

SKÓGRÆKTARRITID

1991

Ársrit Skógræktarfélags Íslands

EFNI:	Bls.
Ívar Samset: Reki á Ströndum	3
Jóhann Guðjónsson: Notkun trjágróðurs í kennslu	27
Páll Bergþórsson Hlutur Íslands í verndun skóga.	31
Fríða Björg Eðvarðsdóttir. Pétur Jónsson og Ragnar F. Kristjánsson: Sumarbústaðir, sumarbústaðalóðir	35
Snorri Baldursson: Líftækni í skógrækt	43
Haukur Ragnarsson: Vegleg gjöf til skógræktar	55
Sigurður Blöndal: Fyrr og nú	57
Þórarinn Benedikt: Stærð ýmissa trjátegunda á Íslandi	65
Árni Bragason: Ársskýrsla Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins 1990	71
Skógrækt ríkisins 1990 (tölur)	75
Skógræktarfélög 1990 (gróðursetning)	80
Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands 1990	81
Reikningar Skógræktarfélags Íslands 1990	90

Höfundar greina í þessu riti:

Ivar Samset. skógræðikandidat, dr., fyrrum prófessor, Norges

Landbrukshøgskole. Ås, Noregi.

Jóhann Guðjónsson, B.Sc., líffræðingur, kennari við Flensborgarskóla í Hafnarfirði.

Páll Bergþórsson. veðurfræðingur, veðurstofustjóri, Reykjavík.

Fríða Björg Eðvarðsdóttir, landslagsarkitekt, Reykjavík.

Pétur Jónsson, landslagsarkitekt, Reykjavík.

Ragnar F. Kristjánsson, landslagsarkitekt. Reykjavík

Snorri Baldursson, M.Sc., líffræðingur, stundar doktorsnám við Botaniske Have, Kaupmannahafnarháskóla.

Haukur Ragnarsson, skógræðikandidat, skógarvörður á Vesturlandi, Hreðavatni.

Sigurður Blöndal, skógræðikandidat, fyrrv. skógræktarstjóri, Hallormsstað.

Þórarinn Benediktz, M.Sc., skógræðikandidat, Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá.

Árni Bragason, Ph.D., forstöðumaður Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins, Mógilsá.

Um kápumyndina.

Í ársriti 1990 var birt mynd, sem hlaut verðlaun í samkeppni í tilefni 60 ára afmælis Skógræktarfélags Eyfirðinga. Tilhlýðilegt þótti að viðhalda hugmyndinni um að prýða forsíðu Skógræktarritsins með myndverki. Myndina "Haust" gerði kínverskur listamaður, WU SHAN ZHUAN, í tilefni af útgáfu Skógræktarritsins. Wu dvaldi hér á landi síðastliðið ár við kennslustörf og hélt auk þess tvær sýningar.

Gróðursetningarbæklingur

Hugmyndin að útgáfu bæklinga kom fram á aðalfundi Skógræktarfélags Íslands á Flúðum í Árnassýslu 1990.

Gróðursetningarbæklingurinn er sá fyrsti í væntanlegri röð bæklinga, sem gefnir verða út prentaðir í næstu Skógræktarritum.

Umfjöllunarefnið verður afmarkað við einstaka þætti eða viðfangsefni skógræktar, sem þörf verður talin á að efla og auka þekkingu á hverju sinni.

Ráðgert er að bæklingurinn verði með vorinu sendur öllum grunnskólum í landinu.

Höfunda- og efnisflokkaskrá ársritsins 1932-1990

Lesendum Skógræktarritsins er bent á að síðastliðið sumar var ákveðið að taka saman höfunda- og efnisflokkaskrá, verkefni sem var löngu orðið tímabært.

Einn af sumarstarfsmönnum Skógræktarfélags Íslands, Gunnar

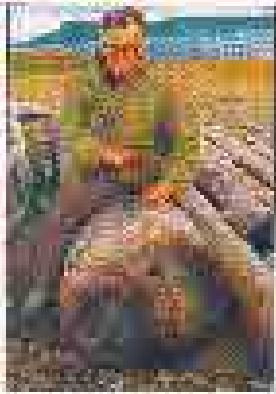
Freysteinsson, vann þetta verk.



IVAR SAMSET

Reki á Ströndum

Flutningaleiðir náttúrunnar bættu úr viðarskorti í skóglitlu landi.



Mynd 1
Haukur Ragnarsson skógarvörður skipulagði ferðina. Hér tekur hann borsýni úr trjábol á Þorpum.

Regional Forester Haukur Ragnarsson planned the trip. Here he takes a sample from a test log near Þorpar.

Inngangur

Þegar ég kom fyrst til Íslands fyrir þrjátíu árum var mér sagt frá því, að mikið magn rekaviðar væri á norðurströndum landsins. Bændur söfnuðu honum saman, söguðu eða nýttu á annan hátt. Þetta þótti mér forvitnilegt, og ráðgerð var ferð til þess að skoða þessa „náttúruauðlind“ nánar. Af þessu varð þó ekki fyrr en dagana 22.-29. júlí 1990, eða þrjátíu árum síðar.

Að frumkvæði Hauks Ragnarssonar bauðst þeim er þetta ritar að ferðast um Strandir til sýnatöku og annarra athugana sl. sumar. Þar sem rekaviðurinn berst til Íslands-stranda úr norðri, var farin stutt ferð til Jan Mayen í nóvember 1990, til þess að ganga úr skugga um það, hvort rekaviði þar svipaði til þess, sem er á Íslandi.

Skógrækt ríkisins og Norska þjóðargjöfin kostuðu ferðalagið á Íslandi og Norska skógrannsóknastofnunin greiddi ferðakostnað til Íslands. Fjarskipta- og upplýsingadeild flughersins norska sáu fyrir fari til Jan Mayen. Jens Ødegaard höfuðsmaður léði okkur öflugan farkost meðan á dvöl okkar stóð á Jan Mayen.

Hér með færi ég ofangreindum stofnunum, svo og þeim sem nefndir eru í ritgerðinni, þakkir fyrir alla þá hjálp og aðstoð, sem gerði mér kleift að ljúka þessari rannsókn

Rekaviður á Íslandi

Landsvæði þau, sem umlykja hin miklu hafsvæði í nágrenni Norður-heimskautsins, eru ýmist trjálaus eða vaxin lágvöxnum runnagróðri. Þau eru of norðarlega til þess, að þar vaxi nothæft timbur. Skógarmörkin eru sunnar. Engu að síður er á fjörum þessara svæða að finna mikið magn gildra trjábola og stofna, oft í mörgum lögum á breiðu belti á rekaströndum. Þetta hefur margan undrað, og verið umtalsverð hlunnindi, þar sem annars væri timburskortur. Í ferðabók sinni (1780) lýsir Olavíus ýmsum tegundum rekaviðar, en svo sem kunnugt er fjallar hún um landshagi á Íslandi, og var ferð hans farin að tilhlutan dönsku stjórnarinnar. Þá lýsti Gumprecht rekaviði á ýmsum ströndum Norður-Atlantshafsins í Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde árið 1854.



Í ritsafni sínu Íslenskir sjávarhættir fjallar Lúðvík Kristjánsson (1980) ýtarlega um reka og rekafjörur á Íslandi. Þar er að finna kort um rekahlunni á Íslandi, sem hann hefur gert eftir jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns og öðrum heimildum (mynd 2 og 3). Einnig lýsir Lúðvík öllum þeim vinnubrögðum, sem beitt var við söfnun og nýtingu rekaviðar. Þar er einnig að finna ljósmynd af stórvíði, sem grafinn var úr mýri fyrir ekki ýkja mörgum árum. Bolirnir hljóta að hafa legið þar lengi. Stein Johansen cand. scient. við Vísindasafnið í Niðarósi hefur skýrt mér frá því, að fundist hafi trjábolir á Jan Mayen, sem munu hafa borist þangað fyrir meira en 4000 árum. Því er svo að sjá, að flutningsleiðir rekaviðarins og flutningatækni náttúrunnar eigi sér ævafora sögu. En hvaða viður er þetta, og hvaðan kemur hann?

Rekaviður við aðrar strendur Norðurhafsins

Við strendur eyjanna, sem eru fyrir norðan Alaska og Kanada, er mikill rekaviður. Hann hefur borist til sjávar með stórfljótum þeim, sem þar renna til norðurs, m.a. Yukon og Mackenzie. Síðan berst hann með ís og yfirborðsstraumum til norðurs og austurs. Sumt af viðnum nær alla leið til norðurstrandar Grænlands (Giddings 1943 og Eggertsson 1991). Rekaviður frá Alaska og Kanada nær sjaldnast ströndum Íslands.

Gífurlegt magn rekaviðar safnast hins vegar saman við strendur Norður-Rússlands og Síberíu. Stórar á borð við Dvínu, Ob og Jenisej hafa á leið sinni til sjávar hrifið með sér mikið magn af trjáviði. Áður fyrri voru þetta

Mynd 2.

Rekajardir (skv. jarðabók Á.M. og P.V.), Lúðvík Kristjánsson, 1980.

Mynd 3

Rekajardir í Austfirðingafjórðungi (skv. jarðamati 1918), Lúðvík Kristjánsson, 1980.

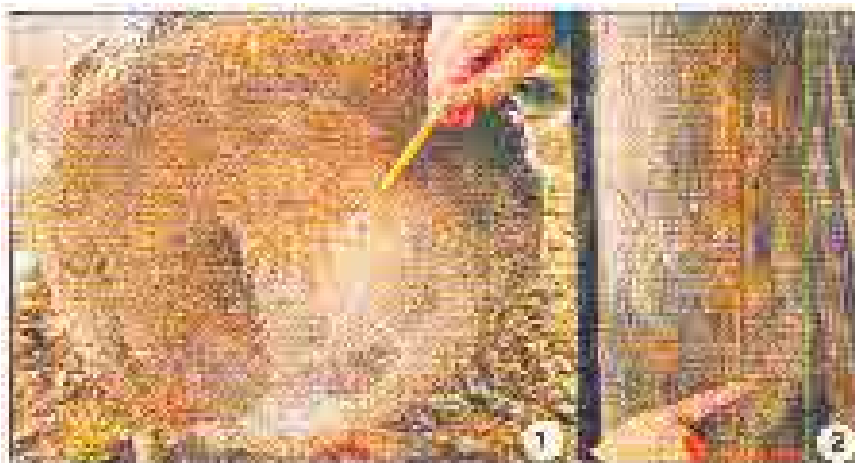
REKAJARDIR

AUSTFIRÐINGAFJÖRDUNGI

- REKAJARDIR
- SYSLUNÖRK
- 1:50,000 1:100,000



© 1990-2000, 1991-1992



Mynd 4.

Furubolir á Ströndum. (1):

Númer höggvið í enda bolsins. (2):

Merki um harpeistöku.

Stray-logs of pine on Iceland

(1): Number cut in the log end

(2): Marks indicating past resin extraction.

oft heil tré með rót, sem hljóta að hafa rifnað eða losnað af árbökkunum við ísabrot og í vorleysingum. Hin síðari ár er þetta að mestu sagaður bolviður. Síbería á sér langa menningarsögu og má t.d. nefna, að til borgarinnar Irkutsk við Bajkalvatnið var stofnað árið 1640. Mest voru þetta bjálkahús, svo að skógarhögg og fleytingar hafa tíðkast hér lengi. Jenisej hefur um aldir fleytt miklu magni bolviðar til sjávar.

Á þessum norðlægu hafsvæðum eru veður válynd, stormasamt og úfinn og mikill sjór. Miklu timburmagni er fleytt á stórám Síberíu. Vorleysingar og ísrek geta rofið timburkvíarnar, fleytingatimbrið lendir á villigötum, og mikinn hluta þess rekur eðlilega fyrst á nálægar fjörur. Á síðari árum hafa beltadráttarvélar verið notaðar til þess að safna saman timbri við ósa Jenisej og Jenisejflóann. Þetta hefur valdið nokkrum áhyggjum, því að freðmýragróðurinn er viðkvæmur og polir illa álag. Alekseyenko og Titova lýstu þessu árið 1988, og hvöttu til fyllstu aðgátar, til þess að forðast umhverfisslys á þessum norðlægu strandsvæðum.

Mikið af timbrinu sekkur skammt út af ströndunum. Á Arkangelsk-svæðinu er talið, að margar milljónir rúmmetra af timbri liggi á sjávarbotni. Hið sama er að segja um svæðin fyrir utan ósa stórfljótanna í Síberíu. Á síðari árum hafa Rússar byrjað á því að safna rekaviði þar við strendurnar, vegna þess að hann hefur valdið vandkvæðum í sambandi við skipaferðir. Þá er einnig farið að hugsa til þess að ná upp timbri því, sem liggur vel varðveitt á hafsbotti.

Rekaviður er mikill við aðrar strendur Norðurhafsins. Wilhelm Matheson, sem var formaður Norska skógræktarfélagssins um árabíl, var við refaveiðar á Jan Mayen 1933-34. Í greinum, sem hann hefur ritað, segir hann frá miklu magni af rekaviði á fjörum þar, og segir að oft hafi marga trjáboli allt að 12, rekið saman að landi í einu.

Bæði á Svalbarða og Grænlandi er mikill rekaviður. Fridtjov Nansen rakst á rekavið norðarlega í haffisnum, og selveiðimenn sjá oft trjáboli á sjóleiðinni milli Noregs og Svalbarða. Á ströndum Finnmerkur má líka finna rekavið, t.d. á fjörum Porsanger-skagans.

Per Johnsen frá Helgebostad á eyjunni Hitra á Mæri hefur sagt mér frá því, að selveiðimenn hafi tekið með sér rekavið frá Svalbarða og flutt til Noregs. Þetta var bannað árið 1921 og þar með var því lokið. Hann fékk einkaleyfi á því að safna rekaviði á Svalbarða og vinna úr honum. Store

Norske Spitsbergen Kullkompani tók við öllu, sem hann gat framleitt. Hann keypti sögunarvélar sem gengu fyrir dieselvél, og setti þær upp við Hjorthavn um það bil 6 km frá Longyear-bænum árið 1972. Flutningabátur, sem á var bæði spil og dráttarvél, var notaður við að safna saman reka-trjánum. Stofnarnir voru bundnir saman í knippi, fluttir að sögunarstöðinni og dregnir þar á land til úrvinnslu.

Það var svo mikið af sandi og smásteinum í endum trjábolanna, að nauðsynlegt reyndist að saga af bolunum, áður en þeim var flett. Saltkristallar o.fl. ollu því, að bitið fór fljótlega úr sagarblöðunum. Oft reyndist nauðsynlegt að skerpa blöðin eftir að 2-3 bolum hafði verið flett. Saltið í viðnum olli einnig vandræðum, þegar hann var notaður til eldiviðar, þá brann hann blágrænum loga, sem tærði ofnana svo, að viðhaldið varð mikið. Meðan á bruna stendur leysist saltið upp í vatnsgufunni og veldur tæringu járnins.

Ferð og sýnataka á Ströndum

Ásamt Hauki Ragnarssyni skógarverði, Birgi Haukssyni verkstjóra og Reidar Jacobsen ráðunaut, fór ég á Strandir í júlí 1990 (mynd 5). Fyrst skoðuðum við allmargar rekastrendur á strandlengjunni frá Þorpum til Munaðarness. Á þeim jörðum, sem búið er á, er rekinn yfirleitt nýttur að einhverju leyti. Tókum við af handahófi sýni úr þeim köstum, sem hlaðnir höfðu verið (tafla 4 og 5).

Rekaviðurinn berst til strandar úr norðri. Eitthvað rekur á hinum ýmsu árstíðum, en megnið af honum rekur á veturna í norðaustanveðrum, og vita því bestu rekastrandirnar móti norðaustri. Sum ár rekur lítið en önnur ár mikið. Oft kemur rekaviðurinn í flotum, margir trjábolir saman, og stundum berst hann til lands fastur í hafís. Svo var árið 1978, sem var gott rekaár. Árið 1960 var líka mikið rekaár.

Á þessu skógarsnauða landi hefur viðarreki verið mikil hlunnindi frá upphafi byggðar. Þar sem trjábolir hafa fundist djúpt í mýrum, má gera ráð fyrir því að rekaviður hafi borist til Íslands í þúsundir ára.

Bændur draga saman rekaviðinn úr fjörunum, flokka hann og raða í hlaða á bökkunum, þar sem sjórinn nær ekki til þeirra. Stórum bolum er flett í planka eða borðið, en úr styttri bolum eru gerðir girðingarstaurar. Ekki er óalgengt að sögunarvélar séu á rekajörðum. Yfirleitt eru þær af einföldustu gerð, gjarna knúðar af dráttarvélum. Í Ófeigsfirði sáum við sögunarvél, sem var ágætlega búin miðað við aðstæður.

Það kostar mikla fyrirhöfn að vinna úr rekaviði svo að vel sé. Sækja verður hvern trjábol í kestina, og þá verður að velja til þeirrar úrvinnslu, sem best hentar í hvert skipti. Bestu trjábolirnir eru teknir til flettingar í planka eða borð, og er það verk unnið af nákvæmni. Rauðaviður hefur verið sérlega eftirsóttur vegna þess hve endingargóður hann er, en rauðaviður er íslenska heitið á lerkiviði. Páll bóndi Traustason á Þorpum á Gálmaströnd, sýndi okkur hvernig plönkunum var staflað til þess að þeir geymdust vel (mynd 6).

Stuttir trjábolir eru gjarna klofnir eða sagaðir að endilöngu. Fást fjórir girðingarstaurar úr hverjum bol. Saltið, sem síast hefur inn í viðinn á langri ferð um Íshafið, verkar sem fúavörn, og geta staurarnir enst í áratugi. Þeir bændur, sem hirða um rekann, gera það yfirleitt af alúð og kostgæfni. Gæti þetta verið til umhugsunar og jafnvel eftirbreytni fyrir okkur Norðmenn, sem búum við ofgnótt trjáviðar.



Mynd 5.
Leiðin um Strandir.
Surveying area on North- West
Iceland.

Mynd 6.
Úrvinnsla rekaviðar á Ströndum. (1):
Páll Traustason og Björn Pálsson á
Þorpum að saga af bolenda. (2):
Feðgarnir á Þorpum við stórvíðarsög
sina. (3): Sögunarvél in Ófeigsfirði.
(4): Vinnupallar úr rekaviði in Ófeigs-
firði (5): Páll Traustason með borð úr
lerki. (6) Brynjólfur Sæmundsson
ráðunautur við hlaða af
girðingarstaurum á Þorpum. (7):
Birgir Hauksson við girðingu úr
rekastaurum.

Utilization of stray-logs on Iceland
(1): Each log is selected and the ends
are cut clean (Þorpar). (2): The
circular saw is powered by a
farmtractor's power take off. (3): The
saw-mill at Ófeigsfjörður farm. (4):
Scaffold for house-maintenance of
lumber from stray-logs (Ófeigs-
fjörður). (5): The Þorpar-farmer with
a piece of lumber produced from a
stray-log (larch). (6):

Fence posts of stray timber. (7)
Fencing of a sheep pasture.





Mynd 7.
 Rekaviður í Ófeigsfirði
 Drift timber at Ófeigsfjörður.

Ferðin í Ófeigsfjörð og Skjaldabjarnarvík

Munaðarnes er nyrsti bær í byggð á Ströndum. Þar fyrir norðan eru aðeins vegleysur og þar verður ekki ferðast nema á sjó. Þar er ekki föst búseta lengur, en á nokkrum bæjum hafa jarðeigendur sumarsetu og nýta hlunnindi jarðanna af kostgæfni. Svo er m.a. um Seljanes, Ófeigsfjörð og Dranga.

Frá Munaðarnesi var af ofangreindum ástæðum haldið með vélbát. Það hafði rignt um morguninn, veður þungbúið og skyggni ekki allt of gott. Á þessum slóðum skipast skjótt veður í lofti, og um það bil, sem við fórum um borð í vélbát Óskars Kristinssonar á Dröngum, birti í lofti og glampaði á sléttan sjóinn. Nú varð heiður himinn, logn og sléttur sjór. Gott skyggni til lands og víðáttu Norðurhafsins. Selir og þúsundir sjófugla fylgdu okkur á ferðinni og gæddu náttúruna lífi og fegurð.

Fyrst fórum við að Seljanesi, en þaðan flutti Sveinn bróðir Óskars okkur á jeppum inn í Ófeigsfjörð (mynd 7), þar sem við skoðuðum rekavið, sem þar hafði verið safnað saman. Síðan lá leiðin aftur að Seljanesi. Þaðan var svo haldið norður á bóginn. Við vorum aldrei fjarri strandlengjunni og gátum í kík skoðað rekastrendurnar, vikur og voga, sem vita yfirleitt móti norðaustri eins og áður er getið. Virtist okkur víða ógrynni rekaviðar.

Óskar Kristinsson hefur sumarsetu á Dröngum, en er annars stýrimaður á fiskiskipum frá Akranesi. Sumarstarfið er fólgið í því að nýta hlunnindi jarðarinnar, sem eru aðallega reki og æðarvarp.

Báturinn skreið í norðurátt, og með allar rekavíkurnar fyrir augum reikaði hugurinn aftur til landnámsaldar. Tæpar ellefu aldir eru liðnar. Víkingarnir komu hingað um úfið haf frá Rogalandi, Hörðalandi og Sogni.

"Hella-Björn ... var víkingr mikill, hann var jafnan óvinr Haralds konungs. Hann fór til Íslands og kom í Bjarnarfjörð með alskjölduðu skipi. Síðan var hann Skjalda-Björn kallaðr. Hann nam land frá Straumnesi til Dranga, ok í Skjalda-Bjarnarvík bjó hann, en átti annat bú á Bjarnarnesi."

Mynd 8.
 Rekaviður í Skjaldabjarnarvík.
 Drift timber at Skjaldabjarnar-
 vík.



Í Skjaldabjarnarvík gerðum við strandhögg, þótt með öðrum hætti væri en á víkingaöld. Farið var í land til þess að reyna að slá máli á rekaviðarmagnið. Þarna hefur rekaviður safnast saman á nokkrum stöðum um langt árabil. Rekakösturinn, sem við mældum, var 280 m að lengd. Býlið fór í eyði fyrir um 50 árum og standa aðeins húsatættarnar eftir. Þarna er gamall heimagrafreitur, sem segir sína sögu um horfna tíð og menningu (mynd 9). Upp af rekafjörunni er mýrlent graslendi. Þar mátti sjá trjáboli, sem að miklu eða mestu leyti voru huldir jarðvegi.

Rekabeltið eða kösturinn náði allt að ca 7 metrum ofar en hæsta sjávarstaða. Þetta bar það með sér, að þarna getur orðið gífurlegt brim, sem getur kastað rekatrjánnum langt inn á land. Meðalbreidd rekabeltisins var 23 m, svo að það náði yfir 0,64 ha. Þar sem rekinn hefur ekki verið nýttur síðustu 20 árin að heita má, gefur þetta góða hugmynd um meðalrekamagn á tímabilinu. Við mældum þrjár línur þvert á rekabeltið, frá fjöruborði að efstu mörkum þess. Sumpart er um að ræða langa og góða trjáboli. En brim og öldugangur í ísum og við grýtta ströndina hafa leikið hluta rekaviðarins grátt. Því er þarna mikið um brotna stofna og trjábúta af ýmsum stærðum. Við mældum alla boli, sem voru lengri en 1 m og gildari en 10 cm. Börkur er hverfandi á rekaviði, aðeins við kvisti og rótarenda bolanna.

Það mældust vera 339 m³ í rekabeltinu. Til viðbótar koma á að giska 150 m³ af smáviði og trjábútum, sem ekki voru mældir, en þetta er auðvitað umdeilanlegt mat. Mikið af þessum smáviði hafa náttúruöflin mótað á hinn furðulegasta hátt. Listamenn gætu áreiðanlega notfært sér þessi auðæfi.

Í rekabeltinu voru sem sagt 339 m³:0,64 ha, sem svarar til 530 m³/ha. Það eru ekki margir skógarteigar í Noregi, sem státa af slíku viðarmagni. Ef við gerum ráð fyrir því að þetta rekatimbur hafi safnast þarna saman á síðustu 20 árum, þá er árlegt rekamagn að meðaltali 26,5 m³/ha á ári (og ef smáviðurinn er meðtalið 38 m³/ha á ári).



Mynd 9.
 Heimagrafreitur í Skjaldabjarnarvík.

A small cemetery and some remains of building are the only reminders of the Skjaldabjarnarvík farm.

Tafla 1

HLUTFALLSLEG SKIPTING Í STÆRÐARFLOKKA, MÆLINGARNAR ÞRJÁR

Percentage distribution of the long-volume in the three sample-lines

M ³ /bol M ³ /log		Hlutfallsleg dreifing (%) Percentage distribution	
Stærðarflokkur	Meðaltal	Eftir fjölda	Eftir stærð
<0,0049	0,026	47,2%	12,1%
0,050 - 0,099	0,069	26,0%	18,3%
0,100 - 0,199	0,140	14,9%	20,5%
0,200 - 0,399	0,329	5,5%	17,5%
<0,0049	0,026	47,2%	12,1%
Eftir fjölda By number	0,102	100,0%	100,0%
Eftir stærð By volume	0,292		

Ef deilt er með fjölda bola í timburmagnið, verður meðalbolurinn 0,102 m³, en ef tekið er vegið meðaltal eftir bolstærðum, telst meðal-trjábolurinn vera 0,292 m³ að stærð.

Bolirnir voru afar mislangir, eða frá 1 að 12 metrum. Annars staðar sáum við trjástofna, sem voru 25 m að lengd.

Tafla 2

DREIFING BOLLENGDAR, LENGRI EN 1

M. Distribution of log-lengths over 1 meter
(by number)

Bollengdir Log-lengths	%
1,0-1,5m	31%
2,0-2,5 m	27%
3,0-3,5m	15%
4,0-4,5 m	15%
5,0-11,0 m	9%
> 12,0 m	3%
Meðaltal Average	3,2 m 100%

Tafla 3

DREIFING MIÐJUPVERMÁLS (> 10 cm)

Distribution of the mid-diameter (> 10 cm)

Miðjupvermál Mid-diameter	%
<12cm	17,5%
13- 20 cm	59,8%
21 - 28 cm	14,0%
29- 36cm	6,4%
>37cm	2,3%
Meðaltal Average	17,4 cm 100%

Þvermál mælt á miðjum bolum í Skjaldabjarnarvík var afar mismunandi, eða frá 10 cm til 39 cm. Meðalþvermálið var 17,5 cm (tafla 3).

Af rekaviðnum reyndist 42% vera lengri en 3 m, 23% gildari en 20 cm og 70% stærri en 0,1 m³ að rúmmáli.

Það er ljóst, að stærðarhlutföll rekaviðarins geta verið breytileg eftir rekastöðum. Oftast eru rekakestinir inni í vikum, en úr fjarlægð sýnist rekinn oft samfelldur.

En um hvaða tegundir er að ræða? Borsýni voru tekin af trjábolum, hvar sem við fórum. Þau voru valin af handahófi. Bolirnir reyndust yfirleitt gamlir, svo að þeir hljóta að vera af norðlægum slóðum, þar sem vöxtur er hægur. Oft reyndust þeir hafa vaxið sæmilega fyrstu 40-100 árin, en eftir það voru áhringirnir mjóir. Við reyndum að ákvarða á staðnum um hvaða tegundir væri að ræða, en borsýnin voru síðan rannsökuð í smásjá af Bohumil Kucera við trjátæknideild Norska landbúnaðarháskólans. Greint er frá niðurstöðum athugana hans í töflu 4.

Tafla 4

BOLSÝNI, VALIN AF HANDAHÓFI TIL TEGUNDA- OG ALDURSÁKVÖRÐUNAR.

Randomly chosen test-logs for tree-species and age determination

Tegund <i>Species cm</i>	Þvermál <i>Diameter</i>	Lengd <i>Length</i>	m ³ /bol <i>m³/log</i>	Aldur, ár <i>Age, year</i>	Staður <i>Place of origin</i>
Pinus sp. (Fura)	49	5,5	1,04	170	Smáhamrar
	43	6,5	0,94	140	"
	22	4,1	0,16	105	Þorpar
	33	2,8	0,24	180	"
	71	5,5	2,18	215	"
	23	3,5	0,15	220	Kaldrananes
	9	1,0	0,01	"	Skjaldabj.v.
	13	1,0	0,01	"	"
	13	2,0	0,03	"	"
	39	6,0	0,73	"	"
	19	2,0	0,06	"	"
	33	4,0	0,35	"	"
	23	1,0	0,05	"	"
Larix sp. (Lerki)	37	15,4	1,66	150	Smáhamrar
	52	4,7	1,00	365	"
	22	12,0	0,48	155	Skjaldabj.v.
	20	4,5	0,15	68	"
	15	4,5	0,08	150	"
	17	3,0	0,07	55	Kaldrananes
	67	—	—	180	Þorpar
	47	Rótarendi	—	—	Smáhamrar
	20	7,0	0,23	—	Skjaldabj.v.
	19	5,5	0,16	—	"
	33	4,5	0,35	—	"
Picea sp. (Greni)	48	6,5	1,18	138	Smáhamrar
Abies sp (Þinur)	18	2,0	0,05	—	Skjaldabj.v..
Populus sp (Ösp)	26	2,55	0,14	150	Þorpar

Tafla 5

DREIFING BOLSYNA EFTIR TEGUNDUM.

Distribution of the test-logs according to tree-species.

Tegund <i>Species</i>	% af fjölda <i>% arithmetic</i>	% eftir bolstærð <i>% by quadratic mean diameter</i>
Pinus sp. (Fura)	48%	47%
Larix sp (Lerki)	40%	43%
Picea sp. (Greni)	4%	7%
Abies sp (Pinur)	4%	1%
Populus sp (Ösp)	4%	2%

Hér er ekki mörgum bolum til að dreifa, en vegalengdir voru miklar og tíminn naumur. Þar sem tímursýnin voru tekin af handahófi, ættu þau að gefa nokkra hugmynd um tegundaskiptingu rekaviðarins á Ströndum.

Ivan Stephanovich Melekov prófessor er meðal þeirra vísindamanna, sem best þekkja til skóganna í Sovétríkjunum Hann hefur bréflaga tjáð mér, að í skógum Norðvestur-Rússlands sé tiltölulega lítið af lerki, eða innan við 20%. Þar sem hlutdeild lerkisins í athugunum okkar væri miklu meiri, hlyti það að eiga uppruna sinn í skógum langt austur í Síberíu, t.d. svæðunum kringum Ob og Jenisej eða austar. Það að þinur er meðal þeirra tegunda, sem við fundum, bendir til hins sama. Best hefði verið að rannsaka upprunann með áhringjarannsóknnum, en á því voru engin tæk. Í sýnum okkar eru engir bolir, sem benda til þess að rekaviðurinn komi frá Kanada eða Alaska.

Rekaviðarsýni frá Jan Mayen

Á bátsferðinni norður um Strandir höfðum við útsýni í norðurátt til hafs.

Á þessum árstíma er í venjulegu árferði hvergi ís að sjá á þessu hafsvæði, sem flytur rekaviðinn að landi. Frá heimskautssvæðinu fer hafstraumur til suðurs um djúpsævið milli Svalbarða og Grænlands. Á miðju þessu svæði er Jan Mayen, og þangað fýsti okkur að fara til þess að ganga úr skugga um það, hvort rekaviði þar svipaði til þess, sem er á Íslandi.

Fyrir greiðvikni Fjarskipta- og upplýsingaþjónustu norska hersins og 335. flugdeildar á Gardemoen í Noregi fengum við far með herflugvél til Jan Mayen í nóvember 1990. Þar léði Jens Ødegaard höfuðsmaður okkur fjallabíl. Reidar Jacobsen ráðunautur var sem áður með í förinni, svo og Stein Johansen, sem áður hefur verið nefndur. Við höfðum 5 klst. til þess að gera athuganir okkar, áður en heim var haldið á ný (mynd 10).

Wilhelm Matheson hafði ráðlagt okkur að kanna norðurströnd eyjarinnar, því að þar væri sérstaklega mikill rekaviður. Því miður voru nú svo miklir skaflar á þeirri leið, að þangað varð ekki komist. Af þeim sökum beindum við allri viðleitni okkar að Lóninu við Rekavík á suðausturströnd eyjarinnar. Þar var einnig mikill rekaviður. Þrátt fyrir það að kuldi og skafrenningur tefði okkur, tókst að ná allmörgum borsýnum þótt trjábolirnir væru freðnir. Þetta kom þó yfirleitt í veg fyrir, að hægt væri að bora svo djúpt í bolina að við gætum ákvarðað aldur þeirra.

Það tókst að ná 36 borsýnum úr bolum, sem valdir voru af handahófi. Sýnin skiptust þannig eftir trjátegundum:

Mynd 10
 Skoðunarsvæðið á Jan Mayen.
 Surveying area on Jan Mayen.



Tafla 6
 HLUTFALLSLEG DREIFING BOLSYNA
 Percentage distribution of the test-logs

Tegund <i>Species</i>	Eftir fjölda <i>By number</i>	Eftir viðarmagni <i>By dimension</i>
Pinus sp. (Fura)	69%	70%
Larix sp. (Lerki)	20%	25%
Picea sp. (Greni)	11%	5%

Þvermál lerki- og furubolanna mældist frá 25 til 40 cm, en grenibolirnir voru grennri. Furubolirnir voru allir sagaðir í báða enda, og á nokkrum sáum við merki þess, að þeir hefðu verið notaðir til harpeistöku. Svipuð ummerki höfðum við rekist á á Íslandi (mynd 4). Þá var að finna stofna,

sem gataðir voru í báða enda, sennilega fyrir keðjufestingar, og hafa því verið notaðir í trjákvíar í sambandi við timburfleytingar. Nokkrir lerki- og grenibólir báru þess engin merki að hafa verið sagaðir, þetta voru heil tré með rót, sem eðlilega var lítið eftir af eftir ísrek og brim við ströndina. Trjábolirnir voru flestir 4½-6½ m að lengd, en einstaka 15-25 m langir Eins og á Íslandi sáum við víða lerkibörk og birkinæfrar, en engir lauftrjábolir voru meðal sýna okkar. Stærsti bolurinn meðal sýnanna var lerkibolur 1,6 m³ að stærð. Furubolirnir voru frá 0,6-1,3 m³ að stærð. Aldur þeirra furubola, sem við gátum ákvarðað, var frá 140 árum (þvermál 25 cm) til 210 ára (þvermál 33 cm).

Á klettótta hluta strandarinnar þarna er gosbergið mjög úfið og oddhasst. Þar hefur mikið af rekaviðnum sundrast í brimrótinu og því mikið af brotnum smáviði innan um hann. Aðstæður voru svipaðar því, sem við sáum á Íslandi.

Meðal sýna þeirra, sem við tókum á Íslandi, var hlutdeild lerkisins mun meiri. Þetta kann að vera tilviljun. Þótt bolirnir væru valdir af handahófi, eru sýnin of fá til þess að hægt sé að segja með vissu um tegundaskiptinguna. Auk þess voru mælingarnar á Ströndum skipulegri, þar sem í raun voru mældir þverskurðir af rekakostunum. eins og áður segir.

Óskar Kristinsson á Dröngum sagði okkur að rauðaviður lægi dýpra í sjónum en annar rekaviður. Svipaða sögu hafa rússneskir fleytingamenn að segja af reynslu sinni, að lerkibólir sökkvi fyrr en furubólir. Ef lerkibólirnir væru ekki fastfrosnir í rekisnum og bornir af honum mestan hluta hinnar löngu leiðar, myndu sjálfsagt fáir lerkibólir ná ströndum Jan Mayen og Íslands. Því er eðlilegt að gera ráð fyrir því að hlutdeild lerkisins sé síst minni við norðurströnd Jan Mayen en við Íslandsstrendur. Stein Johansen. sem fyrr er nefndur, og kynnt hefur sér rekaviðinn á norðurströnd Jan Mayen, telur að hlutdeild lerkis sé mikil þar.

Skýringin á minni hlutdeild lerkisins við suðurströnd Jan Mayen gæti verið þessi: Þann rekaviður, sem berst inn í hringstrauminn fyrir sunnan Jan Mayen, rekur fyrr eða seinna að suðurströndinni. En leiðin er löng og rekið getur tekið langan tíma. Snemma á þeirri leið getur hann losnað úr ísnum, og því haft langan tíma til þess að sökkva.

Þegar öllu er á botninn hvolft, bendir flest til þess, að rekaviði á Jan Mayen svipi til rekaviðar á Íslandi og uppruninn sé hinn sami.

Timburflutningar um Íshafið

Hin víðáttumiklu hafsvæði, sem umlykja norðurheimskautið eru ísi þakin allt árið. Fridtjov Nansen (1897) varð fyrstur til þess að sýna fram á, að þessi ís er á reki frá Beringssundi, berst síðan yfir Norðurheimskautið og þá til suðurs milli Grænlands og Svalbarða. Hann rakst á lýsingu af Jeanette-rannsóknarförinni. Jeanette sigldi gegnum Beringssund en rakst á hafís og sökk við eyjarnar Novasíbirskie Ostrova árið 1881. Síðar fundust leifar af Jeanette fyrir vestan Hvarf á Grænlandi. Tilgáta Nansens var, að þar sem yfirborðsstraumarnir fara norður gegnum Beringssund og inn í Norður-Íshafið og síðan út í Atlantshafið, m.a. gegnum Grænlandssund, myndu vatnsmassar stórfjótanna í Síberíu, Kanada og Alaska ýta hafísnum yfir Norður-Íshafið og síðan suður á bóginn m.a. milli Íslands og Svalbarða. Enda þótt tilgátur hans mættu mikilli andspyrnu, tókst honum að koma saman Fram-leiðangrinum. Hann sigldi á Fram frá Noregi og austur með norðurströnd Síberíu, þangað til að skipið varð fast í hafísnum 22. sept-

Mynd 11
*Afdrif Jeanette-leiðangursins 1881
 og rek Frams yfir Norðurishafið
 1893-96 (NANSEN 1897).*

*The Jeanette expedition 1881, and
 Fram's movement with the driftice
 over the Arctic Ocean 1893-96
 (NANSEN 1897).*



ember 1893. Í 3 ár rak Fram með ísnum þar til að það losnaði aftur 17. júlí 1896, og gat þá siglt fyrir eigin vélarafli til Svalbarða og Noregs (mynd 11). Meðan á ferðinni stóð höfðu Nansen og Johansen farið hina frægu sleðaferð sína í átt að norðurheimskautinu, en urðu að snúa við og hafa vetursetu á Franz Jósefslandi. Hér var komin fyrsta ótvíræða sönnun ísreksins. Nansen hafði líka rekist á trjáboli í ísnum á ferð sinni.

Fyrst eftir að Fram festist í ísnum, var rekið nokkuð óreglulegt, bæði fram á við og aftur á bak. Sjórinn úr Beringsundi hefur þrýst rekisnum saman, og hafði þetta áreiðanlega áhrif í upphafi ferðarinnar. Síðar, eða eftir um það bil eitt ár, varð rekhraðinn reglulegri.

Síðar hafa margir vísindamenn rannsakað þetta. Fairbridge (1966) skráði útbreiðslu rekíss þykkri en $\frac{1}{2}$ m. Hún er minnst í september, og er

þá meira eða minna greið leið um hafið fyrir norðan Síberíu. Mest er útbreiðsla íssins á vorin í aprílmánuði (mynd 12).

Árið 1971 lýstu þeir Sæter, Ronhovde og Allen stefnu ísreksins frá Beringsundi norður um Pólhafið og síðan suður með austurströnd Grænlands (Arlis II). Ferðir mannaðra athugunarstöðva gefa vísbendingu um árlegar hreyfingar íssins á hinum ýmsu hafissvæðum. Víða er rekhraðinn frá 400 til 1000 km á ári (mynd 12).

Rekísinn þykkar með árunum eftir því sem líður á rektímann og smám saman nær hann svo mikilli þykkt, að minnt getur á borgarís. Norður-Íshafið er á þessum slóðum svo djúpt, að hvergi getur ísinn orðið botnfastur. Árið 1989 skýrir Herman í bók sinni "Norður-Íshafið" frá mörgum ferðum á kjarnorkuknúnum kaþátum undir ísinn fyrir norðan Kanada, Grænland og Svalbarða og síðan gegnum Beringsund (mynd 13).

Yfirborðs- og djúpstraumar sjávarins eru ekki hinir sömu, stafar þetta bæði af dýptinni sjálfri og landslagi sjávarbotnsins.

Fyrir norðan Síberíu er grunnsævi víðast 40-60 m dýpi. Mörk 200 m dýptarlínunnar eru sýnd á mynd 15. Þar fyrir norðan er Norðurhafið djúpt. Stór hafsvæði ná 4000 m dýpi eða meira. Hæðarhryggur er skammt frá Norðurheimskautinu, en þar er dýpið tæplega 2000 m.

Yfirborðsstraumar ráða mestu um ísrekið, og á það að sjálfsögðu einnig við um rekaviðinn. Golfstraumurinn fer norðaustur um Atlantshaf, meðfram Noregsströndum og inn í Barentshaf. Vatnsmassar stórflijtanna í Síberíu valda norðaustlægum straumum nærri ströndunum, sem ná að lokum aðal straumnum úr Beringsundi Hann fer svo um Norðurheimskautið til suðurs milli Svalbarða og Grænlands.

Árið 1942 reyndu þeir Sverdrup, Johnson og Flemming að lýsa inn- og útstreymi í Norður-Íshafið.

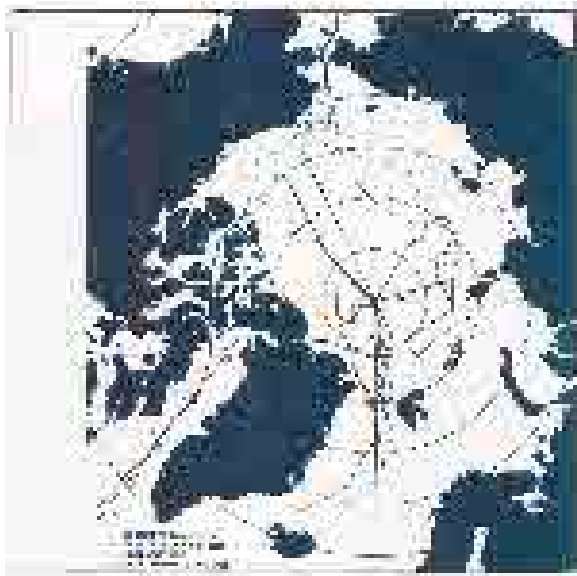
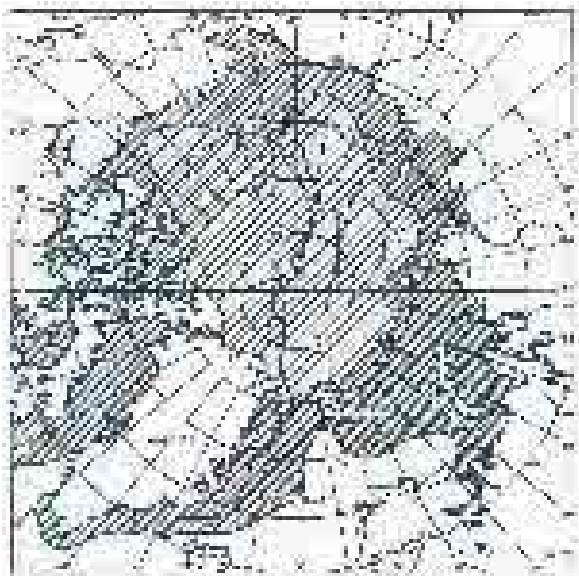
Tafla 7

INN- OG ÚTSTREYMI Í NORÐUR-ÍSHAFIÐ.

Innstreymi norðvestur af Skotlandi <i>Inflow northwest of Scotland</i>	3,0 milljón m ³ /sek. 3,0 million m ³ /sec.
Innstreymi um Beringsund <i>Inflow through Bering Strait</i>	0,3 milljón m ³ /sek. 0,3 million m ³ /sec.
Aðstreymi úr ám <i>Inflow from rivers</i>	0,16 milljón m ³ /sek. 0,16 million m ³ /sec.
Viðbót vegna úrkoma <i>Excess precipitation</i>	0,09 milljón m ³ /sek. 0,09 million m ³ /sec.
Innstreymi + aðstreymi úr ám + úrkoma <i>Inflow and addition of fresh water</i>	3,55 milljón m ³ /sek.. 3,55 million m ³ /sec.
Útstreymi um Grænlandssund <i>Outflow through Denmark Strait</i>	3,55 milljón m ³ /sek. 3,55 million m ³ /sec.

Selta hafstraumanna, sem fara norður Atlantshafið, er 35,3‰, en selta sjávarins, sem streymir inn um Beringsund, er 32,0‰.

Vegna grunnsævisins við strendur Norður-Síberíu og þess vatnsmagns, sem stórflijtin þar flytja til sjávar, er seltan þar aðeins örfá ‰. Hún eykst



Mynd 12.
Útbreiðsla rekissins og rek hans yfir
Norður-Íshafið (FAIRBRIDGE 1966).
The minimum and maximum coverage
and the movement of the ice cap on
the Arctic Ocean. Yearly movement of
manned stations
Movement of the ice station
Arlis II (FAIRBRIDGE 1966).

Mynd 13.
Leiðir kjarnorkukniinna kaþbáta
undir íshjúpi Norður-Íshafsins 1957-
62 (HERMAN 1989).
US nuclear submarine tracks in the
Arctic Ocean 1957-62 (HERMAN
1989).

svo jafnt og þétt eftir því sem norðar dregur, þar til að yfirborðsstraumarnir mæta aðalstraumnum frá Beringssundi þar sem seltan nálgast 32% (mynd 14).

Allar þær staðreyndir og athuganir, sem eru nefndar hér að framan, benda til þess að trjávið þann, sem fljótin í Síberíu hrífa með sér í leysingum, reki með yfirborðsstraumum þangað til að hann nær aðalstraumnum frá Beringssundi, sem stefnir að Norðurheimskautinu. Eftir um það bil 3 ár í ísnum losnar rekaviðurinn úr honum á leiðinni milli Grænlands og Svalbarða eða síðar. Á þessari leið lendir hann á ströndum Jan Mayen og Íslands, en auðvitað líka á Grænlandi og Svalbarða.

Cand. scient. Stein Johansen við Vísindasafnið í Niðarósi segir að áhringjarannsóknir á nokkrum rekatrám frá Jan Mayen styðji þessa tilgátu. Athuganir Ólafs Eggertssonar (1991) styðja þetta líka.

Eftir að viðurinn hefur losnað úr ísnum, geta vindar, og þá einkum vetrarstormar, ráðið meiru um rek og rekhraða en hafstraumar. Af þessum sökum getur einhver hluti rekans átt sér annan uppruna en frá Ob, Jenisej og Lena, þ.e. frá vestlægari ströndum Síberíu og Norður-Rússlands. Stein Johansen hefur athugað rekaviðinn á Jan Mayen, og hann álitur, að hann sé mjög svipaður bæði á norður- og suðurströndinni. Eins og áður var að vikið, hefur sá rekaviður, sem nær suðurströnd Jan Mayen, borist út úr aðalstraumnum og náð landi í suðvestanáttum.

Lokaorð

Hátt hlutfall lerkis í rekaviðnum á Íslandi og Jan Mayen ásamt því að þinur (*Abies* sp.) finnst þar líka, styður þá ályktun, að rekaviðurinn komi frá landsvæðum langt austur í Síberíu. Norðaustlægir yfirborðsstraumar flytja viðinn með sér þangað til að hann nær ísnum, og rekur með honum yfir Norður-Íshafið til hafsvæðisins milli Svalbarða og Grænlands. Þessi flutningur tekur 4-5 ár (mynd 15).

Allir bæir á Ströndum norðan Munaðarness eru í eyði, en á nokkrum bæjum hafa eigendur sumarsetu og nýta hlunnindi jarðanna, einkum þó



rekann. Víða er samt hið mikla magn rekaviðar lítið eða ekki nýtt. Eigendur eyðibýlanna eiga rekann, og verður hann ekki nýttur án heimildar þeirra. Ef hægt væri að leysa þetta vandamál með samvinnu, er örugglega unnt að nýta þennan við með hagnaði. Það fyrsta, sem þyrfti að kanna, er magn þess rekaviðar, sem er á þessum slóðum. Þá þarf að kanna þá viðbót, sem berst árlega eða á ákveðnu árabili að landi. Þetta er örugglega hægt að lesa af loftmyndum, ef jafnframt er stuðst við mælingar á nokkrum rekastreöndum. Til þessa þarf að nota sérstaklega útbúnar flugvélar, sem geta flogið yfir strendurnar í lítilli hæð.

Sennilega væri heppilegast að nota flatbotna pramma, sem dreginn væri af vélbáti, til þess að safna rekaviðnum saman. Pramminn þyrfti að geta rúmað dráttarvél með tvöföldu spili, svo og krana með gripkló. Eftir að rekaviðnum hefur verið safnað saman, yrði hann fluttur á einn stað til vinnslu. Vegna seltunnar sem síast hefur inn í viðinn á langri leið í Íshafinu er hann mjög endingargóður. Ef nota á rekavið til kyndingar verður að gera ákveðnar varúðarráðstafanir. Við bruna myndast mikil vatnsgufa, og þegar rekaviður brennur verður vatnsgufan sölt og tærir járníð í ofnunum. Af þeim sökum verður að klæða þá eldföstum steini eða vernda járníð á einhvern annan hátt.

Flutningatækni náttúrunnar sjálfrar hefur um aldir bætt úr viðarskorti í skóglitlu landi. Eftir því sem reksturs- og flutningatækni fleygir fram í skógum Síberíu og Rússlands má ætla að magn rekaviðar dragist saman þegar tímar líða. En sé lítið á það mikla magn, sem enn berst að Íslandsströndum, gæti þess þó verið langt að bíða.

Mynd 14.
Yfirborðsstraumar í Norðurhöfum
(SVERDRUP, JOHNSON og
FLEMMING 1942).

Surface currents in the Arctic Ocean
(SVERDRUP, JOHNSON and
FLEMMING 1942)

Mynd 15.
Líkleg leið rekaviðarins frá
Síberíu til Jan Mayen og Íslands.
Probable route of drift timber from
Siberia to Jan Mayen and Iceland.

Heimildir

- ALEKSEYENKO, L.N. and TITOVA, Y.L. (1988): Possible changes in natural ecosystems along the lower Yenisey and shores of Yenisey gulf associated with recovery of stray logs. *Georgiya i geografiya* No 1, bls. 106- 111.
- BARR, S. (1985): Kulturminner på Jan Mayen: Norsk Polarinstitutt. Medd. nr. 108, 67 bls.
- EGGERTSSON, Ó. (1991): Driftwood in the Arctic, adendrochronological study. Lundqua Report. Vol. 33 (Manus).
- FAIRBRIDGE, R.W. (1966): The Encyclopedia of Oceanography. Reinold Publishing Corporation, New York. Vol. 1 bls. 49-55.
- GIDDINGS, I.L. (1943): The Oceans. *The Geographical Review* 33: bls. 326-327.
- GUMPRECHT, T.E. (1854). Treibproducte im Nordatlantischen Ozean. *Zeitschrift fur Allgemeine Erdkunde*. Band 3: bls. 409-432.
- HERMAN, Y. (1989): The Arctic Sea. Van Nostrand Reinhold, New York.
- KRISTJÁNSSON, L. (1980): Íslenzkir sjávarhættir, Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík, bls. 199-472.
- MAGERØY, H. (1965): Omstridde spørsmål i Nordens historie. Universitetsforlaget, Oslo 113 bls.
- MATHESON, W. (1936): Tømmer og trelast på Jan Mayen. *Skogbrukeren* nr. 13, bls. 294-297.
- MATHESON, W. (1936): Tømmermåling på Svalbard. *Skogbrukeren* nr. 23, bls. 481-483.
- MATHESON, W. (1937) Ett skoglöst land med rika virkestilganger. *Skogen, Sverige*. Arg. 24 nr. 2, bls. 37-41.
- MATHESON, W. (1986): Skoglose land med rike virkestilganger. *Skogen, Norge* nr. 2, bls. 28-30.
- NANSEN, F. (1897) Fram over Polhavet. Revidert utgave (1961). H. Aschehoug & Co. Bind I. 272 bls.
- OLAVIUS, O. 1780: Oeconomisk Reise igiennem de nordvestlige, nordlige og nordostlige Kanter af Island. Gyldendals Forlag, København, bls. 126-196.
- PÁLSSON, H. and EDWARDS, P. (1972) Landnámabók. The book of settlements (translated with introduction and notes) University of Manitoba Icelandic studies. Vol. I. 159 bls.
- SÆTER, J.E., RONHOVDE, A.G., and ALLEN, L.C van (1971): Arctic Environment and Resources. The Arctic Institute of North America, Washington D.C. 309 bls.
- SVERDRUP, H.W., JOHNSON, M.W. and FLEMMING, R.H. (1942): The Oceans. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff, N.Y. Vol.I, bls. 8-46 Vol. II, bls. 652-686.
- WAGEN FÜHR, R. og SCHEIBER, CHR. 1974: Holzatlas. VEB Fachbuchverlag Leipzig. 689 bls. (bls 55-59).

SUMMARY

Nature's own transport technique solved a resource problem

When the first vikings settled in Iceland during the years 870-930 A.D., $\frac{1}{3}$ of the country's area was covered with "forests". These forests consisted of short-growing trees, mainly crooked birch (*Betula pubescens*). The "forests" may have given shelter and fuelwood, but could hardly be used for construction and building purposes.

According to sources originating from early settlers, the forest covered the area from the coast right up to the foothills of the mountains (PÁLSSON og EDWARDS 1972). During the last 1000 years and especially after 1700, farming and grazing have destroyed most of the forests. The sheepgrazing was especially hard on nature. Sheep graze all vegetation and windstorms and rain torrents rapidly erode the fine volcanic soils, causing deep wounds in the terrain. A conflict has been going on between the foresters and the sheep farmers. When grazing stops the countryside turns green again. On protected areas where the local climate allows it, the foresters have planted some spruce, pine and larch forests with positive results. According to a recent inventory only 1 per cent of Iceland's land area is covered with forests today, mainly shrubby birch forests.

In spite of Iceland being a poorly wooded country, the shores and coastlines along the northern and western part are covered with large logs (figure 2 and 7). The climatic conditions do not allow the growth of large trees, at least not after the end of the last glacier period more than 10.000 years ago. KRISTJÁNSSON (1980) reported that large logs also have been found grown over in deep boggy soils. Stein Johansen at the University in Trondheim told that some logs found on Jan Mayen, must have been there for more than 4.000 years. This interesting fact has been known a long time. OLAVIUS (1780)

The book of settlements (*Landnámabók*) was written approximately two hundred years after the end of the settlement period and reported where the viking settlers came from and where they settled down. (PÁLSSON and EDWARDS 1972 and MAGERØY 1965) The driftwood and stray logs may have been an important resource for the settlers when they built their first homes.

Driftwood and stray logs on other coasts.

The largest portion of the stray logs are pine (*Pinus* sp.) and larch (*Larix* sp.). There is also a small portion of other tree species such as birch, poplar, spruce and fir. The large amount of larch and the fact that one also has found fir (*Abies sibirica*) shows that the driftwood in Iceland may originate from the eastern part of Siberia and not from the northern part of Canada and Alaska.

Enormous amounts of timber have been floated northbound along the larger Siberian rivers. The breaking up of the ice during springtime may have destroyed floating booms and the flood-water may have lead astray the driftwood. In open sea the storm and heavy sea may have carried the driftwood and deposited large quantities on the gulfs and beaches. In the gulfs and the bays outside these rivers (such as outside Arkangelsk or in the gulf of Yenisei) there are millions of cubic meters of timber lost because of sinkage. On the shores large piles of stray logs have been stored. Today efforts are being made to take care of these valuable sources (ALEXEYENKO and TITOVA 1988).

Survey and sample collection on the North-West Iceland.

Together with Regional forester Haukur Ragnarsson, who is in charge of the forests on West-Iceland, I made a surveying tour to the north-western part of Iceland in July 1990. We visited coastal farms from Thorpar to Munadarnes and collected samples from the driftwood and stray logs (fig 5).

When the driftwood is washed ashore it becomes the property of the farmer whose land borders the coast. These farmers have small sawmills, mostly powered by the power-take-off on farm tractors. The big logs are used for lumber and panels and the smaller and shorter logs are split and used as fencepoles. Since these logs are impregnated with salt from the sea, the poles can last many decades in the ground. This, however, causes problems when such wood is used for fuel, since the saline steam from the fire corrodes, and destroys the stove-iron.

North of Munadarnes.

Munadarnes (66°N.) is the most northerly farm still populated and in operation along this coastal area (fig 5). The farms farther north along the coast are depopulated and the driftwood and stray logs have in many places not been utilized during the last 20 years. Since there are no roads along this coastline, we made a surveying trip with a fishing boat. As we passed the coastline we could see large amounts of logs along the entire water's edge. At Skjaldabjarnarvík we went ashore. This farm was settled by the great viking Hella-Björn, who was an enemy of King Harald Fine-hair, who assembled Norway into one Kingdom in 872 AD. Shortly after that Hella-Björn settled on land along this coast. He built his first farm on Skjaldabjarnarvík and later on another one at Bjarnarnes.

On one of the bays at Skjaldabjarnarvík we measured a pile of drift logs covering an area of 6.4 daa: The volume was 339 cu.m of logs longer than 1 meter and thicker than 10 cm. In addition there were 150 cu.m with small bits and pieces of wood, which had been destroyed by ice or heavy waves which had thrown the drift logs on rocks and stones along the shoreline. The volume corresponds to a total of 76 cu.m per daa and since most of it was assembled during a 20 year period, this corresponds to an increment of 3.8 cu.m per year per daa. The average dimension of usable timber was 0.102 cu.m per log and the biggest log measured was 0.793 cu.m. Approximately 70% were bigger than 0.1 cu.m per log. 47% of the logs were pine and 43% were larch. 7% was spruce and 1% fir and 2% poplar. Academician Iwan Stefanowich Melekov, who is one of the Soviet Union's best known scientists, and who has expansive knowledge about their forests, told me that such a high share of larch in the volume, together with the fact that we found *Abies sibirica* shows that the timber must originate from rivers located in eastern Siberia such as the Ob, Yenisei and Lena. In order to check our findings during the survey in North-Western Iceland, I made a short trip to Jan Mayen in November 1990. This island is located at 71°North and the southbound surface current from the Arctic ocean passes Jan Mayen before it reaches Iceland. The samples we collected showed that 21% were larch and 70% were pine. The quality of the timber was approximately the same as we found on the driftwood in Iceland.

Timber transport over the Arctic Ocean.

The ship *Jeanette* sailed into the Arctic Ocean and sank, destroyed by the ice, near the New Siberian Islands (Novasibirskie ostrova) in 1881. Later on the wreckage was found on the South-Eastern shores of Greenland. This information made the famous explorer Fridtjof Nansen plan an expedition with his polar ship *FRAM*, NANSEN (1897). He sailed from Northern Norway along the north coast of Siberia and became stuck in the ice in September 1893. The ship moved with the ice drift, and 3 years later in July 1896 it loosened from the ice north of Svalbard and could go back to North-Norway on its own power (figure 11). FAIRBRIDGE (1966) showed that the minimum cover area of ice thicker than 0.5 meter is in September while the maximum cover occurs in April. SÆTER, RONHOVEDE and ALLEN (1971) reported both the movement of the ice and the speed, which varied between 400 km per year and 1.000 km per year (figure 12). Generally, the ice cover passes slowly northbound from the Bering Strait over the Arctic Ocean, passes the North Pole area and continues southbound between Greenland and Spitsbergen.

Gradually the ice cover increases in thickness and reaches iceberg dimensions. Most parts of the Arctic Ocean are very deep, some places deeper than 4.000 meters. Close to the North Pole there is a ridge on the bottom of the sea, but still the depth is more than 1.000 meters. There is much space between the bottom and the lower part of the icecover. This was illustrated by the US nuclear submarine tracks in the Arctic Ocean 1958-62 as reported by HERMAN (1989). Along the northern part of Norway, Russia and Siberia, the water is rather shallow, mostly 40-60 meter deep. The water coming in from the Atlantic Ocean to the Arctic Ocean has a salinity of 35‰. The salinity is 32‰ in the water coming in through the Bering Strait. The water outside the large rivers along the Siberian coastline has a salinity of only a few ‰. The salinity increases as the water current moves away from the coast and mixes gradually with salt water.

It is the surface current which moves the drift logs and the ice cover. The surface current moves from the large Siberian rivers in an north-east direction until it meets the main current coming in from the Bering Strait into the Arctic Ocean. The amount of fresh water from the rivers is approximately 0.16 million cu.m per second while the inflow through Bering Strait is approx. 0.30 mill. cu.m per second according to SVERDRUP, JOHNSON and FLEMMING (1942).

Since the tree species of the driftwood and stray logs in Iceland show similarities to the tree species in the Siberian forests, it is reasonable to state that the logs from rivers like Yenisei have been taken by storm and current and drifted in a north-eastern direction until they become stuck in the ice. Then they have been transported with the ice over the Arctic Ocean and down between Spitsbergen and Greenland until they reach the shores of Greenland, Spitsbergen, Jan Mayen and Iceland.

The farmers in Iceland say that the logs sometimes come ashore packed in ice, so that they have to loosen the logs from the ice before salvage is possible. At other times the logs are coming in to the shores separated, but very often in groups of 5-10 logs each time. Such log deposition does not occur on an annual cycle. Some years are "better" than others, the Icelandic farmers explain. 1960 and 1978, for example, were said to be good years.

In the future the amount of driftwood may be reduced. With a better operational, working and transport technique in Siberian and Russian logging operations, the amount of driftwood may decrease.

ALLT TIL GARÐYRKJU

FRÆ:

Bísmáfræ
Grasfræ
Matjurtifræ

JURTALYF GEGN:

Plantesjúkdómur
Skordýrum
Óþrifur á trjáum

FLUGNAVEIDARAR
GARÐABURÐUR
VÖKYUNARTÆKI
SÁÐVÉLAR

GRÓÐURHÚSAGLER

VATNSSLÓNGUR

GARÐKÖNNUR

BAKDÆLUR og handþræstur

lyrin jurtalýf

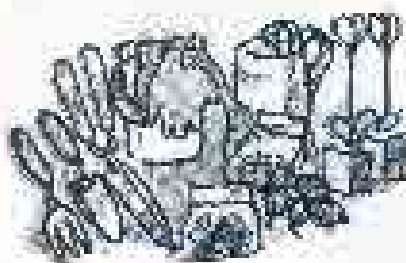
GARÐYRKJUTÆKI og

verktæri í miklu úrvali

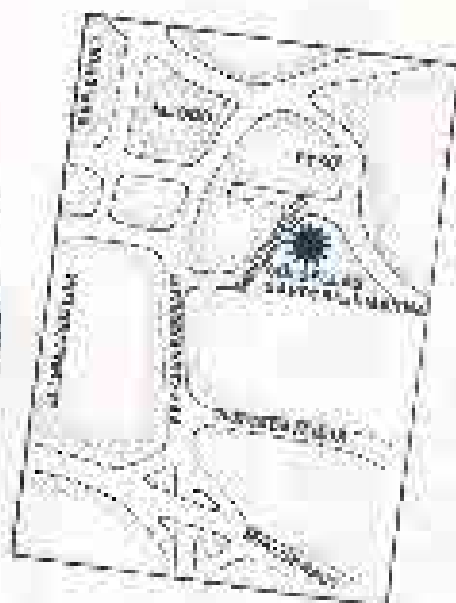
PLASTDÚKAR í úrvali

SKJÓLNET og efni til

uppbindinga trjáa



Sendur gegn póstkrölu
hvert á land sem er



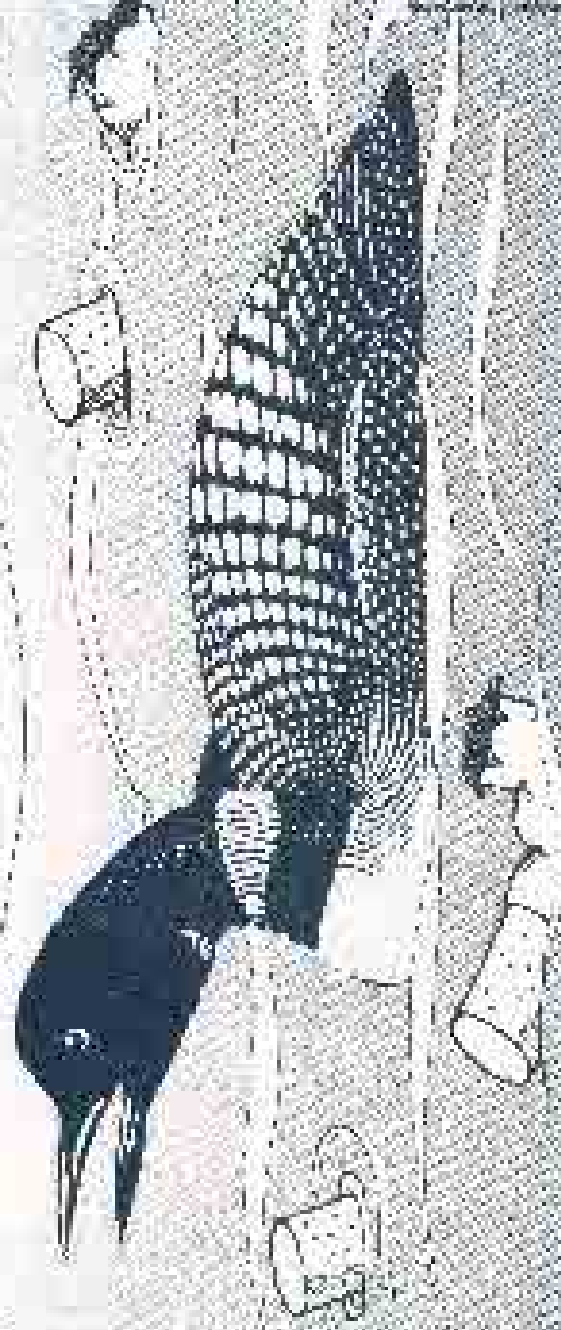
**SÖLUFÉLAG
GARÐYRKJUMANNA**

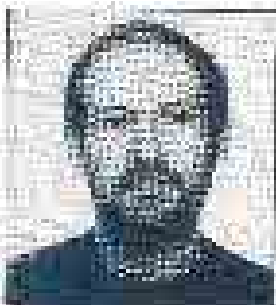
SMÍÐJANEN G. 200 KÖPVEÐUR, SÍMI 4321

FÖRUM MED FRÍÐI Í NÁTTURUNNI

Spillum henni ekki með sigarettu-
stubbum eða fískubrotum

ATVR





JÓHANN GUÐJÓNSSON

Notkun trjágróðurs í kennslu

Mikið er skrifað um skógrækt hér á landi og um hana fjallað á almennum vettvangi. Mest er rætt um það hversu mörgum plöntum er plantað á ári, hvað hægt væri að planta ef nægir væru pening-
arnir o.s.frv. Það er skoðun mín, sem þessar línur ritar, að nú séu að vissu leyti straumhvorf í skógræktarmálum á Íslandi. Oft virðist manni að þá sé verkinu lokið þegar trén eru komin ofan í moldina. Í raun er þá trjáræktin rétt hafin og mikið starf óunnið. Nú verða menn að fara að líta til þess hvernig hægt er að nota þá trjálundi sem til eru víða um sveitir landsins. Oft hafa ekki einu sinni skógræktarmennirnir velt því fyrir sér til hvers hægt er að nota þessa lundi. Oftast er talað um viðarframleiðslu, skógarhögg, jólatrjárækt o.s.frv. Miklu minna tala menn um útivistargildi þessara trjálunda og allt of lítið er gert til þess að auðvelda mönnum leið um skógræktarsvæðin.

Kennari í líffræði verður að hafa augun opin fyrir því á hvern hátt er hægt að nota nánasta umhverfi og náttúru þess til að vekja áhuga og efla þekkingu nemenda. Og þar sem ég er náttúrufræðikennari hef ég þó nokkuð leitað að hugstæðum æfingum sem henta námsefninu, skólaumhverfinu, tækjakosti skólans og umræðum í þjóðfélaginu. Slíkt er oft vandfundið og tekst alls ekki alltaf að ná því sem að er stefnt. Trjárækt og skógrækt eru efni sem mikið hafa verið til umræðu í samfélagi okkar, sérstaklega síðastliðinn áratug. Árið 1980 var kallað ár trésins og í tilefni þess voru valin tré ársins víða um land og þeirra á meðal er fallegur hlynur hér í Hafnarfirði. Í ár eru það landgræðsluskógar sem eru enn eitt átakið. Trjálundir eru mjög víða í nágrenni skóla og sumir þeirra orðnir áberandi í landslaginu og eru þeir tilvalið vinnusvæði til að nota innan líffræði eða skyldra greina í skólum. Það er því eðlilegt að líffræðikennarar, sem og aðrir kennarar reyni að nota sér þessa trjá- eða skógrækt sem kennsluefni.

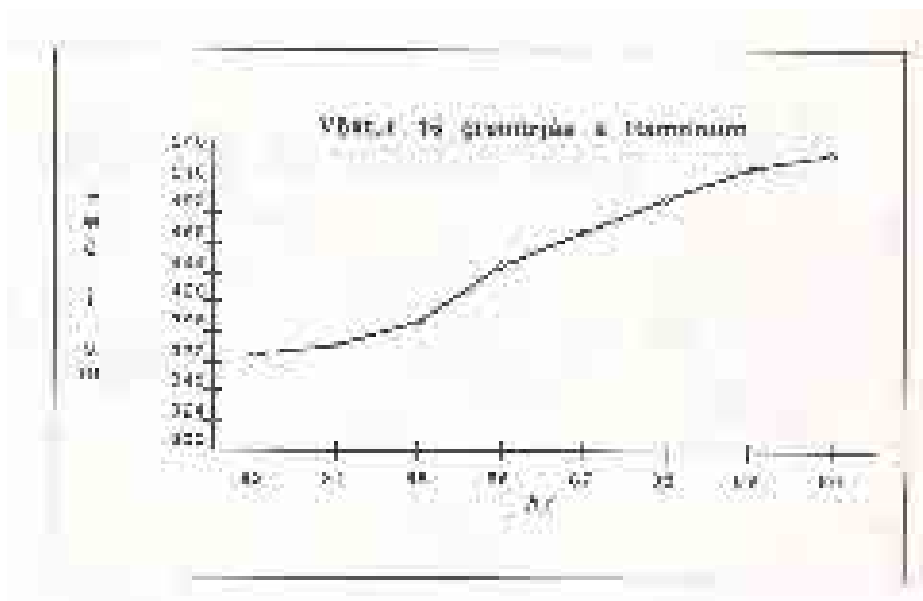
Því miður hafa skógræktarfélag og Skógrækt ríkisins ekki sinnt þessum fræðsluþætti sem skyldi. Samlíf, félag líffræðikennara, var með námskeið um skóg- og trjárækt austur í Alvíðru í Ölfusi fyrir nokkrum árum. Leiðbeindu þeir þar Sigurður Blöndal um skóginn og Jón Gunnar Ottósson um lífverurnar sem lifa á skóginum. Sannast sagna er að skógræktarmenn sjá ekki trén fyrir öllum skóginum. Mikið af fræðsluefni Skógræktarinnar hefur beinst að því, að benda á hvaða trjátegundir henta hverju landshorni út frá markmiðum viðarframleiðslu.

Lengi hefur tíðkast að fá skólabörn til þess að planta trjám svo sem gert hefur verið hjá Vinnuskóla Hafnarfjarðar og innan margra grunnskóla. Einnig hafa grunnskólarnir verið með reiti til útplöntunar. Sú vinna kynnir nemendum vel hvaða plöntur eru notaðar og hvernig staðið er að gróðursetningu. Það sem verst er við þessa vinnu er að hún verður að eiga sér stað utan hins hefðbundna skólatíma, þar sem of snemmt er að gróðursetja í maímánuði sem er seinasti skólamánuðurinn fyrir sumarleyfi.

Í framhaldi af framansögðu ákvað ég undirritaður að huga að því hvort ekki mætti nota trjálundi við skólana til þess að fræða nemendur um vöxt og viðgang trjána, vistfræði skógarins og fleira sem fylgir lífríkinu í skógarlundinum Því ákvað ég haustið 1983 að athuga hvort ekki væri möguleiki að fylgjast með vexti nokkurra grenitrjáa sem vaxa á vestanverðum Hamrinum í Hafnarfirði. Þessi grenitré, sem flest eru sitkagreni, voru gefin Rotaryklúbbum í Hafnarfirði af félögum þeirra í Noregi. Ekki er mér kunnugt um kvæmi trjána en þarna hafa þau vaxið alveg þökkalega. Staðsetning trjána hentar einkar vel fyrir Flensborgarskólann þar sem hægt er að ganga að þeim í venjulegum kennslutíma. Hugmyndir að því hvernig staðið er að rannsóknum á vexti trjáa tók ég aðallega úr grein Hákonar Bjarnasonar, Mælingar á áhringjum trjáa, sem birtist í afmælisriti Sigurðar Þórarinssonar, Eldur er í norðri, sem kom út 1982 (1). Ekki leyfði tækjakostur skólans að trén væru boruð til að telja áhringa enda þarfnast slíkt meiri þjálfunar en hægt er að ætlast til af þessum nemendum. Nemendur eru á aldrinum 17-20 ára og hafa verið að taka áfanga í vistfræði innan lífræðinnar (LÍF1136 eða LÍF2136)

Í upphafi voru valin 15 tré. Ekki var hægt að velja einhver meðaltré heldur varð valið að byggjast á því hve auðvelt nemendum var að mæla þau, t.d. hve auðvelt er að komast að þeim o.s.frv.. Nemendur mældu hæðina með stikum og ummál með málbandi svo ekki var tækjakosturinn flókinn. Auk venjulegra mælinga bætti ég við mælingum á lengd vaxtarsprotu ársins og ummáli trjána við rót, en ég slepti þar á móti mælingum eins og yfirhæð og áhringjum. Síðan 1983 hafa þessar mælingar verið endurteknar svo til árlega alltaf á sömu trjánum á svipuðum tíma árs (okt-nóv.). Nemendur hafa síðan reiknað út frá mælingunum, viðarvöxtinn, árlegan vöxt og teiknað línurit yfir mælingarnar og skrifað skýrslu. Ég læt hér fylgja með línurit sem sýnir lengdarvöxtinn þessi 7 ár sem verkefnið hefur staðið. Greinilegt er að vöxturinn er mismunandi milli ára. Þarna virðist aðallega um að kenna veðurfarssveiflum en eins og flestum er kunnugt hafa síðastliðin ár verið gróðri erfið að mörgu leyti en samt hafa þessi 15 tré náð að vaxa um 1,6 m á þessum tíma.

Eftir mælingar síðastliðið haust datt mér í hug að athuga hvort svona einfaldar mælingar með óvönu fólki væru sambærilegar við það sem sérfræðingar Skógræktarinnar gera, þ.e. hvort niðurstöður okkar séu svipaðar þeirra. Ég fór að leita að greinum þar sem koma fram mælingar á viðarmagni trjáa og þá sérstaklega sitkagrenitrjáa. Þær sem ég ákvað að nota helst eru greinar eftir Þorberg Hjalta Jónsson skógræðing um vöxt og ræktun sitkagrenis í Skaftafellssýslum sem birt er í Ársriti Skógræktarfélags Íslands 1987 (4) og fyrrnefnd grein Hákonar Bjarnasonar (1). (Auk þeirra eru greinar í heimildaskrá) Báðir nota aðrar aðferðir en við í Flensborg gerum en ákveðnar stærðir má reikna til samanburðar. Ég reiknaði út viðarmagn á hektara miðað við 1550 tré á hektara. Ég fékk 3,6 m³/ha/ár en Þorbergur 7,9 m³/ha/ár. Þarna finnst ef til vill einhverjum að miklu muni en



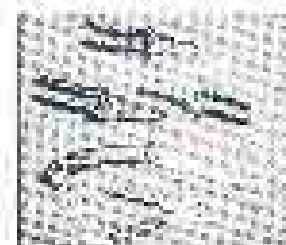
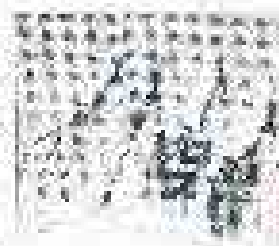
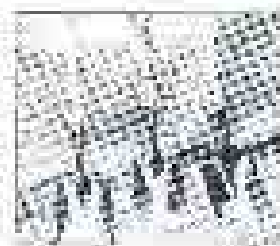
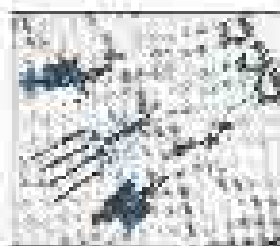
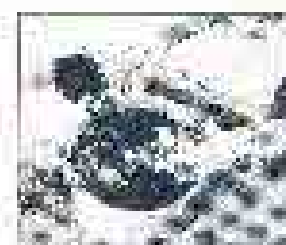
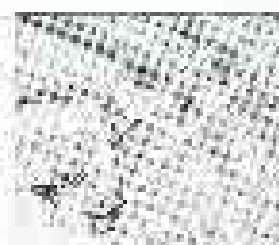
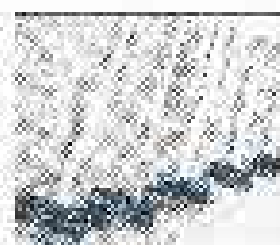
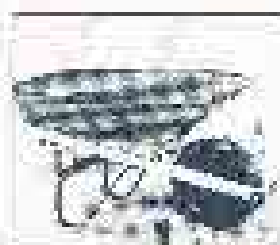
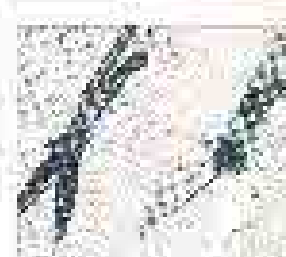
Þegar tekið er tillit til staðsetningar lundanna (3) og afar mismunandi aðferða, er þetta ekki óeðlilegur munur, t.d. er meðalhæð trjána sem hann mælir 10,8 m en meðalhæðin á okkar trjám er 5,3 m. Einnig reiknaði ég út frá ummáli trjána breidd áhringa sem meðaltal þessara sex ára (83-89) og fæ ég út að meðalvöxtur þeirra er um 2,8 mm á ári en Hákon Bjarnason segir að 4 mm meðalbreidd áhringa frá 1949-78 teljist ágætur vöxtur (1).

Niðurstaðan sem ég tel að megi draga af þessu felst fremur í kennslu-fræðilegum og uppeldislegum þáttum en vaxtarútreikningum. Nemendur sjá trén öðruvísi en þeir áður gerðu, þeir fylgjast með vexti þeirra, þeir finna það að trén eru ekki öll eins, ársvöxtur er mismunandi milli ára, veðurfar hefur áhrif, ekki bara á trén heldur allan gróður o.s.frv. Með þessu verkefni og öðrum álíka beinist athygli nemenda að gróðrinum, vaxtarmöguleikum hans og því hvernig fylgst er með og mældur ársvöxtur. Svona einfaldar athuganir endurtaka nemendur svo óafvitandi þegar þeir ganga um trjálundi einhvers staðar hér á landi eða annars staðar í veröldinni og eru þar með farnir að nota þekkingu sína í reynd, en til þess var leikurinn gerður.

Heimildir

- 1 HÁKON BJARNASON: Mælingar á áhringjum trjáa, Eldur er í norðri, Afmælisrit helgað Sigurði Þórarinssyni sjötugum 8 janúar 1982.
2. HÁKON BJARNASON: Um sitkagreni, Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1970.
3. HÁKUR RAGNARSSON: Um skógræktarskilyrði á Íslandi, Skógarmál, Afmælisrit tileinkað Hákonu Bjarnasyni sjötugum 1977.
4. ÞORBERGUR HJALTI JÓNSSON: Vöxtur og ræktun sitkagrenis í Skaftafellssýslum, Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1987.

Allt í garðinn á góðu verði



75

SELDUM UM ALLT LAND

ELLINGSEN

Gröndalshóll 2, 1062, Hlíð Dalvöð, gróntúlar 994-20



PÁLL BERGÞÓRSSON

Hlutur Íslands í verndun skóga

Leikur að tölum

Það kann að þykja yfirlæti og fjarstæða að ímynda sér, að Íslendingar geti látið svo til sín taka á sviði skógræktar að orðið gæti til fyrirmyndar um víða veröld.

Margir munu svara því til, að við séum ekki nema 1/20000 af mannkyninu, 0,005 hundraðshlutar. Í öðru lagi að Ísland sé á mörkum þess að jafnvel harðgerðustu trjátegundir haldi hér velli. Hvort tveggja er satt og rétt. En á hitt má líka benda, að atorka 250.000 Íslendinga þarf síst að vera minni en hvers annars 250.000 manna hóps í safni þjóðanna og það er hinn sanngjarni samanburður. Sama má segja um ábyrgð okkar á lífríki jarðar. Og þó að trén okkar séu æði lágvaxin í samanburði við risa frumskóganna, þá er þekjan af laufi á flatareiningu í íslenskum skógi ekki að sama skapi minni en í skógum heitu landanna. Við getum þess vegna verið jafnstolt og fólkið í hlýrri löndum af hverjum lundi nýrra skóga og hverjum bletti sem verndaður er fyrir skógareyðingu.

Skógareyðing á jörðinni

Skóglendi jarðar hefur farið hraðminnkandi síðustu áratugi. Talið er að fyrir 8000 árum hafi það náð yfir 6 milljarða hektara, en sé nú ekki nema 4 milljarðar, og eyðingin á ári sé nú 12 milljónir hektara. Með sama áframhaldi verða allir skógar horfnir eftir rúmlega 300 ár. Eyðingin er sem sagt meiri árlega en nemur stærð Íslands, sem er 10,3 milljónir hektara. Þessu veldur bæði gegndarlaust skógarhögg og skógarbrunnar. Einkum er ástandið geigvænlegt í Brasilíu, Indónesíu og víðar í frumskógabeltinu. Af þessu hafa menn miklar áhyggjur það er hörmulegt að svo miklar auðlindir skuli fara forgörðum með öllu sínu dýralífi og gróðri. Önnur afleiðing er að ógrynni af koltvísýringi, sem hefur verið bundinn í timbrinu, rýkur út í loftið af þessum sökum og bætist við þá mengun sem veldur að öllum líkindum mikilli röskun á loftslagi. Tólf milljónir hektara af skógi geyma í sér 250 milljónir tonna af kolefni sem losnar úr læðingi við bruna og myndar koltvísýring, sem bætist við andrúmsloftið. Sumir telja, að eiginlegir hitabeltisskógar eyðist um 1,8% á ári, en það samsvarar því að þeir endist aðeins í 50-60 ár. Til þess að bæta úr þessu eru margs konar aðgerðir nauðsynlegar. En augljóslega er að minnsta kosti þörf á að planta árlega trjáum í jafnstór svæði og þau sem eru höggvin og brennd, 12 millj. hektara. Með því binst koltvísýringurinn smám saman aftur í trjágróðri. Helst skyldi það

auðvitað gert þar sem mest er gengið á skógana. En víða annars staðar er líka hægt að koma upp skógi með svipuðum áhrifum á koltvísýring og um það ættu allir jarðarbúar að sýna samstöðu og vera hverjir öðrum fyrirmynd. Hlutur Íslendinga í þessum 12 milljónum hektara er 600 hektarar miðað við fólksfjölda. Þá tölu er gott að hafa í huga til samanburðar við athafnir okkar nú og í framtíðinni.

Skógareyðing á Íslandi

Þórarinn Þórarinnsson skólastjóri á Eiðum taldi að þurft hefði að höggva árlega 600 hektara skóg á síðustu öldum einungis til að sjá fyrir nógum viðarkolum til þess að dengja ljái landsmanna. Það er álíka og Hallormsstaðaskógur. Og meðan rauðablástur tíðkaðist á fyrri öldum taldi Þórarinn að þurft hefði að höggva 400 hektara árlega þess vegna, alls 1000 hektara vegna járnvinnslu og dendingar. Að auki hafa menn höggvið skógana ótæpilega til upphitunar og matseldar. Þetta voru menn neyddir til að gera vegna baráttu fyrir lífi sínu. Til viðbótar kom svo sú eyðing á skógi, einkum kjarri, sem stafaði af harðri beit, sérstaklega að vetrinum. Hún var líka óhjákvæmileg vegna þess hvað heyskapurinn var takmarkaður. Þegar snjóþýngsli voru og fódurskortur, var gripið til þess ráðs að beita fénu á yngstu og mýkstu kvistina sem stóðu upp úr fannbreiðunni.

Mikið hefur verið deilt um, hvað skógar hafi verið víðáttumiklir á Íslandi á landnámsöld. Ég er einn þeirra sem áætla þá tölu mjög varlega. Það er algengt mat, að skilyrði til skógræktar megi miða við að hitinn í hlýjasta mánuði ársins nái 10° að jafnað. Samkvæmt því telst mér til að skógar ættu að geta þakið 1/10 hluta landsins og er þá ekki tekið tillit til þess að allvíða er jarðvegur þar óhentugur, foræði og sjávarsandar. Þetta er 1 milljón hektara. Eftir því að dæma hafa um það bil 1000 hektarar skóglendis eyðst á ári frá landnámsöld. Ýmsir mundu vafalaust tvöfalda þessa tölu, og það má gjarnan ef bætt er við þeim svæðum sem voru vaxin víði eða birkikjarri. En þó að við höldum okkur við þessa gætilegu áætlun er augljóst, að við eigum landinu mikla skuld að gjalda.

Hvað ættum við að gróðursetja mikið árlega?

Hér er giskað á, varlega, að við höfum verið að eyða 1000 hekturum skóglendis árlega mest af sögulegum tíma á Íslandi. Til að bæta fyrir þetta rán með sama hraða þurfum við að gróðursetja í 1000 ha á ári. Til þess þarf um það bil 2,5 milljónir plantna á ári ef ætlunin er að koma upp nytjaskógi.

En til hvers er hægt að ætlast? Árið 1990 er talið að plantað hafi verið 3,5-4 milljónum skógarplantna, og það er talið útlit fyrir aukningu, ekki síst vegna svonefndra landgræðsluskóga og bændaskóga. Það er því ekki út í hött að ætla sér að gróðursetja 4 milljónir plantna á ári í framtíðinni. Með því móti mundum við (kannske) borga skuldina við landið á 600 árum. En hins vegar er þetta svo langur tími, að viðhorf gætu gersamlega breyst á margfalt styttra skeiði. Áætlanir væri því ekki hyggilegt að miða við öllu meira en ævi trésins, segjum eina öld. Í ritinu Auðlindir um aldamót, sem framkvæmdanefnd um framtíðarkönnun á vegum forsætisráðuneytis gaf út árið 1987, er talið að nytjaskógar þyrftu að ná yfir 40.000 hektara til að fullnægja að verulegu leyti innlendum þörfum fyrir borðvið. Í skýrslunni er reiknað með 600 hektara gróðursetningu árlega í 35 ár, en síðan 300 hektara á ári í 65 ár. Þetta er fyrstu áratuginu nærri því að sam-

svara hlut Íslands í viðleitninni að láta ekki skóga jarðarinnar ganga saman.

En auk þessarar ræktunar nytjaskóga er nú mikill áhugi að rækta skóg til landgræðslu, landbóta og yndisauka. Í því sambandi er ástæða til að vekja athygli á hugmynd ungs skógfræðings, dr. Ásu Aradóttur. Hún telur hugsanlegt að gróðursetja í þessu skyni aðeins í dreifða skógarlundi en sjálfgræðsla verði látin sjá um að fylla upp í rjóðrin á milli þeirra. Náttúran gengi þannig í lið með manninum. En til þess að svo megi verða þarf að hlúa vel að þessum dreifðu trjálundum, svo þeir fari sem fyrst að bera fræ. Á þennan hátt mætti til dæmis taka fyrir 10.000 hektara á ári, en til þess þyrfti ef til vill ekki nema 2-3 milljónir trjáplanta. Ef þannig væri haldið áfram í eina öld, væri skóglendið búið að breiðast yfir tíunda hluta landsins.

Nú verður kannske einhver til að spyrja: En hefur það mikla þýðingu að útbreiða skógin svona mikið umfram það sem þarf til að afla þess timburs sem hér þarf að framleiða? Er ekki gróðurlendið nóg handa þeim minnkandi landbúnaði sem borgar sig að hafa á Íslandi? Eru það ekki bara draumórar og formaldardýrkun að klæða landið skógi?

Vissulega blæs ekki byrlega með útflutning búvara. En ekki þarf svo að verða um alla framtíð. Horfurnar eru því miður þær að víðast erlendis skerðist smám saman ræktunarland. sem þó er sívaxandi þörf fyrir, auk þess sem mengun gerir framleiðsluna sífellt verðminni. Gott og tiltölulega hreint land verður þess vegna sífellt verðmætara. Stækkandi trjálundir í öllum hlýrri byggðum, ekki síst birkið, stórbæta landið. Þeir veita skjól og yl, því að gagnstætt flestum timburskógum er birki sjaldnast þéttara en svo að sólarylur nái til undirgróðurs. Þegar skógur hefur náð nokkrum þroska, er slíkt gróðurlendi vel fallið til beitar, túnræktar og hvers konar ræktunar, eftir því sem þörf gerist, auk þess sem það er hið ákjósanlegasta land fyrir sumarbyggð og útivist. Til að hrinda umfangsmikilli skógrækt í framkvæmd þyrfti auðvitað góða skipulagningu, miklar girðingar og aðrar framkvæmdir, því að sérstök nauðsyn er að hafa stjórn á beit og öðrum landnytjum. En hér er til mikils að vinna. Þetta væri verkefni, sem í fyrirsjáanlegri framtíð gæti bætt fyrir skógareyðingu liðinna alda að verulegu leyti.

Það er alltaf uppörvun að geta séð fyrir endann á miklu ætlunarverki. Að klæða landið sínum fyrri búningi gæti talist eitthvert mesta átak til umhverfisverndar sem nokkur þjóð hefur tekið sér fyrir hendur. Annað eins stórvirki í einu kaldasta ræktunarlandi jarðar ætti að verða öðrum þjóðum hvatning til að láta ekki sinn hlut eftir liggja.



*Ísland er landið,
við erum
í takt við umhverfið!*


ÍSLANDSBANKI
- í takt við nýja tímann



FRÍÐA BJÖRG EÐVARÐSDÓTTIR
PÉTUR JÓNSSON
RAGNAR F. KRISTJÁNSSON

Sumarbústaðir, sumarbústaðalóðir



Í upphafi þessarar greinar er rétt að kynna landslagsarkitekta og hlutverk þeirra í skipulagi sumarbústaðasvæða.

Landslagsarkitektar þurfa að sækja menntun sína til útlanda, og hafa þeir tuttugu, sem nú starfa, sótt til sex mismunandi þjóðlanda. Samnefnari í menntuninni er að mikið er lagt upp úr því að meta náttúru landsins sem aðalbyggingarefnið, og haga landnotkun þannig að hún fái að njóta sín og gæði landsins, sem unnið er með, verði sem minnst skert.

Hvað er sumarbústaður?

Sumarbústaður er hús reist úti í náttúrunni fjarri hinu fasta heimili. Sumarbústaður er þannig annað heimili og ætlað til notkunar í frítíma. Dagleg verkefni verða því allt önnur þannig að aðrar kröfur eru gerðar um ýmis þægindi sem tíðkast í þéttbýli svo sem rafmagn, rennandi heitt og kalt vatn, vatnssalerni, síma og sjónvarp.

Sumarbústaður á að vera orkuforðabúr, þangað sem sótt er hvíld frá daglegu amstri, þangað sem leitað er eftir náttúruafurðum sumarsins og minningum til að ylja sér við í hörku vetrarins.

Saga sumarbústaðarins hér á landi er ekki löng, en við þekkjum að frá stórbýlum landsins var fólk og fé haft í seli að sumrinu. Þar voru búpeningur og búendur að safna forða til vetrar, nokkuð sambærilegt við ætlun okkar með sumarbústaðadvölinni.

Með vaxandi þéttbýli fór sumarbústöðum að fjölga hér á landi. Í Grímsnesi eru 1200 bústaðir og er það þéttbýlasta sveit landsins þegar sumarbústaðir eru taldir með. Þar hófst ásókn í bústaði á tímum seinni heimsstyrjaldar, þegar þeir efnaðri vildu eignast lóðarspildur og afdrep í sveitinni fyrir fjölskylduna til öryggis á ófriðartímum.

Þeir tæplega 7000 bústaðir, sem nú eru í landinu, eru flestir reistir á síðustu 20 árum og byggðir af þeirri kynslóð sem hefur staðið í mestri uppbyggingu landsins. Eftir að hafa komið sér upp heimili í þéttbýli er ekki lát-ið staðar numið, heldur er ráðist í sumarbústaðabyggingar.

Hverjar eru ástæður fyrir því að fólk sækist eftir því að byggja sumarbústað?

1. Nú á dögum hefur almenningur meiri frítíma en áður þekktist og bíla-eign er mjög almenn þannig að frjálsræði er mikið í öllum samgöngum.
2. Á stuttum tíma hefur almenningur misst tengsl við landbúnaðinn og þá



Ölfusborgir. Orlofshverfi sem fellur vel að landslaginu.

sem í sveitinni búa. Á sama tíma hefur landbúnaðurinn verið á undanhaldi þannig að bændur eru fúsir til að selja eða leigja lóðarspildur undir sumarbústaði. Land sem áður var í þeirra huga órjúfanlegur hluti bújarðanna og átti að ganga óskert í arf næstu kynslóða, er nú orðið eitt helsta lífibrauð þeirra og nauðsynleg tekjulind til að bújörðin geti framfleytt fjölskyldunni.

Hvar hafa sumarbústaðasvæði verið að byggjast upp?

Ásókn hefur verið í landsvæði í nágrenni við helstu þéttbýlissvæði landsins. Fæstir vilja verja miklum hluta frítímans í ferðir. Með hverju ári sem líður sjást þó dæmi þess að byggðin færist fjær þéttbýlinu, vegasamgöngur batna, bílar verða betri, og leita verður lengra eftir hentugu landsvæði fyrir sumarbústaði. Fyrir 5-6 árum voru sumarbústaðahverfi að rísa í 50 km fjarlægð frá Reykjavík, en nú eru að byggjast svæði í 150-200 km fjarlægð, t.d. vestur á Snæfellsnesi og austur undir Vík í Mýrdal.

Sumarbústaðasvæði hafa verið að byggjast þar sem eru vatnsbakkar, skjólsælt umhverfi og kjarr- og skóglendi. Nú eru augu flestra að opnast fyrir því að rétt er að friða birkiskógana og nýta önnur landsvæði til ræktunar og uppbyggingar.

Mikið framboð lóða á seinni árum hefur leitt til þess að nú er aðallega byggt á þeim svæðum þar sem framboð ýmissar þjónustu er gott og möguleikar á margskonar útiveru og tómstundaiðju. Hverfin eru víða við golfvelli, sundlaugar, skógræktarsvæði eða hestaleigu.

Hvaða náttúrugæði þurfa að vera til staðar á svæðum, sem byggjast upp sem sumarbústaðahverfi?

1. Landrými þarf að vera fyrir bústaði, vegi og útivistarsvæði.
2. Landslag þarf að vera þannig að koma megi fyrir bústöðum í hlíðum móti suðri og suðvestri. Algengt er að kröfur séu gerðar um útsýni.

Sumarbústaður við Kirkjubæjarklaustur, teiknaður með hliðsjón af landslagi.



3. Á svæðinu þurfa að vera allar þær aðstæður, sem gera kleift að afla vatns og hafa frárænni.
4. Þar þarf að vera gott skjól.
5. Það verður einnig að teljast til æskilegra landgæða ef á svæðinu er hægt að nálgast heitt vatn, eða svæðið byggist upp í nágrenni við ákveðna tómstundaiðju.
6. Gróðurfar og jarðvegur þurfa að vera þannig að auðvelt sé að stunda skógrækt og trjárækt.

En hvað er hægt að læra af reynslunni, og hver eru helstu vandamál, sem stafa af sumarbústaðahverfum og svæðum?

Hverfunum hefur ekki verið valinn staður eftir fyrirfram unnu skipulagi, þau geta hindrað önnur landnot eða verið mjög áberandi frá þjóðvegi og öðrum útsýnisstöðum.

Sumarbústaðahverfin hafa verið að byggjast upp á síðustu 20 árum, og bera það með sér. Þau einkennast af útliti nýbyggingasvæða, með ófrágengnum vegum og sameiginlegum svæðum.

Öll þjónusta er takmörkuð á þessum svæðum, mikil mengunarhætta stafar af þeim, þar sem frárænni fer beint út í læki og nærliggjandi jarðveg.

Innan hverfisins eru svo að koma upp margvísleg vandamál, af því að þar er ekki unnið eftir samþykktum skipulagsupprætti. Lóðareigandi getur því ekki gert sér grein fyrir endanlegri mynd sumarbústaðahverfisins. Hann byggir sinn sumarbústað en vaknar upp einn dag við að ýmsar þær forsendur, sem hann hafði í upphafi, hafa verið eyðilagðar.

Útsýni er nú einungis í næstu hús, lækurinn, þaðan sem vatn er tekið í vatnsveituna, er horfinn, vegarspottinn að sumarbústaðnum liggur nú jafnvel þvert í gegnum lóð nágrennans. Vegakerfið er flókið og fyrir ókunn-



*Dæmigerður íslenskur sumar-
bústaður.*

uga er það alveg hreinasta ráðgáta. Slíkt vegakerfi er að sjálfsögðu mjög hættulegt, ef til kemur að kalla þurfi á aðstoð sjúkrabíla eða slökkviliðs.

Skipulag sumarhúsahverfis

Þegar hafist er handa við skipulagningu sumarhúsasvæðis, þá er byrjað á því að meta landið.

Talað er um landslagseinkenni ákveðins svæðis og það hærra metið því fjölbreyttari sem þau eru.

Eitt af vandamálunum við skipulag sumarhúsahverfa er að erfitt getur verið að fá nákvæmt kort af svæðum utan þéttbýlis. Oft verður því að nota loftmyndir og stækka þá upp hluta úr þeim og bæta þau með mælingum og athugunum á staðnum.

Þegar öllum upplýsingum hefur verið safnað saman þá hefst vinnan við sjálft skipulagið.

Þá eru skoðaðir möguleikarnir á húsastæðum, aðkomu, vegagerð, bíla-
stæðum og leiksvæðum.

Það er fyrst og fremst náttúran og nálægðin við hana, sem við erum að sækjast eftir og gerir sumarhúsabyggðina eftirsóknarverða. Þess vegna þarf að vinna sem mest með landinu, fella skipulag að því og halda landslagseinkennum sem best.

Það er rík í okkur Íslendingum sú gamla sveitavenja að byggja hús á hæsta hólnum og þar, sem útsýnis nýtur. Þetta á ekki síst við um sumar-
bústaði. Af þessum sökum getur strjálbýlt sumarhúsasvæði litið út sem þéttbýlt.

Vegna trjáleysis hér á landi þá eru öll mannvirki sýnilegri en í löndum, þar sem skóglendi er meira. Því þarf enn frekar að leggja metnað í gott skipulag.

Nokkrar hefðir eru ríkjandi um skipulag sumarhúsabyggðar.

a. Dreifð sumarhúsabyggð.

Þá er átt við það, að hver og einn eigandi hafi til umráða rúmt svæði umhverfis sumarhús sitt, eða um $\frac{1}{2}$ - 1 ha.

- Hann er þá nokkuð í friði fyrir næstu nágrönnum, en gallinn getur verið sá, að sameiginleg opin svæði eru lítil og sum löndin lokuð af nærliggjandi löndum. Þetta fyrirkomulag er mjög algengt hér á landi. Þetta er óheppilegt, sérstaklega þar sem svæði eru orðin stór.
- b. Þéttari sumarbústaðabyggð með stórum óbyggðum svæðum.
- Vegagerð og leiðslunet (aðveita og fráveita) stórminnkar frá fyrri fyrirkomulaginu og sameiginleg svæði eru stærri. Möguleikarnir eru fleiri til þess að halda óskertri náttúru svæðisins.
- e. Sumarbústaðabyggð í einum kjarna.
- Húsin standa þétt, en með hönnun húsa og skjólveggja er leitast við að skapa friðsæld.
- Byggðinni má koma fyrir á hentugasta staðnum á svæðinu. Öll röskun, s.s. vegagerð, leiðsluskurðir, bifreiðastæði og önnur tilheyrandi mannvirkjagerð verða í lágmarki. Náttúra landsins helst nánast óspillt. Hversu þétt húsunum ber að standa er mjög háð landslagi svæðisins, gróðurfari og vali á húsagerðum.
- Mjög mikilvægt er að fella húsin að landinu. Óheppilegt er að láta þau standa mjög fram í brekkum, því framhlið þeirra verður þannig mjög há á að líta. Í þeim tilvikum er heppilegra að gera lítið vik inn í landið og fá þannig stæði fyrir húsið.
- Trjárækt og skógrækt á stærri samfelldum svæðum í sumarhúsahverfum eykur útivistarmöguleika, skapar fjölbreytni, skjól og aukið dýralíf.

Sumarbústaðalóðin

Samkvæmt byggingarreglugerð skal lóð fyrir sumarbústað ekki vera minni en 2500 m² og húsið ekki stærra en 60 m², á einni hæð, byggt úr timbri eða öðru léttu byggingarefni.

Stærð lóðar skiptir miklu máli þegar dæma á útlit sumarbústaðahverfis í hverfum þar sem lóðirnar eru stórar skortir oft á að hverfið hafi heildarsvip og byggðin getur vírst sundurlaus.

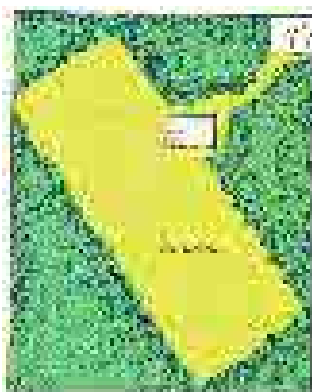
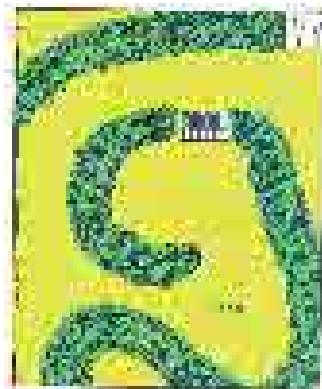
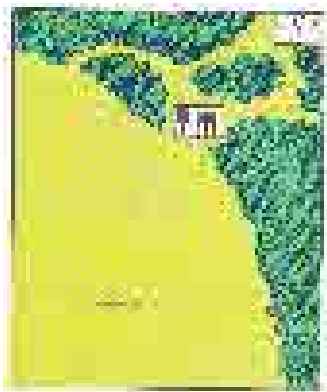
Fyrir sumarbústaðareiganda sem ætlar að rækta landið og sinna áhugamálum svo sem skógrækt, þurfa lóðir að vera um 5.000-10.000 m² að stærð. Lóðirnar þurfa ekki að vera jafnhyrmdir ferhyrningar, hægt er að hugsa sér fjölbreytta lóðarlögun og breytilega staðsetningu bústaða á lóðinni. Eðlilegt er að landslag og gróðurfari ákveði lóðalögun og staðarval bústaða innan lóðarinnar.

Staðsetning bústaðar

Samkvæmt byggingarreglugerð skal sumarbústaður standa minnst 10 m frá lóðamörkum, þannig að í hverfum ætti að vera 20 m lágmarksfjarlægð á milli bústaða. Fjarlægð á milli bústaða og staðsetning í landi eiga einna stærstan þátt í að móta heildarútlit hverfis.

Mænisstefna þarf að ákvarðast af landslagi, horf til sólar, útsýnis og aðkomu. Algengt er að bústaðir séu staðsettir þannig, að þeir snúi í NNA-SSV.

Allar lóðarspildur sumarbústaðahverfisins þurfa að tengjast vegakerfinu. Í vegastæðið er tilvalið að leggja allar veitur. sem þörf er á, s.s. vatn og rafmagn. Gera skal ráð fyrir a.m.k. tveim bílastæðum á hverri lóð.



Gróðurskipulag sumarbústaðarlóðarinnar

Til þess að gefa sumarbústaðaeigendum hugmyndir að skipulagi lóða, eru hér sýnd 6 mismunandi gróðurskipulög á 5000 m² lóð, aðaleinkenni þessara skipulags er einfaldleiki, rýmismyndun og skjól.

Brýnt er að hafa það hugfast að landslagið og ríkjandi gróðurfar hefur úrslitabýðingu um það hvernig skipuleggja á sumarbústaðarlóðina.

Girðingar

Sumarbústaðasvæðið verður að vera girt fjárheldri girðingu, þannig að búfé gangi ekki laust um svæðið. Girðingar innan hverfis ættu hins vegar að vera óþarfar. Þær geta verið til mikilla lýta og hefta för gangandi vegfaranda. Lóðamörk er hægt að merkja á annan hátt, t.d með gróðri og hornstaurum.

Ræktun á sumarbústaðalóðum

Ein helsta dægrastytting sumarbústaðaeigenda er að rækta landið. Á mörgum eldri sumarbústaðasvæðum má sjá góðan árangur ræktunarinnar.

Helsta takmark sumarbústaðareigandans, sem stundar ræktun er að vinna ný landgæði, fegra umhverfið, skapa skjól og umhverfi til útivistar.

Hægt er að flokka ræktun sumarbústaðarlandsins í þrjá flokka; landgræðslu, skógrækt og trjárækt.

Landgræðsla: Hefta þarf uppblástur og er það hægt með margvíslegum aðgerðum, s.s. með notkun á lúpínu og grasfræi, einnig hafa á síðari árum verið gerðar tilraunir í smáum stíl með sjálfgræðslu lands og þá með íslenskum tegundum; ilmbjörk og baunagrasi.

Skógrækt: Í gróið land er hægt að planta skógræktarplöntum, stinga stiklingum og sá trjáfræi.

Trjárækt: Í nágrenni við bústaðinn má síðan planta trjám og stunda trjárækt. Þar er hægt að planta tegundum sem minna mega sín í baráttu við veðurguðina.

Sumarbústaðareigandinn getur haft í huga að stunda eina eða allar af þessum ræktunarleiðum, en það breytir ekki því að nauðsynlegt er fyrir hann að skipuleggja sumarbústaðarlandið þannig að ekki fari allur tíminn í að færa til plöntur eða fást við rangar plöntutegundir í erfiðri baráttu.

Landeigandinn þarf í upphafi að skoða landið sitt, virða fyrir sér þann gróður, sem þar er og ákveða út frá honum hvaða svæði hann ætlar að taka til ræktunar. En hafa þarf það í huga að með útplöntun og notkun áburðar breytist það gróðursamfélag sem fyrir er. Eigandinn velur ákveðin landsvæði til ræktunar og hvaða tegundir hann ætlar að vinna með og hve fljótt hann vill sjá árangur. En árangur er að miklu kominn undir góðum undirbúningi, réttu tegundavali og plöntustærð við útplöntun.

Bestan árangur er hægt að fá ef plantað er í afmörkuð svæði og myndað er skjól fyrir plönturnar fyrstu árin.

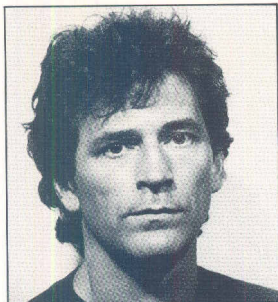
Lokaorð

Fyrir landeiganda, sem leigir eða selur lóðaspildur úr jörð sinni og okkur öll, sem eigum að erfa þetta land, verður að hafa hugfast að sú ákvörðun, að skipta landi upp í sumarbústaðasvæði, er ákvörðun tekin til lengri tíma en svarar lífsskeiði eins sumarbústaðar eða eins mannsaldurs.

Því þarf að huga vel að skipulagi áður en hafist er handa við uppbyggingu. Byggðin ætti að rísa í áður skipulögðum hverfum, í sveitarfélögum, sem hafa unnið skipulag og valið til þess landsvæði, sem hentar undir sumarbústaðabyggð. Sjá þarf til þess að vernda fágæt náttúrusvæði, vatnsbakka, birkiskóga eða útivistarsvæði. Náttúran og landslagið eiga að leika aðalhlutverkið í skipulagsvinnunni og uppbyggingu svæðisins.

Mikið af sumarbústaðasvæðum, sem byggst hafa hingað til, hafa verið staðsett í íslenskum birkiskógum á þeim svæðum, þar sem íslenskt gróðursamfélag er hvað ríkast. Íslenskir birkiskóga þekja nú aðeins um 1% af flatarmáli landsins og því ætti að forðast að ganga frekar á þá, en nýta þess í stað önnur svæði, sem oft og tíðum eru betur til ræktunar fallin en birkiskógarnir. Þar með er unnið að stækkun skóglendis landsins.

Ekkert er því til fyrirstöðu að hugsa sér skógræktarsvæði dagsins í dag sem byggðarsvæði morgundagsins, þannig að komandi kynslóð sumarbústaðabyggjenda hefði möguleika á að eignast lóðarspildu. Þar sem plantað hefur verið skógi. Í stað útplöntunar þurfi að hefjast handa við skógarhögg, þegar verið er að staðsetja bústaðinn og koma fyrir sólpalli og nestislaut. Ímynd okkar af sumarbústaðalandinu og þeirri paradís, sem það á að vera verður að veruleika sem skógi klætt land og gróðursælar brekkur með litskrúðugum vallendisblómum.



SNORRI BALDURSSON

Líftækni í skógrækt

Fjölgun skógartrjáa með vefjaræktartækni

1. Inngangur

Vefjaræktun (tissue culture) er ört vaxandi svið innan plöntulíftækninnar. Hugtakið spannar alla ræktun plöntufrumna og vefja með næringarblöndum, sem fram fer í dauðhreinsuðum lokuðum ílátum. Markmið ræktunarinnar geta verið margvísleg og má nefna örfjölgun eða fjölföldun (micropropagation) úrvalseinstaklinga, vírushreinsun plantna, framleiðslu sérhæfðra plöntuafurða, varðveislu erfðaefnis og plöntukynbætur af ýmsu tagi. Við erfðatæknitilraunir á plöntum er vefjaræktarkerfi einnig nauðsynlegt hjálpartæki til að viðhalda frumum og vefjum í rækt og endurskapa af þeim heilar plöntur eftir genaflutning.

Á síðastliðnum áratug hefur vefjaræktun plantna aukist úr því að vera viðfangsefni nokkurra rannsóknastofa yfir í stóriðnað, sem fjöldi gróðrarstöðva og fyrirtækja í skraut- og matjurtaframleiðslu byggir á. Þörfin fyrir trjáplöntur í heiminum er mikil og vaxandi ef stemma á stigu við þeirri skógeyðingu sem víða á sér stað. Margir hafa því litið þessa nýju tækni hýru auga til að fjölga skógartrjám í stórum stíl.

Þessari grein er einungis ætlað að gefa lesendum svolitla innsýn í hvernig vefjaræktartæknin getur nýst við örfjölgun á þeim trjátegundum sem áhugaverðar eru fyrir skógrækt á Íslandi. Í seinni grein(um) verður fjallað um vefjaræktun og líftækni í trjákyndótum. Greinin styðst við heimildir að mestu en fléttað er inn niðurstöðum af rannsóknum höfundar o.fl. við vefjaræktarstofu Grasagarðs Kaupmannahafnarháskóla.

2. Örfjölgun er ein tegund kynlausrar æxlunar

Að öspum undanskildum er meginþorra skógartrjáa fjölgað með fræi. Við kynæxlun blandast og endurðast gen foreldranna þannig að hvert afkvæmi fær sína sérstöku arfgerð. Í náttúrunni ræður tilviljun mestu um útkomuna, og tekst stundum vel til en í öðrum tilvikum miður. Í kynbótum er reynt að auka líkurnar á æskilegum arfgerðum með því að víxla saman völdum einstaklingum. Til að nýta til fulls úrvalsarfgerðir, hvort sem þær eru náttúruafurð eða orðnar til við kynbætur, verður að grípa til kynlausrar fjölgunar því kynæxlunin riðlar arfgerðinni aftur.

Örfjölgun má skilgreina sem kynlausa æxlun með vefjaræktartækni.

Örfjölgun byggist á hæfni einangraðra plöntuvefja og frumna til að endurskapa móðurplöntuna og er að því leyti sambærileg við hefðbundna kynlausa fjölgun með græðlingum. Í móðurplöntunni eru einstakar frumur og

vefir hluti af stærri heild og læstar í ákveðnu hlutverki eða mynstri. Með því að einangra frumur eða vefi frá heildinni er oft unnt að rjúfa þetta mynstur. Kostir vefjaræktarinnar felast þannig aðallega í smæð vefjanna sem unnt er að einangra og vinna með. Því smærri sem vefjarbúturinn er þeim mun óbundnari er hann af áhrifum móðurplöntunnar og þeim mun auðveldara er að beina vexti hans og þroska inn á nýjar brautir með stjórnun á ræktunarmhverfi og samsetningu næringar. Þannig er oft unnt að fjölga plöntum með vefjaræktun, sem illmögulegt er að fjölga með græðlingum. Aðrir kostir vefjaræktunar eru að aðferðin getur verið mun afkastameiri en hefðbundnar aðferðir og að hún er tiltölulega óháð árstímum.

3. Sérstaða trjána og ýmis ljón á veginum

Miðað við plöntur almennt er óhætt að segja að tré séu fremur erfið viðfangs í vefjaræktun og því tregari sem þau eru eldri. Þetta á sérstaklega við um bartré, en er að öðru leyti breytilegt milli tegunda, Endurnýjunarhæfni frumna og vefja er almennt háð aldri og sérhæfingu. Meðan trén eru enn á fósturstigi og vefir þeirra tiltölulega ósérhæfir er nánast allt hægt, en eftir því sem þau eldast læsast vefir þeirra æ fastar í ákveðna sérhæfingu sem erfitt er að rjúfa. Sprotar sem ræktaðir eru frá axlarbrumum margra bartrjáa halda þannig áfram að vaxa eins og greinar þrátt fyrir mörg ár í vefjaræktun⁸. Þetta „öldrunarvandamál“ hjá bartrjám er auðvitað mjög bagalegt, þar sem ekki er hægt að velja úrvalseinstaklinga með nokkurri vissu fyrr en trén eru a.m.k. 7-10 ára gömul. Margar aðferðir hafa verið reyndar til að enduryngja trén áður en þau eru tekin til ræktunar^{8,27}. Í fyrsta lagi er reynt að velja lífeðlisfræðilega yngstu (ósérhæfðustu) vefina sem upphaf, þ.e. brum af rótar- og stofnskotum eða brum af neðstu greinum trésins. Í öðru lagi eru aðferðir sem byggjast á meðhöndlun móðurtrésins; klippingu (pruning) eða ágræðslu á unga rót, sem hvort tveggja virðist duga. Í þriðja lagi er um að ræða ýmiss konar efnameðferðir vefjanna fyrir eða í sjálfri vefjaræktinni. Cytokinin-vaxtarþættir (hormón) virðast t.d. stuðla að enduryngingu. En þrátt fyrir mikla tilraunastarfsemi er vefjaræktun enn sem komið er ekki notuð til að fjölga nema örfáum fullþroska tegundum bartrjáa (sjá 4.2). Lauftren eru að þessu leyti mun auðveldari viðfangs og mögulegt að fjölga fullþroska einstaklingum af mörgum tegundum þeirra (tafla 1).

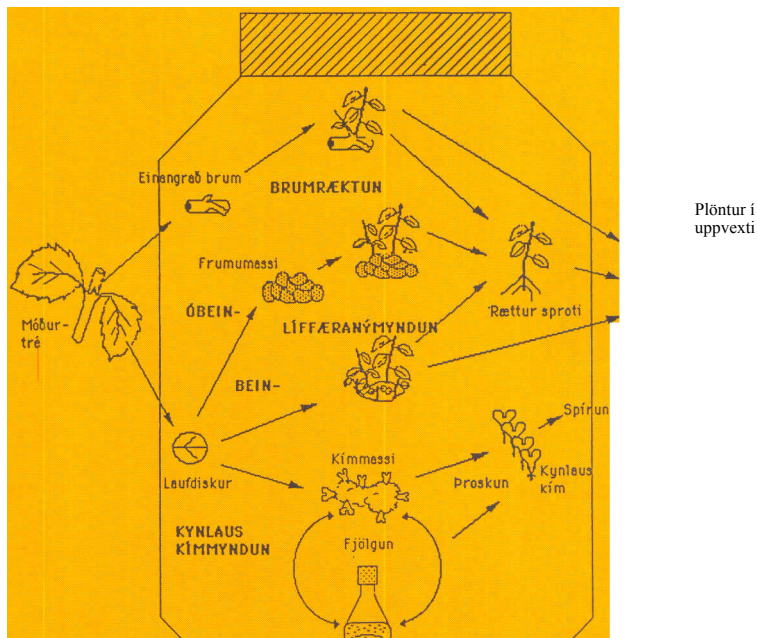
Sumir óttast langtímaáhrif þessarar ræktunaraðferðar á trén, en skógartré til viðarframleiðslu þurfa að standa áratugi og jafnvel aldir áður en þau eru felld. Nokkrar rannsóknaniðurstöður benda til að vefræktaðar plöntur eldist fyrr en plöntur ræktaðar af fræi (þ.e. að ekki verði fullkomin endurynging í ræktinni). Þannig þekkist að trén blómstri fyrr en eðlilegt getur talist^{8,32}. Aðrar rannsóknir sýna fram á óheppilegan breytileika innan vefræktaðra klóna^{11,25}. Margir telja þessi vandamál þó einungis „vaxtarverki“ nýrrar tækni sem muni leysast með auknum skilningi á þroskaferli plantnanna og þörfum þeirra.

Annað mál tengt ævilengd trjána er spurningin um hvort yfirleitt sé forvaranlegt að nota klóna í skógrækt. Þessi spurning er auðvitað ekki ný af nálinni þar sem t.d. öspum hefur verið fjölgað með græðlingum um langan aldur. Fræðilega (og í reynd ef allt gengur vel) virðist hagkvæmast að nota einungis einn hraðvaxinn klón á hverjum stað²³. Reynslan í asparrækt í Evrópu hefur hins vegar sýnt að áhættan er mikil²³. Þegar erfða-

1. mynd.

Einfölduð mynd af hinum mismunandi
örfjölgunarkerfum:
Brumræktun,
líffæranýmyndun og
kynlausri kímmyndun. Nán-
ari skýringar í texta.

e)



breytileikann vantar er hætta á að missa allt verði slíkar einræktir fyrir áfalli (vorhret, skordýraplagur sjúkdómar). Þessi ótti hefur orðið til þess að t.d. Svíar hafa sett strangar reglur um lágmarksfjölda klóna í skógrækt¹⁰.

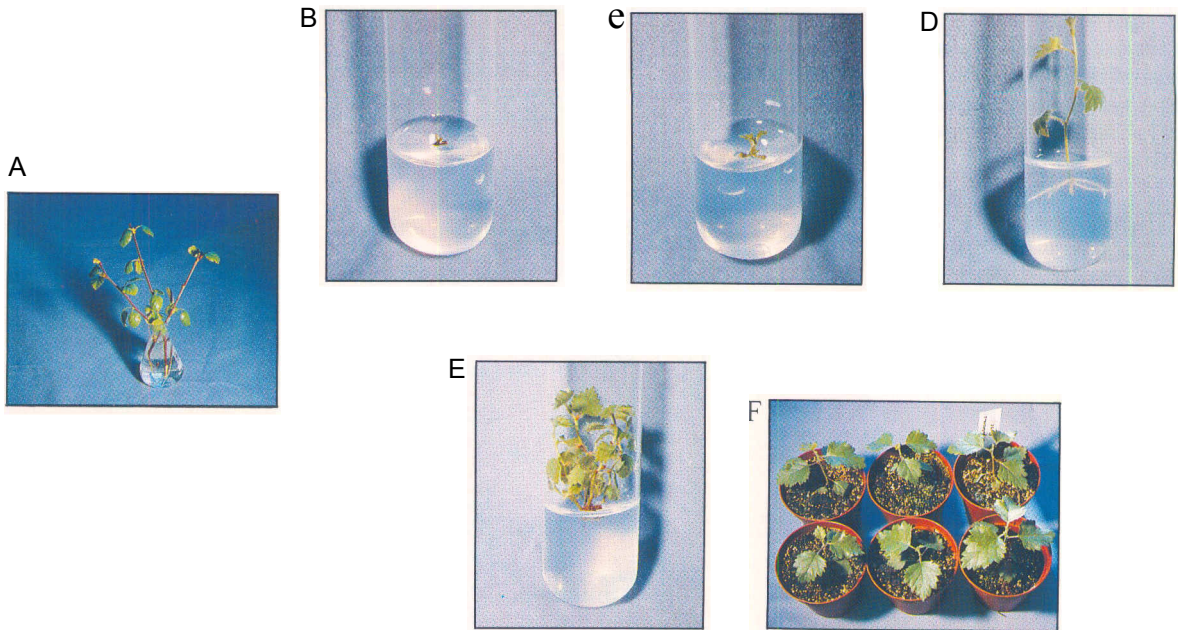
Ótalið er að vefræktaðar plöntur eru mun dýrari í framleiðslu en plöntur ræktaðar af fræi. Þetta stafar aðallega af miklum vinnukostnaði því erfiðlega hefur gengið að vélvæða framleiðsluferlin. Ennþá eru það því fyrst og fremst verðmætar arfgerðir skrautplantna, berjarunna og ávaxtatrjáa sem geta staðið undir þessum háa framleiðslukostnaði. Þó bent sé á að "erfðagæði" (einungis framúrskarandi arfgerðir eru valdar) vefræktaðra plantna réttlæti hærra verð, þá getur reynst erfitt að sannfæra skógræktarmenn, sem bíða þurfa áratugi eftir uppskerunni, um hagkvæmni slíkra kaupa.

4. Örfjölgunarkerfi

Líffræðilega má greina milli þriggja mismunandi örfjölgunarkerfa; brumræktar (bud culture, shoot culture), líffæranýmyndunar (adventitious organogenesis) og kynlausrar kímmyndunar (somatic embryogenesis). Skilin milli tveggja fyrrnefndu kerfanna eru þó oft óljós í reynd. Hvaða ferli verður ofan á ræðst af efniviðnum sem notaður er og þeim vaxtarþáttum sem bætt er í næringarblönduna. Á 1. mynd er reynt að útskýra þessi mismunandi ferli á einfaldan hátt.

4.1. Brumræktun

Í brumræktun (1. mynd) eru náttúruleg axlar- og/eða endabrum móður-plöntunnar einangruð og örvuð (með cytokinini) til að springa út og vaxa af næringarblöndu. Sprotunum sem vaxa af brumunum má deila upp til frekari fjölgunar eða ræta, ýmist beint í jörð eða á sérstakri rótarnæringu



með auxin-vaxtarþáttum. Vegna þess hve einföld og örugg aðferðin er (þ.e lítil hætta á stökkbreytingum) hefur brumræktun fram að þessu verið ráðandi aðferð í örfjölgun skraut jurta.

Brumræktun er mjög vel fallin til örfjölgunar á fullþroska lauf trjám (2. mynd). Nefna má að fyrirtækið Hortus (Kemira) í Finnlandi framleiddi og seldi um hálfja milljón plantna af völdum trjám af hengibjörk árið 1988-89 (persónulegar upplýsingar í heimsókn í sept. 1989). Úrvalseinstaklingum af blæsparblendingum⁷ og gráelri²⁶ hefur einnig verið fjölgað í stórum stíl með þessari aðferð svo dæmi séu nefnd. Brumræktun hentar verr fyrir barrtré þar sem erfiðlega hefur gengið að fá axlabrum þeirra til að springa út og vaxa á næringarblöndu.

4.2. Líffæranýmyndun

Við líffæranýmyndun (1. mynd) vaxa sprotar frá vaxtarbroddum eða sprotavísam, sem nýmyndast á laufblöðum eða öðrum vefjum eftir cytokinin-meðferð. Nýmyndunin verður ýmist beint frá vefjarbútunum eða eftir tímabil ósérhæfðs frumuvaxtar (callus). Bein líffæranýmyndun er æskilegri þar sem óheftur frumuvöxtur er talinn auka hættu á stökkbreytingum^{11,25}. Sprotavísarnir eru fluttir yfir á vaxtarþáttalaus næringu til að örva lengdarvöxt og ræting fer fram á sérstakri rótarnæringu áður en sprotum er plantað í jarðvegsblöndu. Ef um eldri tré er að ræða eru lengdarvöxtur og ræting sprotanna oftast þröskuldar í ferlinu.

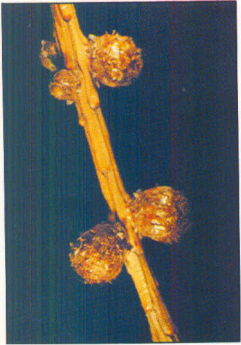
Hjá barrtrjám hefur mikil áhersla verið lögð á tilraunir með líffæranýmyndun, þó nokkuð hafi dregið úr henni eftir að aðferðir til kynlausrar kímmyndunar (sjá 4.3) voru próaðar. Algengt er að byrjað sé með kímnálar, brum eða æxlunarvefi. Ef upphafsefniviðurinn er nógu ungur (þ.e. kím) virðist vera hægt að fjölga flestum barrviðum og einungis spurning um vinnu að aðlaga aðferðina að hverri tegund fyrir sig. Hjá örfáum tegundum barrtrjáa, *Pinus radiata*¹⁷ og *Sequoia spp*⁶, hefur tekist að fjölga fullþroska

2. mynd

Örfjölgun á ilmbjörk (*Betula pubescens*) frá *brumum*³¹.

- A) Heppilegast er að taka greinar snemma vors og láta þær springa út í vatni við stofuhita.
- B) Nýútsprungin brum eru sótt-hreinsuð og komið fyrir á næringu sem örvar sprota vöxt. WPM²⁴ (woody plant medium) með 2-6 µM BAP (benzyl aminopurin) hefur reynst vel.
- f) Eftir nokkurn tíma, sem er breytilegur eftir arfgerðum og árstíma, byrja nýir sprotar að vaxa frá bruminu.
- D) Þegar sprotarnir eru 2-3 cm langir má ræta þá eða deila upp á nýjan leik til fjölgunar.
- E) Birkisprotana er auðvelt að ræta á WPM með 0-1 µM IBA (indole butyric acid), eða stínga beint í jarðvegsblöndu eftir dýfingu í veika IBA lausn.
- F) Vefræktaðir sprotar eru viðkvæmir fyrst eftir að þeir koma úr ræktunarglösunum og eru settir í þokuklefa í 1-2 vikur meðan þeir eru að ræta sig og aðlagast. Eftir að sprotaræktirnar eru komnar vel af stað er fjölgunarhraðinn í birki 2-10-földun á mánuði eftir arfgerðum (Myndir: Snorri Baldursson).

g)

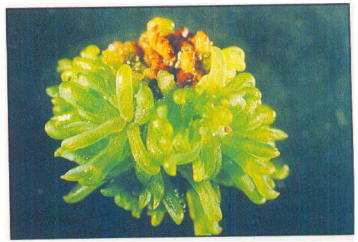


A

B



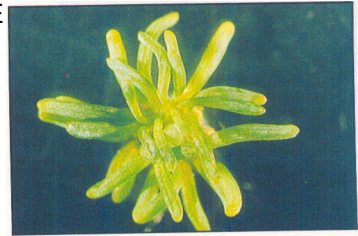
C



D



E



3. mynd

Líffæranýmyndun frá karlbrumum af fullþroska evrópulerki (*Larix decidua*).

Tilraunirnar eru enn á frumstigi (hófst að marki í febrúar 1991) og því of snemmt að spá um árangur. Efniviðurinn er af 33 ára gömlum trjáum frá trjágarðinum í Hörsholm.

- A) Myndin er af karlbrumum á „réttu“ þroskastigi, en fyrstu niðurstöður benda til að karlbrum séu viljugri en nálarbrum og að heppilegast sé að taka þau rétt fyrir eða um rýriskiptingu. Neðst til vinstri á myndinni sést eitt nálarbrum.
- B) Brumin eru sótthreinsuð, hlífðarblöð fjarlægð, og þeim komið fyrir á FW næringu⁹ með 10 uM BAP og 3-6% maltósa í stað súkrósa sem venjan er að nota fyrir lerk. Á myndinni má sjá frjóblöð með fulla frjósekkki.
- C) Bein sprotanýmyndun frá kóngulstilknum. Neðst á myndinni má sjá leifar af frjóblöðunum (brún).
- D) Óbein sprotanýmyndun frá frumumassa.
- E) Til að örva lengdarvöxt sprotanna eru vefjarbútarnir fluttir á FW næringu án vaxtarþátta. Tilraunirnar eru ekki komnar lengra, en næsta skref er að reyna að ræta sprotana (Myndir: Snorri Baldursson).

einstaklingum og þá eftir flóknar enduryngingarkúnstir. Af barrtrjám áhugaverðum frá íslensku sjónarmiði virðist lerkid einna auðveldast viðfangs (3. mynd). Tekist hefur að nýmynda sprota frá fullþroska evrópulerki og jafnvel ræta þá, en eftir það stöðvast vöxtur plantnanna og fæst ekki af stað aftur hvað sem reynt er⁹. Ein heimild er þó til um að vefræktaðar plöntur af 12 ára gömlu tré af lerkibastarði hafi vaxið eðlilega í jörð²².

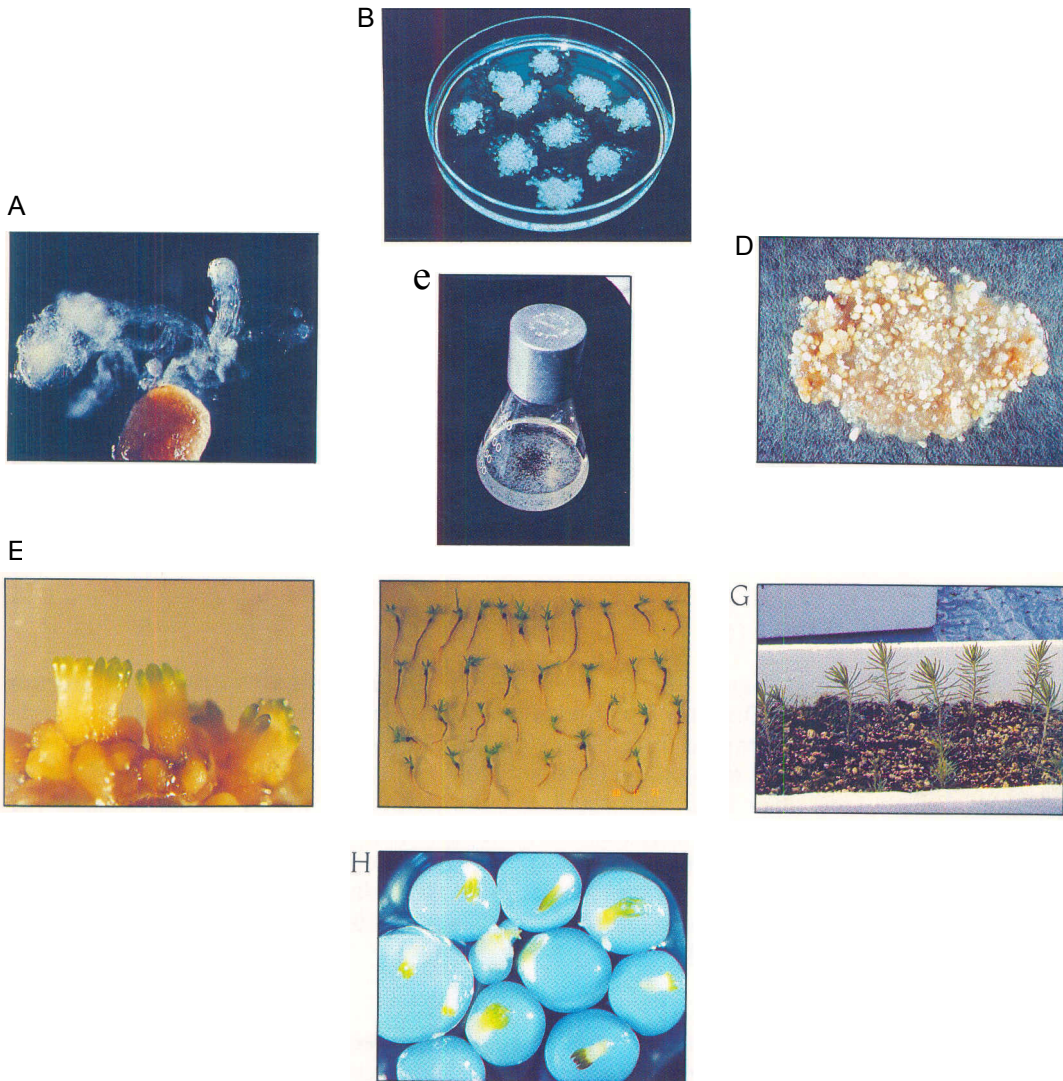
Hjá lauftrjám eru heimildir um beina og óbeina líffæranýmyndun frá margvíslegum vefjagerðum í fjölda tegunda, en þar sem brumræktarkerfi ganga vel og vegna fyrrnefndrar hættu á stökkbreytingum hafa menn fjarlægst þessa aðferð.

4.3. Kynlaus kímmyndun

Við kynlausa kímmyndun (1. mynd) eru venjulegar líkamsfrumur örvaðar til að mynda kím eða fóstur, sem síðan eru einangruð og ræktað í fullþroska plöntur. „Gervikímin“ eru í útliti og að vaxtarhegðun sambærileg við frækím en öfugt við þau öll af sömu arfgerð. Fyrsta skrefið í ferlinu er að framkalla vöxt kímmyndandi frumumassa (*embryogenic*). Með stýringu á efnasamsetningu næringarinnar má fjölga forkímum takmarkalaust eða rækta þau áfram í fullþroskuð kím og plöntur (4. mynd).

Kynlausri kímmyndun var fyrst lýst hjá barrtrjám fyrir 6 árum¹⁵. Síðan hefur afar mikil áhersla verið lögð á rannsóknir á þessu sviði og tæknin nú verið þróuð með tugum tegunda, m.a. mörgum af þeim tegundum sem vaxa á Íslandi (tafla 1). Minni áhersla hefur verið lögð á þessa aðferð hjá lauftrjám og vekur það nokkra furðu ef miðað er við möguleika hennar. Af lauftrjámum okkar hefur kynlausri kímmyndun aðeins verið lýst hjá hengibjörk²¹.

Kostir kynlausrar kímmyndunar eru margir og aðferðin að margra mati örfjölgunarkerfi framtíðarinnar. „Gervikímin“ hafa kímblöð og kímrot og plöntur ræktaðar frá þeim fá því eðlilegt rótarkerfi. Viðhalda má ótöluleg-



um fjölda kíma í litlu rými og ýmsir möguleikar eru á vélvæðingu framleiðsluferlisins, t.d. er hægt að rækta kímmyndandi massa í gerjunartönkum. Einnig er unnið að því meðal margra tegunda að steypa kímmin í hylki og búa þannig til nokkurskonar gervifræ, sem auðveldar alla meðhöndlun (4. mynd). Auk beinnar hagnýtrar þýðingar í sambandi við örfjölgun er kynlaus kímmyndun mjög áhugavert fyrirbæri frá fræðilegu sjónarmiði og notuð sem líkan í grundvallarrannsóknum á ýmsum lífeðlis-, lífefna- og þroskunarferlum.

Enn eru þó ýmis atriði óleyst áður en kynlaus kím verða notuð svo nokkru nemi við framleiðslu trjáplantna. Í flestum tilvikum spírar einungis lítið brot af kímnum. Samhæfing á þroska kímanna í ræktinni getur einnig verið vandamál og nokkuð er um vansköpuð og/eða samvaxin kím. Hjá barrtrjám glíma menn við sama vandamálið og í hinum örfjölgunarkerfun-

4. mynd.

Kynlaus kímmyndun í sitkagreni (*Picea sitchensis*) (Aðferðir þróaðar af dr. Peter Krogstrup við vefjaræktarstofu Grasagarðs Kaupmannahafnaháskóla²⁰).

- A) Eftir sóthreinsun eru kímín skorin úr fræinu og lögð á BMI-S1 næringarblöndu með háu auxín-innihaldi, 10 µM 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid). Betri árangur næst því óþroskaðri sem frækímín eru. Kímmyndandi frumumassi (hvítur) er byrjaður að vaxa frá frækímínu sem er umlukið fræhvítu (brúin). Fyrir miðri mynd má sjá forkím (proembryo) með „höfuð“ og „hala“.
- B) Kímmyndandi frumumassa er viðhaldið á föstu föðri eða í lausn.
- C) Í lausn margfaldast fjöldi forkíma á einni viku.
- D) Til að samræma þroska kímanna eru þau flutt á nýtt föður sem inniheldur 5 µM ABA (abscisic acid) Hvítu kúlurnar á myndinni eru vaxandi kím.
- E) Fullum þroska ná kímín á vaxtarþáttalausri næringu.
- F) Spírandi kím með vel þroskað rótarkerfi
- G) Vefræktaðar sitkaplöntur í uppeldi
- H) „Gervifræ“ af sitkagreni, þ.e. kynlaus kím steypt í hlaup (Myndir: Peter Krogstrup, nema A: Snorri Baldursson og D: Valerie Duran).

um. Þ.e. að upphafsvefurinn verður að vera á fósturstigi eigi árangur að nást. Til að fara í kringum þetta hafa verið þróaðar aðferðir til að frysta kím massann í fljótandi nitri (+196°C)¹⁴. Þannig má varðveita arfgerðir ótakmarkað á fósturstigi og þegar þær hafa verið prófaðar á fullnægjandi hátt (10-15 ár) má sækja þær efnilegustu í frystinn og fjölga þeim eins og menn lystir.

5. Getur vefjaræktun eitthvað gagnast skógrækt á Íslandi?

Í töflu 1 kemur fram að aðferðir hafa verið þróaðar til örfjölgunar hjá allflestum þeim trjategundum sem áhugaverðar eru út frá skóg- og/eða trjáræktarsjónarmiðum hér á landi. Meðal barrtrjanna, e.t.v. að evrópulerki undanskildu, er þó sá hængur á að með núverandi þekkingu er einungis hægt að fjölga óþroska efniviði. Hjá þessum tegundum kæmi vefjaræktarkerfi því fyrst og fremst að notum við fjölföldun á verðmætum fræjum og/eða kímplöntum úr kynbótaverkefnum, hugsanlega í tengslum við langtíma-varðveislu í fljótandi nitri. Benda má á í þessu sambandi, að illa hefur gengið að fá fræ af bestu kvæmum af rússalerki^{4,29} og það er dýrt í innkaupum. Skortur á heimildum (tafla 1) um örfjölgun á rússalerki og siberíulerki endurspeglar líklega áhugaleysi fyrir þessum tegundum fremur en að þær séu erfiðari í vefjarækt en evrópulerkið.

Hjá lauftrjámum má nota vefjaræktartæknina til að fjölga völdum einstaklingum (tafla 1). Allir sem fengist hafa við skógrækt þekkja erfðabreytileika íslensku ilmbjarkarinnar. Þessi breytileiki birtist í fjölskrúðugu formi, barkarlit, blaðlögum o.s.frv. og eins þó um afkvæmi valinna mæðra (hálf systkin) sé að ræða. Breytileiki er af hinu góða þar sem hann á við en hvort sem er til nytja eða tómstundaskógræktar væri æskilegt að eiga vól á skilgreindum efniviði. Erfitt er að fjölga birki með græðlingum og ágræðsla er tímafrek. Vefjaræktun er því eini raunhæfi möguleikinn til að fjölga birki kynlaust í einhverjum mæli. Alaskaösp er hins vegar auðveld í græðlingaræktun³⁶ og vefjaræktarkerfi kæmi e.t.v. fyrst og fremst að notum í sambandi við hraðfjölgun á móðurtrjám fyrir græðlingatöku og fjölgun á tilraunaefniviði á ýmsum stigum kynbóta.

Ísland er jaðarsvæði með tilliti til skógræktar og þessi staðreynd endurspeglast í miklum einstaklinga- og kvæmamun. Innfluttu barrtrjategundirnar okkar eru enn af fyrstu kynslóð og hafa ekki náð að aðlagast til fulls íslensku aðstæðum. Innan þeirra flestra finnast þó framúrskarandi einstaklingar sem hafa sannað ágæti sitt og mikill fengur væri í að geta fjölgað kynlaust. Hefðbundnar aðferðir duga ekki og margir töldu því að vefjaræktartæknin væri lausnarorðið. En eins og ljóst má vera af þessari samantekt hefur árangurinn með barrtré hvað þetta snertir látið á sér standa. Við verðum þó að vona að með aukinni þekkingu á þeim grundvallarferlum sem stýra vexti og sérhæfingu frumna og vefja barrtrjanna muni takast að örfjölgna fullþroska einstaklingum af þeim.

Þakkarorð

Rannsóknir greinarhöfundar, sem hér er vitnað til, hafa verið styrktar af Rannsóknaráði ríkisins, Statens Jordbrugs- og Veterinærvíðenskabelige Forskningsråd og Carlsbergfondet. Við vefjaræktartilraunir á birki hafa verið notuð móðurtré úr kynbótaverkefni Gróðurbótafélagsins (áhugamanna um birkikynbætur). Höfundur kann þessum aðilum bestu þakkir.

Tafla 1

YFIRLIT YFIR HELSTU TRJÁTEGUNDIR SEM ÁHUGAVERÐAR ERU FYRIR SKÓG- OG TRJÁRÆKT Á ÍSLANDI OG ÞAU ÖRFJÖLGUNARKERFI SEM ÞRÓUÐ HAFI VERIÐ FYRIR ÞÆR. Skýringar á skammstöfunum. Örfjölgunarkerfi: B = brumrækt, L = líffæranýmyndun, K = kynlaus kímmyndun. Aldur móðurtrés: K = frækím, FR = fræplanta (1-12 vikna), U = unglanta (ekki kynþroska), F = fullorðið kynþroska tré.

Tegund	Örfjölgunar-kerfi	Aldur móðurtrés	Heimildir ¹
<i>Abies lasiocarpa</i> (fjallapínur)	2)		
<i>Alnus incana</i> (gráelri)	B	F	26
<i>A. glutinosa</i> (rauðelri)	B	U	35
<i>Betula pendula</i> (hengibjörk)	B	U,F	38,33
	L	U	30
	K	K-U	21
<i>B. pubescens</i> (ilmbjörk)	B	U,F	13,31
	L	F	31
<i>Larix decidua</i> (evrópulerki)	L	U-F	22
	K	K	19
<i>L. sibirica</i> (síberíulerki)	2)		
<i>L. sukaczewii</i> (rússalerki)	2)		
<i>Picea abies</i> (rauðgreni)	B-L	K	10
	K	K	15
<i>P. engelmannii</i> (blágreni)	K	K	37
<i>P. glauca</i> (hvítgreni)	L	K-FR	34
	K	K,FR	16,5
<i>P. sitchensis</i> (sitkagreni)	L	K-FR	18
	K	K	20
<i>Pinus contorta</i> (stafafura)	L	K	3
<i>P. mugo</i> (bergfura/fjallafura)	2)		
<i>P. sylvestris</i> (skógarfura)	B	K-FR	39
<i>Populus tremula</i> (blæðsp)	B-L	K	2
<i>P. trichocarpa</i> (alaskaðsp)	B	F	28,31
	L	F	31
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (douglasgreni)	L	K-FR	1
<i>Sorbus aucuparia</i> (reyniviður)	B	U	12

1) Hjá flestum tegundum er aðeins getið valdra greina. Heimildalistann má því á engan hátt skoða sem tæmandi.

2) Engar heimildir.

HEIMILDIR:

1. ABOEL-NIL, M.M. 1987. Tissue culture of douglas fir and western North American conifers. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.) III. bindi, bls. 80-100. Martinus Nijhoff.
2. AHUJA, M.R. 1987. In vitro propagation of poplar and aspen. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.) III. bindi, bls. 207-223. Martinus Nijhoff.
3. ARNOLD, S. VON, AND ERIKSSON, T. 1980. In vitro studies of adventitious shoot formation in *Pinus contorta*. Can. J. Bot. 59: 870-874.

4. ARNÓR SNORRASON 1987. Lerki á Íslandi. Samanburður á tegundum, kvæmum og vaxtarstöðum. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1987, bls. 3-22.
5. ATTREE, S.M., BUDIMIR, S. & FOWKE, L.C. 1990. Somatic embryogenesis and plantlet regeneration from cultured shoots and cotyledons of seedlings from stored seed of black and white spruce (*Picea mariana* and *Picea glauca*). Can. J. Bot. 68: 30-34.
6. BALL, E.A. 1987. Tissue culture multiplication of *Sequoia*. Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). III bindi, bls. 146-157. Martinus Nijhoff.
7. BAROCKA, K.H., BAUS, M., LONTKE, E. & SIEVERT, F. 1985. Tissue culture as a tool for in vitro mass propagation of aspen Z. Pflanzenzüchtung 94: 340-343.
8. BONGA, J.M. 1987. Clonal propagation of mature trees: problems and possible solutions. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). I. bindi, bls. 249-271. Martinus Nijhoff.
9. BONGA, J.M. 1988. Attempts to micropropagate mature *Larix decidua* Mill. Í: Somatic Cell Genetics of Woody Plants (Ahuja, M.R. ritstj.). bls. 155-168, Kluwer Academic Publishers.
10. BORMAN, C.H. 1987. *Picea abies*. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). III bindi, bls. 3-29. Martinus Nijhoff.
11. CAMERON, A.D. 1990. Autotetraploid plants from dallus cultures of *Betula pendula* Roth. Tree physiology 6: 229-234.
12. CHALUPA, V. 1983. In vitro propagation of willows (*Salix* spp.), European mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) and black locust (*Robina pseudoacacia* L.). Biologia Plantarum (Praha) 25 (4): 305-307.
13. CHALUPA, V. 1987. European hardwoods. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). III. bindi, bls. 224-247. Martinus Nijhoff.
14. CHEN, T.H.H. & Kartha, K.K. 1987. Cryopreservation of woody species. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). II. bindi, bls. 304-319. Martinus Nijhoff.
15. HAKMAN, I. & VON ARNOLD, S. 1985. Plantlet regeneration through somatic embryogenesis in *Picea abies* (Norway spruce). J.Plant physiol. 121: 149-158.
16. HAKMAN, I. & VON ARNOLD, S. 1988. Somatic embryogenesis and plant regeneration from suspension cultures of *Picea glauca* (white spruce). Physiol. Plant. 72: 579-587.
17. HORGAN, K. 1987. *Pinus radiata*. Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). III. bindi, bls. 128-145. Martinus Nijhoff.
18. JOHN, A. & WEBB, K.J. 1987. Sitka spruce (*Picea sitchensis* (Bong.) Carr.). Í: Cell and Tissue Culture in Forestry (Bonga, J.M. & Durzan, D.J. ritstj.). III. bindi, bls. 30-41. Martinus Nijhoff.
19. KLIMASZEWSKA, K. 1989. Plantlet development from immature zygotic embryos of hybrid larch through somatic embryogenesis. Plant Science 63: 95-103.
20. KROGSTROP, P., ERIKSEN, E.N., MØLLER, J.D. & ROULUND, H. 1988. Somatic embryogenesis in sitka spruce (*Picea sitchensis* (Bong.) Carr.). Plant Cell reports 7: 594-597.
21. KURTÉN, U., NUUTILA, A.M., KAUPPINEN, V. & ROUSI, M. 1990. Somatic embryogenesis in cell cultures of birch (*Betula pendula* Roth.) Plant Cell, Tissue and Organ Culture 23: 101-105.
22. LALIBERTÉ, S., LALONDE, M. 1988. Sustained caulogenesis in callus cultures of *Larix x eurolepis* initiated from short shoot buds of a 12 year old tree. Amer. J. Bot. 75 (6): 767-777.
23. LIBBY, W.J. 1982. What is a safe number of clones per plantation? Í: Resistance to Diseases and Pests (Heybroed, H.M. o.fl. ritstj.), bls. 342-360.
24. LLOYD G. & McCOWN, B.H. 1980. Commercially feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot- tip culture. Int. Plant Prop. Soc. Proc. 30: 421-427.
25. NOH, E-W. & MINOCHA, S.C. 1990. Pigment and isozyme variation in aspen shoots regenerated from callus culture. Plant cell, Tissue and Organ Culture 23: 39-44.
26. PÉRINET, P., VALLÉE, G. & TREMBLAY, F.M. 1988. In vitro propagation of mature trees of *Alnus incana* (L.) Moench. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 15 (1): 85-95.
27. PIERIK, R.L.M. 1990. Rejuvenation and maturation. Í: Progress in Plant Cellular and

- Molecular Biology (Nijkamp, H.J.J., Van Der Plas, L.H.W. & Van Arrikk, J. ritstj.), bls. 91-101. Kluwer Academic Publishers.
28. RUTHLEDGE, C.B., DOUGLAS, G.C. 1987. Culture of maristern tips and micropropagation of 12 commercial clones of poplar in vitro. *Physiologia Plantarum* 72: 367-373.
 29. SIGURÐUR BLÖNDAL og ÞÓRARINN BENEDIKZ 1990. Öflun lerkifræs frá Arkhangelskhéraði. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1990, bls. 117-125.
 30. SIMOLA, L.K. 1985. Propagation of plantlets from leaf callus of *Betula pendula* F. *purpurea*. *Scientia Horticultura* 26: 77-85.
 31. SNORRI BALDURSSON 1989. Vefjaræktun á Alaskaösp (*Populus trichocarpa*) og íslensku birki (*Betula pubescens*). Lokaskýrsla til Rannsóknaráðs ríkisins, 40 bls.
 32. STOEHR, M.U., ZSUFFA, L. & ECKENWALDER, J.E. 1988. Anomalous flowers on anther derived plants of *Populus maximowiczii*. *Amer. J. Bot.* 75 (4): 594-597.
 33. SARKILAHTI, E. 1988. Micropropagation of a mature colchicine-polyploid and irradiation-mutant of *Betula pendula* Roth. *Tree Physiology* 4: 173-179.
 34. TAIVONEN, P.M.A. KARTHA, K.K. 1988. Regeneration of plantlets from in vitro cultured cotyledons of white spruce (*Picea glauca* (Moench) Voss). *Plant Cell Reports* 7: 318-321.
 35. TREMBLAY, F.M., PÉRINET, P. & LALONDE, M. 1986. Tissue culture of *Alnus* spp. with regard to symbiose. Í: *Biotechnology in Agriculture and Forestry* (Bajaj, Y.P.S. ritstj.) I. bindi, bls. 97-100. Springer Verlag.
 36. ÚLFUR ÓSKARSSON 1990. Leiðbeiningar um hraðfjölgun á Alaskaösp með smá-græðlingum. Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá, Rit 4 (1) 1990. 11, bls. 43.
 37. WEBB, O.T., WEBSTER, F., FLINN, B.S., ROBERTS, D.R. & ELLIS, D.D. 1989. Factors influencing the induction of embryogenic and caulogenic callus from embryos of *Picea glauca* and *P. engelmannii*. *Can. J. For. Res.* 19: 1303-1308.
 38. WELANDER, M. 1988. Biochemical and anatomical studies of birch (*Betula pendula* Roth.) buds exposed to different climatic conditions in relation to growth in vitro. Í: *Genetic Manipulation of Woody Plants* (Hanover, JW & Keathley, D.E. ritstj.). bls. 799-809. Plenum
 39. ZEL, J., GOGALA, N. & CAMLOH, M. 1988. Micropropagation of *Pinus silvestris*. *Plant Cell. Tissue and Organ Culture* 14: 169-175.

Biotechnology in forestry

Propagation of forest trees by tissue culture.

The article discusses in general terms micropropagation of trees and its potential applications to forestry in Iceland. The different propagation techniques, i.e. axillary bud brake, adventitious organogenesis and somatic embryogenesis are explained with the aid of a schematic drawing, and using examples from research done by the author and others at The Botanic Garden, Copenhagen University. The "state of the art" of micropropagation research in some of the most important tree species grown in Iceland, is summarized in a table format with selected references.

By clonal propagation it is possible to directly exploit elite genotypes of trees. The advantages of micropropagation, as compared to other clonal strategies, are the successful multiplication of species or genotypes recalcitrant to conventional methods and the high multiplication rates obtainable. Both of these advantages lie in the small size of the explant, making controlled chemical and physical manipulations possible. The most serious limitations of this technology are the presently high costs, potential genetic change in culture and the sharp decline in response with age in conifers.

Axillary bud brake is the major route for commercial propagation of mature hardwoods, such as birch, alder and poplars. Adventitious organogenesis is used for large scale propagation of a few mature conifers (*Pinus radiata*, *Sequoia*). But for conifers in general, the newly developed technique of somatic embryogenesis is the most promising one. Presently, however, only very juvenile material can be induced to undergo embryogenesis. This necessitates a cryopreservation unit for conservation of lines until field tests have been conducted.

In spite of the current limitations, micropropagation will be a useful tool for reforestation programmes in Iceland. The most immediate application is the direct propagation of selected genotypes of the heterogenous native birch (*Betula pubescens*) and mountain ash (*Sorbus aucuparia*), as well as the exotic hardwoods. Another potential application is the propagation of seeds/seedlings from elite trees of Russian and Siberian larch (*Larix sukaczewi* and *L. sibirica*), as seed procurement for these species is difficult and expensive.

FIGURE LEGENDS

Fig 1. A schematic drawing explaining the different micropropagation methods: axillary bud brake (brumræktun), direct and indirect adventitious organogenesis ("bein" and "óbein" líffæranýmyndun) and somatic embryogenesis (kynlaus kímmyndun).

Fig 2. A-F. Axillary bud brake in mountain birch (*Betula pubescens*).

Fig 3. A-E. Adventitious organogenesis in male strobili from mature (33 years old) european larch (*Larix decidua*).

Fig 4. A-H. Somatic embryogenesis in sitka spruce (*Picea sitchensis*). With permission of Dr. Peter Krogstrup, Botanic Garden, University of Copenhagen.

Table 1. An overview of micropropagation methods developed in tree species currently used for reforestation purposes in Iceland.

Abbreviations used:

Micropropagation methods (örfjölgunarkerfi): B = axillary bud brake, L = adventitious organogenesis, K = somatic embryogenesis.

Age of mother tree (aldur móðurtrés): K = zygotic embryo, FR = seedling (1-12 weeks), U = young plant (not sexually mature), F = adult tree.

1) For most species only one reference mentioned out of many possible.

2) No references found.



Vegleg gjöf til skógræktar

Haustið 1990 færði Ingiríður Elísabet Ólafsdóttir Skógrækt ríkisins að gjöf jarðeignina Laxaborg í Haukadalshreppi í Dalasýslu með húsum, ræktun og hlunnindum öllum.

Gjöfin er gefin til minningar um eiginmann hennar, Guðbrand Jörundsson frá Vatni í Haukadal, og einnig í þeim tilgangi að varðveita og auka þá ræktun, sem í Laxaborg er.

Guðbrandur Jörundsson, sem lést árið 1980, var einn af brautryðjendum þjóðarinnar í akstri og rekstri langferðabífraða. Ungur fékk hann sérleyfi á leiðinni frá Reykjavík í Dali, síðar lengdist leiðin í Reykhólasveit og loks náði hún til Arngerðareyrar, og þaðan með Djúpbátum til Ísafjarðar.

Guðbrandur keypti árið 1943 þann hluta Þorsteinsstaða fremri, sem er milli þjóðveggarins og Haukadalsár. Fljótlega reistu þau hjónin sér sumarhús þarna, sem síðan hefur gengið undir nafninu Laxaborg. Þau hófu fljótlega umfangsmikla trjárækt, og nú er þar vaxinn upp myndarlegur skógarreitir. Mun drygstur hluti tólmstunda þeirra hjóna hafa verið nýttur til þess að hlúa að gróðrinum í Laxaborg.

Lengst af hefur landareignin, sem er um 50 ha að stærð, verið friðuð. Þar hefur mikil gróðurbreyting átt sér stað, eins og athugulir vegfarendur taka eftir, og gefur hún vísbendingu um það, hvernig gróðurfari hefur verið háttáð í árdaga Íslandsbyggðar.

Ákveðið hefur verið að hefjast fljótlega handa í Laxaborg, með því að lagfæra girðingu þá, sem umlykur landareignina, gróðursetja þar skjólbelti og auka framræslu

Gjöf þessi er einhver sú veglegasta, sem Skógrækt ríkisins hefur verið gefin. Arður jarðeignarinnar mun geta staðið undir verulegri skógrækt og getur því Laxaborg orðið miðstöð skógræktar í Döllum þegar fram líða stundir, og staðið sem minnisvarði um skógræktarframtak þeirra Ingiríðar Elísabetar og Guðbrands um aldur og ævi.



Hitaveita Reykjavíkur hefur kostað alla ræktun og landbætur í Öskjuhlíð og á Grafarholti.

Skógræktarfélag Reykjavíkur sé um framkvæmdir með aðstoð Vinnu-skólans.

Fjölbreyttur útivistarskógur prýðir nú athafnasvæði Hitaveitunnar.



SIGURÐUR BLÖNDAL

Fyrr og nú

Plægt fyrir gróðursetningu

Að þessu sinni verða sýnd þrjú dæmi um gróðursetningu í land, sem plægt hafði verið áður. En fyrst rifja ég upp, hvenær og hvernig þessi jarðvinnsluaðferð var tekin upp hérlandis.

Sumarið 1956 kom Einar G. E. Sæmundsen skógarvörður til Skotlands og dvaldist þar í þrjár vikur á vegum Forestry Commission (Ríkisskógræktarinnar). Eitt af því sem hann sá þar, var plæging lands fyrir gróðursetningu, sem skoskir skógræktarmenn höfðu þá tekið upp í flestum nýmörkum sínum. Lágu til þess sérstakar aðstæður í jarðvegi á Skotlandi.

Einar Sæmundsen var fljótur að tileinka sér nýjungar, sem honum leist vel á, og vildi nú reyna þessa jarðvinnsluaðferð heima á Íslandi. Vandinn var að finna plóg hér heima, sem líktist plógunum, sem Skotar höfðu hannað til verksins. Niðurstaðan varð að reyna norska skerpiplóginn, sem hér hafði verið notaður um árabíl í jarðrækt. Með honum var hægt að plægja álíka djúp för eins og skosku plógarnir gerðu, en gallinn var sá, að skerpiplógurinn færði ekki plógstrenginn frá plógfarinu eins og þeir skosku gerðu.

Það var svo vorið 1960, að Einar lét skerpiplóg brjóta tvær spildur í Haukadal, sem höfðu áður verið ræstar fram að hluta. Árin 1963 og 1965 voru svo plægð miklu stærri mýrlend svæði í Haukadal, sem nú eru vaxin fögrum skógi. Á næstu árum var svo plægt á nokkrum öðrum stöðum með skerpiplóg, m.a. á Hallormsstað og í Mjóanesi.

Árið 1975 eignaðist Skógrækt ríkisins skoskan Cuthbertson plóg og Caterpillar beltavél með flotbeltum, sérstaklega ætluðum til notkunar í blautum mýrum. Þessi tæki voru greidd með framlagi frá Þróunarsjóði Sameinuðu þjóðanna (U.N.D.P). Hafa þau verið notuð víða um land síðan og árangur víðast góður og sums staðar ágætur.

Hér skal á það bent, að jafnframt því sem plæging af þessu tagi er grunn framræsla, er hún jafnframt einfaldasta tegund jarðvinnslu.

Um plægingu fyrir gróðursetningu hefir a.m.k. þrisvar verið skrifað sérstaklega áður í Ársritið og er lesendum bent hér með á þær greinar, ef þeir vildu kynna sér málið nánar:

Ársrit 1958, Einar G. E. Sæmundsen, bls. 58-66.

Ársrit 1980, Hákon Bjarnason og Þórarinn Benedikz, bls. 47-49.

Ársrit 1981, Böðvar Guðmundsson, bls. 46-49.

Koma þá næst skýringar með myndunum.



Haukadalur 1960.

Vorið 1961 var sitkagreni og stafafura gróðursett í eða við plógstrengina í þessari fyrstu plægingu fyrir gróðursetningu með skerpiplóg á Íslandi.

Fyrstu myndina tók ég 22. október 1969, aðra myndina 15. september 1978 nokkurn veginn í sömu stefnu og hina fyrstu. Á henni sjást þeir Garðar Jónsson (t.v.) og Hákon Bjarnason (t.h.). Þriðja myndin er svo tekin 14. september 1985 úr annarri átt og sýnir hún mætavel hinn stolta lund, sem vaxinn er upp þarna.



Mjóanes 1973.

Árið 1965 hófst gróðursetning á skóglausu landi í Mjóanesi í Vallahreppi, Fljótsdalshéraði, sem Stefán bóndi Eyjólfsson hafði afhent Skógrækt ríkisins til afnota nokkru áður. Þarna var mikið af þurru vallendi, sem einkenndist af holtasóley og þursaskeggi. Mjög auðvelt reyndist að gróðursetja í þetta land með bjúgskóflu og var nær eingöngu plantað lerki, sem tók furðufljótt við sér. Talsvert var þó af hálfgrónum melum, sem voru svo grýttir, að ógerlegt reyndist að planta í þá með bjúgskóflu. Ég velti talsvert fyrir mér, hvernig helst mætti planta í þá á fljótlegri hátt en með haka (sem auðvitað hefði verið hægt). Sumarið 1973 gerði ég smátílaun með að plægja slíkan mel með litlum plóg, sem dreginn var af venjulegri dráttarvél. Einhvern fyrsta daginn í júlí lét ég svo gróðursetja lerki í plógstrengina.

Hinn 7. júlí 1973 kom Hákon Bjarnason skógræktarstjóri á þennan stað ásamt skógræktarstjórum hinna Norðurlandanna. Þá tók hann mynd þá, sem hér er sýnd fyrst, og stend ég þarna í einu plógfarinu. Ef myndin prentast vel, má greina lerkiplönturnar í plógstrengjunum hægra megin. Vart þarf að taka fram, að lerkiplönturnar komu ágætlega til, enda þótt allþurrt væri næstu vikurnar.

Árið 1985 var farið að planta eins árs gömlum bakkaplöntum í 50 cm³ pottum með plöntustaf, eins og nú tíðkast. Reyndist ótrúlega auðvelt að planta með stafnum í melana. sem áður voru nefndir og valdið höfðu mér heilabrotum á sínum tíma. Voru nú allir melar í Mjóanesi og á Hafursá, sem við urðum að hlaupa yfir á bjúgskóflutímabilinu, fylltir með lerki.

Önnur myndin, sem ég tók 25. júlí 1987, sýnir í forgrunni veggja ára gamlar lerkiplönturnar frá 1985, en ofan við miðja mynd sést eins og veggur þvert yfir hana lerkíð í plógstrengjunum frá 1973 og sýndir eru á fyrstu myndinni.

Þriðju myndina tók ég svo 11. ágúst 1990 af sama stað og aðra myndina, en frá ofurlítið öðru sjónarhorni. Sýnir hún m.a. að litlu lerkiplönturnar frá 1985 hafa heldur betur sprett úr spori. Dökki veggurinn hægra megin á miðri mynd er lerkíð í plógstrengjunum frá 1973.



Hafursá 1980

Fyrri myndina tók ég í 1. júlí 1980, þegar verið var að plægja svonefnda Götumýri á Hafursá í Vallahreppi. Mannsöfnuðurinn, sem horfir á aðfarirnar, voru ýmsir fremstu skógræktarmenn af Norðurlöndum, sem voru á hátíðafundi Skógræktarfélags Íslands á Þingvöllum 27. júní. Það var stjórn Norræna skógræktarsambandsins, Samstarfsnefnd um norrænar skógræktarrannsóknir og Norræna trjásafnsnefndin. Ég held þeim hafi þótt mýrin erfið yfirferðar eftir plæginguna!

Árið 1981 var birki plantað í plógstrengina og tókst sú gróðursetning ágætlega.

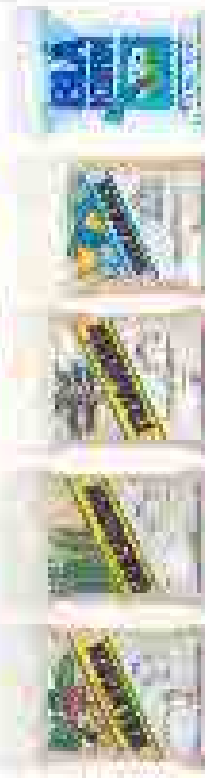
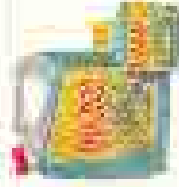
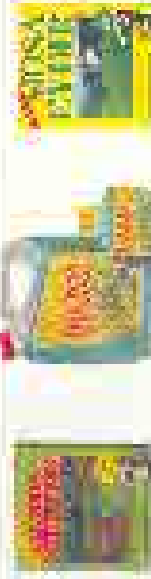
Síðari myndina tók ég 29. ágúst 1991 nokkurn veginn frá sama sjónarhorni og hina fyrri. Í forgrunni sjást hinar 10 ára gömlu birkiplöntur, sem hafa rifið sig áfram í plógstrengjunum, en á bak við sést veggur af lerki, sem plantað hafði verið nokkrum árum á undan birkinu í þursaskeggsgróið holt ofan við Götumýrina, og við tókum ekkert eftir 1980.

Þessi birkiplöntun á Götumýrinni er svo vel heppnuð, að mér sýnist hún geti verið gott fordæmi víða um land, hvernig klæða má framræstar mýrar með íslensku birki. sem gróðursett er í plógstrengi.



KENWOOD
FÍMAGNSPANNAN
 ER VELI MARGSKONAR MATARGERÐ

KAUPTU KENWOOD
 Á KR. 9.474



ÚRVALS ÁBURÐUR

Gróðurvegning fyrir gróðursetningu
 Bláttíngurur fyrir gróðursetningu
 11,2 kg á 100 m² gróður
 Mörkgróðurvegningur fyrir gróðursetningu
 11,2 kg á 100 m² gróður
 Gróðurvegningur fyrir gróðursetningu
 11,2 kg á 100 m² gróður
 Gróðurvegningur fyrir gróðursetningu
 11,2 kg á 100 m² gróður
 Gróðurvegningur fyrir gróðursetningu
 11,2 kg á 100 m² gróður



ÁBURÐARVERKSMIÐJA RÍKISINS

**Verð frá
392.000 kr.**

Á mót



RÚMGÓÐUR Á GÓÐU VERÐI

Lada Station er kjörur bíll fyrir þá sem þurfa
búndarþúfa, rúmgóðan og sparsýslan bil á vegin
verði. Áttundarlit er stór og auðveldur það aðgæng
að rúmgóða faragæðunni sem stækka tuð um
hælmug af vörusæli er veit fram. Lada Station er 6
manna og er framleiðdur með 1500 cm³ vél. Hætt
er tekið með fjögum og fimm þús skiptingum.

LADA STATION



BIFREIÐAR & LANDBÚNAÐARVÉLAR HF.
HAFSTAD 11, 101 HAFSTADUR, 101 HAFSTADUR, 101 HAFSTADUR



Kynningarsetið Landgræslunnar er fjölbrött.

Litgæðing og erindi við alla umhverfis gróður og ljónsáttu nátturu.

- GRÆÐUM ÍSLAND - III
- mynd og texti.
- GRÆÐUM ÍSLAND, HVAÐ ER GOTT?
- myndir og texti um loftslagsbreytingar og umhverfisgræðslu.
- TILMÆLI
- myndir.

- KYNINGARBRÖGULAG
- myndir og texti.
- GRÖÐURVÆÐI
- myndir og texti.
- STEPPINGAR Í LANDGRÆSLU OG
GRÖÐURVÆÐI
- myndir og texti.

Stofn og útgáfa.

LANDGRÆSLA RÍKISINS • GUNNARSHOLT • 850 FELLA

SMÍÐ 76088 66 91 28711



BREIDDIN ER Í BREIDDINNI



BYKO er þessi vörð og hefur hún verið
þessi vörð síðan hún var fyrst til. BYKO er
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð.

BYKO er þessi vörð og hefur hún verið
þessi vörð síðan hún var fyrst til. BYKO er
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð.

BYKO er þessi vörð og hefur hún verið
þessi vörð síðan hún var fyrst til. BYKO er
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð.



BYKO er þessi vörð og hefur hún verið
þessi vörð síðan hún var fyrst til. BYKO er
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð
þessi vörð og hefur hún verið þessi vörð.



ÞÓRARINN BENEDIKZ

Stærð ýmissa trjátegunda á Íslandi

Á undanförunum árum hefur undirritaður safnað upplýsingum um hæð og gildleika trjáa hér á landi. Slíkar upplýsingar vekja forvitni flestra. Og almennur áhugi hjá manninum á að vita hvað er stærst, hæst, elst, hraðast, o.s.frv. Til marks um þetta bera vinsældir bóka eins og heimsmetabók Guinness vitni. En slíkar upplýsingar um vaxtargetu trjáa hafa líka hagnýtt gildi, bæði í skógrækt og trjárækt. Þekking á vexti skóga og stærð trjáa er nauðsynleg bæði í skógrækt, garðrækt svo og hverskyns annarri ræktun.

Það hefur verið fróðlegt að fylgjast með vexti trjáa síðan trjárækt hófst laust fyrir aldamót. Hæstu trén voru þá um 8 m á hæð. Þegar undirritaður hóf störf hjá Skógrækt ríkisins á sjötta áratugnum var hæsta tré landsins um 13 m á hæð. Það var síberiulerki í Mörkinni á Hallormsstað. Þá heyrði maður þess getið að ólíklegt væri að trén myndu ná meira en 15 m hæð hér á landi. En sem betur fer hefur þessi spádómur ekki staðist og trén hafa haldið áfram að vaxa og í dag eru mörg tré yfir 15 m há og þau finnast í flestum landshlutum. Þess verður ekki freistað hér að spá fyrir um það, hve mikilli hæð tré geta náð hér á landi. Trén eru félagsverur og þegar þau vaxa mörg saman verður umhverfið allt annað en upphaflega og vaxtarskilyrði önnur. Á jafn-norðlægum slóðum og Íslandi finnast 30 m há tré, t.a.m. í Rovaniemi í Finnlandi, sem er við heimskaupsbauginn, hefur rússalerki náð 30 m hæð og nýlega fannst 40 m hátt sitkagreni við Knik River í Alaska, við 6140°N.

Hér á eftir fylgir skrá yfir mælingar á erlendum trjátegundum á Íslandi sem náð hafa mestri hæð. Hér vantar mælingar á stórum trjám víða um landið, t.d. alaskaðsp á Akureyri, og nýjar mælingar vantar víða. Skráin er fjarri því að vera tæmandi og inniheldur einungis mælingar gerðar af undirrituðum, með aðstoð ýmissa góðra manna. Hér má nefna Guðmund Örn Árnason, Þór Þorfinnsson, Sigvalda Ásgeirsson og Sigurð Blöndal Einnig eru mælingar frá öðrum aðilum. Þá er nafns þeirra getið í skýringum. Í þessu sambandi finnst mörgum að of mikil áhersla hafi verið lögð á Hallormsstað, en það á sér eðlilegar skýringar. Undirritaður fer oft að Hallormsstað vegna starfs síns og þar finnst mesta úrval tegunda og gamalla trjáa á íslenskan mælikvarða. Eftirfarandi mælingar eru birtar fyrst og fremst til gamans og fróðleiks, og kannski ekki síður til að vekja athygli manna og hvetja þá til að stunda trjámælingar eða til að koma á framfæri

upplýsingum um stór tré. Það er mikilvægt að fá vitneskju um stór og falleg tré af þeim tegundum sem vaxa hér á landi, bæði innlendum og innfluttum. Síðar mætti nota þau tré til kynbóta og ræktunar íslenskra stofna þessara tegunda.

Hæð trjáa var mæld að næstu 10 cm með Blumenweiss-hæðarmæli, en fáein tré voru mæld með 15 m stöng. Þvermál var mælt í brjósthæð (130 cm frá jörðu) að næsta 0,1 cm með þvermæli eða málbandi, þar sem ummálið var umreiknað í þvermál. Aldur trjáa, þar sem hann er þekktur, er talinn frá gróðursetningu. Mælingar eru frá 1983 til hausts 1991.

HÆÐ (í m) OG ÞVERMÁL (í cm) Í BRJÓSTHÆÐ NOKKURRA TRJÁA

Vaxtarstaður					Þver-	
og tegund	Kvæmi	Pl.ár	Aldur	Hæð	mál	Mælt
Alaskaösp: (Populus trichocarpa Torr. & A. Gray ex Hook)						
Mörk, Hallormsst.	Lawing/Moose P.	1954	40	18,4	37,8	05.91 ⁽¹⁾
" "	"	1954	40	17,7	36,6	05.91 ⁽¹⁾
Hjalli, Hallormsst.	"	?	?	16,2	38,8	05.91
Egilsstaðir	"	?	?	14,8	39,8	05.91
Múlakot	Divide, Seward	1965	27	17,0	27,0	02.91 ⁽²⁾
Laugarás. Biskupst.	Cooper Landing	1949	42	15,8	19,0	02.91 ⁽³⁾
" "	"	1949	42	15,6	28,4	02.91 ⁽³⁾
Skaftafell	Divide eða C.L.	1951	34?	15,5	19,5	09.87
Mörk, Hallormsst.	Copper Riv. D.	1968	23	12,4	22,6	05.91
Barmahlíð. Rvk	Lawing/M.P.?	1964	25?	12, 1	34,8	05.89
Vaglir				13.0		08.91
Álmur: (Ulmus glabra Huds.)						
Múlakot	Beiarn	1939	51	12,5	30,8	11.89
Túngata 5, Rvk	?	?	?	10,6	40,5	05.89
Tjarnarg. 16, Rvk	?	?	?	11,4	30,8	05.89
Laufásv. 5, Rvk	Skoskur	1885	104	10,0	28,9	05.89 ⁽⁴⁾
Askur (Fraxinus excelsior L.)						
Laufásv. 43, Rvk	?	1928	61	11.2	37,8	05.89
Laugav. 44, Rvk	?	?	?	8,5	36,0	05.89
Múlakot	Leksvik	1951	33	9,4	12,7	03.84
Beyki (Fagus silvatica L.)						
Laufásv. 43, Rvk	?	1928	61	8,8	26,5	05.89
Blæðsp: (Populus tremula L.)						
Grund, Eyjafirði	Dönsk	1900	79	12,0	31,2	06.79 ⁽⁵⁾
Ártúnsbrekka, Rvk	Garðar, Fnjd	?	40?	9,4	18,6	03.84
" "	Svíþj (tripl.)	?	40?	10,0	13,2	03.84 ⁽⁶⁾
Múlakot	" "	1938	46	9,8	20,9	03.84 ⁽⁶⁾
Gráelri: (Alnus incana (L). Moench)						
Mörk, Hallormsst.	Rognan	1964	35	10,8	26,5	06.89
Múlakot	Finnskt?	1941	43	8,7	27,1	03.84
Vaglir	?	?	?	9.6	19,7	08.91

Vaxtarstaður og tegund	Kvæmi	Pl.ár	Aldur	Hæð	Þver- mál	Mælt
<i>Gullregn: (Labrum alpinum Brecht)</i>						
Múlakot	Molde	?	?	8,1	29,5	03.84 ⁽⁷⁾
<i>Hlynur: (Acer pseudoplatanus L.)</i>						
Laufásv. 52, Rvk	?	?	60	12,9	36,7	05.89 ⁽⁷⁾
Bragagata, Rvk	?	1928	61	12,7	36,8	05.89 ⁽⁷⁾
Laufásv. 59, Rvk	?	?	?	12,4	46,0	05.89
<i>Selja: (Salix caprea L.)</i>						
Múlakot	Saltal	1938	46	11,7	22,6	03.84
"	"	1938	46	11,7	25,6	03.84
<i>Silfurreynir: (Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.)</i>						
Laufásv. 51, Rvk	?	?	?	10,6	39,6	05.89
<i>Blágreni (Picea engelmannii (Parry ex Engelm))</i>						
Mörk, Hallormsst.	Colorado	1905	86	17,3	54,4	05.91
" "	"	1905	86	17,2	34,1	05.91
Króklækur, "	Arapho NF, Co.	1937	52	12,7	26,1	06.89
<i>Broddgreni: (Picea pungens Engelm.)</i>						
Króklækur. Hall.st.	Arapho NF, Co.	1937	52	10,0	25, 1	06.89
<i>Rauðgreni: (Picea abies (L.) Karst)</i>						
Jökull, Hall.st.	Norskt?	1908	83	16,1	32,5	05.91
" "	"	1908	83	15, 1	35,7	05.91
Mörk, "	"	1911	80	14,4	43,6	05.91
<i>Sitkagreni: (Picea sitchensis (Bang.) Carr)</i>						
Mörk, Hallormsst	Juneau?	1943	48	15,5	30,9	05.91
Ártúnsbrekka, Rvk	Fish Bay	1937	50	14,9	42,0	10.86 ⁽⁸⁾
" "	" "	1937	54	16,4	39,6	02.91 ⁽³⁾
Múlakot	" "	1937	53	16,1	50+	11.89
Deildará, Mýrdal	Copper R.V.?	1948	43	14,3	—	03.91
Skaftafell	Pr.Will. S.?	1951	41	16,8	27,5	09.91 ⁽¹⁰⁾
Skaftafell	" " "	1951	41	15,3	27,6	09.91 ⁽¹⁰⁾
Haukadalur	Copper R.V.	1949	43	14,2	24,5	08.91
Kirkjubæjarkl.	Pr. Will. S?	1949	43	14,2	27,4	09.91 ⁽¹⁰⁾
<i>Bergfura: (Pinus uncinata Mill. ex Mirb)</i>						
Mörk, Hallormsst.	?	1909	80	10,7	26,6	06.89
Grund, Eyjafirði	?	1901	90	9,1	24,5	08.91
<i>Broddfura: (Pinus aristata Engelm.)</i>						
Mörk, Hallormsst.	Colorado	1908	82	9,8	23,7	06.89
<i>Lindifura: (Pinus cembra L.)</i>						
Mörk, Hallormsst.	Omsk	1905	83	13,6	30,7	06.89 ⁽⁹⁾
Grund, Eyjafirði	"	1903	89	10,2	25,5	08.91

Vaxtarstaður		Þver-				
og tegund	Kvæmi	Pl.ár	Aldur	Hæð	mál	Mælt
<i>Skógarfura: (Pinus sylvestris L.)</i>						
Mörk, Hallormsst.	Norsk?	1922	69	13,2	31,8	05.91
" "	?	1922	69	12,9	37,6	05.91
<i>Stafafura: (Pinus contorta Dougl ex Loud.)</i>						
Atlav.st., Hall.	Smithers t.10	1940	51	14,7	25,8	05.91
"	"	1940	51	14,9	31,5	05.91
"	" t9	1940	51	14,4	28,0	05.91
<i>Rússalerki: (Larix sukaczewi Dyllis)</i>						
Guðrúnarl., Hall.	Arkhangelsk	1938	53	18,5*	34,1	05.91
Guttormsl.,	" t.59	1938	53	18,2	29,6	05.91
" "	" t.357	1938	53	18,1	33,4	05.91
" "	" t.259	1938	53	18,0	31,5	05.91
" "	" t.184	1938	53	17,9	29,3	05.91
Mörk (neðra),	" p.22? t.5	1922	67	16,8	31,8	06.89
" "	Arkhang. t.7	1922	67	16,1	45,2	06.89
" " (búst.)	" –	1922	69	16,2	41,7	02.91
Múlakot	" –	1938	52	13,7	35,1	11.89
Vaglir	p22?	1922	70	13,0	27,1	08.91
Haukadalur	Arkhangelsk	1938	47	9,9	24,2	10.84
<i>Siberiulerki: (Larix sibirica Ledeb.)</i>						
Aðalst. 18, Akur.	?	?	?	13,0	38,1	09.84
Gróðrarst., Akur.	?	1903	80	12,7	25,3	09.84
Vaðlareitur	Hakaskoja	1951	34	11,4	17,5	09.84
Selhöfði. Þjdl.	Altai	1959	26	9,9	24,2	09.84
<i>Evrópulerki: (Larix decidua Miller)</i>						
Mörk, Hallormsst.	?	1905	84	16,1	54,7	06.89
" "	Þýskt(Schlitz)	?	35?	10,0	32,5	06.89
Miðdalur, Laugard.	?	?	?	8,9	37,1	10.84
<i>Síffalerki: (Larix xeurolepis A.Henry)</i>						
Skógaskóli	Skoskt	1961	30	9,0	–	03.91
<i>Fjallápinur: (Abies lasiocarpa (Hook.) Nutt.)</i>						
Mörk, Hallormsst.	Colorado	1909	82	15,0	38,5	05.91
" "	"	1909	82	14,7	44,6	05.91
" "	" (drott.)	1909	80	12,5	65,3**	06.89
" "	White Riv.,Co.	1936	53	12,1	22,8	06.89
Múlakot	" " "	1937	53	12,3	26,6	11.89 ⁽⁸⁾
<i>Döglingsviður: (Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco)</i>						
Atlav.st., Hall.	Washington?	1941	49	14,5	33,7	05.91

Skýringar:

- (1) Vaxið upp beint úr græðlingabeði.
 - (2) Tré kalið niður 1963 og hefur vaxið upp af rótarskoti síðan.
 - (3) Féll í ofsaveðrinu þann 3. febrúar 1991, og mælt liggjandi með málbandi
 - (4) Mikill dauði í krónunni og erfitt að sjá efstu lifandi greinina.
 - (5) Sennilega af jóskum uppruna. Mælt 1979 af Hákon Bjarnasyni.
 - (6) Risaðsp frá Svalöv. Þreföld litningatala.
 - (7) Fleiri en einn stofn við 130 cm. Þvermál tekið af gildasta stofninum
 - (8) Mælt af Guðmundi Erni Árnasyni haustið 1986.
 - (9) Aldur frá sáningu.
 - (10) Mælt af Sigvalda Ásgeirssyni og Aðalsteini Sigurgeirssyni.
- * Hæsta tré á landinu.
- ** Gildasta tré á landinu.

Skammstafanir sem eru ekki í skýringum.

Vaxtarstaður eða kvæmi:

Lawing/M.P.	= Lawing - Moose Pass svæði, Alaska.
Divide	= Divide, Seward, Alaska.
Cooper Lndg.	= Cooper Landing, Alaska.
Copper R.D.	= Copper River Delta, Cordova, Alaska.
Beiarn	= Beiarn, Saltren, Noregi.
Leksvik	= Leksvik, Sør Trøndelag, Noregi.
Garðar, Fnjd.	= Garðar í Fnjóskadal.
Rognan	= Rognan, Saltfirði, Noregi.
Molde	= Molde, Noregi.
Saltdal	= Saltdal, Noregi.
Colorado	= Colorado, Bandaríkjunum.
Arapho. Col.	= Arapho, National Forest, Colorado, Bandaríkjunum.
Juneau?	= Sennilega frá Juneau, Alaska.
Fish Bay	= Fish Bay, Baranof Island, Alaska.
Copper R.V.	= Copper River Valley, Alaska.
P.W.S.	= Prince William Sound Area, Alaska.
Omsk	= Omsk obflast, Síberíu, Sovétríkjunum.
Smithers	= Smithers, British Columbia, Kanada.
Guðrúnarl.	= Guðrúnarlundur, Hallormsstaðaskógi.
Guttormsl.	= Guttormslundur, Hallormsstaðaskógi.
Atlav.st	= Atlavíkurstekkur, Hallormsstaðaskógi.
Hakaskoja	= Hakaskoja, Síberíu, Sovétríkjunum.
White River	= White River National Forest, Colorado,
Bandaríkjunum	
Washington	= Washingtonfylki, Bandaríkjunum
?	= að ég er ekki öruggur um réttmæti upplýsinganna eða upplýsingar vantar.

**Eftirtalin bæjar- og sveitarfélög
skora á landsmenn alla að taka höndum
saman og stórefla skógrækt á Íslandi:**

REYKJAVÍKURBORG

ÓLAFSFJARÐARBÆR

ÞÓRSHAFNARHREPPUR

HÚSAVÍKURKAUPSTAÐUR

MOSFELLSBÆR

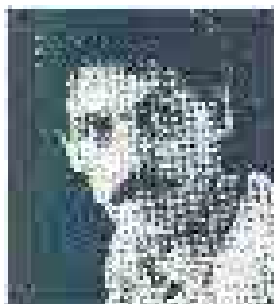
GARÐABÆR

SELTJARNARNESKAUPSTAÐUR

NJARÐVÍKURBÆR

EGILSSTAÐABÆR

TÁLKNAFJARÐARHREPPUR



ÁRNI BRAGASON

Ársskýrsla Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins 1990

Árið 1990 var ár deilna og mikilla breytinga á Mógilsá. Við upphaf ársins ríkti bjartsýni, nýir starfsmenn voru ráðnir, út komu fjölrít, unnið var að mynd um rannsóknir og undirbúin var útplöntun í verkefni sem er samstarf Mógilsár, Landgræðslu ríkisins og Kanadamanna að Gunnarsholti. Unnið var að rannsókna- og þróunarverkefni með iðnvíð og þann 1. mars voru stórir umdeildir ræktunarsamningar gerðir við garðyrkjubændur um hraðfjölgun á ösp, án samráðs við skógræktarstjóra og stjórn Rannsóknastöðvarinnar.

Deilan varð opinber í maí, forstöðumaður sagði starfi sínu lausu í annað sinn á árinu og var þá sagt að taka pokann sinn strax um mánaðamótin maí-júní. Afleiðingin varð sú að allir starfsmenn utan tveir á Rannsóknastöðinni sögðu upp störfum. Skógræktarstjóri, landbúnaðarráðherra og ýmsir aðrir reyndu að koma á sáttum en án árangurs. Starfsmenn héldu fast við að þeir sæju sér ekki fært að vinna á staðnum ef ekki yrði hviðað frá þeirri ákvörðun að forstöðumaður hyrfi af staðnum. Við þetta sat og starfsemin lamaðist, einungis var unnið að brýnustu verkefnum eftir það og flestir starfsmenn mættu ekki til vinnu eftir sumarfrí.

Ný reglugerð var sett fyrir Rannsóknastöðina á árinu 1990. Helsta breytingin frá fyrri reglugerð er skipun fagráðs sem stjórnar fyrir Rannsóknastöðina.

Fagráð skipa eftirtaldir: Sveinbjörn Dagfinnsson ráðuneytisstjóri, formaður, Jón Loftsson skógræktarstjóri, Jóhann Pálsson, garðyrkjustjóri Reykjavíkur, tilnefndur af Skógræktarfélagi Íslands, dr. Jón Bragi Bjarnason tilnefndur af Raunvísindastofnun Háskóla Íslands, Pétur Ólason garðyrkjumaður tilnefndur af Félagi garðplöntuframleiðenda, Þorsteinn Tómasson forstjóri tilnefndur af Rannsóknastofnun landbúnaðarins og fulltrúi starfsmanna á Mógilsá var fyrst dr. Kristján Þórarinnsson, en Sigvaldi Ásgeirsson tók sæti hans frá áramótum 1990-91 og varamaður er dr. Ása L. Aradóttir.

Fyrsta verk nýs fagráðs var að fjalla um umsóknir um stöðu forstöðumanns fyrir Rannsóknastöðina. Dr. Árni Bragason var skipaður til 6 ára frá 2. ágúst. Hann er líffræðingur frá HÍ og jurtaerfðafræðingur Ph.D. frá Landbúnaðarháskólanum í Kaupmannahöfn.

Úr hópi 7 umsækjenda um stöðu sérfræðinga ákvað fagrað að mæla með ráðningu Aðalsteins Sigurgeirssonar, dr. Ásu L. Aradóttur og dr. Guðmundar Halldórssonar. Aðalsteinn Sigurgeirsson er skógfræðingur BS frá Albertaháskóla í Kanada og er að ljúka Ph.D. gráðu í skógfræðilegri erfðafræði við Háskólann í Umeå í Svíþjóð. Aðalsteinn kemur til starfa sumarið 1991. Dr. Ása L. Aradóttir er líffræðingur BS frá HÍ, MS í líffræði frá Montana State University, Bandaríkjunum og Ph.D. í vistfræði frá Texas A&M University. Dr. Ása skrifaði um birki í lokaritgerð sinni. Dr. Guðmundur Halldórsson er líffræðingur BS frá HÍ og Ph.D. í skordýrafræði með áherslu á meindýr í landbúnaði og skógi frá Landbúnaðarháskólanum í Kaupmannahöfn.

Aðalsteinn hefur í sínu námi unnið að kvæmarannsóknunum og mun í framtíðinni vinna á því sviði ásamt Þórnari Benedíksz skógfræðingi og styrkja þannig frekar þennan mikilvæga þátt í starfinu á Mógilsá. Með ráðningu Ásu er tekin sú ákvörðun að ráða sérfræðing á sviði landgræðsluskóga, en auk þess mun hún vinna að sveppróttarrannsóknum.

Úr hópi 8 umsækjenda voru ráðnir tveir rannsóknamenn. Kristín Elfa Bragadóttir umhverfisfræðingur mun sjá um tilraunagróðurhús og fræftirlit og Þórður J. Þórðarson mun sjá um útivinnu og verkstjórn. Fulltrúi á skrifstofu var ráðin Guðrún Þórarinsdóttir og Þórfriður Kristín Grímsdóttir var ráðin matráðskona.

Fyrirum starfsmönnum að Mógilsá eru þökkuað störf fyrir Rannsóknastöðina.

Útgáfustarfsemi

Eftirfarandi rit voru gefin út hjá Rannsóknastöðinni 1990.

Rit 1

ÚLFUR ÓSKARSSON: Leiðbeiningar um hraðfjölgun á Alaskaösp með smágræðlingum.

Rit 2

ÚLFUR ÓSKARSSON, ÞORBERGUR HJALTI JÓNSSON og KRISTJÁN ÞÓRARINSSON: Hraðfjölgun á Alaskaösp I: Áhrif af klippingu á laufum og toppi á líf og vöxt smágræðlinga.

Rit 3

ÚLFUR ÓSKARSSON og KRISTJÁN ÞÓRARINSSON: Hraðfjölgun á Alaskaösp II: Áhrif mismunandi ræktunarmoldar á líf og vöxt smágræðlinga.

Rit 4

JÓN GUNNAR OTTÓSSON Skógrækt og skógvernd. Markmið og leiðir. - Erindi á Húsavík 17.03. 1990.

Rit 5

JÓN GUNNAR OTTÓSSON: Stefnumótun í rannsóknum í landgræðslu og skógrækt. - Erindi á FÍN-fundi í febrúar 1990.

Rit 6

ÞORBERGUR HJALTI JÓNSSON: Greinargerð vegna fyrirhugaðrar nytja-skógræktar bænda í Öngulsstaðahreppi í Eyjafirði. Landkostir, viðarvöxtur, val tegunda og kvæma til ræktunar.

Rit 7

ÞORBERGUR HJALTI JÓNSSON og KRISTJÁN ÞÓRARINSSON: Tilraun með skjólbelti á sandi I: Áhrif plastþekju á líf og vöxt víðiplantna.

Rit 8

JÓHANNES ÁRNASON og JÓN GUNNAR OTTÓSSON: Skjólbeltatilraun Skógræktarfélags Íslands I: Úttekt á framkvæmd tilraunarinnar.

Rit 9

JÓHANNES ÁRNASON, JÓN GUNNAR OTTÓSSON og KRISTJÁN ÞÓRARINSSON: Skjólbeltatilraun Skógræktarfélags Íslands II: Vöxtur og líf nokkurra víðiafbrigða á mismunandi stöðum á landinu.

Rit 10

LÍNEIK ANNA SÆVARSDÓTTIR og ÚLFUR ÓSKARSSON: Ættbók alaska-aspar á Íslandi I: Safnið frá 1963.

Verndun skóga í Evrópu.

Fundur um verndun skóga í Evrópu var haldinn að frumkvæði Frakka og Finna dagana 18. og 19. desember 1990 í Strasbourg.

Á fundinum undirrituðu ráðherrar skógarmála og fulltrúar samevrópskra og alþjóðastofnana viljayfirlýsingar; alls undirrituðu fulltrúar 29 ríkja og 5 stofnana. Jón Loftsson skógræktarstjóri undirritaði í umboði landbúnaðarráðherra fyrir Íslands hönd. Dr. Árni Bragason forstöðumaður tók þátt í að undirbúa fundinn af Íslands hálfu.

Ráðherra staðfestir með undirskrift vilja til að:

Styrkja og stuðla að samvinnu Evrópuþjóða til verndunar og góðrar meðferðar skóga, með bættum skiptum á upplýsingum milli þeirra er vinna að rannsóknum, stjórnun og ákvarðanatöku og með stuðningi við starf þeirra alþjóðastofnana sem að þessum málum starfa.

Fylgja eftir því starfi sem hófst á fundinum í Strasbourg og stuðla þannig að því að skógurinn geti gegnt vistfræðilegu, efnahagslegu og félagslegu hlutverki um alla framtíð.

1. Taka þátt í skipulegu samstarfi varðandi rannsóknir á skógum þar sem skemmdir vegna loftmengunar eru sérstaklega skoðaðar.

Allflest landanna taka þegar þátt í samstarfi þessu, en það hófst með ráðstefnu í Genf 1979; Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution.

2. Vernda það erfðaefni sem til staðar er í hverju landi með öllum tiltækum ráðum til gagns og góðs fyrir komandi kynslóðir.
3. Stuðla að skiptum á upplýsingum varðandi skógarelda og fyrirbyggjandi aðgerðir gegn þeim.
4. Stuðla að samvinnu varðandi verndun og skynsamlega notkun fjallaskóga.
5. Taka þátt í samstarfi Evrópuþjóða varðandi rannsóknir og fræðslu í anda þessa samstarfs sem hófst með EUROSILVA (samstarfi Frakka og Þjóðverja). Þjóðirnar gefa upp tengiliði sína og kosta sjálfar eigin þátttöku. Samstarfið verður milli rannsóknastofnana.
6. Tengja betur saman og samhæfa þá krafta sem vinna að rannsóknum á alþjóðavettvangi og í alþjóðasamstarfi varðandi skógarvistkerfi.

FRANDESBOKUR

ÍS MÁNADA
VERDTRYGGD
MEÐ 6%
VÖXTUM



Skógrækt ríkisins 1990

Sáning, dreifsetning, afhending og gróðursetning plantna. Jólatré.

SÁNING 1990.

Tegund	Vaglir kg m ³	Tumast. kg m ³	Alls kg m ³	Hallst pottapl. stk.	Vaglir pottapl. stk.	Tumast. pottapl. stk.	Mógilsá pottapl. stk.	Alls pottapl. stk.
Ísl. birki	— 8,0	— —	— 8,0	11.820	60.000	62.795	20.520	155.135
Gráölur	— —	— —	— —	—	—	6.825	—	6.825
Kjarrölur	— —	— —	— —	—	—	3.430	—	3.430
Blágreni	0,24 30,0	— —	0,24 30,0	37.520	—	—	115.080	152.600
Hvítgreni	— —	— —	— —	11.970	—	—	—	11.970
Sitkabastarður	— —	— —	— —	11.970	—	—	—	11.970
Sitkagreni	— —	— 2,7	— 2,7	11.970	—	60.720	155.040	227.730
Lindifura	— —	— —	— —	6.650	—	—	—	6.650
Stafafura	0,02 40,0	— —	0,02 40,0	28.500	36.000	65.280	254.064	383.844
Rússalerki	— —	— 13,9	3,10 13,9	766.475	180.000	68.970	136.829	1.152.274
Síð. lerkí	— —	— —	— —	—	—	—	106.850	106.850
Fjallapínur	1,07 20,0	— —	1,07 20,0	2.625	—	—	—	2.625
Mýralerki	— 10,0	— —	— 10,0	—	—	—	—	—
Rauðgreni	0,09 7,0	— —	0,09 7,0	—	—	5760	—	5.760
Sitkaölur	— —	— —	— —	—	—	2.590	—	2.590
Fjallafura	— —	— —	— —	—	—	6480	—	6.480
	1,42 115,0	3,10 16,6	4,52 131,6	889.500	276.000	282.850	788.383	2.236.733

SKÓGRÆKTARRITÍÐ 1991

DREIFSETNING SKÓGARPLANTNA OG GRÆÐLINGA 1990.

Tegund	Hallorms- staður	Vaglr og Laugabr.	Tuma- staðir	Skógrækt rík. alls
<i>Beðplöntur</i>				
Bergfura	-	3.040	-	3.040
Lindifura	-	11.200	-	11.200
Hvítgreni	-	8.320	-	8.320
Fjallapínur	15.715	2.240	-	17.955
<i>Móband & pottar</i>				
Birki	-	-	3.437	3.437
Stafafura	-	38.070	75.600	113.670
Lindifura	9.930	-	-	9.930
Rússalerki	72.500	56.700	4.032	133.232
Síðjalerki	-	-	24.808	24.808
Lerki sp.	-	-	16.640	16.640
Greni sp	-	-	1.384	1.384
Sittkagreni	-	-	910	910
Fjallapínur	3090	-	6.790	9.880
<i>Víðargræðlingar:</i>				
Alaskaösp	-	5.791	-	5.791
Alaskavíðir	-	28.418	53.884	82.302
Ýmsar tegundir	-	25.613	32.628	58.241
<i>Sumargræðlingar:</i>				
Garðplöntur, pottar og plöntur í beðum	-	10.059	22.323	32.382
	101.235	201.091	246.282	548.608

AFHENDING PLANTNA 1990.

Tegund	Hallorms- staður	Vaglr og Laugabr.	Tuma- staðir	Mógilsá	Skógrækt rík. alls
<i>Beöplöntur:</i>					
Birki	-	9.438	2.325	-	11.763
Blágreni	-	18.150	-	-	18.150
Sitkagreni	-	-	9.190	-	9.190
Sitkabastarður	-	-	6.450	-	6.450
Rauðgreni	-	7.240	-	-	7.240
Fjallafura	-	502	-	-	502
Bergfura	-	-	1.585	-	1.585
Lindifura	-	552	1.425	-	1.977
Stafafura	-	17.535	79.004	-	96.539
Rússalerki	-	-	-	-	-
Síberíulerki	-	-	4.398	-	4.398
Fjallapínur	-	-	-	-	-
Beöpl. alls	-	53.417	104.377	-	157.794
<i>Móband & pottar</i>					
Birki	7.631	5.879	19.540	44.022	77.072
Alaskaösp	-	1.647	9.961	-	11.608
Kjarrölur	-	-	4.304	-	4.304
Sitkaölur	-	-	3.753	-	3.753
Blágreni	11.510	-	-	24.061	35.571
Sitkagreni	11.127	70	29.223	156.793	197.213
Sitkabastarður	8.199	-	13.257	-	21.456
Hvítgreni	-	-	-	-	-
Rauðgreni	-	-	25	-	25
Fjallafura	-	-	-	-	-
Bergfura	16.740	-	-	2.300	19.040
Stafafura	17.392	2.202	16.875	147.763	184.232
Rússalerki	259.994	38.629	11.060	71.608	381.291
Síberíulerki	-	-	9.750	70.661	80.411
Evrópulerki	-	-	2.835	-	2.835
Sifjalerki	-	-	22.820	9.479	32.299
Fjallapínur	-	-	-	-	-
Mób. & pottar alls	332.593	48.427	143.403	526.687	1.051.110
Skógarpl. alls	332.593	101.844	247.780	526.687	1.208.904
<i>Garðplöntur</i>					
Alaskaösp	3.668	2.484	2.107	-	8.259
Alaskavíðir	-	21.294	47.213	-	68.507
Ýmis lauftré	553	1.933	3.314	-	5.800
Ýmis barrtré	529	848	1.391	-	2.768
Ýmsar víðiteg.	-	11.970	41.101	-	53.071
Ýmsir runnar	1.950	2.862	1.984	-	6.796
Garðagr. alls	6.700	41.391	97.110	-	145.201

GRÓÐURSETNING 1990.

Svæði	Birki	Alaskaðsp	Blágreni	Sitkagreni	Sitkabast.	Stafafura	Lerki	Aðrar teg.	Alls
Sarpur	5.000	–	–	–	–	–	–	–	5.000
St.- Drageyri	–	–	–	8.040	–	–	–	–	8.040
Selskógur	–	–	6.901	20.301	–	–	–	–	27.202
Reykjarhóll	1.230	348	250	–	–	1.185	–	686	3.699
Hreðavatn	15.000	–	–	–	–	–	18.000	–	33.000
Litlaskarð	–	900	–	–	2.000	–	2.000	–	4.900
Skuggabjörg	–	–	–	–	–	3.288	–	–	3.288
Þórðarstaðir	–	–	2.630	–	–	–	–	5.950	8.580
Hallormsstaður	–	–	11.475	–	–	3.150	6.000	2.540	23.165
Þjorsárdalur	–	–	2.700	1.505	–	3.600	27.960	–	35.765
Haukadalur	–	69.350	6.968	5.330	3.225	29.240	31.839	1.300	147.252
Laugarvatn	–	–	–	513	–	750	–	–	1.263
Mosfell	–	–	–	38.191	–	68.450	50.100	–	156.741
Tumastaðir .	–	–	–	–	–	–	–	–	–
St.-Kollabær	–	5.123	–	3.699	–	7.455	1.414	–	17.691
Alls	21.230	75.721	30.924	77.579	5.225	117.118	137.313	10.476	475.586

JÓLATRÉ 1990.

Umdæmi	Rauð- greni	Blá- greni	Fjalla- þinur	Stafa- fura	Hnaus- tré	Tré alls	Greinar kg
Borgarfjörður	1.836	194	–	635	467	3.132	740
Vesturland	79	–	–	97	–	176	60
Norðurland	932	85	200	186	–	1.403	–
Austurland	385	286	15	66	–	752	–
Suðurland	1.842	9	9	905	–	2.765	–
Alls	5.074	574	224	1.889	467	8.228	800

PLÖNTUR AFHENTAR TIL ÚTIVISTARSVÆÐA ÁRIÐ 1990.

Skógræktarfélag	Lerki	Fura	Greni	Alls
Akraness	500	–	2.500	3.000
Austurlands	2.000	1.000	–	3.000
A - Húnavatnssýslu	1.000	–	2.000	3.000
A-Skaftafellssýslu	–	–	3.000	3.000
Árnessýslu	2.000	–	1.000	3.000
Björk	–	1.000	1.000	2.000
Bolungarvíkur	–	–	2.000	2.000
Borgarfjarðar	1.000	–	2.000	3.000
Borgarfjarðar eystri	–	1.000	500	1.500
Breiðdæla	–	–	2.000	2.000
Dalasýslu	–	–	2.000	2.000
Djúpavogs	–	–	2.000	2.000
Eyrarsveitar	500	–	2.000	2.000
Fáskrúðsfjarðar	–	–	2.000	2.000
Garðabæjar	1.000	–	2.000	2.000
Heiðsynninga	–	–	1.000	1.000
Ísafjarðar	–	1.500	1.500	3.000
Íslands	–	536	402	938
Kjósarsýslu	–	3.000	–	3.000
Kópavogs	–	3.000	–	3.000
Limgarður	–	2.000	1.000	3.000
Mýrdælinga	2.000	1.000	–	3.000
Mörk	2.000	–	1.000	3.000
Neskaupstaðar	1.000	1.000	–	2.000
N.-Þingeyinga	2.000	1.000	–	3.000
Nýgræðingur	–	–	3.000	3.000
Ólafsvíkur	500	–	1.500	2.000
Patreksfjarðar	500	1.000	1.000	2.500
Rangæinga	2.500	–	–	2.500
Reyðarfjarðar	1.000	–	1.000	2.000
Seyðisfjarðar	1.000	1.000	1.000	3.000
Siglufjarðar	500	–	1.500	2.000
Skagafjarðar	–	2.000	1.000	3.000
Skagastrandar	500	500	1.000	2.000
Skáta, Úlfjótssvatni	–	–	2.000	2.000
Skilmannahrepps	–	–	2.000	2.000
Strandasýslu	–	–	1.000	1.000
Stykkishólms	1.000	1.000	1.000	1.000
S.-Þingeyinga	1.000	2.000	–	3.000
V.-Húnavetninga	1.000	1.000	–	2.000
V.-Ísafirðinga	1.500	1.000	500	3.000
Vopnafjarðar	–	750	1.000	1.750
Samtals	26.000	26.286	49.402	101.688

Skógræktarfélög 1990

GRÓÐURSETNING SKÓGRÆKTARFÉLAGA 1990.

Skógræktar- félag	Birki	Blá- greni	Sitka- greni	Sitka- bast	Stafa- fura	Lerki	Ýmsar teg.	Alls
Austurlands	—	—	—	—	—	—	1.000	1.000
A-Skaftafs.	—	2.000	—	—	—	—	3.000	5.000
A-Húnavatnss	—	—	3.650	—	—	—	1.150	4.800
Árnesinga	—	500	2.000	2.000	18.000	27.100	350	49.950
Borgarfjarðar	720	—	3.149	3.075	1.219	—	250	8.413
Borgarfj. eystra	—	—	—	540	—	—	900	1.440
Breiðdæla	—	—	2.000	—	—	—	—	2.000
Dalasýslu	—	—	—	—	—	—	30	30
Eyfirðinga	14.210	—	—	2.390	2.000	12.000	26.000	56.600
Eyrarsveitar	—	—	3.000	—	—	—	500	3.500
Fáskrúðsfjarðar	—	—	10	—	2.000	—	32	2.042
Garðabæjar	—	2.291	278	2.192	255	1.990	339	7.345
Hafnarfjarðar	—	3.258	3.286	—	3.372	1.168	3.561	14.645
Ísafjarðar	500	1.160	571	2.474	—	—	1.639	7.344
Kópavogs	—	750	—	5.450	—	—	2.350	8.550
Kjósarsýslu	—	2.670	—	4.670	8.670	1.340	4.300	21.650
Mýrdælinga	—	—	—	—	—	—	1.500	1.500
Mörk	—	550	270	840	500	2.230	1.695	6.085
Neskaupstaðar	—	2.000	—	1.000	—	—	3.200	6.200
N-Þingeyinga	—	—	1.500	—	—	—	1.000	2.500
Nýgræðingur	12.060	—	1.000	—	2.000	—	1.080	16.140
Ólafsvíkur	—	—	1.500	—	—	—	500	2.000
Patreksfjarðar	—	—	1.000	—	1.000	—	500	2.500
Rangæinga	50	2.095	—	—	2.820	—	1.081	6.046
Reykjavíkur	—	272.815	98.915	76.860	149.605	8.885	80.260	687.340
Seyðisfjarðar	—	—	1.000	—	1.000	—	1.000	3.000
Siglufjarðar	—	1.400	—	500	—	—	1000	2.900
Skagastrandar	—	1.000	—	1.000	500	1.200	1.000	4.700
Skagfirðinga	—	100	1.000	2.000	80	—	1.065	4.245
Skáta	—	200	—	—	—	—	500	700
Skilmannahr.	—	2.800	—	2.970	380	—	240	6.390
Strandasýslu	—	—	1.000	—	—	—	—	1.000
Stykkishólms	10.350	—	2.500	1.850	1.500	1.000	35	17.235
V-Húnavatnss.	—	600	—	938	—	—	3.305	4.843
V-Ísfirðinga	500	—	1.000	—	—	1.500	3.000	—
Vopnafjarðar	500	—	400	—	500	—	3.100	4.500
	326.234	112.893	110.913	13.380	205.339	71.867	136.507	977.133

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands 1990

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands 1990 var haldinn á Flúðum, Hrunamannahreppi, dagana 31. ágúst til 2. september 1990.

Dagskrá fundarins:

FÖSTUDAGUR 31. ÁGÚST:

- kl. 8:00 Morgunverður
- 9:00 Afhending fundargagna (kjörbréf, reikningar S.Í. , skýrslur S.Í. og aðildarfélaga).
- 9:45 Fundarsetning og ávarp formanns Skógræktarfélags Íslands.
Ávarp formanns Skógræktarfélags Árnesinga
Ávarp skógræktarstjóra
Tillögur lagðar fram og kynntar
Reikningar kynntir
Kosið í nefndir
- 12:00 Hádegisverður.
- 13:30 Erindi um skipulag skógræktar:
Arnór Snorrason.
Farið með gesti aðra en fulltrúa í ferð um héraðið
- 14:30 Umræður
- 15:30 Kaffihlé
- 16:30 Skýrsla um Átak 1990 og umræður.
- 19:00 Kvöldverður.
- 20:30 Nefndastörf.

LAUGARDAGUR 1. SEPTEMBER:

- kl. 8:00 Morgunverður
- 9:00 Lögð fram kjörbréf.
Lagðar fram tillögur
Umræður
- 12:00 Hádegisverður
- 13:30 Vettvangsferð á Snæfoksstaði og Álfaskeið.
- 20:00 Kvöldverður
Kvöldvaka í umsjón Skógræktarfélags Árnesinga.

SUNNUDAGUR 2. SEPTEMBER

- kl. 8:30 Morgunverður.
- 9:30 Framhald fundar.
Afgreiðsla mála og stjórnarkosning.
Fundarslit
- 12:00 Hádegisverður.
- 13:30 Brottför.

FULLTRÚAR:

Skógræktarfélag Akraness	Stefán Teitsson.
" A-Húnvetninga:	Gísli Pálsson.
" A-Skaftfellinga:	Ari Hálfðánarson.
" Austurlands:	Helgi Hallgrímsson, Helgi Gíslason.
" Árnesinga:	Kjartan Ólafsson, Böðvar Guðmundsson, Jóhannes Helgason, Örn Einarsson, Sigríður Sæland. Óskar Þ. Sigurðsson, Halldóra Jónsdóttir.
" Borgarfjarðar:	Sædís Guðlaugsdóttir, Guðmundur Þorsteinsson, Ragnar Olgeirsson, Guðbrandur Brynjólfsson.
" Dalasýslu:	Jóhanna B. Jóhannesdóttir.
" Eyfirðinga:	Leifur Guðmundsson, Valgerður Jónsdóttir, Aðalsteinn Sigfússon, Hallgrímur Indriðason.
" Eyrarsveitar:	Gísli Magnússon.
" Garðabæjar:	Erla Bil Bjarnadóttir, Kristján Jóhannesson.
" Hafnarfjarðar:	Hólmfríður Finnbogadóttir, Ólafur Vilhjálmsson, Pétur Sigurðsson, Steinþór Einarsson, Svanur Pálsson.
" Heiðsynninga:	Þórður Gíslason.
" Ísafjarðar:	Sigríður S. Axelsdóttir.
" Kjósarsýslu:	Elísabet Kristjánsdóttir, Guðrún Hafsteinsdóttir, Hulda Þorsteinsdóttir.
" Kópavogs:	Leó Guðlaugsson, Garðar Briem, Gísli B. Kristjánsson, Sigríður Jóhannsdóttir.
" Mörk:	Erla Ívarsdóttir, Rannveig Eiríksdóttir.

"	Neskaupstaðar:	Aðalsteinn Halldórsson, Auður Bjarnadóttir.
"	Ólafsvíkur:	Guðrún Tryggvadóttir.
"	Rangæinga:	Markús Runólfsson, Sigurvina Samúelsdóttir, Klara Haraldsdóttir.
"	Reykjavíkur:	Þorvaldur S. Þorvaldsson, Vilhjálmur Sigtryggsson, Jón B. Jónsson, Ólafur Sigurðsson, Sturla Snorrason, Birgir Ísleifur Gunnarsson, Þórður Þ. Þorbjarnarson, Ásgeir Svanbergsson, Ólafur G. E. Sæmundsen, Valdimar Jóhannesson, Þorsteinn Tómasson.
"	Siglufjarðar:	Anton V. Jóhannesson.
"	Skagastrandar.	Jón Jónsson.
"	Skagfirðinga:	Óskar Magnússon, Herfríður Valdimarsdóttir.
"	Skáta:	Halldór Halldórsson.
"	Skilmannahrepps:	Oddur Sigurðsson.
"	Stykkishólms:	Sigurður Ágústsson.
"	S.-Þingeyinga:	Hólmfríður Pétursdóttir, Þórey Aðalsteinsdóttir, Friðgeir Jónsson.
	Skógrækt og landvernd undir Jökli:	Skúli Alexandersson.

Hulda Valtýsdóttir formaður setti fundinn og þakkaði heimamönnum undirbúninginn. Hún vék hlýjum orðum til Skógræktarfélags Árnesinga og óskaði því til hamingju með afmælið og allra heilla í framtíðinni. Hulda færði félaginu 5 hlynplöntur, sem gróðursettar verða næsta vor, eru þær 1,5-2 m og ættaðar frá Múlakoti.

Hulda fagnaði þeim aukna áhuga, sem risinn er með þjóðinni og rakti þann áhuga að nokkru til þess að verulega er farinn að sjást árangur af starfi Skógræktarfélags Íslands.

Kosning starfsmanna fundarins: Ágúst Guðmundsson fundarstjóri og Birgir Ísl. Gunnarsson aðstoðarfundarstjóri, ritarar Valgerður Auðunsdóttir og Sædís Guðlaugsdóttir

Þegar hér var komið sögu, gekk frú Vigdís Finnbogadóttir forseti Íslands í salinn, fundarmönnum til mikillar ánægju. Hulda bauð Vigdísu velkomna og var síðan dagskrá fram haldið.

Fundarstjóri las upp tillögur um starfsmenn: Kjörbréfanefnd: Formaður Ólafía Jakobsdóttir, Hörgslandi á Síðu, Ólafur Vilhjálmsson, Hafnarfirði, Hólmfríður Finnbogadóttir, Hafnarfirði. Formaður skógræktarnefndar Jón Birgir Jónsson og formaður allsherjarnefndar: Björn Árnason. Söngstjóri: Þorvaldur S. Þorvaldsson.

Ávarp formanns Skógræktarfélags Íslands, Huldu Valtýsdóttur: Hún ræddi um 60 ára afmæli S.Í. um þessar mundir. Það var stofnað á Þingvöllum 27. júlí 1930 í tengslum við Alþingishátíðina. Þau tengsl eru vel við hæfi vegna tengsla skógræktarhugsjónarinnar við sjálfstæðishugsjónirnar. Skógræktarfélag Íslands á merka sögu. Hulda minntist brautryðjendanna og þakkaði þeim gott starf og eljusemi. Hún talaði um starfið á afmælisárinu, Átak um landgræðsluskóga 1990, sem Skógræktarfélagið stendur að í samvinnu við Skógrækt ríkisins, Landgræðslu ríkisins og Landbúnaðarráðuneytið. Hún nefndi höfðinglega gjöf Ólafíu Jónsdóttur, sjö og hálfa milljón króna, til Skógræktarfélags Íslands á síðasta ári. Hún bað fundarmenn að rísa úr sætum og óska Skógræktarfélagi Íslands alls góðs í framtíðinni með ferföldu húrrahrópi.

Ávarp formanns Skógræktarfélags Árnesinga, Kjartans Ólafssonar: Hann þakkaði það traust, sem Skógræktarfélagi Árnesinga væri sýnt, með því að fela því að halda afmælisfundinn og óskaði þess að fundarmenn ættu góða daga á Flúðum.

Ávarp skógræktarstjóra, Jóns Loftssonar: Hann færði S.Í. hugheilar afmælisóskir. Sagði frá flutningi aðalskrifstofu austur á Egilsstaði og þeim mannskíptum, sem þá urðu. Hann skýrði frá því að ágreiningur hefði verið um skipulagsmál vegna Rannsóknastöðvarinnar á Mógilsá, sem endaði með að hluti starfsmanna sagði upp starfi.

Eftir hádegisverð hélt Arnór Snorrason fróðlegt erindi um skipulag skógræktar, sagði frá skipulagi, sýndi uppdrætti og kort og gerði grein fyrir hvernig skógræktarfélög gætu á þann hátt náð fram markmiðum sínum.

Auður Sveinsdóttir, formaður Landverndar, talaði um evrópska garðrækt á Íslandi, t.d. Simsonsgarð á Ísafirði. Hlutur af sölu plastpoka hefur runnið til Landverndar og hefur verið úthlutað styrkjum til áhugamannafélaga um landvernd ýmiss konar og einstakra verkefna, og hafa 6,3 millj. farið til skógræktarfélaga.

Brynjólfur Jónsson framkvæmdastjóri S.Í. taldi að starfsmaður félagsins gæti skráð eldri skóga á ferðum sínum um landið.

Arnór svaraði ádeilum um pappírslóð. Hann áleit ágóðann af hagræðingu það mikinn, að hann borgaði meira en pappírskostnaðinn.

Hulda Valtýsdóttir lýsti störfum nefndar um landgræðsluskóga en markmiðið var að gróðursetja 1,5 milljón plantna umfram það sem tíðkast hefur. 2. júlí voru 41 milljón kr. komnar inn, þar af 26 millj. gjafir. Vinaskóginn á Kárastöðum taldi hún ánægjulegan viðbótarreit við skógrækt á Þingvöllum.

Margrét Guðjónsdóttir í Dalsmynni kom til Ísafjarðar á aðalfundinn í fyrra og hitti þar gott fólk og ekki þrasgjarnt. Ekki vildi hún hlusta á úrtölur og tal um að bíða og sjá til. Við yrðum að planta á meðan andinn er virkur.

Síðan flutti hún eftirfarandi kvæði:

Skógræktarmenn funda á Flúðum
flytja af djörfung hugðarmál.
Á hörku, kjark og hreysti trúðum
hreyfum nú við þjóðarsál.

Mér finnst ég vorsins fögnuð finna
fyllist hjartað ljúfri þrá.
Við gróðrarstörf er gott að vinna
grisja, planta, vökva og sá.

Í sumarbirtu er best að dreyma
að betri tímar komi senn.
Árstíðirnar áfram streyma
annir kalla á vaska menn.

Landgræðslumenn leysa vandann
lyfta gróðri á hærra stig.
Ef bætirðu land til beggja handa
breytist allt í kringum þig.

Þá verður okkur glatt í geði
þó gangi á ýmsu um vor mál.
Við vitum vel að vinnugleði
veitir prótt í huga og sál.

Við skulum tengjast bræðrabandi
breyta urð í vænan skóg,
og græna vin á gráum sandi
af gróðurleysi er meira en nóg.

Sterk og frjáls við stöndum saman
styðjum lífsins undramátt.
Að planta trjám er gleði og gaman
gerum slíkt að þjóðarsátt.

Sveinbjörn Dagfinnsson bauð velkominn skógræktarstjóra Noregs, Oluf Aalde. Þá ræddi hann um átakið, talaði um að þetta væri ævintýri. Nú þyrftum við að halda áfram, ekki bíða og sjá til. Plöntuframleiðslan er boðin út, og fer því ágóðinn til einstaklinga. Framkvæmdanefndin hélt 62 fundi. Sveinbjörn þakkaði Huldu Valtýsdóttur hennar góða þátt.

Erla Bil Bjarnadóttir lýsti framkvæmdum í Garðabæ og sagði skólabörn mjög góðan kost sem starfslið, en þau plöntuðu um 60 þús. plöntum. Þau höfðu gestabók sem í eru um 13 hundruð nöfn. Hún gerði að tillögu sinni, að nafnið „Átak“ yrði fellt út næsta ár, en „Landgræðsluskógar 1991“ notað í staðinn.

Valdimar Jóhannesson lýsti ánægju sinni með átakið og taldi að við þyrftum að sinna þessu máli vel. Hann þakkaði nefndinni unnin störf og Gísla Gestssyni og konu hans fyrir veitta hjálp. Hann taldi að 300-400 ha lands hefðu farið undir skóga í ár. En ennþá eru skógar að eyðast á Íslandi, þar þarf að taka á. Lagði hann fram tillögu frá Skógræktarfélagi Reykjavíkur.

Hallgrímur Indriðason færði fundinum kveðjur frá „átaksnefnd í Eyjafirði“. Kom hann með örfáar athugasemdir, - vildi að nefndir í héraði sæktu um fjármagn til landgræðsluátaks í héraði. Átaksstjórn í Eyjafirði þakkar Átaksnefnd fyrir samstarfið og vill að öðruvísi verði staðið að næst og sagði Eyfirðinga fúsa til samstarfs.

Fundi frestað til morguns, laugardags, en áætlað að nefndastörf yrðu að kvöldmat loknum í kvöld, föstudag. Fundi fram haldið kl. 9,15, eftir ánægjulega næturdvöl. Nú eins og oft áður tók söngstjóri völdin og lét fundarmenn syngja. Fundarstjóri tilnefndur Guðmundur Þorsteinsson. Kristján Jónsson ræddi um átaksplönturnar og frágang þeirra, hann taldi bakkana of litla og að gróður (fléttur) mætti ekki vaxa á þeim, því það torveldar vökvun. Óskar Magnússon fjallaði um gróðursetningu í tengslum við aðalfundinn á Ísafirði í fyrra og taldi hana lærdómsríka fyrir kynningu og kennslu.

Steinþór Einarsson áleit að uppsetning og viðhald girðinga væri rækt-unarmönnum erfiður baggi og vildi að fjárhirðar gættu hjarða sinna. Hann álitur að 60 ára reynsla í skógrækt hljóti að nýtast í framtíðinni. Umræðum um Átak 1990 var nú lokið og nefndir voru tilbúnar til að skila frá sér til-lögum, eftir endurskoðun og samræmingu.

Tillögur samþykktar á aðalfundi Skógræktarfélags Íslands 1990.

I
TILLÖGUR FRÁ SKÓGRÆKTARNEFND

1.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands beinir þeim tilmælum til landbúnað-arráðherra og Skógræktar ríkisins að hvergi verði gefið eftir í framkvæmd þeirra áætlana sem gerðar hafa verið um ræktun aspar til iðnaðarframleiðslu og ætlaðar eru til eflingar skógræktar og landbúnaðar á Suðurlandi Samþykkt með 27 atkv. gegn 8.

2.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands að Flúðum 31.08.-02.09. 1990 hvetur sveitarfélög til að efla ræktun og gróðurvernd. Samþykkt samhljóða.

3.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands skorar á landbúnaðarráðuneytið og búnaðarsambönd landsins að vinna að skógrækt í þeim landshlutum sem til þess henta, þar sem fyrirsjáanlegur er mikill samdráttur í sauðfjárfframleiðslu, og gefa bændum kost á að búa á jörðum sínum við skógrækt með öðrum búskap. Samþykkt samhljóða.

4.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands beinir þeim tilmælum til stjórnar félagsins að hún leiti leiða til þess að ráða bót á þeim vanda, sem stafar af ökutækja- og snjósleðaakstri um óafgirt skógræktarlönd. Samþykkt sam-hljóða.

5.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands samþykkir að félagið hefji útgáfu kynningar- og leiðbeiningabæklinga um trjágróður og skógrækt í samræmi við neðangreind markmið.

1. Hver bæklingur um sig skal vera um mjög afmarkað efni með skýrum texta.
2. Bæklingarnir skulu vera fallegir, þannig að fólk langi til að eiga þá og nota.
3. Stefnt skal að því að gefa út einn til tvo bæklinga á ári og skulu þeir vera tölumerktir og dagsettir.

Samþykkt samhljóða.

6.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands hvetur héraðsskógræktarfélögin til að gera skógræktarreitir sína sem aðgengilegasta fyrir almenning. Ennfremur hvetur aðalfundur til þess að félögin leggi áherslu á skipulagningu við nýjar gróðursetningar. Samþykkt samhljóða.

7.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands samþykkir að beina til stjórnvalda, að við gerð nýs búvörusamnings verði tekið fyllsta tillit til gróðurverndar-sjónarmiða. Samþykkt samhljóða.

8.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands beinir þeim eindregnu tilmælum til Alþingis að í væntanlegum lögum um búfjárhald verði tekið tillit til gróðurverndar og aðstöðu ræktunarfólks til að verjast ágangi og tjóni sem vörslulaust búfé veldur. Samþykkt samhljóða.

II

TILLÖGUR FRÁ ALLSHERJARNEFND

1.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands haldinn á Flúðum 31.08.-02.09. 1990, skorar á landbúnaðarráðherra að sjá til þess að aukið verði fjármagn til styrktar skjólbeltarækt í landbúnaði. Breytingartillaga felld. Samþykkt með 28 atkv. gegn 7.

2.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands samþykkir að árgjöld til Skógræktarfélagsins fyrir félagsmenn aðildarféлага verði kr. 150. Samþykkt með þorra atkv. gegn 4.

3.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands minnir á ákvæði í stefnuyfirlýsingu núverandi ríkisstjórnar um greiðslu fjármagns til sérstaks skógræktarátaks árin 1989-1991 og að helmingur þess skuli renna til skógræktarféлага. Fundurinn þakkar framlög af fjárlögum til starfsemi skógræktarfélaganna í landinu en telur að aukið fjármagn hafi ekki verið lagt fram að því marki, sem í stefnuyfirlýsingu ríkisstjórnarinnar felst. Fundurinn beinir því eindreginni ósk til ríkisstjórnar og fjárveitingavalds um að efnd verði hin góðu áform og framlög úr ríkissjóði verði augin til muna í þágu starfs skógræktarfélaganna í landinu. Samþykkt samhljóða.

4.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands 1990 leggur til að við trjá- og skógarplöntukaup verði ávallt gætt ytrustu hagkvæmni t.d. með útboði og framleiðslusamningum til nokkurra ára í senn. Ýtarleg útboðs- og verklýsing skal ávallt fylgja útboði. Samþykkt með þorra atkvæða gegn 2.

5.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands 1990 átelur hve fjárveitingar til skógræktar á bújörðum skv. ákvæðum skógræktarlaga hafa verið litlar og í engu samræmi við framkvæmdaáhuga bænda á þegar viðurkenndum skógræktarsvæðum. Fundurinn beinir þeim eindregnu tilmælum til fjárveitingavaldsins að bæta þarna verulega úr.

Ennfremur beinir fundurinn þeim tilmælum til Skógræktar ríkisins og landbúnaðarráðuneytisins að gengið verði frá almennum reglum (reglugerð) um framkvæmd þessa kafla skógræktarlaga. Brýnast er þó að

gengið verði hið fyrsta frá samningum við þá bændur sem þegar hafa hafið framkvæmdir í samræmi við samþykktar áætlanir fyrir einstök héruð. Samþykkt með öllum þorra atkv. gegn 2.

6.

Aðalfundur Skógræktarfélags Íslands á Flúðum 1990 beinir því til ríkisstjórnar og fjárveitingavals að áætla fé á hverju ári til þess að standa undir námskeiði í gróðursetningu og umhirðu plantna fyrir skólabörn, þannig að starfskraftur sumarvinnu unglinga nýtist betur og markvissar. Samþykkt samhljóða.

Fundi fram haldið kl. 9.45 á sunnudagsmorgni.

Þorsteinn Tómasson byrjaði fundinn með því að sýna nokkrar litskyggnur af áhugaverðum landgræðsluþöntum, sérstaklega elritegundir.

Þá fóru fram kosningar.

Jónas Jónsson kvaddi sér hljóðs, kvaðst hafa verið í stjórn félagsins yfir 20 ár, og baðst nú vandan endurkosningu. Hann þakkaði gott og ánægjulegt samstarf.

Úr stjórn áttu að ganga

Hulda Valtýsdóttir,
Jónas Jónsson,
Þorvaldur S. Þorvaldsson.

Fundarstjóri bað um ábendingar úr sal. Stungið var upp á Sædís Guðlaugsdóttur og Þorsteini Tómassyni.

Kosning fór þannig:

Hulda Valtýsdóttir 54 atkv.
Þorvaldur S. Þorvaldsson 47 atkv.
Sædís Guðlaugsdóttir 43 atkv.

Varamenn í stjórn:

Ólafía Jakobsdóttir 39 atkv.
Örn Einarsson 31 atkv.
Sigurður Ágústsson 29 atkv.

Endurskoðendur voru endurkjörnir:

Ólafur Sigurðsson,
Hólmfríður Finnbogadóttir.

Varamenn:

Þórður Þorbjarnarson,
Kjartan Ólafsson.

Hulda Valtýsdóttir þakkaði traust sér sýnt með góðri kosningu, bauð Sædís velkomna í stjórn, þakkaði Jónasi langt og gott samstarf.

Undir þetta var tekið með góðu lófataki.

Sædís Guðlaugsdóttir þakkaði það traust, sem henni var sýnt og kvaðst hún mundi gera sitt besta sem stjórnarmaður.

Jóhann Þorvaldsson minntist fyrri komu sinnar að Flúðum. Hann hvatti alla góða skógræktarmenn til dáða og minnti á uppeldisgildi gróðursetningar og hugsjónarinnar að klæða landið. Hann hvatti til samstöðu og stórra starfa í skógrækt. Þakkaði að lokum ánægjulega samveru.

Vigdís Finnbogadóttir forseti, sem verið hefur gestur fundarins frá upphafi, þakkaði fyrir að fá að vera hér og fylgjast með störfum. Óskaði skógræktarfólki velfarnaðar í starfi og hvatti til dáða.

Fundarstjóri fékk samþykki fundarins til að ritarar gengju frá fundargerð í næði og yrði hún síðan send aðildarfélögum.

Hann óskaði þess að gróður og mannlíf mætti dafna eins vel á landinu öllu og hér á Flúðum, þakkaði mönnum komuna, starfsmönnum öllum störf sín, óskaði góðrar heimferðar og sagði fundi slitið kl. 12.02.

REGISTERED TESTS 119

RESTRICTIONS:

	1990	1991
DATA	1,389,355.00	0,703,641.00
STORAGE	2,132,339.00	2,342,000.00
AS-1011	950,100.00	501,300.00
MAINTENANCE OF VEHICLES	237,494.00	343,306.00
TRIP V/ATAK 1990	31,759,311.50	0.00
TRIP 1991	1,402,755.91	3,616,488.75
GRAND TOTAL 1990	53,079,350.75	11,613,436.00

RECEIVED:

ÜTARATA ARISTEYS	0.00	127.450.00
UTARATA	10.414.00	128.565.00
ÜTARAKOSTINAMINE SÖÖGEMISTARASTAMINE	1.141.242.00	0.00
LAISKE KÕRVALDAMISE KÕLBI	1.109.490.00	2.002.454.00
ARVUTUS KÕRVALDAMISE KÕLBI	4.910.000.00	1.428.248.00
KOSTINAMINE VÄLJAST 1995	67.406.770.00	0.00
BERESTRAVSKOJA ARVUTUS	35.048.171.00	5.715.388.00
BERESTRAVSKOJA ARISTEYS	5.471.500.00	8.597.774.00

Discussion

[illegible]

REKINNINGSSKÝTANIR

STAKIR:

VEGJAFARMMIR:

	1999	1998
GEIÐMAL DABEITINGARNA.....	9.591.180,00	967.691,00
REKINGARFAR TÖNN.....	191.160,00	0,00
SEIÐIR OG HUNTA, VÖÐURIR.....	900.000,00	0,00
VEGJAFARNA.....	945.750,00	1.411.015,00
SEIÐIR.....	2.882.740,00	70.014,00
SEIÐIR OG HUNTA.....	672.000,00	672.000,00
SEIÐIR OG HUNTA.....	672.000,00	0,00
VEGJAFARMMIR ALLS.....	11.180.730,00	8.150.710,00

FAKTAFARMMIR:

LAGGJAFARMMIR:

LAGGJAFAR OG TÖNNINGAR.....	9.140.304,00	7.091.011,00
-----------------------------	--------------	--------------

VAGJAFARMMIR REKINGARFARMMIR:

REKINGARFARMMIR.....	100.000,00	100.000,00
REKINGARFARMMIR.....	100.000,00	100.000,00
REKINGARFARMMIR.....	100.000,00	100.000,00
REKINGARFARMMIR.....	100.000,00	100.000,00
REKINGARFARMMIR ALLS.....	300.000,00	300.000,00

SEIÐIR:

SEIÐIR OG HUNTA.....	9.991,00	100.000,00
----------------------	----------	------------

STAKIR ALLS.....	21.492.681,00	12.599.721,00
------------------	---------------	---------------

SVULDR OG EIGIÐ FR:

GRANNT MÓÐULIÐ:

	1989	1990
VIRKISKULDR.....	2.431.853,50-	2.350.790,00-
SK. DRÖGNI.....	0,00	26.000,00
GRANNT ALLT.....	2.431.853,50-	2.376.790,00-

STÖÐ FR NEGATÍV:

GRANNT (SKULDR).....	9.351,13	102.100,67
----------------------	----------	------------

GRANNTAÐIÐ FR:

GRANNTAÐIÐ ALLT FR.....	14.000,00- 2	11.900.000,11-
-------------------------	--------------	----------------

SVULDR OG EIGIÐ FR ALLT.....	21.402.853,51-	12.399.000,00-
------------------------------	----------------	----------------

Eftirtalin bæjar- og sveitarfélög
skora á landsmenn alla að taka höndum saman
og stórefla skógrækt á Íslandi:

GRINDAVÍKURBÆR

STYKKISHÓLMSBÆR

SKAFTÁRHREPPUR

PINGEYRARHREPPUR

BORGARNESBÆR

AKUREYRARBÆR

HÚSAVÍK

NESKAUPSTAÐUR

VOPNAFJARÐARHREPPUR

REYÐARFJARÐARHREPPUR

ÖLFUSHREPPUR

HVAMMSTANGAHREPPUR

BÚLANDSHREPPUR, DJÚPAVOGI

HÖFÐAHREPPUR, SKAGASTRÖND

HOFSHREPPUR, HOFÓSÍ

HRÍSEY

BREIÐDALSVÍK

HAFNARFJARÐARBÆR

REYKHÓLAHREPPUR

Eftirtaldir aðilar styrkja Skógræktarfélag Íslands:

VISA – ÍSLAND

Höfnabakkagata 2, Reykjavík, sími 91-481100

SPARISJÓÐUR REYKJAVÍKUR OG NÁGRENNIS

Ólafssonsgata 11, Reykjavík, sími 43-6728

HITAVEITA SUÐURNESJA

Rekjavík 25, Spárvall, sími 41-1200

ENDURVINNSLAN HF.

Luggavegur 2, Reykjavík, sími 01-673322

RAFMAGNSVEITUR RÍKISINS

Langvegur 116, Reykjavík, sími 91-96590

GUÐMUNDUR JÓNASSON, ferðaskrifstofa

Reisugata 39, Reykjavík, sími 91-631357

LANDSVIRKJUN

Laugavegur 116A, Reykjavík, sími 41-60055

FERÐAÞJÓNUSTA BÆNDA

Þverfiselli 100, Akapark, sími 91-631644

HÓTEL HÖFN

Höfn, Þorvaldursgata 1, sími 481100

SEÐLABANKI ÍSLANDS

Köfnabakkagata 1, Reykjavík, sími 91-481100



Skógræktarfélag Reykjavíkur

- vinnur að eflingu trjáæktar.
- hefur fjárfest í ára reynslu í ræktun trjáa og runna.
- rekur stærstu gróðrarstöð á höfuðborgarsvæðinu.
- starfar með sveitarfélögum, sambókum og einstaklingum í trjáækt og landbótum.
- veitir faglega ráðgjöf um plöntuval.
- selur hærðgeran trjátegundir í öðfestarsveði.



**SKÓGRÆKTARFÉLAG
REYKJAVÍKUR**
HAFSSTR. 100, 101 PÓSTK. 101

Eftirtaldir aðilar styrkja Skógræktarfélag Íslands:

ALP BILALEIGA

Flakkeysti 2, Reykjavík
Sími 9 1117

LJÓSMYNDAVÖRUR HF.

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 60191

ALPAN HF.

Búðarsög 23, Kópavogur
Sími 55 1 42

BUNADARFÉLAG ÍSLANDS

Bundhöfðinn 16, Reykjavík
Sími 9 1 333

ÁSBJÖRN OLAFSSON HF.

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3440

EINAR JÓHANNESSON

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333
Sími 91 3333

LAUGAVEGS APÖTEK

Laugaveg 16, Reykjavík
Sími 91 4444

ÞINUR

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 4444

AKRÖN HF. PLASTHNAÐUR

Söðunól 31, Söðunól
Sími 91 3333

SILD OG FISKUR

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

KAUFFÉLAG AUSTUR-SKAFTFELLINGA

Reykjavík
Sími 91 3333

HÉRADSSKÓGAN

Reykjavík

GRÖÐRANSTÖÐIN MÖRK

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

GARÐYRKJÚSTÖÐIN FÍFILBREKKA

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

GARÐYRKJÚTÉLAG ÍSLANDS

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

EIMSKIP HF.

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

KASSAGERÐ REYKJAVÍKUR

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

VÍFILFELL HF.

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

HAGKAUP

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

LITURINN

Reykjavík 11, Reykjavík
Sími 91 3333

ABYRGÐ HF.

Trygginga- og lífeyrismaður
Laugavegi 5, Reykjavík
Sími 91-49900

ALFTARÓS HF.

Hvítuvæðing 11, Kópavogur
Sími 91-44340

SAMSKIP

Laugavegi 21, Reykjavík
Sími 01-493303

MIJÓLKURFÉLAG REYKJAVÍKUR

Laugavegi 161, Reykjavík
Sími 91-11125

TOYOTA

Hvítuvæðing 11, Kópavogur
Sími 91-44144

SKINNEY HF.

Rein, Pósthólf
Sími 91-48198

SAMVINNUFERÐIR LANDSÝN

Rein, Pósthólf 12, Háskóli
Sími 91-14177

AVIS BÍLALEIGA

Sigurð 3, Reykjavík
Sími 91-46441

BLÓMLABUÐIN GARDSHORN

Rein, Pósthólf 26, Reykjavík
Sími 91-46550

PEKINN

Rein, Pósthólf 1, Reykjavík
Sími 91-431911

ALMÖÐA LÍFTRYGGINGAFÉLAGIÐ HF.

Sigurð 3, Reykjavík
Sími 91-46441

FERÐAFÉLAG ÍSLANDS

Sigurð 1, Reykjavík
Sími 91-18555

NATTÚRUVERNDARRÁÐ

Hvítuvæðing 26, Reykjavík
Sími 91-46499

...allt frá grunni að góðu heimili.



HÚSASMÍÐJAN

Stofa og verkun í Húsmíðunum 10, 101 Reykjavík

SNITTVERKEYRI

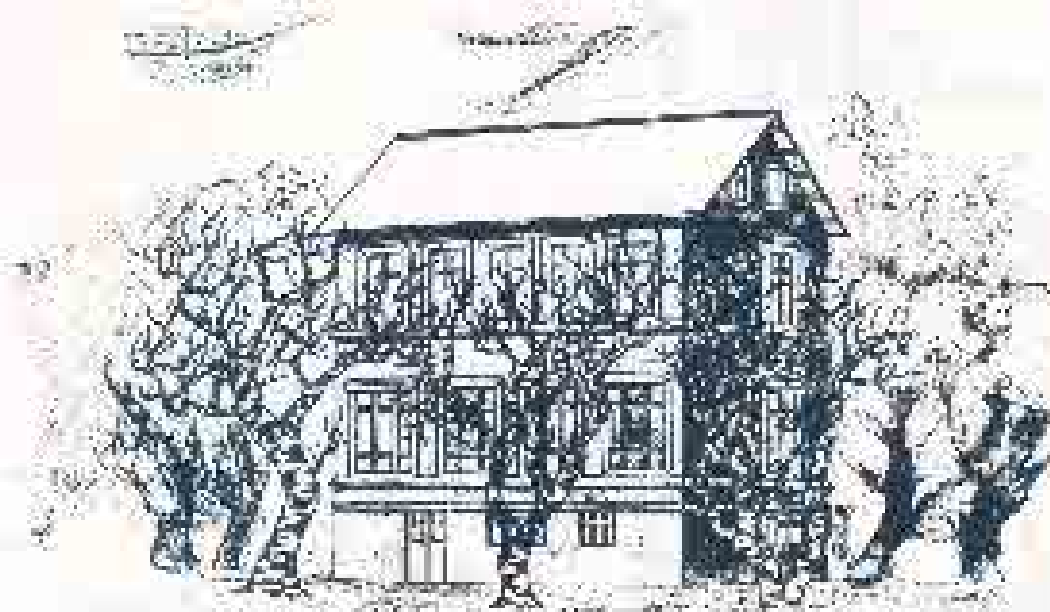


Endaræs - Klífræs
Hjólfræs - Bennistál
Þingstál - Snittappar
Snittbakkar
Snitvindur / Rímarar

ÍSÓL

Skreyti - Húsnæðing og Töskur





AKUREYRINGAR

Gerum fallegan bæ fallegri — aukum ræktun og umhirðu.

Í Gróðravstöðinni við Eyjafjarðarbraut eru að jafnað haldin námskeið fyrir garðeigendur. Námskeiðin eru ljólbreytt, og stlluð fyrir nýbyggjendur jafnt sem ræktendur gróinna og gamla la garða.

Reynt er að koma til mæta við óskir um nám skeið á sérsviðum, sé þess óskað.

Viðtalsstími garðyrkjustjóra og ráðuneyðisþjónueta er á þriðjudögum og fimmtudögum frá kl. 10—12.

GARÐYRKJUSTJÓRINN Á AKUREYRI

Sími 96-25600



GARÐBÆINGAR

Njótum útiveru í fallegu umhverfi okkar.

Göngum vel um landið og vörumst að skilja eftir verksummerki.

Garðyrkjustjórn

Akurnesingar

Gefum bænum okkar hlýlegt umhverfi með því að gróðursetja trjáplöntur í garða og trjáæktarsvæði bæjarins.

Tökum afgerandi forystu í umhverfismálum sveitarfélaga á komandi árum.

Bætt umhverfi – betra líf

Garðyrkjustjórn Akraness

Hollt er heima hvað

Í garðlöndum Reykjavíkur
eist þeim borgarbúum, sem ekki hafa
garðlond við heimili sín, tækifæri til
þess að afla sér eigin garðávaxta.

Vinnan í matjurtagörðunum sameinar
útiveru og holla hreyfingu, auk þess sem
hún leysir lífsorku og starfsgleði
úr læðingi.

Garðyrkjustjóri Reykjavíkur



Kjarngeður morgunlestir

Stærst og besta blaðið í Íslandi. Töluvert meira en margt samgöfulegt. Gefðu þér hvern dag morgunlestir þína. Þetta er blaðið sem þú þarft til þess að vera upplýst og áhugað. Þetta er blaðið sem þú þarft til þess að vera áhugað og upplýst. Þetta er blaðið sem þú þarft til þess að vera áhugað og upplýst.

Morgunblaðið

Í Gæðingabú



SJÓVÁ-ALMENNAR

„Mjólk er góð“

fyrr

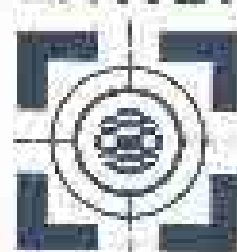
skógraektarmenn

Mjólkurbú Floamanna

Selfossi

Sími 98-21500

LITRÓF



BRÁTTARHÖLTI 24

105 REYKJAVÍK

SÍMI 617195

BRÉFA/SÍMI 317196



Skógræktarbókin er fræðslu- og læðbeiningsrit til skógræðilegrs eldri.
Hér er að finna á einum stað svo við finnum
spættlinga, áttundfólk, sem þessir jafn læðum sem
þessir að eldri.



Skógræktarfélag Íslands