þarna hafa áhrif. Ef til vill eru þetta sömu erfðavísar og valda mismunandi litblæi öðrum litum.
- 3) Sú spurning vaknar hvort skýra megi kampavínslit í erlendum kynjum með svipuðum hætti og glóbrúna litinn. Að hann komi fram vegna samspils erfðavísis fyrir leirljósu við aðra erfðavísa.
- 4) Skráning á blæbrigðum lita í Feng er ekki nógu nákvæm fyrir rannsókn af þessu tagi. Við frekari rannsóknir þarf að skoða lit á afkvæmum ákveðinna stóðhesta og lit á mæðrum folaldanna. Stóðhesturinn Loftfari frá Vilmundarstöðum er t.d. áhugaverður fyrir slíka rannsókn, en hann er glóbrúnn.

## ÞAKKARORÐ

Stofnverndarsjóður íslenska hestsins veitti styrk til þessa verks og færi ég fram bestu þakkir fyrir það. Þorbergur Þorbergsson starfsmaður Bændasamtakanna aðstoðaði mig við að flokka upplýsingar úr Feng. Fjölmarginir bændur og aðrir hestamenn aðstoðuðu mig við skoðun hrossa og veittu gagnlegar upplýsingar. Aðrir lásu handritið yfir og gáfu góðar ábendingar. Öllu þessu fólki færi ég bestu þakkir.

## HEIMILDIR

**Albert Jóhannsson**, 1991. *Handbók íslenskra hestamanna*. Örn og Örlygur Reykjavík. 232 bls.

**Ágúst Sigurðsson**, 2003. Skýrsluhald í hrossarækt 2003. *Freyr* **99** (10), 46-47.

**Ásgeir Jónsson**, 1947. *Horfnir góðhestar I*. Prentverk Odds Björnssonar Akureyri. 408 bls.

**Ársrit Landssambands hestamannafélaga**, 1951. Oddi, Reykjavík. 92 bls.

**Bowling, A.T.**, 1996. *Horse Genetics*. University press, Cambridge. 200 bls.

**Gunnar Bjarnason**, 1969. *Ættbók og saga íslenska hestsins á 20. öld*, I bindi. Oddi Akureyri, 392 bls.

**Gunnar Bjarnason**, 1981. *Ættbók og saga íslenska hestsins á 20. öld*, III bindi. Oddi Akureyri, 340 bls.

**Gunnar Bjarnason**, 1982. *Ættbók og saga íslenska hestsins á 20. öld*, IV bindi. Oddi Akureyri, 360 bls.

**Ómar Runólfsson**, 2000. Er „Kampavínslitagenið“ eða „Champagne“ til í íslenskum hrossum? *Eiðfaxi* (4), 21.

**Sponenberg, D.P.** 1996. *Equine Color Genetics*. Iowa State University Press, Ames.

**Sponenberg, D.P. & Bowling, A.T.**, 1996. Champagne, a dominant colour dilution of horses. *Genetics, Selection and Evolution* **28**, 457-462.

**Stefán Aðalsteinsson**, 1974. Inheritance of palomino colour in Icelandic horses. *Journal of Heredity* **65**, 15-20.

**Stefán Aðalsteinsson**, 2001. *Íslenski hesturinn - litir og erfðir*. Ormstunga, Reykjavík. 155 bls.

**Theodór Arnbjörnsson**, 1931. *Hestar*. Búnaðarfélag Íslands, Reykjavík (2. útgáfa 1975). 462 bls.