

**Frjógreining jarðvegssýna frá uppgreftri  
að Bessastöðum 1993**

**Margrét Hallsdóttir**

Unnið fyrir Þjóðminjasafn Íslands

NÍ-99003

Reykjavík, febrúar 1999



Náttúrufræðistofnun Íslands

<b>Skýrsla nr</b> 99003	<b>Dags, Mán, Ár</b> 26.03.99	<b>Dreifing</b> <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill</b> Frjógreining jarðvegssýna frá uppgreftri að Bessastöðum 1993		<b>Upplag</b> 15
		<b>Fjöldi síðna</b> 16
<b>Höfundar</b> Margrét Hallsdóttir		<b>Verknúmer</b> 202-16
<b>Unnið fyrir</b> Þjóðminjasafn Íslands (Garðar Guðmundsson)		
<b>Samvinnuaðilar</b>		
<p><b>Útdráttur</b></p> <p>Fornleifauppgröftur að Bessastöðum 1993 leiddi m.a. í ljós skála frá fyrstu öld byggðar. Tekin voru sýni víðs vegar á uppgraftarsvæðinu til fornvistfræðilegra rannsókna. Í skýrslunni er greint frá einum þætti rannsókna, frjógreiningu. Jarðvegssúlur frá sex stöðum voru frjógreindar ýmist sentimetra fyrir sentimetra eða tvö sýni tekin, annað ofarlega úr súlu hitt neðarlega. Fimm súlanna voru úr mannvistarlögum en ein var tekin úr óhreyfðu sniði þar sem landnámsöskulagið var varðveitt. Reynt var að meta áhrif mannvistar út frá tilvist frjókorna jurta sem tilheyra röskuðum svæðum einnig voru öll grasfrjó stærri en 40 µm mæld og skoðuð sérstaklega m.t.t. þess hvort um frjókorn byggs eða annarra korntegunda gæti verið að ræða. Í óhreyfða sniðinu má greina veik ummerki mannvistar áður en landnámsöskulagið féll en áhrifin eru orðin greinileg ofan þess þ.e. á síðari hluta 9. aldar.</p> <p>Skýrslan er fyrst og fremst lýsing á niðurstöðum frjógreiningarinnar en túlkun bíður þess að niðurstöður úr öðrum þáttum rannsókna þ.e. plöntufornleifafræði, á örformgerð og skordýraleifum liggi fyrir.</p>		
<b>Lykilorð</b> Bessastaðir Álftanesi, fornvistfræði, frjógreining, mannvistarlög, stór grasfrjó.		<b>Yfirfarið</b>

EFNISYFIRLIT	bls.
--------------	------

EFNISYFIRLIT	2
1 INNGANGUR	3
2 VINNULAG OG AÐFERÐIR	4
3 NIÐURSTÖÐUR FRJÓGREININGAR	5
3.1 Snið utandyra; 406, 469 og 610	5
3.2 Óhreyft snið, 801	6
3.3 Jarðhýsi, snið 908	7
3.4 Skáli, snið 796	8
4 SAMANBURÐUR VIÐ ELDRI RANNSÓKNIR MANNVISTARLAGA	9
5 LOKAORÐ	10
6 RITASKRÁ	11

#### VIÐAUKAR

1. viðauki. Íslensk plöntuheiti og frjógerðir	12
2. viðauki. Frjógreining sýna úr sniðum utandyra; 406, 469, 610	13
3. viðauki. Frjógreining á óhreyfðu sniði 801	14
4. viðauki. Frjógreining súlu úr jarðhýsi, snið 908	15
5. viðauki. Frjógreining súlu úr skála, snið 796	16

#### MYNDIR

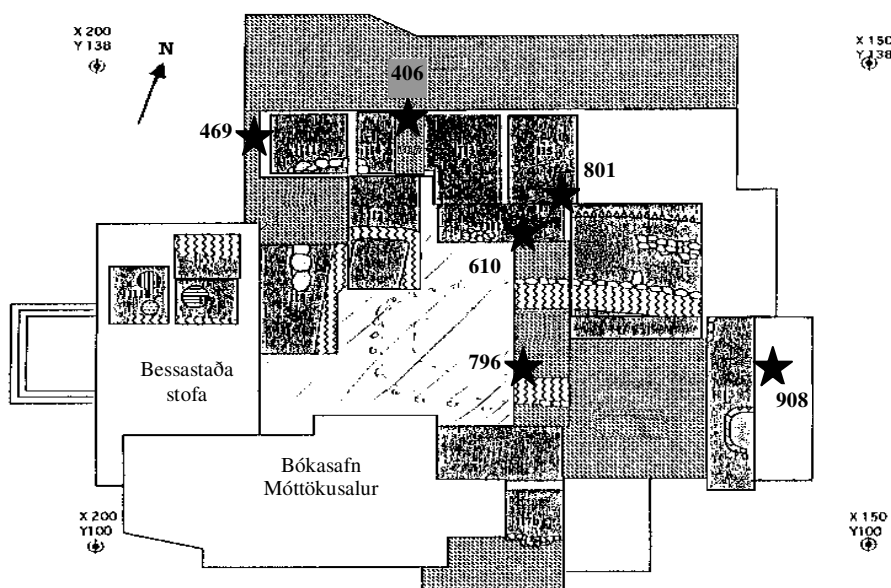
1. mynd. Yfirlit yfir uppgraftrarsvæðið að Bessastöðum	3
--	---

## 1 INNGANGUR

Með bréfi dagsettu 18. maí 1998 fór Þjóðminjasafn Íslands þess á leit við Náttúrufræðistofnun Íslands að hún gengi til samstarfs um fjölfaglega rannsókn á sýnum, sem tekin voru við fornleifauppgröft að Bessastöðum sumarið 1993.

Markmið rannsóknanna er að afla vitneskju um viðurværi og búskaparhætti að Bessastöðum á 9. og 10. öld. Fyrirhugað er að sérfræðingar af fjórum fræðasviðum rannsaki sýni úr sömu jarðlögum. Fræðasviðin eru: plöntufornleifafræði, örformgerð jarðvegs, skordýraleifar og frjókorn. Í hlut Náttúrufræðistofnunar kom að frjógreina sýni sem þegar höfðu verið meðhöndluð og því tilbúin fyrir smásjárskoðun og greiningu. Með bréfi dagsettu 19. október 1998 var gengið að tilboði um að Margrét Hallsdóttir ynni f.h. Náttúrufræðistofnunar Íslands frjógreiningu á 49 sýnum; 14 úr skála, 14 úr jarðhýsi, 15 úr óhreyfðu sniði með landnámsöskulagi og 6 frá þremur stöðum utandyra (1. mynd, kort af uppgraftrarsvæði).

Tengiliður fyrir hönd Þjóðminjasafns Íslands var Garðar Guðmundsson, fornleifafræðingur.



1. mynd. Yfirlit yfir uppgraftrarsvæðið að Bessastöðum. Staðsetning sniða er sýnd með stjörnum. (Heimild: Garðar Guðmundsson 1998).

Þetta mun vera í fyrsta skipti sem jarðvegssýni frá fornleifauppgræftri eru tekin á kerfisbundinn hátt og frjógreind hér á landi en áður hafa einvörðungu einstök sýni verið skoðuð m.t.t. þess hvort áhrifa mannsins gætti. Frjógreining er tímafrek rannsókn og þess vegna er reynt að velja sýnatökustaði þannig að sem mest fái út úr rannsókninni. Þar er eitt fyrsta boðorðið að velja stað þar sem mestar líkur eru á að frjókorn hafi varðveist vel og óhreyfð frá utanaðkomandi raski eða við svokallaðar náttúrulegar aðstæður. Hvorugt þessara skilyrða er uppfyllt þar sem mannvistarlög hlaðast upp. Menn taka sér bólfestu þar sem þurrlegt er en frjókorn þola súrefni illa,

bæði beint og óbeint og vegna aukinnar virkni örvera í jarðveginum. Veggur þeirra brotnar því hratt niður og skemmist við slíkar aðstæður. Þá fylgir búskap bæði uppgröftur og tilfærsla á eldri jarðlögum eða úrgangi hvers konar, en hvort tveggja færir frjókorn úr stað og blandar saman frjókornum ólíkra aðstæðna og tímabila, sem getur flækt alla túlkun á frjórófi jarðlaganna um gróðurlendi og gróðurfar, mannvist eða ekki mannvist.

## 2 VINNULAG OG AÐFERÐIR

Við rannsóknina var notuð Zeiss Jenaval smásjá. Hlutlinsa með 50 faldri stækkun og augnlinsur með 10 faldri stækkun voru notaðar við frjógreininguna en skipt yfir í olíulinsu með 100 faldri stækkun þegar greina þurfti frjókorn með fíngerðu mynstri eða mæla stærð á *anulus* stórra grasfrjóa (> 40µm).

Ljóst var frá upphafi að skilyrði fyrir varðveislu frjókorna í jarðlögum að Bessastöðum höfðu verið slæm, þ.e. tiltölulega þurr og loftríkur jarðvegur, og stór hluti frjókorna var því illa farinn og skemmdur. Þess vegna var valin sú leið að skima flest sýnanna þ.e. skoða þau með það í huga hvaða frjó- og grógerðir myndast í þeim, á meðan hlutfall hinna ýmsu gerða var ekki athugað. Þó var talið úr öðru hverju sýni úr óhreyfðu sniði og úr jarðhýsi. Niðurstöður eru settar fram í texta og töflum (sjá viðauka). Eitt smásjárgler með 50 mm þekjugleri hafði verið gert úr hverju sýni. Annað hvert sjónsvið var skoðað og oftast farið yfir allt glerið. Þannig gátu náðst allt að 48–50 umferðir á hvert gler, þ.e. sýni. Þegar sýnin reyndust þykk voru færri umferðir skoðaðar. Einu sýni, 796-12, varð að sleppa þar sem loft hafði komist undir hluta af þekjugleri.

Vísað er til hvers frjósýnis með tveimur númerum sem voru á smásjárgleri. Fyrri talan vísar til ákveðins staðar á uppgrafrarsvæði eða þar sem lóðrétt jarðvegssúla var tekin (1. mynd). Seinni talan er hlaupandi númer frá 0 eða 1, sem táknar efsta sýnið í súlunni, og síðan koll af kalli sentímetra fyrir sentímetra upp í 13 eða 14, allt eftir lengd sniðs. Hæsta talan táknar neðsta sýni súlunnar.

Við frjógreininguna var stuðst við greiningarlykla í bókunum *Textbook of Pollen Analysis* (Faegri & Iversen 1989) og *Pollen Analysis* (Moore, Webb & Collinson 1991). Nöfn á frjógerðum vísa alltaf til ættkvísla sem vaxa á Íslandi. Þegar svo vill til að nöfn í greiningarlyklunum vísa til plöntu eða plöntuhóps sem ekki finnst hér á landi, t.d. *Hornungia* type, þá er heiti íslensks fulltrúa notað, sem í þessu dæmi væri *Capsella*. Í þeim tilvikum, að margar tegundir standa að baki einni frjógerð, en aðeins ein þeirra vex hér á landi, er viðkomandi frjógerð gefið nafn íslensku tegundarinnar, dæmi *Filipendula* type verður *Filipendula ulmaria*. Í 1. viðauka eru frjógerðir sem fundust í Bessastaðasýnunum taldar upp og íslensk nöfn plöntutegunda sem tilheyra hverri frjógerð tíunduð, sjaldgæfir slæðingar eru þó sjaldnast taldir upp. Nöfnin eru ekki heldur tíunduð þegar tegundirnar eru margar og hafa allar sömu endingu eins og til dæmis á við um sóleyjar (*Ranunculus* type) og dúnurtir (*Epilobium* type).

Að venju er frjógerðum skipt upp í nokkra hópa. Í A-hóp eru frjó fræplantna sem vaxa á landi (Aa: tré; Ab: runnar; Ac: lyng; Ad: þurrlandisjurtir; Ae: votlandisjurtir), B-hópur hefur að geyma allar gróplöntur, C-hópur vatnajurtir, E-hópur mosagró, F-hópur sveppgró, G-hópur illa farin og óþekkt frjó, K-hópur þörungur og L-hópur

frjókorn sem borist hafa um langan veg jafnvel hundruð kílómetra og tilheyra því ekki innlendu flórinni, svo sem furu- og elrifrjó.

Öll grasfrjó sem voru stærri en 40  $\mu\text{m}$  voru skoðuð sérstaklega, stærð mæld á *anulus* (þykkur hringur umhverfis göt), auk þess sem mynstur var oft skoðað með olíulinsu. Samkvæmt greiningarlyklum eru byggfrjó (*Hordeum* type) 40–47  $\mu\text{m}$  á stærð, þvermál *anulus* 10–12  $\mu\text{m}$  og mynstrið er með *columella* jafndreifðum undir *tectum*-lagi (single grain structure). *Leymus* s.l., melgresi, myndar einnig stór frjókorn af *Hordeum* type, stærri en 44  $\mu\text{m}$ , en þar er *anulus* oftast með ógreinilegan ytri jaðar. Stór grasfrjó í Bessastaðasýnunum voru flest mjög stór, þ.e. allt frá 50  $\mu\text{m}$  og upp í 70  $\mu\text{m}$ , en það vekur grun um að frjókornin hafi þanist út við geymslu í glyceríni, sem er þekkt fyrirbæri, einkum í sýnum sem geymd hafa verið á glerplötu í nokkurn tíma. Það mælir þó gegn þessari tilgátu að önnur frjókorn báru sjaldnast merki um þenslu.

### 3 NIÐURSTÖÐUR FRJÓGREININGAR

#### 3.1 Snið utandyra; 406, 469 og 610

Utandyrasýnin voru þau einu þar sem ákveðnum fjölda *Lycopodium clavatum*-gróa hafði verið bætt í ákveðið rúmmál sýnis við upphaf meðhöndlunar/hreinsunar fyrir frjógreiningu. Eftir skimun á öllu glerinu, þ.e. 48–50 umferðir, höfðu 317–333 *Lycopodium*-gró komið fram á helmingi glerjanna (406-3 og 406-12 og 610-4), en þrjú gler (469-3 og 469-12 og 610-12) voru með fleiri. Þar nægðu 20–28 umferðir til að ná svipuðum fjölda *Lycopodium*-gróa (328–368), sem þýðir að þar með hafði áþekkur hluti sýnis verið skimaður en það segir okkur einnig að þéttleiki frjókorna í sýnum 469-3 og 469-12 og 610-12 hafi verið allt að því tvöfaldur á við það sem var í sýnunum 406-3 og 406-12 og 610-4. Frjósýnin voru þykk og oflituð og klumpar af frjókornum í lífrænum leifum sem þá skyggði á og gerði greiningu oft á tíðum óvissa og erfiða.

Frjógerðir úr A-hóp voru 20 eða fleiri í öllum sýnunum, nema 610-12 þar sem aðeins 16 frjógerðir komu fram (2. viðauki).

Utandyrasýnin sex sýndu öll einhver merki mannvistaráhrifa. Frjókorn af vallhumals- og baldursbrágerð (*Achillea* type) og vegarfa- og músareyragerð (*Cerastium* type) komu fyrir í öllum sýnunum, sem og blóðarfafrjó (*Polygonum aviculare*). Þá komu hélunjólagerð (*Chenopodium* type) og hjartarfagerð (*Capsella* type) fyrir í öllum sýnum nema 610-12. Þessar frjógerðir allar vitna um rask, þó svo þær komi fyrir í jarðlögum sem eru eldri en byggð í Svínavatni í Grímsnesi (Margrét Hallsdóttir 1987) og hafi því hugsanlega borist til landsins á annan hátt en með mönnum.

Stór grasfrjó fundust í öllum sýnunum en voru alltaf mun fleiri í þeim efri. Munurinn var mestur í súlu 610 þar sem 114 stór grasfrjó voru í efra sýninu (610-4) en aðeins 3 í því neðra (610-12). Þar sem sjaldgæft er að finna jafnmörg stór grasfrjó í einu frjósýni er hugsanlegt að korn hafi verið ræktað, þurrkað, þreskt, malað eða geymt á sýnatöku-stað eða úrgangi með kornleifum kastað þar.

Skurfa (*Spergula arvensis*) og naflagras (*Koenigia islandica*) eru einærar jurtir og vaxa því helst þar sem gróðurlausir blettir myndast í sverðinum, t.d. þar sem rask af

völdum plægingar eða traðk hefur átt sér stað. Frjókorn beggja fundust í 610-4. Einnig var naflagras í sýni 406-3.

Hófsóley (*Caltha palustris*) og horblaðka (*Menyanthes trifoliata*) þrífast best í votlendi. Frjó beggja komu fyrir í sniði 406 sem gæti bent til þess að þar hafi verið ræsi eða for nærri. Þau gætu einnig hafa borist á þennan stað með mó eða torfi úr eldri jarðlögum.

### 3.2 Óhreyft snið, 801

Norðan við skálann (1. mynd) kom landnámsöskulagið fram í óhreyfðu sniði. Askan hefur fallið á þurrlendisjarðveg og varðveist sem sentimeters þykkt lag á allstóru svæði. Sýnasúlan sem tekin var þarna nær 4 cm upp fyrir landnámsöskulagið og er sýni 801-5 tekið úr öskulaginu sjálfu. Samkvæmt talningu á árlögum í Grænlandsjökli er landnámsaskan talin hafa myndast í gosi einhvern tímann á tímabilinu 869–873 e.K. (Karl Grönvold *et al.* 1995). Sýni 801-6–801-14 eru því mynduð fyrir þann tíma en sýni 801-0–801-4 eftir að askan féll.

Talið var úr öðru hverju sýni (þau með jafnri tölu urðu fyrir valinu). Oddatölusýnin voru einungis skimuð og merkt við hvaða frjógerðir komu fyrir. Farið var yfir allt glerið, 49–50 umferðir, í seinna tilvikinu. Frjó og gró reyndust illa varðveitt og höfðu látið mikið á sjá. Voru skemmd birki- og grasfrjó ásamt burknagróum talin sérstaklega og skiptu þau tugum, hundruðum og burknagróin jafnvel þúsundum í neðstu sýnunum (3. viðauki).

Fjölbreytileiki reyndist lítill, þannig fundust aðeins 9–13 frjógerðir í sýnum neðan við 801-7 en í því sýni og þar fyrir ofan reyndust vera heldur fleiri frjógerðir eða á bilinu 15–20. Óhreyfða sniðið var tekið norðan við skálann skammt frá sniði 610 (1. mynd), sem fjallað var um hér að framan.

Frjókorn af vallhumalsgerð komu fyrir í 12 sýnum af 15, jafnt neðst sem efst í sniðinu. Eitt frjó af hjartarfagerð (hluti krossblómaættar) fannst í sýni 801-14 en aftur á móti mörg í sýnum 801-5 og 801-4. Vegarfa- og músareyragerð sást fyrst í sýni 801-7, flest voru í sýni 801-5 en ekkert sást í sýni 801-1. Hélunjólagerðin sást í sýnum 801-7 og 801-6 og svo í 801-3. Eins og áður hefur komið fram eru þetta allt frjógerðir sem bera vott um hvers konar rask en plöntur innan hópsins voru þó til staðar áður en byggð hófst í landinu og frjókorn þeirra koma fyrir en eru yfirleitt sjaldséð þar til eftir landnám.

Í sýni 801-6 sást sjaldséð frjókorn, líklega af gerðinni *Succisa*. Varðveislan var ekki góð; veggur skemmdur að hluta og frjóíð krumpað. Af þessum sökum er greiningin ekki örugg og gæti lýsing á *Lonicera periclymenum* frjókorni hugsanlega átt við. Ein tegund af *Succisa* ættkvíslinni vex hér á landi og er það stúfa (*Succisa pratensis*), sem nú er bundin við Suðurland frá Fljótshverfi að Markarfljóti, en stakir fundir eru víðar um suðurlandsundirlendið (Hörður Kristinsson 1986).

Stór grasfrjó voru fá í sniðinu. Eitt stórt grasfrjó sást í sýnum 801-10, 801-8, 801-7 og 801-0. Einungis í einu þessara sýna, 801-7, fór þvermál á *anulus* yfir 10  $\mu\text{m}$ , en það einkenni bendir sterklega til þess að um byggfrjó geti verið að ræða (*Hordeum*-gerð, sjá Faegri & Iversen 1989:285). Í sýnum 801-3, 801-4 og 801-5 komu heldur fleiri

(2–4) stór grasfrjó fyrir og eitt í hverju þessara sýna hafði *anulus* af stærð byggfrjóa. Út frá þessu sniði einu verður vísbending um kornrækt því að teljast veik.

Óskemmd birkifrjó komu fyrir í öllum sýnum. Þau reyndust innan við 10% í öllum sýnum sniðsins, hins vegar voru skemmd birkifrjó hlutfallslega fleiri í efri hluta sniðsins. Óskemmd grasfrjó voru um og yfir 70% (69–78%) í öllu sniðinu og skemmd grasfrjó voru heldur fleiri í efri hluta sniðsins. Ef ekki væru burknagróin, bæði skemmd og óskemmd, væri fátt sem benti til annars en að vallendi hafi einkennt svæðið bæði fyrir og eftir að byggð hófst að Bessastöðum. Yfirleitt eru burknagró tengd undirgróðri kjarrlendis eða skóga, alltént þrílaufungurinn, en gró hans þekkjast frá öðrum burknagróum. Hlutur birkifrjóa gefur þó ekki ástæðu til að ætla að kjarr hafi verið útbreitt.

Upphaf mannvistaráhrifa eru kannski ekki eins einhlít og vænst hafði verið í þessu sniði; þannig kemur blóðarfafrjó hvergi fyrir og kornfrjó reyndust fá. Greina má veik ummerki um rask frá og með sýni 801-7 sem liggur 1–2 cm undir landnámsöskulaginu en þau verða sterkari með sýni 801-5 sem nær yfir öskulagið sjálft og sterkust í 801-4 og þar fyrir ofan.

### 3.3 Jarðhýsi, snið 908

Jarðvegsúlan úr jarðhýsinu er rúmlega 14 cm þykk, samtals 14 frjósýni. Á ljósmynd má sjá að efstu 7 cm eru gerðir úr brúnleitri mold. Þar fyrir neðan kemur móöskulag með sótröndum. Skilin milli móösku og moldar eru skörp. Á tæplega 11 cm dýpi verður aftur breyting þar sem móaskan verður meira blönduð mold og sóti. Skilin eru ekki jafn skörp og þau á 7 cm dýpi.

Frjósýnin 14 voru ýmist skimuð eða talið var úr þeim (4. viðauki). Farið var yfir allt glerið í neðstu 8 sýnunum (908-7–908-14). Þéttleiki frjókorna virtist meiri í efri sýnunum sex og þar voru ýmist 10 eða 20 umferðir skimaðar. Í efri hluta sniðsins reyndist fjöldi frjógerða með því mesta sem gerist í íslenskum sýnum. Efstu sex sýnin höfðu að geyma 23 til 29 frjógerðir úr A-hópi, þar fyrir neðan voru frjógerðirnar aðeins á bilinu 13 til 18, enda er móaska snauð af frjókornum fyrst eftir að hún berst út úr eldstæði.

Í neðstu tíu sýnunum, þ.e. þar sem móösku gætti og 3 cm upp í moldarlagið, fundust leifar kísilþörunga sem voru dökkir, oftast gráleitir eða svagráir, en fingert mynstur á öskju (*theka*) hafði varðveist, flestir höfðu aflangt form og tilheyra því Pennales-undirflokknum. Askja kísilþörunga er gerð úr kísli, eins og nafnið ber með sér, og er því óbrennanleg en á að leysast upp þegar frjósýni eru meðhöndluð með flúrsýru (HF). Það má hugsa sér að þegar mór, sem hefur að geyma kísilþörunga, er brenndur þá gerist eitthvað það í yfirborðslagi öskjunnar sem verður til þess að hún fer í gegnum flúrsýrumeðferð án þess að leysast upp. Ef t.d. örþunn himna úr kolefnissamböndum umlykur öskjuna gæti himnan kolast við ófullkominn bruna og koluð himnan varið kísilhluta öskjunnar fyrir áhrifum flúrsýrunnar. Slíkt kolefnislag myndi einnig skýra lit kísilþörungaleifanna og það hvers vegna flúrsýran þyrmdi þeim en ekki bergmylsnu eða phytolítum, sem finnast í plöntuleifum, sem mórinn er gerður úr og eru einnig gerðir úr kísli.

Frjókorn af blóðarfa fundust í sex efstu sýnum moldarhluta sniðsins. Í öllum sjö sýnum moldarhlutans kom hólunólagerðin fyrir, hún sást einnig í tveimur af þremur



sýnum neðsta hluta sniðsins sem blandaður var mold og móösku. Netlufurj (Urtica type) komu fyrir í efstu þremur sýnunum og einnig í einu af móöskusýnunum. Aðrar frjógerðir, sem sáust sjaldnar en eru bundnar við moldarhluta sniðsins, eru: hjartarfagerð, krækilsgerð (Sagina type), fífilsgerð (Compositae Cichorioidideae), mýrasóley (Parnassia palustris), skurfa, lækjargrýta (Montia fontana) og lokasjóðsgerð (Rhinanthus type). Frjókorn af vegarfa- og músareyragerð og vallhumals- og baldursbrágerð komu fyrir í öllum sýnum með einni undantekningu. Vegarfann vantaði í sýni 908-10 sem er úr móöskuhlutanum og vallhumal vantaði í sýni 908-13 sem tilheyrir neðsta hluta sniðsins. Stór grasfrjó komu fyrir í öllum sýnum sniðsins, fleiri í efstu fjórum sýnunum en þegar neðar dró.

Birkifrjó (Betula cf. pubescens) sáust í öllum sýnum og voru næstalgengasta frjógerðin ýmist á eftir grasfrjóum (Poaceae) eða stararfrjóum (Carex type). Fjöldi grasfrjóa eykst til muna í moldarlaginu en aftur á móti sáust fleiri stararfrjó í móöskuhlutanum. Þar komu líka fleiri horblöðkufurj fyrir en horblaðkan er votlendisjurt. Í moldarlaginu voru horblöðkufurj í tveimur sýnum (908-4 og 908-5), í sömu sýnum komu fyrir stök furj vatnategundarinnar síkjamara (Myriophyllum alterniflorum).

Af gróplöntum sáust tungljurtargró (Botrychium type) eingöngu í moldarlaginu og þar fjölgaði burkna- (bæði Filicales undiff. og Gymnocarpium dryopteris) og mosajafnagróum (Selaginella selaginoides) til muna. Fjöldi svarðmosagróa (Sphagnum) reyndist áþekkur í þeim sýnum sem talið var úr. Af sjaldsæðum gróum sást skollafingur (Huperzia selago) í neðsta sýninu (908-14) og köldugras (Polygonum vulgare) í því næstefsta (908-2).

### 3.4 Skáli, snið 796

Jarðvegssúlan úr skálanum er um 14 cm þykk og frjósýni 14, merkt 0–13. Sýni 12 hafði þornað eða loft komist á milli þekjuglers og sýnis svo ekki var hægt að frjógreina það. Hin 13 voru öll skimuð, oftast var allt glerið yfirfarið en í öðrum tilvikum voru 10, 20 eða 30 umferðir láttnar duga (5. viðauki). Eitt sýnið (796-3) skar sig úr. Það var tiltölulega hreint, þ.e. tekist hafði að eyða nær öllu ólífrænu efni sem þá skyggði ekki á frjókornin og lítið var um lignin og cutin eða aðrar torleystar lífrænar leifar. Þéttleiki frjókorna reyndist mikill og voru frjókorn því talin úr 20 fyrstu umferðunum en allt glerið skimað enda sýnið einhæft, að mestu grasfrjó (87%).

Þegar ljósmynd af jarðvegssúlunni er skoðuð má sjá að ofan við 9 cm er lagskipting þar sem skiptast á bönd sem hafa móöskulit, moldarlit eða bera merki sóts. Neðan 9 cm er moldarliturinn ríkjandi þó greina megi örþunnar linsur af grárra efni (?meira um söt) og ljósara efni (? móaska).

Í sýni 796-8 og sýnum þar fyrir ofan í sniðinu voru kísilþörungaleifar eins og lýst er hér að framan (sjá snið 908). Er það í ágætu samræmi við það hvenær móöskuleifa virðist fara að gæta í sniðinu (sbr. ljósmynd).

Fæstar frjógerðir úr A-hóp reyndust í neðsta sýninu, 20 talsins, í sýni 796-11 urðu þær hins vegar 29 sem er mesti fjöldi sem fram kom í sniðinu. Fyrir ofan sýni 796-7 reyndist fjöldinn á bilinu 21–24.

Einhlít merki mannvistar má sjá í tegundasamsetningu allra sýnanna. Þannig er bæði að finna blóðarfafur og frjókorn af hélunjólagerð í öllum sýnum, vallhumals-, vegarfa- og hjartarfagerð einnig. Skurfu- og netlufurjók komu fyrir í nokkrum sýnum. Stór grasfurjók urðu flest í efsta sýninu 189, en komu fyrir í þeim öllum, fæst voru þau 2 í neðsta sýninu.

Birki-, fjalldrapa- og lyngfurjók (*Ericales* undiff.) mátti sjá í öllu sniðinu. Lyngfurjóin var stundum hægt að greina nákvæmar. Oftast sáust bæði kræki- og bláberjalýngsgerð og tvisvar mátti sjá beitalýngsfurjók (*Calluna vulgaris*). Víðifurjók (*Salix*) fundust ekki í 3 sýnum, 796-2, 796-3 og 796-4, en voru annars í öllum hinum sýnum sniðsins. Aðrar algengar gerðir voru gras-, sóleyjar-, muru-, súru- og hvannarfurjók sem sáust í öllu sniðinu.

Furjókgerðir sem tilheyra plöntum úr gróðursamfélögum votlendis, grunnra tjarna, síkja eða mógrafa, komu fyrir í 4 sýnum, 796-2, 796-3, 796-4 og 796-5. Þarna voru fulltrúar síkjamara, horblöðku og lófótar (*Hippuris vulgaris*). Í sýninu sem talið var úr (796-3) fundust einu lófótarfurjóin í sniðinu, alls 18 í þessu eina sýni, en hvorki horblöðku- né síkjamarafurjók. Stararfurjók sáust í öllum sýnunum. Hugsanlegar aðflutningsleiðir furjókorna vatnajurta inn í híbýli manna eru með skófatnaði, t.d. þegar komið var af engjum, eða með netum og öðrum veiðarfærum, hafi þau verið tekin í hús, sem ef til vill er ólíklegt.

Algengustu gerðir gróa komu fyrir í öllum sýnum í neðri hluta sniðsins (796-5–796-13) en sáust sjaldnar í efri hlutanum. Svarðmosagró komu fyrir í öllu sniðinu, sama er að segja um sveppgró og kolaleifar. Af sjaldséðari grógerðum voru það eins og áður köldugras og skollafingur sem komu fyrir í örfáum sýnum.

#### 4 SAMANBURÐUR VIÐ ELDRI RANNSÓKNIR MANNVISTARLAGA

Aðeins er kunnugt um eina eldri rannsókn þar sem furjókgreiningu á mannvistarlagi var beitt. Það var 1962 sem þeir Þorkell Grímsson og Þorleifur Einarsson könnuðu útbreiðslu mannvistarleifa við Aðalstræti í Reykjavík. Í holu 20 á milli lóða 12 og 16 reyndist mold með ösku, beinmylsnu og kolum, sennilega gólfskán, liggja ofan á mól (Þorkell Grímsson og Þorleifur Einarsson 1969:93). Lagið var aldursgreint með geislakolsaðferð og jafnframt greindi dr. Bent Fredskild, grasafræðingur í Kaupmannahöfn, furjókorn úr laginu. Alls fundust 16 furjók- og 3 grógerðir. Að undanskilinni einni furjókgerð, eini (*Juniperus communis*), fundust þær sömu í Bessastaðasýnunum. Fjöldi gróa í Aðalstrætissýninu reyndist meiri en furjókorna. Mikill fjöldi burknagróa einkenndi líka furjósýni úr túni Nesstofu (Margrét Hallsdóttir 1993) og í óhreyfða sniðinu á Bessastöðum (og í sýni 469-12) var mikið um burknagró þó svo þau næðu ekki að verða fleiri en furjókorn úr A-hópi. Oftast tengist burknastóð undirgróðri skóga, hraungjótum eða öðrum skuggsælum stöðum þó svo að á útkjálkum fyrir vestan og norðan geti burknar myndað allt að 200 m<sup>2</sup> breiður án þess að kjarri sé til að dreifa. (Steindór Steindórsson 1964:130).

## 5 LOKAORÐ

Til að hafa fast land undir fótum þegar kemur að túlkun á niðurstöðum frjógrein-  
ingarinnar, og ef aðferðin á að nýtast til fulls, þarf að vera til samanburðarsnið, þ.e.  
frjólínurit sem sýnir hvað af frjóflórinni var til staðar áður en byggð hófst á svæðinu.  
Örnefni, eins og Lambhúsatjörn, vísa til þess að þar sem nú eru vogar við ströndina  
hafi áður verið tjarnir eða stöðuvötn (aðskilin frá sjó). Í setlög þeirra má með borun  
hugsanlega ná í efnivið í slíkt samanburðar- eða bakgrunnssnið, hafi jarðlagaskipan  
og setupphleðsla haldist ótrufluð í aldanna rás. Til að staðsetja sig í tíma má hafa  
landnámsöskulagið til viðmiðunar.

Þegar höfð er í huga lega Bessastaða nærri strönd á tvo vegu er ef til vill full ástæða til  
að fara varlegar í að draga ályktanir um mannvist en hér hefur verið gert út frá  
einkennisplöntum raskaðra svæða. Gróðursamfélög strandarinnar (sjá Steindór Stein-  
dórsson 1964) hafa að geyma margar þær plöntur sem einnig einkenna hlaðvarpa,  
traðir og tún, þ.e. svæði röskuð af manna völdum, enda ströndin sífellt í mótun og öll  
röskun og breytingar tíðar vegna ágangs sjávar. Baldursbrá, brenninetla, blóðarfi,  
haugarfi, hjartarfi og kattartunga eru dæmi um plöntur sameiginlegar búsvæðunum  
tveimur. Af þessum tegundum mynda kattartunga, blóðarfi og brenninetla frjógerðir  
sem eru einstæðar fyrir tegundina. Frjókorn tveggja síðasttöldu tegundanna, blóðarfa  
og brenninetlu, fundust einvörðungu ofan við landnámsöskulagið í setkjarna úr  
Tjörninni í Reykjavík, en sá nær aðeins stutt aftur fyrir landnám (Margrét Hallsdóttir  
1992). Í Vatnsmýri fannst blóðarfafrjó ekki fyrr en komið var fram á 20. öld (Margrét  
Hallsdóttir 1987). Líkur eru því nokkrar á að blóðarfi og brenninetla hafi fyrst borist  
til Innnesja eftir að byggð hófst, þó hitt sé ekki útilokað að þær hafi flust inn fyrr.  
Steindór Steindórsson (1964:37–38) dregur þá ályktun út frá vaxtarstöðum þeirra og  
dreifingarháttum að þær megi ætla jafngamlar byggð í landinu eða litlu yngri.

Bygg- eða hafráfrjó hafa löngum verið talin ein öruggasta vísbendingin um fasta  
búsetu manna. Báðar frjógerðir koma þó sjaldan fyrir nema í mjög litlu magni, enda  
eru ræktuðu grastegundirnar með einni undantekningu (rúgur) sjálffrævaðar og þess  
vegna er ekki að vænta mikillar dreifingar frjókorna. Bessastaðasýnin höfðu sum hver  
að geyma verulegan fjölda stórra grasfrjóa þar sem eitt aðaleinkennið, *anulusinn*, er  
dæmigerður fyrir frjókorn af bygggerð (*Hordeum* type). Það sem mælir hins vegar á  
móti því að um byggfrjó geti verið að ræða er stærð frjókornanna, en þau voru flest  
nokkru stærri en byggfrjó mælast í dag. Stór grasfrjó sem fundust í jarðvegssniðum á  
Heimaey, Vestmannaeyjum, reyndust jafnvel enn stærri (Margrét Hallsdóttir 1984).  
Engin samanburðarsýni af bygg- eða melgresisfrjóum voru tiltæk en æskilegt væri að  
útvega þau áður en frekari ályktanir verða dregnar af fundi stórra grasfrjóa í  
Bessastaðasýnunum. Í yfirliti yfir rannsóknir á mannvistarlögum á Bretlandi (Greig  
1982) kemur í ljós að helst má búast við verulegum fjölda kornfrjóa í sýnum sem eru  
rakin til úrgangs frá mönnum eða skepnum sem fóðraðar hafa verið á hismi, en einnig  
í gólflögum þar sem hálmur sem fellur til við kornrækt var notaður til að draga í sig  
raka og bleytu.

Frjógreinung jarðvegssýna frá uppgreftinum að Bessastöðum var í upphafi hugsuð  
sem einn liður í fjórþættri rannsókn þessara sýna. Frekari túlkun verður því látin bíða  
enn um sinn enda er það reynsla t.a.m. Greig's (1982) að við túlkun frjógreinungar á  
mannvistarlögum sé æskilegast að taka jafnframt mið af niðurstöðum fleiri athugana.

## 6 RITASKRÁ

- Faegri, K. & J. Iversen 1989. Textbook of Pollen Analysis, 4. útg. (ritstj.: Faegri, K., Kaland, P. E. og K. Krzywinski). John Wiley & sons, Chichester. 328 bls.
- Garðar Guðmundsson 1998. Tillaga um rannsókn á sýnum frá uppgreftinum að Bessastöðum 1993. Fylgiskjal með bréfi 18.05.1998. Lykill NÍ 006-300. RN:3977. 8 bls.
- Greig, J. 1982. Interpretation of pollen spectra from urban deposits. Í: Hall A. R. og H. K. Kenward. Environment archaeology in the urban context. CBA Research Report 43. Bls 47–65.
- Hörður Kristinsson 1986. Plöntuhandbókin. Blómplöntur og byrkningar. Íslensk náttúra II. Örn og Örlygur. Reykjavík. 306 bls.
- Karl Grönvold, Níels Óskarsson, Sigfús Johnsen, H. B. Clausen, C. U. Hammer og E. Bard 1995. Ash layers from Iceland in the Greenland GRIP ice core correlated with oceanic and land sediments. Earth and Planetary Science Letters 135. Bls 149–155.
- Margrét Hallsdóttir 1984. Frjógreining tveggja jarðvegssniða á Heimaey. Árbók hins íslenska fornleifafélags 1983. Bls. 48–68.
- Margrét Hallsdóttir 1987. Pollen analytical studies of human influence on vegetation in relation to the Landnám tephra layer in southwest Iceland. LUNDQUA thesis 18, Lund University, Department of Quaternary Geology. 45 bls.
- Margrét Hallsdóttir 1992. Saga lands og gróðurs. Í: Ólafur K. Nielsen (ritstjóri). Tjörninn, saga og lífríki. Reykjavík, Reykjavíkurborg 1992. Bls. 11–17.
- Margrét Hallsdóttir 1993. Greinargerð varðandi frjósýni úr túni Nesstofu á Seltjarnarnesi. RH-20-93, 4 bls.
- Moore, P. D., J. A. Webb & M. E. Collinson 1991. Pollen Analysis, 2. útg. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 216 bls.
- Steindór Steindórsson 1964. Gróður á Íslandi. Almenna bókafélagið, Reykjavík. 186 bls.
- Þorkell Grímsson og Þorleifur Einarsson 1969. Fornminjar í Reykjavík og aldursgreiningar. Árbók hins íslenska fornleifafélags 1969: 80–97.

## 1. viðauki. Íslensk plöntuheiti og frjógerðir

Íslensk heiti:	Frjógerð (pollen taxa):
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>
Birki	<i>Betula cf. pubescens</i>
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>
Blóðarfi	<i>Polygonum aviculare</i>
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>
Burknar	Filicales
Bygg, melgresi o. fl.	<i>Hordeum</i> type (stór grasfrjó)
Dúnurt	<i>Epilobium</i> type
Elri	<i>Alnus</i>
Fífill (gul, tungukrýnd blóm körfublómaættar)	Compositae Cichorioideae type
Fjalldalafífill	<i>Geum</i> type
Fjalldrapi	<i>Betula cf. nana</i>
Fura	<i>Pinus</i>
Geldingahnappur	<i>Armeria</i> A-line, B-line
Grasætt	Poaceae
Hesli	<i>Corylus</i>
Hélunjóli, hélublaðka og hrímblaðka	<i>Chenopodium</i> type
Hjartagrasætt	Caryophyllaceae undiff.
Hjartarfi (þefjurt og akursjóður)	<i>Capsella</i> type
Hnoðri (hellu-, skriðu- og flagahnoðri, burnirót)	<i>Sedum</i> type
Hófsóley	<i>Caltha palustris</i>
Horblaðka	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Hrafnaklukka, fjörukál, skarvakál, skriðnablóm, vorblóm	<i>Cardamine</i> type
Hvönn, kúmen o.fl.	Umbelliferae
Kattartunga	<i>Plantago maritima</i>
Krækili	<i>Sagina</i> type
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>
Köldugras	<i>Polypodium vulgare</i>
Lambagras, ljósberi, holurt og fjöruarfi	<i>Silene</i> type
Lokasjóður, smjörgras og tröllastakkur	<i>Rhinanthus</i> type
Lófótur	<i>Hippuris vulgaris</i>
Lyng	Ericales undiff.
Lyngjafni	<i>Lycopodium annotinum</i>
Lækjargrýta	<i>Montia fontana</i>
Maðra (hvítmaðra, gulmaðra og krossmaðra)	<i>Galium</i> type
Mjaðjurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>
Mura (tágamura, engjamura, gullmura og engjarós)	<i>Potentilla</i> type
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>
Naflagras	<i>Koenigia islandica</i>
Netla	<i>Urtica</i> type
Rósaætt	Rosaceae undiff.
Reynir	<i>Sorbus aucuparia</i>
Sauðlaukur	<i>Triglochin</i> type
Síkjamari	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
skemmd frjó	degraded, unidentified pollen
Skollafingur	<i>Huperzia selago</i>
Skurfa	<i>Spergula arvensis</i>
Sóley	<i>Ranunculus</i> type
Stúfa	<i>Succisa pratensis</i>
Stör	<i>Carex</i> type
Súra (túnsúra, hundasúra og ólafssúra)	<i>Rumex</i> type
Svarðmosi	<i>Sphagnum</i>
Tungljurt	<i>Botrychium</i> type
Vallhumall, baldursbrá o.fl.	<i>Achillea</i> type
Varablómaætt	Labiatae
Vegarfi, músareyra o. fl.	<i>Cerastium</i> type
Víðir (grasvíðir, gulvíðir, grávíðir og loðvíðir)	<i>Salix</i>
Þistill o. fl.	<i>Cirsium</i> type
Þrílaufungur	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>

## 2. viðauki.

Frjógreining sýna úr sniðum utandyra; 406, 469, 610

Hópur Frjögerð	406-3	406-12	469-3	469-12	610-4	610-12
Aa BIRKI	+	+	+	+	+	+
Ab FJALLDRAPI	+	+	+	+	+	+
VÍÐIR	+	+		+		
Ac KRÆKILYNG	+			+	+	+
LYNG	+	+	+	+	+	+
Ad BLÁGRESI			slitgur			
BLÓÐARFI	+	+	+	+	+	+
BRJÓSTAGRAS	+	+	+	+	+	+
FÍFILL	+	+	+	+	+	+
GRASÆTT	+	+	+	+	+	+
STÓR GRÖS	51	11	15	7	114	3
HÉLUNJÓLI o.fl.	+	+	+	+	+	
HJARTAGRASÆTT		+				
HJARTARFI o.fl.	+	+	+	+	+	
HRAFNAKLUKKA o.fl.	+	+		+	+	+
HVÖNN o.fl.	+	+	+	+	+	+
KATTARTUNGA	+	+	+		+	+
KRÆKILL			+			
MAÐRA	+	+	+	+		
MJADJURT	+					
MURA	+	+				+
MÝRASÓLEY					+	+
NAFLAGRAS	+				+	
SAUÐLAUKUR						
SKURFA					+	
SÓLEY	+	+	+	+	+	+
SÚRA	+	+	+	+	+	+
VALLHUMALL o.fl.	+	+	+	+	+	+
VARABLÓMAÆTT		+	+	+		
VEGARFI o.fl.	+	+	+	+	+	+
ÞISTILL	+				+	
Ae HORBLAÐKA	+	+				
HÓFSÓLEY	+					
STÖR	+	+	+	+	+	+
Fjöldi A-tegunda	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>16</b>
B BURKNI	+	+	+	+	+	+
KÖLDUGRAS						+
LYNGJAFNI		+	+	+		
MOSAJAFNI	+	+	+	+	+	+
SKOLLAFINGUR		+				
TUNGLJURT	+	+	+	+	+	+
ÞRÍLAUFUNGUR	+	+	+	+	+	+
C SÍKJAMARI			+			
E SVARÐMOSI	+	+	+	+	+	+
F SVEPPGRÓ	+	+	+	+	+	+
G SKEMMD FRJÓ	+	+	+	+	+	+
L FURA		+				
HESLI	+					
KOL	+	+	+	+	+	+
Fjöldi umferða	48	50	26	20	50	28
Ísett LYCOPODIUM gró	333	317	328	345	321	368

### 3. viðauki.

### Frjógreining á óhreyfðu sniði 801 (talið var úr öðru hverju sýni)

Hópur	Frjögerð	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aa	BIRKI	11	+	20	+	12	+	13	+	15	+	8	+	3	+	5
	REYNIR						+									
Ab	FJALLDRAPI	2	+	13	+	6	+	7	+	10	+	6	+	3	+	2
	VÍÐIR	2	+			1		1	+	1			+			
Ac	KRÆKILYNG			1				+	+							
	LYNG	1		1				1				1				
Ad	BLÁGRESI		+	1	sl	1	+	+	+		sl					
	BRJÓSTAGRAS			1		1	+	+	+							2
	FÍFILL	6	+	8	+	2	+	7	+		+	1	+	1	+	2
	GRASÆTT	260	+	294	+	308	+	211	+	125	+	114	+	135	+	126
	STÓR GRÖS	1	+		2	3	4		1	1		1				
	HÉLUNJÓLI o.fl.				+			+	+							
	HJARTAGRASÆTT											1				
	HJARTARFI o.fl.					16	+									1
	HRAFNAKLUKKA o.fl.		+	1	+	8	+	+	+		+		sl	1		
	HVÖNN o.fl.	31	+	25	+	23	+	26	+	13	+	9	+	4	+	14
	KATTARTUNGA								+			1				
	KRÆKILL													1		
	LAMBAGRAS o.fl.					1										
	MAÐRA	33	+	18	+	16	+	10	+	6	+	7	+	14	+	3
	MJADJURT		+	2	+	1	+	+	+				+			
	MURA	1	+	2	+	2	+		+		+	2				
	NETLA	4	+		+	1										
	RÓSAÆTT															1
	SÓLEY	11	+	19	+	17	+	7	+	1	+	5	+	6	+	7
	STÚFA							+								
	SÚRA		+			2	+						+			
	VALLHUMALL o.fl.	2	1	2	2	2	1	1(3)		1			1	3	+	1
	VEGARFI o.fl.	2		2	4	4	9	+	2				sl			
Ae	HORBLADKA				+											
	STÖR	12	+	4	+	16	+	1	+	1		1	+	2	+	3
	Fjöldi frjókorna	<b>367</b>		<b>410</b>		<b>425</b>		<b>284</b>		<b>173</b>		<b>156</b>		<b>171</b>		<b>164</b>
	Fjöldi A-tegunda	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>11 (19)</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
B	BURKNI	39	+	48	+	74	+	44	+	25	+	40	+	37	+	19
	LYNGJAFNI			1	+		+		+					1		
	MOSAJAFNI		+		+		+		+				+	1		
	TUNGLJURT	2	+	6	+	2	+				+					1
	ÞRÍLAUFUNGUR	262	+	223	+	289	+	163	+	115	+	226	+	128	+	107
E	SVARÐMOSI	5	+	3	+	3	+	1	+	2	+	2	+	1	+	1
	Fjöldi gróplantna	<b>308</b>		<b>281</b>		<b>368</b>		<b>208</b>		<b>142</b>		<b>268</b>		<b>168</b>		<b>128</b>
G	SKEMMD FRJÓ	306	+	337	+	311	+	308	+	177	+	293	+	252	+	287
	BIRKI	278	+	257	+	257	+	208	+	44	+	84	+	76	+	138
	GRASÆTT	123	+	125	+	126	+	117	+	97	+	110	+	71	+	76
	BURKNADRAUGAR	1816	+	1886	+	840	+	418	+	1124	+	2703	+	3256	+	3367
	Fjöldi skemmdra	<b>2523</b>		<b>2605</b>		<b>1534</b>		<b>1051</b>		<b>1442</b>		<b>3190</b>		<b>3655</b>		<b>3868</b>
	<b>Talning (allt)</b>	<b>3198</b>		<b>3296</b>		<b>2327</b>		<b>1543</b>		<b>1757</b>		<b>3614</b>		<b>3994</b>		<b>4160</b>
L	ELRI								+							
	FURA						+									
	Fjöldi umferða	20	49	20	50	20	50	10 (49)	50	40	50	40	50	30	50	30

## 4. viðauki.

## Frjógreining súlu úr jarðhýsi, snið 908

Hópur	Frjögerð	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aa	BIRKI	+	+	89	+	31	+	22	+	22	+	34	+	21	+
Ab	FJALLDRAPI		+	11	+	4	+	5		6	+	6	+	12	+
	VÍDIR	+	+	1	+		+	1					+		
Ac	KRÆKILYNG	+	+	1	+	1	+	5		1		1	+	2	+
	LYNG	+	+	1	+	2	+	1	+	3	+	4	+	3	+
Ad	BLÁGRESI						+								
	BLÓÐARFI	+	+	4	+	1	+								
	BRJÓSTAGRAS	+	+		+	1	+	1	+	2	+	8	+		+
	DÚNURT				+										
	FÍFILL	+	+		+	2	+								
	FJALLDALAFÍFILL														+
	GRASÆTT	+	+	316	+	240	+	166	+	19	+	67	+	25	+
	STÓR GRÖS	19	32	36	33	5	15	6	3	2	5	13	2	7	2
	HÉLUNJÓLI	+	+	17	+	1	+	1					+	2	
	HJARTAGRASÆTT	+													
	HJARTARFI o.fl.	+	+		+		+								
	HRAFNAKLUKKA o.fl.	+	+		+	1	+								+
	HVÖNN o.fl.	+	+	1	+	4	+	2	+		+	1	+		
	KATTARTUNGA	+		1	+						+	1	+		
	KRÆKILL	+	+		+										
	LAMBAGRAS o.fl.	+		3					+						
	LOKASJÓÐUR o.fl.		+												
	LÆKJARGRÝTA		+			1									
	MAÐRA	+	+	3	+	11	+	1		3		1			+
	MJAÐJURT	+	+	1	+	2	+		+	3	+	1		2	++
	MURA	+	+	2	+	2	+	4	+			1	+	1	++
	MÝRASÓLEY		?	1	+		+								
	NETLA	+	+	3							+				
	RÓSAÆTT													1	
	SAUÐLAUKUR				+										
	SKURFA	+		1											
	SÓLEY	+	+	2	+	4	+	2				3		2	
	SÚRA	+	+	3	+	2	++	2			+	1			+
	VALLHUMALL o.fl.	+	+	73	+	11	+	4	+	1	+	5	+		+
	VARABLÓMAÆTT	+		1		1									
	VEGARFI o.fl.	+	+	25	+	7	+	6	+	2		5	+	1	+
	ÞISTILL				+			1							
Ae	HORBLADKA				+	1			+	3	+	3		3	+
	STÖR	+	+	4	+	4	+	11	+	74	+	66	+	49	+
	Fjöldi frjókorna			600		339		241		141		221		131	
	Fjöldi A-tegunda	27	26	24	29	23	23	18	13	13	14	18	15	14	17
B	BURKNI	+	+	16	+	5	+	6	+	1	+	1	+		+
	KÖLDUGRAS		+												
	LYNGJAFNI	+	+		+		+				+				+
	MOSAJAFNI	+	+	6	+	32	+	23	+	4	+	10	+	3	+
	SKOLLAFINGUR														+
	TUNGLJURT	+	+	2	+	2	+	1							
	ÞRÍLAUFUNGUR	+	+	19	+	17	+	16	+	3		8		3	+
C	SÍKJAMARI				+	2					+				+
E	SVARÐMOSI	+	+	26	+	25	+	17	+	35	+	40	+	13	+
F	SVEPPGRÓ		+	++	+										
G	SKEMMD FRJÓ	+	+	+	+	+	+	130	+	50	+	50	+	41	+
	BIRKI skemmd						+	33		14		31		14	
L	ELRI													1	+
	FURA				+										+
K	KÍSILÞÖRUNGAR					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	KOL	+				1							+		+
	Fjöldi umferða	20	20	10	20	10	20	49	49	50	49	50	50	50	50



## 5. viðauki.

## Frjógreining súlu úr skála, snið 796

Hópur	Frjögerð	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13
Aa	BIRKI	+	+	+	36	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	REYNIR											+		
Ab	FJALLDRAPI	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	VÍÐIR	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
Ac	BEITILYNG					+						+		
	KRÆKILYNG	+	+		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	LYNG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Ad	BLÁGRESI												+	
	BLÓÐARFI	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	BRJÓSTAGRAS			+	+	+	+	+			+	+	+	
	BUXUS óviss greining			+										
	FÍFILL	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
	GELDINGAHNAPPUR A-lína								+					
	GELDINGAHNAPPUR B-lína								+					
	GRASÆTT	+	+	+	1035	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	STÓR GRÖS	189	61	86	9	13	120	86	73	39	20	9	9	2
	HÉLUNJÓLI	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	HJARTAGRASÆTT	+	+	+	49	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	HJARTARFI o.fl.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	HNOÐRI óviss greining									+				
	HRAFNAKLUKKA o.fl.	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+
	HVÖNN o.fl.	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	KATTARTUNGA	+	+	+	1	+		+	+		+	+	+	+
	LOKASJÓÐUR									+	+		+	
	MADRA	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MJAÐJURT		+				+			+	+	+	+	
	MURA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MÝRASÓLEY	+		+	1		+	+	+		+	+	+	
	NETLA				1		+		+	+	+	?		
	SAUÐLAUKUR		+											
	SKURFA	+		+				+	+	+				+
	SÓLEY	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	SÚRA	+	+	+	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	VALLHUMALL o.fl.	+	+	+	6	+	+	+	47	585	+	+	+	+
	VARABLÓMAÆTT		+			+	?		+			+	+	
	VEGARFI o.fl.			+										
	ÞISTILL													+
Ae	HORBLAÐKA					+								
	LÓFÓTUR				18									
	STÖR	+	+	+	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Fjöldi frjókorna				1186									
	Fjöldi A-tegunda	23	23	24	18 (21)	24	24	23	27	25	26	27	29	20
B	BURKNI	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	KÖLDUGRAS	+								+	+			
	LYNGJAFNI		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
	MOSAJAFNI	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
	SKOLLAFINGUR						+			?				
	TUNGLJURT			+			+	+	+	+	+	+	+	+
	ÞRÍLAUFUNGUR	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C	SÍKJAMARI			+		+	+							
E	SVARÐMOSI	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F	SVEPPGRÓ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G	SKEMMD FRJÓ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
K	KÍSILÞÖRUNGAR	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
L	ELRI					+								+
	FURA										+	+	+	
	HESLI							?						
	KOL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Fjöldi umferða	30	10	10	20 (50)	50	50	20	20	30	50	50	50	50