



Ársskýrsla 2006



Skógrækt ríkisins



Efnisyfirlit

bls 4 Hlutverk, uppbygging og stefnumótun **bls 6** Skógrækt ríkisins er kolefnishlutlaus
bls 7 Ársskýrslur á netið **bls 9** Rannsóknasvið **bls 43** Þróunarsvið **bls 57** Fjármálasvið
bls 63 Ársreikningur 2006 **bls 67** Útgefið efni 2006



Gengið til skógar

Þegar Skógrækt ríkisins tók til starfa árið 1908 hafði hún það hlutverk, auk skógverndar og skógræktar, að vinna að „vörnum gegn uppblæstri lands“ eins og það var orðað í fyrstu skógræktarlögum. Sex árum seinna var það hlutverk fært yfir til Búnaðarfélags Íslands, þar sem sandgræðsla varð sjálfstætt verkefni og úr varð ríkisstofnun á sviði jarðvegsverndar – Landgræðsla ríkisins. Oft eru Skógrækt ríkisins og Landgræðsla ríkisins kallaðar systurstofnanir, þar sem þær rekja uppruna sinn til sömu lagasetningarinnar um skógrækt og varnir gegn uppblæstri lands 1907.

Veturinn 2005-2006 fjallaði nefnd skipuð af landbúnaðarráðherra um hugsanlega sameiningu skógræktar og landgræðslu í eina ríkisstofnun á ný eftir rúmlega 90 ára aðskilnað. Skilaði hún niðurstöðum sínum í skýrslu til ráðherra á vordögum 2006. Meginniðurstaða nefndarinnar var að það væri fyrst og fremst pólitísk ákvörðum hvort sameina ætti stofnanirnar. Hægt væri að reka þessa málaflokka saman undir einni stofnun eða með tveimur stofnunum áfram og við hvort tveggja væru bæði kostir og gallar.

Margir halda að milli verkefna Skógræktar ríkisins og Landgræðslu ríkisins hljóti að vera mikil skörun. Stafar það væntanlega af því að meðal hlutverka Landgræðslunnar er uppgræðsla örfoka lands og hún hefur ekkert á móti því að það gerist með skógrækt, en meðal hlutverka Skógræktarinnar er að auka útbreiðslu skóga og hefur hún ekkert á móti því að það gerist á örfoka landi. Hins vegar er uppgræðsla örfoka lands með skógi aðeins lítil hluti að verkefnum hvorrar stofnunar fyrir sig. Landgræðslan fæst einkum við meðferð beitolands og jarðvegsvernd og uppgræðslu án þess að skógur komi þar mikið við sögu. Skógræktin fæst einkum við verndun skóga og uppbyggingu skógarauðlindar án þess að jarðvegsvernd komi þar mikið við sögu.

Skörun verkefna milli stofnananna er sem sagt fremur lítil. Þó hefur yfirleitt tekist ágætt samstarf milli stofnananna þegar það á við. Áherslur innan þessara málaflokka eru þó breytingum háðar, sem veldur því að stundum eru verkefni landgræðslu og skógræktar ólík en á öðrum tímum nokkuð svipuð.

Svo virðist sem nú sé að renna upp tímabil svipaðra áherslna og má þar einkum nefna tvennt. Í fyrsta lagi eru það loftslagsmálin, sem eru ríkjandi í allri umhverfissumræðu í heiminum í dag. Það er stefna íslenskra stjórnvalda að hluti af viðbrögð-

um Íslands til að stemma stigu við gróðurhúsáhrifunum sé að binda kolefni með skógrækt og uppgræðslu. Þar fara verkefni Skógræktar ríkisins og Landgræðslu ríkisins að einhverju leyti saman. Í öðru lagi er það skoðun margra að auka eigi áherslu á uppgræðslu örfoka lands með skógrækt og slá þannig tvær flugur í einu höggi. Þar með beindust áherslur skógræktar meira í átt til landgræðslu og áherslur landgræðslu meira í átt til skógræktar. Ágætt samstarf var milli Skógræktarinnar, Landgræðslunnar og fleiri á þessu sviði árið 2006 í undirbúningi Hekluskögaverkefnisins.

Þessar áherslur leiða ekki endilega af sér að rétt sé að sameina stofnanirnar, en þær kalla á að samstarf verði gott og að starfsfólk stofnananna leggi sig fram um að svo verði, í þágu markmiða stjórnvalda og vilja þjóðarinnar.

Eins og síðastliðin tvö ár er þessi ársskýrsla ekki tæmandi upptalning á starfi Skógræktar ríkisins 2006. Það er þó von mín að hún gefi lesandanum innsýn inn í hin fjölbreyttu verkefni stofnunarinnar.

Að lokum vil ég þakka starfsfólki Skógræktar ríkisins fyrir vel unnin störf og samstarf á árinu.



Jón Loftsson
skógræktarstjóri

Hlutverk, uppbygging og stefnumótun

Hlutverk

Skógrækt ríkisins starfar samkvæmt lögum nr 3/1955 um skógrækt. Þar segir að, Skógrækt ríkisins skal rekin með því markmiði:

1. að vernda, friða og rækta skóga og skógarleifar, sem eru í landinu;
2. að græða upp nýja skóga, þar sem henta þykir;
3. að leiðbeina um meðferð skóga og kjarrs og annað það, sem að skógrækt og skóggæðslu lýtur

Í stefnumótun Skógræktar ríkisins, frá árinu 2003, er hlutverk og skipulag stofnunarinnar skilgreint nánar.

Tilgangur

Skógrækt ríkisins er þekkingar-, þróunar- og þjónustuaðili sem vinnur með og fyrir stjórnvöld, almenning og aðra hagsmunaaðila að rannsóknum, ráðgjöf og þekkingarmiðlun á sviði skógræktar. Þá er stofnunin í forsvari fyrir Íslands hönd í erlendu samstarfi á sviði skógræktar.

Leiðarljós

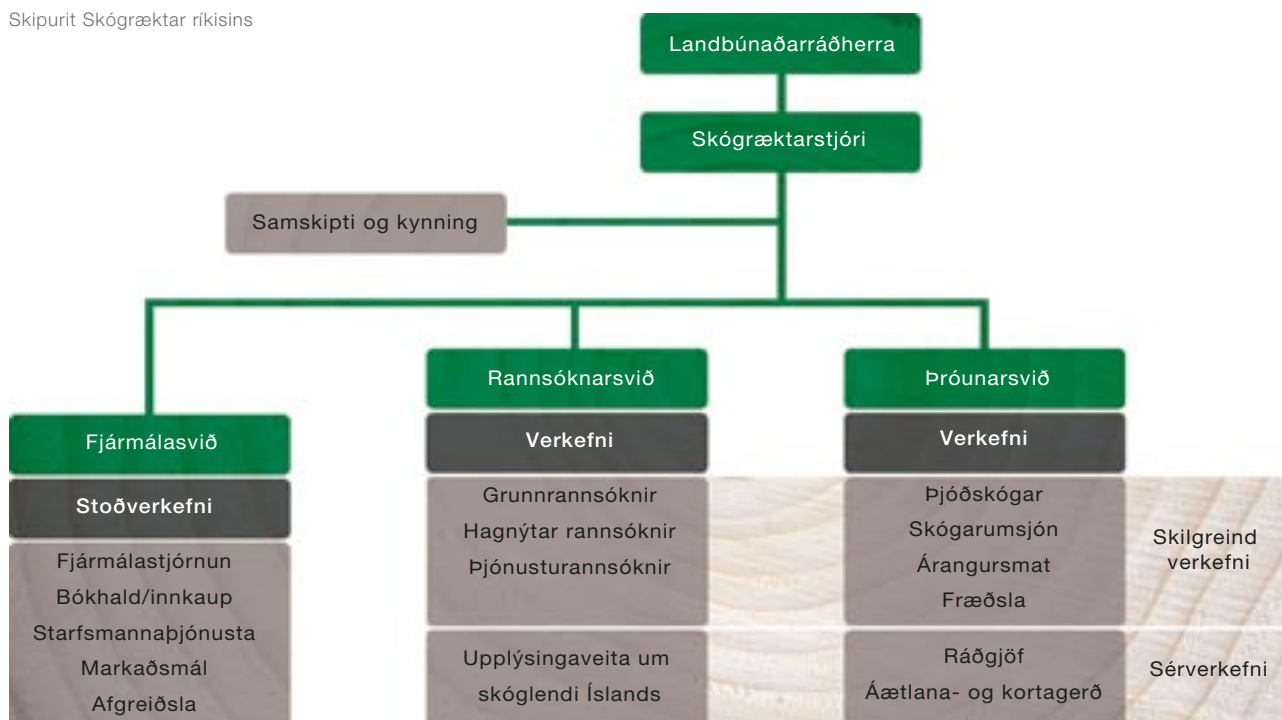
Í faglegu starfi sínu skal Skógrækt ríkisins taka sér til fyrirmyndar vistfræðilega hegðun framsækings og dugmikils frumherja í plönturíkinu. Með þekkingaröflun, faglegri leiðsögn og stöðugri endurskoðun starfseminnar skal hún leitast við að nema auðnir, byggja upp skjól og næringarforða (í formi þekkingar), búa í haginn fyrir aðra – hörfa síðan og nema nýjar auðnir.

Framtíðarsýn

Skógrækt ríkisins aflar og miðlar samfélaginu þekkingu og reynslu á sviði skógræktar og hefur yfirsýn yfir stöðu málaflokksins sem byggist á eftirlits-, rannsóknar-, fræðslu-, og þjónustuhlutverki stofnunarinnar.

Skógrækt ríkisins beitir sér fyrir því að byggja upp skógarauðlind og gæta sérstaklega að framlagi hennar til kolefnisbúskapar heimsins. Það er gert með því að Landshlutabundin skógræktarverkefni (LHV) veita framlög til landeigenda,

Skipulag Skógræktar ríkisins





einkum bænda, til skógræktar. Slík skógrækt þarf að vera vandlega skipulögð af skógræðingum m.t.t. tegundavals og aðferða. Með því verða mestar líkur á að upp vaxi skógur þar sem viðarvöxtur og viðargæði eru slík að skógurinn verði að lokum arðbær (efnahagslega sjálfbær) ásamt því að vera vistfræðilega sjálfbær og í sátt við viðhorf almennings (félagslega sjálfbær).

Viðhalda þarf, vernda og auka líffræðilega fjölbreytni í skógarvistkerfum. Auka þarf rannsóknir á líffræðilegri fjölbreytni í íslenskum skógum, bæði birkiskóglendum og ræktuðum skógum, því þekking er grundvöllur þess að hægt sé að taka skynsamlegar ákvarðanir og forðast slys. Einnig þarf að efla ráðgjöf og fræðslu.

Viðhalda þarf og auka verndarhlutverk skóga. Með verndarhlutverki skóga er einkum átt við jarðvegsvernd, vatnsvernd, vatnsmiðlun og skjólmyndun. Þá má líta á kolefnisbindingu skóga sem loftslagsvernd.

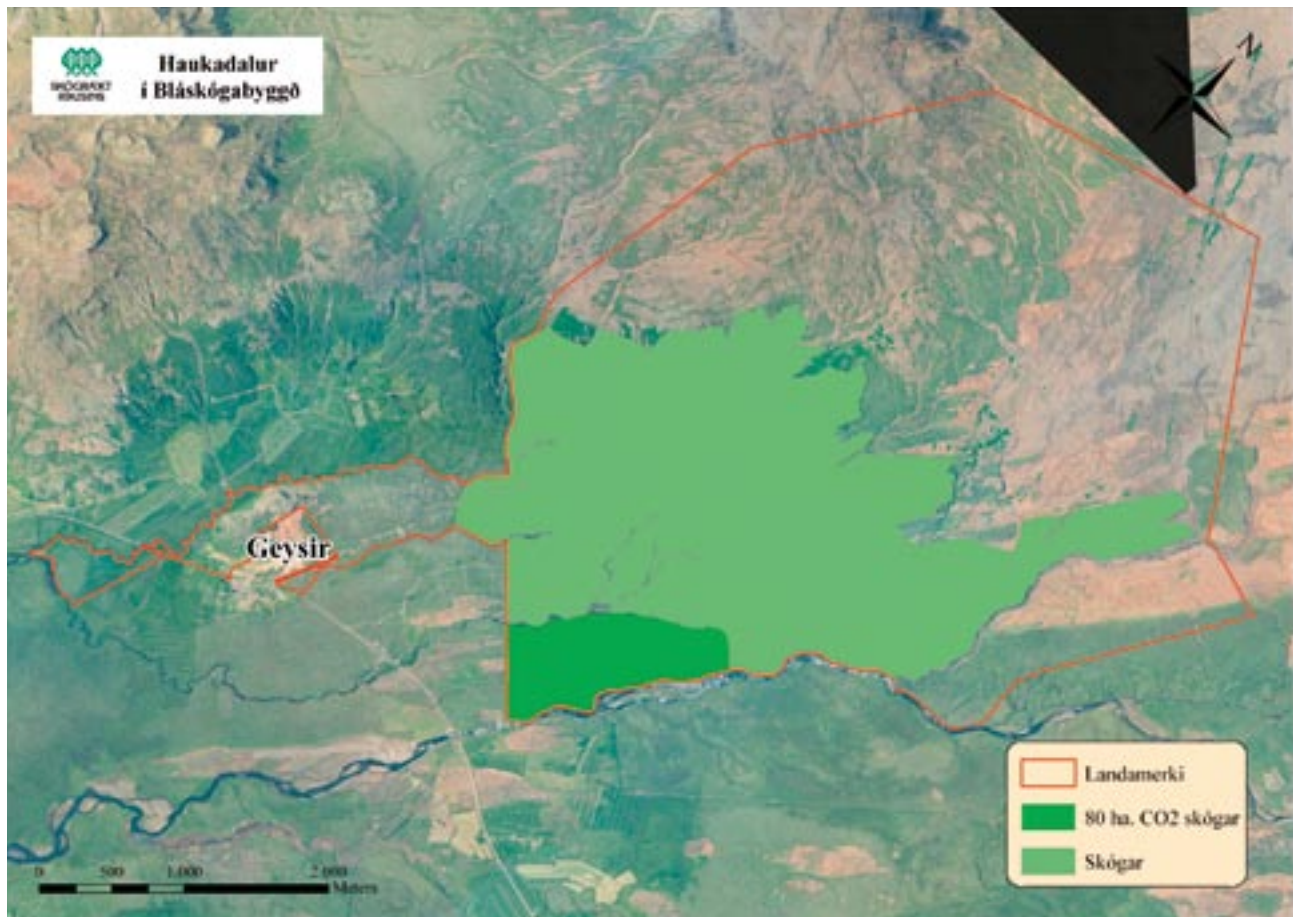
Halda þarf áfram að rækta skóga sem einkum eru ætlaðir til útivistar í grennd við þéttbýli. Stuðla þarf að góðu aðgengi fólks að skóglendum. Rækta þarf skóga sem bæði eru aðlaðandi til útivistar og til þróandi í landslaginu.

Hlutverki sínu sinnir stofnunin með því að:

- vinna að rannsóknum og þróunarstarfi.
- stunda og stuðla að öflun og miðlun hagnýtra upplýsinga um skógrækt á Íslandi.
- veita ráðgjöf til stjórnvalda og annarra á sviði skógræktar.
- sinna áætlanagerð og reglulegu mati á starfseminni.
- koma á stjórnskipulagi sem þróast með verkefnum stofnunarinnar.
- hafa frumkvæði að samnýtingu upplýsinga, búnaðar og þekkingar með aðilum í skyldri starfsemi.
- fylgjast með þróun sambærilegrar starfsemi erlendis og hagnýta þær upplýsingar sem að gagni koma.
- greina þarfir íslensks samfélags fyrir upplýsingar á sviði skógræktar og tryggja að þær verði hafðar að leiðarljósi í starfseminni.
- hvetja og styðja aðra aðila í samfélaginu til skógræktar.
- eiga öflugt samstarf við aðila sem vinna að málefnum er tengjast hlutverki stofnunarinnar.

Uppbygging

Skipulag Skógræktar ríkisins er hannað með það í huga að tryggja samhæfingu einstakra sviða og starfseininga, auka og auðvelda samvinnu þvert á ólík svið starfseinnar og almennt séð koma sem best til móts við breytt hlutverk og nýja stefnu í þeim tilgangi að bæta þjónustu stofnunarinnar.



Skógrækt ríkisins er kolefnishlutlaus

Skógrækt ríkisins hefur ákveðið að reikna út árlega hversu stóran hluta af skóglendum sínum hún þarf að telja fram til kolefnisbindingar svo rekstur hennar geti talist kolefnishlutlaus. Þetta getur hver sem er gert sem heldur sæmilegt bókhald.

Gunnlaugur Guðjónsson fjármálastjóri tók saman tölur fyrir árið 2006 um eldsneytiskaup á alla bíla og allar vélar stofnunarinnar, kílómetrafjöldi sem stofnunin greiddi fyrir vegna notkunar einkabíla, bílaleigubíla og kílómetra í flugi á vegum stofnunarinnar.

Skógrækt ríkisins er með starfsemi um land allt og því fylgir talsverður akstur. Aðalskrifstofa Skógræktarinnar er á Egilsstöðum og því er talsvert flogið milli Egilsstaða og Reykjavíkur auk þess sem stofnunin starfar fyrir Íslands hönd bæði í norrænu- og alþjóðasamstarfi á sviði skógræktar. Er því um allmargar flugferðir til útlanda að ræða. Niðurstaðan var að Skógrækt ríkisins notaði 53.000 lítra af dísilolíu, 19.000 lítra af bensíni, greiddi auk þess fyrir 62.000 mílna akstur einka- og bílaleigubíla og fyrir 224.000 mílur í flugi.

Þessar tölur voru settar inn í reiknivél sem finna má á: www.nef.org.uk/energyadvice/co2calculator.htm (þar eru

vegalengdir reiknaðar í mílum og því þurfti að umreikna km í enskar mílur). Niðurstaðan var sú að rekstur Skógræktar ríkisins losaði um 273 tonn af CO₂ árið 2006. Mælingar Arnórs Snorrasonar og félaga á Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá sýna að árleg meðalbinding CO₂ í ræktuðum íslenskum skógum er 4,4 tonn á hektara. Með því að deila með þeirri tölu í 273 tonna losun kemur út að 62 hektarar skóglendis dugðu til að binda CO₂ losun Skógræktar ríkisins 2006. Árleg kolefnisbinding með skógrækt alaskaaspar á frjósömu landi hefur hins vegar mælst allt að 23 tonn CO₂ á hektara héraendis. Skógrækt ríkisins þyrfti því aðeins 12 hektara af slíkum skógi til að vera kolefnishlutlaus.

Einhverjar sveiflur eru á rekstri stofnunarinnar og kolefnisbindingu skóga ár frá ári, en 80 hektarar ræktaðs skógar duga örugglega til að binda alla árlega losun Skógræktar ríkisins á CO₂. Á meðfylgjandi mynd af Haukadalssskógi má sá þessa landstærð. Miðað við meðalbindingu dugar u.þ.b. 1/7 af Haukadalssskógi til að binda allan þann koltvísýring sem rekstur Skógræktar ríkisins losar. Sé miðað við að hámarka bindinguna dugar hins vegar land sem er aðeins lítið brot af flatarmáli skógarins. Auk 8500 hektara af náttúrulegum birkiskógi eru í löndum Skógræktar ríkisins alls um 4000 hektarar af ræktuðum skógi.



Ársskýrslur á netið

Nú er búið að skanna inn allar ársskýrslur skógarvarða sem til eru, allt aftur til 1909 og eru þær aðgengilegar á netinu á vefsíðu Skógræktar ríkisins www.skogur.is. Það var Margrét Guðmundsdóttir, starfsmaður Skógræktarinnar á Vöglum, sem tók að sér það verk að skanna allar skýrslurnar og er henni kærlega þakkað fyrir.

Í skógarvarðaskýrslunum er mikill fróðleikur um það sem fengist var við í skógrækt hverju sinni. Í skýrslum skógarvarðanna í Hallormsstaðaskógi og Vaglaskógi frá fyrstu áratugum 20. aldar má t.d. lesa að mikil áhersla var lögð á að safna birkifræi. Var því sáð í gróðrarstöðvunum á Hallormsstað og Vöglum en mesta magnið var sent suður til „herra skógræktarstjórans“ til sáningar. Nam það hundruðum punda í sumum árum.

Í skýrslu Stefáns Kristjánssonar, skógarvarðar á Norðurlandi, frá 1917 er því lýst að höggvir hafi verið 2396 hestburðir (um 240 tonn) af eldiviði í Vaglaskógi. Var það afrakstur grisjunar á um 20 hekturum og taldi hann þann hluta skógarins fullgrísjaðan. Þetta hefur numið grisjun á tæplega 10% skógarins, því úttekt frá 1906 sýndi að flatarmál Vaglaskógar var

224 hektarar og hefur skógurinn varla verið orðinn mikið víðáttumeiri 11 árum seinna. Síðan er því lýst að 2000 hestburðum eldiviðar var fleytt niður Fnjóská, væntanlega áleiðis til Akureyrar, þar sem mikill markaður var fyrir við til matseldar og húshitunar.

Í skýrslu Guttorms Pálssonar á Hallormsstað 1949 kemur fram að eldiviður sé alveg hættur að seljast sökum þess að hann keppir ekki í verði við innflutt kol og olíu.

Í skýrslu Einars E. Sæmundsen, skógarvarðar á Suðurlandi, frá 1934 er eingöngu fjallað um friðunarmál Þórsmörkur, en Skógrækt ríkisins hafði lokið við að girða Þórsmörk árið 1927. Ljóst er að 7 árum seinna var friðunin ekki orðin. Stafaði það einkum að því að sumir bændur í nágrenninu virtu ekki friðunina og ráku kindur sínar viljandi inn á svæðið. Var Einari ljóst að endurteknar ferðir til smölunar dugðu ekki því bændur ráku kindurnar aftur inn jafnharðan. Fór hann þess á leit við Þorstein Briem atvinnumálaráðherra að fá aukafjárveitingu til að ráða vörslumenn í Þórsmörk. Var það samþykkt með því skilyrði að laun mættu ekki vera meiri en 8 krónur á dag. Voru tveir menn ráðnir frá miðju sumri og milli þess að þeir gengu með girðingum og smöluðu grisjuðu þeir skóg og lögðu hrísið í uppblástursbörð.

Skógarhögg var stundað í Þórsmörk fram á miðja 20. öld. Hér sést viðarlest á leið úr Mörkinni árið 1940. (Mynd Bjarni Guðmundsson Íslandskógar 1999)







Rannsóknasvið

Rannsóknasvið Skógræktar ríkisins sinnir rannsóknastarfi og þekkingaröflun á vegum stofnunarinnar. Rannsóknasvið vinnur með og fyrir stjórnvöld, almenning og aðra hagsmunaaðila að rannsóknum, þróun og miðlun þekkingar á sviði skógræktar.

Sviðið leitast við að treysta framþróun skógræktar á Íslandi og miðla þekkingu til notenda þjónustunnar, skógræktenda í landinu, með birtingu ritverka, fræðslu (kennslu, námskeiðum, fyrirlestur) og ráðgjöf. Rannsóknasvið leitast við að vera leiðandi afl á sviði skógræktarrannsókna í landinu. Sviðið á frumkvæði að og tekur þátt í innlendu og erlendu samstarfi um rannsóknir á sínu fagsviði í þeim yfirlýsta tilgangi að standast alþjóðlegar kröfur til vísindamanna á sínu sviði jafnframt því að gagnast íslensku samfélagi. Rannsóknasvið leggur höfuðáherslu á hagnýtar rannsóknir í þágu skógræktar og skógverndar sem og grunnrannsóknir á íslenskum skóglendum. Einnig leggur sviðið áherslu á að vera upplýsingaveita um skóglendi Íslands. Rannsóknasvið mun tryggja hagnýtt gildi starfsemi sinnar með tengslum og víðtæku samráði við atvinnugreinina skógrækt.



Rannsóknastjóri
Aðalsteinn Sigurgeirsson

Ábyrgð – Rannsóknastjóri er ábyrgur gagnvart skógræktarstjóra fyrir daglegri stjórnun og rekstri rannsóknasviðs Skógræktar ríkisins. Hann er ábyrgur fyrir því að sviðið sinni hlutverki sínu og skyldum eins og það er skilgreint í gild-

andi stjórnskipulagi og stefnumótun á hverjum tíma. Rannsóknastjóri skal jafnframt sjá til þess að stefnu starfseminnar sé miðlað til þeirra starfsmanna sem undir hans svið heyra og vera leiðandi á sínu sviði við endurskoðun stefnunnar.

Stjórnun – Rannsóknastjóri annast daglega stjórnun rannsóknasviðs og þeirra verkefna sem falla undir faglega forystu sviðsins. Hann ber ábyrgð á og annast eftir atvikum faglega og fjárhagslega áætlanagerð og daglega verkstjórn þar sem það á við. Skógræktarstjóri úrskurðar í þeim málum sem rannsóknastjóri hefur ekki vald til að úrskurða á grundvelli stöðu hans sem forstöðumanns A-hluta ríkisstofnunar.

Rannsóknastjóri situr í framkvæmdaráði og skal kynna og undirbúa mál fyrir fundi þannig að nauðsynlegur undirbúningur eigi sér stað. Á framkvæmdaráðsfundum leiðir hann umræðu um þau málefni sem heyra beint undir hans svið.

Verksvið – Rannsóknarstarfssemi sviðsins skiptist í grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir og þjónusturannsóknir. Þá annast það upplýsingaveitu um skóglendi Íslands.

Rannsóknastjóri skal leitast við að treysta framþróun skógræktar á Íslandi og miðla þekkingu til notenda þjónustunnar; skógræktenda í landinu, í formi birtra ritverka, fræðslu (kennslu, námskeiða, fyrirlestra) og ráðgjafar.

Rannsóknastjóri á ríkan þátt í að skapa þær aðstæður að SR verði áfram leiðandi afl á sviði skógræktarrannsókna í landinu.

Rannsóknastjóri skal tryggja hagnýtt gildi starfseminnar með tengslum og víðtæku samráði við atvinnugreinina og hagsmuna- og samstarfsaðila SR.

Efnisyfirlit

- bls 10** Trjákyrbótaverkefnið Betri tré (*Sorbus aucuparia*) í Ásbyrgi
- bls 12** Rauðgrenitilraun frá 1958
- bls 14** Reyniviðurinn
- bls 17** Saga gróðurfars, skóga og umhverfis á Héraði síðustu 2000 árin
- bls 18** Skógar, útivist og lýðheilsa
- bls 20** Beinir mælingar á kolefnisbindingu ungsjógar á Austurlandi
- bls 24** AFFORNORD – Áhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðaðróun
- bls 26** Áhrif skógræktar á þéttleika jarðvegsdýra
- bls 28** Áhrif skógræktar með birki (*Betula pubescens*) og lerki (*Larix sibirica*) á þróun og fjölbreytileika svepprótar
- bls 32** Staða úttekta á birkiskógum Íslands
- bls 35** Stjórn nýtingar náttúruauðlinda í Elgon fjalllendinu á landamærum Úganda og Kenýa
- bls 38** Kal og blaðvöxtur í asparbrumum

Trjákyrbótaverkefnið Betri tré

Halldór Sverrisson

Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá

Tvö áföll standa upp úr þegar saga ræktunar innfluttra trjáa er skoðuð, þ.e. aprílhretið mikla vorið 1963 og furulúsarplágan, sem gerði nánast út af við skógarfuruna. Af vorhretinu drógu skógræktarmenn þann lærdóm að kvæmi og klónar sem koma frá svæðum með kaldan og stöðugan vetur henta illa á sunnan- og vestanverðu landinu og víðar við sjávarsíðuna. Gripið var til þess ráðs að safna efniviði af alaskaösp og sitkagreni frá suðlægari svæðum í Alaska en áður og lögð áhersla á að planta þeim trjám á þeim svæðum sem verst urðu úti vorið 1963. Frægarður með völdum grenitrjám var síðar stofnaður á Taraldsöy í Noregi. Lúsarplágan varð hins vegar til þess að ræktun skógarfuru var algerlega gefin upp á bátinn.

Þó að þessi áföll beri hæst þegar saga innfluttra trjáa er skoðuð, fer því þó fjarri að þetta sé það eina sem hrjáð hefur nýbúana. Segja má að á nokkurra ára fresti komi fram kal, og aðrar veðurskemmdir einhvers staðar á landinu. Köld sumur koma af og til og draga úr vaxtargetu og viðnámsþrótti trjáanna. Nýir skaðvaldar, misalvarlegir, hafa einnig plagað skógana okkar. Grenilúsin (sitkalúsin) sem talin er hafa borist hingað 1959 og asparryðið, sem fyrst fannst 1999, eru líklega verstu plágurnar.

Fyrsta skipulega tilraun með stýrða víxlun á asparklónum var gerð árið 1995. Afkvæmunum var plantað í tilraunir í Práandarholti og í Mýrdal. Árið 1999 fannst hér í fyrsta sinn ryðsjúkdómur á alaskaösp. Útlit var fyrir að þessi sjúkdómur gæti torveldað mjög ræktun aspar hér á landi. Klónatilaunir voru smitaðar til þess að finna út hvort einhverjir klónar hefðu mótstöðu gegn ryðinu. Árið 2002 voru valdir þrjár klónar með sæmilegt ryðþol og þeim víxlað við ýmsa klóna með góða ræktunareiginleika. Afkvæmunum var plantað í tilraunir víða um land. Fleiri víxlanir voru svo gerðar árin 2004 og 2006 með öðrum klónum að hluta.

Þótt ekki sé komin löng reynsla á kynbætur alaskaaspar, þykir byrjunin lofa góðu. Ákveðið var að setja á fót nýtt verkefni til þess að halda utan um trjákyrbæturnar. Um er að ræða samstarfsverkefni Skógræktar ríkisins og Landshlutabundinna skógræktarverkefna. Verkefni þetta nefnist fullu nafni „Búum til betri tré“ en í styttri útgáfu „Betri tré“. Markmið þess er að tryggja íslenskri trjárækt bættan efnivið til frambúðar. Sá

efniviður á að vera sjúkdómsspolinn, vaxa vel og áfallalaust og hafa gott byggingarform. Í fyrsta áfanga verður lögð höfuð- áhersla á kynbætur og úrval í ösp og sitkagreni. Báðar þessar tegundir gegna miklu og vaxandi hlutverki í íslenskri skógrækt, en á báðum eru vankantar sem þörf er á að sníða af.

Verkefnisáætlun

Asparkynbæturnar skiptist í fjóra þætti. Í fyrsta lagi úttekkt á klónatilaunum sem stofnað var til á árunum 1992-1995. Í öðru lagi rannsóknir á þeim kynbótaefniviði sem þegar er búið að framleiða með víxlunum. Í þriðja lagi eru gerðar tegundavíxlanir. Síðast en ekki síst þarf að miðla bættum efniviði til notenda.

Sproti af úrvalstré af sitkagreni sem græddur hefur verið á stofn annars trés.



Fræbelgir á kvengreinum af *Populus deltoides*.
Í belgjunum er að þroskast fræ sem á íslenskan
föður af alaskaösp.

Vænta má skjóts árangurs af þessari vinnu. Klónatílaunirnar hafa þegar gefið vísbendingar um hvaða klónar eru vænlegir í ólíkum landshlutum. Úr víxlunarefniviðnum er unnt að velja afburðaeinstaklinga í tílaunum í hverjum landshluta, þegar næg reynsla hefur fengist, og fjölga þeim og miðla til notenda. Tegundavíxlanir, þar sem ólíkum aspartegundum er víxlað saman til framleiðslu á blendingum, er nýlunda hér á landi. Í asparskógrækt víða um heim eru slíkir blendingar mest notaðir.

Greniáætlunin skiptist í þrjú þrep, úttekt á eldri tílaunum, val á úrvalsefniviði og stofnun frægarðs af úrvalstrjám. Úttekt á kvæmatílaunum frá tíunda áratugnum lauk á síðasta ári. Á þessu vori hófst vinna við að græða sprota af úrvalstrjám á greni í gróðurhúsi. Þessi tré verða síðan flutt í frægarð sem gefa mun af sér úrvalsfræ í framtíðinni. Vegna þess að greni verður fremur seint kynproska, má gera ráð fyrir að ekki verði unnt að uppskera fræ í þessum frægarði fyrr en eftir mörg ár. Þangað til verður að flytja inn fræ frá Alaska eða úr frægarðinum í Taraldsøy í Noregi, en einnig má reikna með vaxandi framleiðslu á fræi í íslenskum grenilundum.



Fræull og fræ af blendingum af *Populus deltoides*
og íslenskum klónum af alaskaösp. Nú er að sjá
hvort blendingarnir spjara sig hér á landi.



Rauðgrenitilraun frá 1958

Lárus Heiðarsson og Þórarinn Benedíksz

Árið 1958 voru gerðar kvæmatilraunir á Stálpastöðum í Skorradal og Hallormsstað á Fljótsdalshéraði. Í tilraununum voru borin saman 12 rauðgreni-, 2 hvítgreni- og 2 kvæmi sitkagrenis, annað þeirra sitkabastarður. Árið eftir var gerð samskonar tilraun með sömu rauðgrenikvæmi í Haukadal og á Vöglum. Segja má að þetta hafi verið fyrsta alvöru skóg-ræktartilraunin hér á Íslandi en hún var skipulögð af Hauki Ragnarssyni skógfræðingi. Í hverri blokk eru 100 plöntur af hverju kvæmi gróðursettar í reiti, 15*15 m á Stálpastöðum og 15*13 m á Hallormsstað, svo hægt er að fá ágætis vísbendingar um viðarframleiðsluna. Árið 2006 var tilraunin mæld og grisjuð og var það fyrsta grisjun. Á Hallormsstað var grisjað hefðbundið, trjákrónunum gefið gott pláss og bestu tré skilin eftir en á Stálpastöðum var raðgrisjað þ.e.a.s. önnur hver röð grisjuð burt.

Af rauðgrenikvæmunum eru 11 frá Noregi og eitt frá Baden í Þýskalandi. Uppruni Norsku kvæmanna er frá Nordland og suður til Vestfold og má segja að þau séu þverskurður kvæma frá norðri til suðurs. Töluvert hefur verið gróðursett

af sumum norsku kvæmanna hér á landi t.d. Rana, Drevja og Vefsn. Þýska kvæmið frá Baden kemur úr 1100 m.h.y.s. Sitkagrenið og annað hvítgrenikvæmið eru frá Kenaiskaga í Alaska, en hitt hvítgrenikvæmið er frá Cook Inlet í nágrenni við Anchorage í Alaska. Á báðum stöðum var tilraunin gróðursett á frekar rýru landi og sýna þessar niðurstöður fremur lakan vöxt hjá flestum tegundunum.

Helstu niðurstöður úr tilrauninni eru að vöxtur allra grenitegundanna er betri í Skorradal en á Hallormsstað og á það sérstaklega við um sitkagrenikvæmin tvö.

Af rauðgrenikvæmunum er það kvæmið Baden sem sýnir bestan vöxt á báðum stöðum og má segja að það komi svolítið á óvart. Nokkrar breytingar hafa verið í röðun kvæma frá fyrstu mælingu í 1970 (Benedíksz, 1974), og næst síðasta í 1987 (Benedíksz & Skröppa, 1991), en þá var Nordlands kvæmi Drevja hæst rauðgreni á Hallormsstað. Af norska efninu er það kvæmið Andebu sem er best á Hallormsstað en í Skorradal er það Sparbu sem sýnir bestan vöxt. Kvæmið Andebu er suðlægasta kvæmið frá Noregi og kvæmið Sparbu er nyrst í Þrændalögum. Á Hallormsstað eru það tvö suðlægustu kvæmin sem standa sig best en hafa ekkert verið notuð,

Uppruni kvæmanna á Hallormsstað og Stálpastöðum.

Heiti kvæmis	Fylki/hérað	Hnattstaða		Hæð m.h.y.s.
		N	A/V	
Rana	Nordland	66°25'	14°15'A	0-150
Drevja	Nordland	65°58'	13°15'A	0-150
Vefsn	Nordland	65°35'	12°39'A	0-150
Bindal	Nordland	65°20'	12°20'A	0-150
Ytre Namdal	Nord Trøndelag	64°30'	11°30'A	0-150
Höylandet	Nord Trøndelag	64°40'	12°20'A	0-150
Sparbu	Nord Trøndelag	63°55'	11°25'A	0-150
Elverum	Hedmark	60°50'	11°30'A	250-350
Sör-Odal	Hedmark	60°20'	11°30'A	250-350
Vang	Hedmark	60°50'	11°10'A	450-550
Andebu	Vestfold	59°20'	10°10'A	150-250
Baden	Suður Þýskaland	48°00'	9°30'A	1100
Falk River (HG)	Cook Inlet, Alaska	61°25'	149°30'V	-
Knik River (HG)	Cook Inlet, Alaska	61°30'	149°05'V	100
Granite Creek (HG)	Kenaiskagi, Alaska	60°40'	149°20'V	200
Seward (SG)	Kenaiskagi, Alaska	60°05'	149°30'V	0-100
Lawing (SB)	Kenaiskagi, Alaska	60°20'	149°20'V	200

HG hvítgreni (*Picea glauca*); SG sitkagreni (*P. sitchensis*); SB sitkabastarður (*P. x lutzii*)

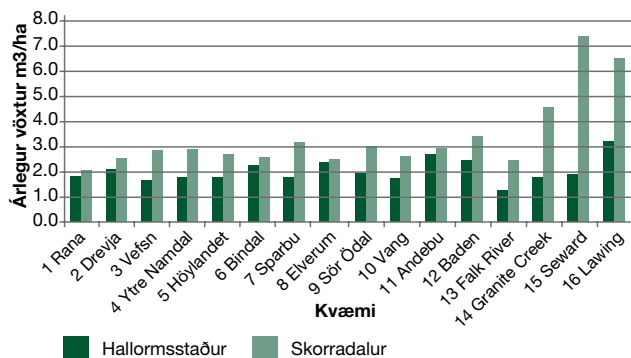


trúlega vegna þess að þau hafa þótt of suðlæg. Samkvæmt þessum niðurstöðum má því segja að við höfum verið að nota of norðlæg kvæmi af rauðgreni hingað til á Hallormsstað.

Hvítgrenikvæmið frá Falk River sýnir mjög slakan vöxt á Hallormsstað og er einnig meðal lægstu kvæma á Stálpastöðum. Hvítgrenikvæmið Granite Creek sýnir mjög góðan vöxt í Skorradal en er fyrir neðan miðju á Hallormsstað.

Sitkagrenið vex lang hraðast allra tegunda í Skorradal með 7,5 og 6,6 m³/ha á ári, sem verður að teljast mjög góður vöxtur. Á Hallormsstað er það kvæmið Lawing sem sýnir bestan vöxt 3,2 m³/ha á ári. Eins og áður sagði er tilraunin á frekar rýru landi og sem gæti komið niður á vexti tegundanna á Hallormsstað vegna minni úrkomu yfir vaxtartímann.

Meðal árlegur vöxtur



Heimildir

Benedikz, Þ., 1974. Kvæmatilraunir með barrtré. Ársrit Skógræktarfélags Íslands 1974: 46-43.

Benedikz, T. & Skröppa, T., 1992. A provenance trial with Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) in Iceland. Medd. Skogforsk. 44 (9):1-20



Reyniviðurinn (*Sorbus aucuparia*) í Ásbyrgi

Ólafur Eggertsson sérfræðingur á Mógilsá

Inngangur

Ásbyrgi er hamrakví í Þjóðgarðinum í Jökulsárgljúfrum og er talið vera eitt af mestu náttúruundrum Íslands. Innst í botni þess er tjörn, Botnstjörn, mikill skógur og kjarrlendi er þar í kring og ber þar mest á birki. Í skóginum er einnig að finna fleiri tegundir trjáa, mörg reynitré, gulvíði og loðvíði. Töluvert af barrtrjám var plantað í Ásbyrgi á árunum 1947 – 1977 og hafa sum þeirra náð allnokkurri hæð. Helstu tegundir eru rauð-, blá- og sitkagreni, lerki og skógarfura. Skógurinn er í eigu Skógræktar ríkisins og var friðaður fyrir búfjárbætti árið 1928. Þegar litið er yfir skóginn við botn Ásbyrgis eru reynitrén mjög áberandi þáttur í umhverfinu og eru þau mun hærri en birkið (mynd 1). Reynirinn er mjög áberandi í haustlitunum.

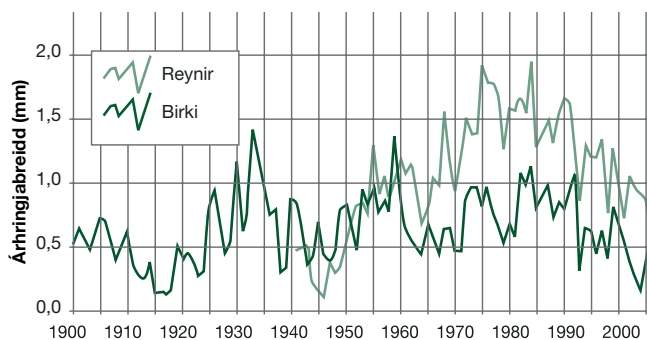
Sumarið 2006 hóf Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá rannsóknir á vexti birkis og reynitrjáa í Ásbyrgi. Markmið rannsóknarinnar er að kanna áhrif veðurfars á vöxt þeirra með áhringjagreiningum. Sú rannsóknaraðferð gefur upplýsingar um vöxt og viðgang trjágróðurs. Rannsóknin í Ásbyrgi tengist verkefni á Mógilsá sem hefur það að markmiði að kortleggja árlegan vöxt trjágróðurs, aðallega birkis, á landinu síðustu 150 árin.



Mynd 2. Kjarnasýni tekið úr reyniviði í Ásbyrgi (mynd Ólafur Eggertsson)

Efniviður

Sumarið 2006 voru tekin sýni úr stærstu reynitrjámum í botni Ásbyrgis, alls úr 8 trjám (mynd 2). Tveir borkjarnar voru teknir í hverju tré í 0,5 og 1,3 m frá rót, auk þess að hæð trjáanna var mæld. Einnig voru teknir borkjarnar úr 14 birkitrjám til samanburðar. Markmið var að kanna aldur trjáanna, hæð og áhringjavöxt. Áhringirnir geyma upplýsingar um vöxt og viðgang trjáanna og með mælingum á breidd þeirra má ákvarða hvaða þættir í umhverfinu stjórna vexti trjáanna.



Mynd 3. Meðaláhringjubreiddir í birki og reyniviði úr Ásbyrgi.

Niðurstöður

Meðalaldur reynitrjáanna var 55 ár í 0,5 m hæð frá rót og meðalháð 8,7 m. Birki reyndist mun eldra en meðalaldur þess var 72 ár og meðalháð 6,5 m. Hæsta reynitréð í Ásbyrgi mældist 11,5 m og hæsta birkið 8,5 m. Árlegur meðalvöxtur í birki var 9 cm/ár en 15,8 cm/ár fyrir reynir. Mynd 3 sýnir meðaltal áhringjubreidda í birki og reyni frá Ásbyrgi. Þar má sjá að birkið hefur vaxið frekar jafnt síðustu 100 árin en reyniviðurinn náð hámarksvexti við 30-40 ára aldur en síðan fer áhringjavöxtur dvinandi.

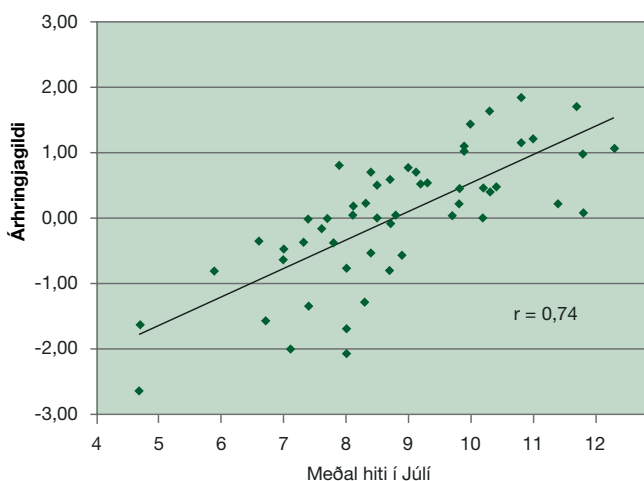
Mældu gildin fyrir áhringjubreiddir voru stöðluð til að ná fram óháðum breytum og veldisvísimum (index). Stöðluðu gildin fyrir áhringjavöxtinn voru síðan borin saman við veðurfarsgögn frá Grímsstöðum. Fylgni staðlaðra áhringjubreidda í reynitrjám var hæst við hitafar í júlí og ágúst en fyrir birki var fylgni hæst fyrir júní og júlí. Hlýr júní og júlí gefur því góðan vöxt í birki meðan hitinn í júlí og ágúst gefur góðan vöxt í reyni.



Mynd 1. Við botn Ásbyrgis eru reynitrén mjög áberandi þáttur í umhverfinu þar sem þau eru mun hærri en birkið eins og má sjá á myndinni (mynd Ólafur Eggertsson)

Óvenju sterkt samband er milli áhringjabreidda í reynivið og sumarhita í júlí (mynd 4). Mynd 4 sýnir fylgni staðlaðar áhringjagilda í reynitrjám og mánaðarmeðalhita í júlí. Í töflu 1 eru listuð jákvæð og neikvæð vaxtarár fyrir birki og reyni í Ásbyrgi. Fyrir tímabilið 1940-2005 var vöxtur mestur í reyni árin 1968 og 1984 en þau ár var sumarhitinn mjög góður í

júlí. Vöxturinn í birkinu var bestur árin 1959 og 1984 en einnig var mjög góður vöxtur í birkinu árið 1933 sem var hlýjasta sumarið á Norðurlandi á síðustu öld. Vöxturinn var minnstur í trjánum árin 1964 og 1993 bæði fyrir birkið og reyninn en þessi sumur voru óvenju köld, til dæmis var meðalhitinn í júní árið 1964 aðeins 5,6 gráður og meðalhitinn í júlí árið 1993, 4,7 gráður. Einnig má geta þess að árið 1938 var mjög lítill vöxtur í birki en það ár var meðalhitinn í júní aðeins 5,1 gráður og 6,8 gráður í júlí.



Mynd 4. Fylgni milli áhringjagilda í reynitrjám og mánaðarmeðalhita í júlí, $r = 0,74$.



Góður vöxtur +		Rýr vöxtur -	
Birki	Reynir	Birki	Reynir
1941	1941	1943	
1953		1947	1947
	1955		1948
1959		1952	
	1968	1964	1964
1973			1965
	1975	1967	
1976	1976	1970	1970
	1977	1971	
1982		1979	1979
1984	1984	1981	1985
	1990	1993	1993
1992	1991	1996	
	1997	1998	1998
1999	1999		
	2002		
	2003		2001
	2004		
2005	2005		

Samantekt

- Elsti reyniviðurinn var 66 ára og elsta birkið 110 ára meðalaldur reynis var 55 ár og 72 ár fyrir birkið
- Meðalhæð reynis 8.7 m, það hæsta 11.5 m.
- Meðalhæð birkis 6,5 m
- Árlegur meðalvöxtur í reyni var 16 cm/ár en 9 cm/ár fyrir birki
- Árlegur vöxtur var mestur í reyni og birki árið 1984
- Minnsti vöxtur bæði í birki og reynir var árin 1964 og 1993

Tafla 1. List yfir þau ár sem vöxtur var óvenju mikill (+) og lítil (-) í birki og reyni frá Ásbyrgi á tímabilinu 1940 til 2005. Feitletruðu ártölín sína þau ár sem samræmi er á milli vaxtar í birki og reyni.





Saga gróðurfars, skóga og umhverfis á Héraði síðustu 2000 árin

Ólafur Eggertsson sérfræðingur á Mógilsá

Rannsóknastöð skógræktar ríkisins á Mógilsá er þáttakandi í sænsk – íslensku rannsóknarverkefni sem nefnist: „Vitnisburður setlaga úr Lagarflijóti um bræðsluvatnssögu Vatnajökuls og umhverfisbreytingar á Héraði“. Aðrir þátttakendur eru Háskólinn í Lundi í Svíþjóð, Háskóli Íslands og Héraðsskógar.

Aðkoma Skógræktar ríkisins og Héraðsskóga að verkefninu tengist sögu gróðurfars, skóga og umhverfis á Héraði. Markmiðið er að kortleggja gróðurfarsögu svæðisins frá því fyrir landnám til dagsins í dag (síðustu 2000 árin) með frjórnargreiningu, en setlög Lagarflijóts varðveita frjórnarnám sem greina má til tegunda. Þannig má fá fram sögu gróðurfars og skóga langt aftur í aldir. Einnig verða vistfræðilegar breytingar í kjölfar landnáms Íslands kannaðar og þróun þeirra fram til okkar daga. Meistaraneinn Aðalsteinn Sverrir Jónsson við Háskóla Ísland mun vinna að þessu verkefni í samvinnu við aðra þátttakendur í verkefninu.

Rannsókn þessi mun einnig fela í sér lestur ritaðra heimilda sem tengjast lýsingum á gróðurfari, veðurfari og hamförum, meðal annars áhrifum Öskjugossins frá 1875 og fleiri eldgosa á gróðurfar og mannlíf Héraðsbúa.

Einnig verða gjóskulög könnuð í setkjarnanum með tilliti til áhrifa á gróðurfar og umhverfisbreytinga. En öskulögin, ásamt árlegum hvarflögum í setlögnum bjóða upp á mjög nákvæma tímasetningu atburða.

Sýnataka úr setlögum með kjarnabor fór fram í september 2006 (mynd 1). Staðsetning sýnatökusvæðis var ákvarðað út frá mælingum á setlagabykkt og vatnsdýpi. Ákveðið var að bora nyrst í Fljóti milli Freysness og gamla Egilsstaðabæjarins þar sem vatnsdýpi var um 38 m. Sýnataka gekk mjög vel og náðist upp um 12 m samfeldur kjarni úr setlögnum (mynd 2). Efstu metrar kjarnans sýna reglulega lagskiptingu

Mynd 1. Borkjarni tekinn úr Lagarflijóti í september 2006 (mynd Ólafur Eggertsson)

setsins s.k. hvarflög (hvarfleir) þar sem skiptast á þykk grófgerð sumarlög og þunn fingerð vetrarlög (mynd 2). Einnig má greina á milli grárra leirkenndra laga sem berast með bræðsluvatni undan Eyjabakkajökli í Vatnajökli og brúnna grófra laga sem berast frá vatnasvæði Grímsár. Þegar neðar dregur í setlögum hverfur síðan þessi reglubundna lagskipting og við tekur lífrænt vatnaset. Aldursgreiningar á þessu lífræna vatnaseti með geislakolaaðferð (C-14) gaf aldurinn c. 4000 ár. Þetta bendir til þess að fyrir 4000 árum hafi ekki runnið jökulvatn í Lagarflijót og var þá Vatnajökull mun minni en hann hefur verið síðustu c 3900 árin.

Haustið 2007 verður borunum haldið áfram og tekinn kjarni sem nær niður fyrir hið lífræna vatnaset eða aftur um 10.000 ár, þann tíma sem Fljótsdalshérað hefur verið jökullaust.



Mynd 2. Borkjarnar úr setlögum Lagarflijóts. Vel má greina lagskiptingu setsins og litabreytingar. (Myndir Ólafur Ingólfsson)

Heimildir

Svante Björck, Ólafur Ingólfsson, Kurt Kjaer, Per Sandgren, Ian Snowball, Johan Striberger, Ólafur Eggertsson og Sverrir Jónsson 2007: Vatnajökull melt-water discharge variability: a Holocene climate sensor in the Nordic Sea region. 37th Annual International Arctic Workshop, Skaftafell, Iceland, May 2–4, 2007, 54–57

Sverrir Aðalsteinn Jónsson 2007: Vegetation history of Fljótsdalshérað on north eastern Iceland since the settlement. 37th Annual International Arctic Workshop, Skaftafell, Iceland, May 2–4, 2007, 131–132

Skógar, útivist og lýðheilsa

Jón Geir Pétursson

Inngangur

Skógar landsins eru fjölsótt útivistarsvæði og vettvangur fólks til hverskonar hreyfingar og bættrar lýðheilsu, en lýðheilsa er hugtak yfir almennt heilsufar þjóðar eða þjóðfélagshóps.

Skógrækt og skógstjórn til útivistar hefur verið fyrirferðarmikil í skógarpólítískri umræðu í Evrópu undanfarin ár. Víða er nú litið á það sem eitt meginmarkmið skógræktar, að minnsta kosti svæðisbundið, að opna skógana fyrir útivist til að bæta heilsu fólks. Þannig er útivist og lýðheilsa yfirleitt veigamikill þáttur í nýrri stefnumótun um skógræktarmál í ríkjum Evrópu svo sem Danmörku, Írlandi og Skotlandi. Þetta eru allt lönd sem voru nánast skóglaus fyrir 100-200 árum en hafa í dag endurheimt umfangsmikla skóga.

Sýnt hefur verið fram á að skógi vaxin útivistarsvæði skipta miklu bæði fyrir andlega og líkamlega vellíðan fólks sem þau sækja. Þar gefst einstakt tækifæri fyrir fólk að hafa áhrif á eigið heilbrigði. Aðgengileg skóglendi skapa því tækifæri til að framfylgja stefnu um efla lýðheilsu almennings.

Daníelslundur í Svignaskarði



Útivistarskógar

Hér á landi hefur útivist lengi verið eitt af meginmarkmiðum skógræktarstarfsins. Skipta má útivistarskógum hér á landi í tvo meginflokkka:

I. Birkiskógar

Slíkir skógar eru margir fjölsóttustu ferðamannastaðir landsins og eru alger lykilsvæði í ferðaþjónustu á Íslandi. Sem dæmi má nefna Þjóðskógana Hallormsstaðaskóg, Vaglaskóg og Þórmörk og skógana í Skaftafelli og Ásbyrgi. Á þessum svæðum hefur verið byggð upp ferðamannaðstaða þar sem fólk býðst að gista og dvelja í lengri sem skemmri tíma.

II. Skógar ræktaðir til útivista

Skóglendi sem eru mörg hver eru mjög fjölsótt bæði við þéttbýli og í dreifbýli. Þessi svæði eru mörg hver ein mikilvægustu útivistarsvæði viðkomandi byggðarlaga, svo sem Elliðaárdalur, Heiðmörk, Kjarnaskógur og Tunguskógur. Má fullyrða að þessi svæði skipti afar miklu máli fyrir lífsgæði viðkomandi íbúa. Slík skógi vaxin útivistarsvæði er að finna í nágrenni flestra þéttbýlisstaða landsins.

Ísland í evrópsku samhengi

Ísland er aðili að COST áætlun Evrópusambandsins og tekur þátt í verkefni innan hennar sem fjallar um útivist og skógrækt (Cost 33-FORREC). Á vegum verkefnisins var gerð viðhorfskönnun, sem tók til ýmissa atriða sem lúta að útivist og lýðheilsu í skógum Evrópu. Einn þáttur hennar var að kanna hvaða úrlausnarefni Evrópuríkin teldu mikilvægust á þeim vettvangi í nánustu framtíð. Áhugavert er að skoða stöðu mála hér á landi í slíkum samanburði.

A. Breytt samfélagsgerð

- Í flestum Evrópulöndum eiga sér stað samfélagslegar breytingar. Fólk fjölgar í borgum og bæjum. Einnig eru víða nýir hópar innflytjenda gera aðrar kröfur. Jafnframt fer meðalaldur víðast hvar hækkandi. Offita og streita eru jafnframt víða vaxandi vandamál.
- Þessi atriði eiga öll við í íslensku samhengi. Íslensk samfélag hefur tekið miklum breytingum undanfarna áratugi. Nú er svo komið að hér er eitt hæsta hlutfall íbúa í þéttbýli (þ.e. bæjum yfir 200 íbúa) í heimi, eða um 93%. Samsvarandi tala er til dæmis um 74% í Noregi en 85% í Danmörku. Þessar



Árekstrar milli útivistarskóga og ýmissa framkvæmda hafa farið vaxandi. Þessi mynd er tekin af framkvæmdum við vatnsveitu á Heiðmörk sem mikið hefur verið til umfjöllunar.

samfélagsbreytingar kalla á aðrar þarfir varðandi útivist fólks og nýjar skyldur gagnvart þeim sem bera ábyrgð á lýðheilsu og lífgæðum almennings.

B. Útþensla byggðar og þéttbýlis

- Þar sem þéttbýli vex eru árekstrar milli útþenslu byggðar og skógi vaxinna útivistarsvæða brýnt viðfangsefni. Þar skiptir mikilu að skógrækt er langtímaverkefni sem gerir sérstakar kröfur til skipulagsgerðar.
- Þetta er afar brýnt viðfangsefni hér á landi. Í aðalskipulagi sveitarfélaganna kallast skógi vaxin útivistarsvæði „opin svæði til sérstakra nota,“ og eru þar í flokki með t.d. leikvöllum. Skógi vaxin útivistarsvæði eru sérstök vegna þess hve langan tíma tekur að rækta þau og eins eru þau ekki flytjanleg. Því er mikilvægt að tryggja stöðu útivistarskóga betur í skipulagslegu tilliti í ljósi þessara sérstöðu.

C. Auknar kröfur notenda

- Almennir virðast notendur útivistarskóga gera auknar kröfur til aðstöðu og skóglendanna sjálfar og kalla almennt eftir betri aðbúnaði og aðstöðu. Þetta kallar á verulega aukna fjármuni til reksturs slíkra svæða.
- Hér á landi vantar sárlega upplýsingar um þarfir, vilja og væntingar notenda útivistarskóganna. Jafnframt er rekstur flestra slíkra svæða í fjársveldi þrátt fyrir mikla notkun.

D. Aukin samvinna og samstarf við hagsmunaaðila

- Auka þarf samvinnu ýmissa hagsmunaaðila við uppbyggingu, stjórn og rekstur útivistarskóga. Fjölmargir aðilar geta



komið þar við sögu, einkum áhugamannafélög en einnig atvinnulíf og almenningur. Einnig er mikilvægt að góð tenging sé á milli svokallaða „hvíta geira“ (heilbrigðisgeira) og hins „græna“ til að ná skilvirkni í lýðheilsuþætti.

- Hér á landi skortir meiri tengsl milli „græna“ og „hvíta“ geirans við uppbyggingu útivistarskóganna.

Heimildir

Birgit Elands, Simon Bell, Jan Blok, Vincent Colson, Sherry Curl, Berit Kaae, Gudrun Van Langenhove, Art McCormack, William Murphy, Jon Geir Petursson, Soren Praestholm, Pieter Roovers and Roger Worthington. 2007. Atlantic Forest Recreation and Nature-based Tourism Management and Planning Practices: A study in Denmark, Belgium, Iceland, Ireland, the Netherlands, and the United Kingdom. An expert study, Cost Action E33.

Jón Geir Pétursson og Aðalsteinn Sigurgeirsson. 2006. Skógrækt og útivist fólks Straumar og stefnur í Evrópu. Ráðstefna um skóga og lýðheilsu, Öskju 11. mars 2006

Jón Geir Pétursson og Sherry Curl. 2007. Skógar til útivistar og náttúrutengdar ferðaþjónustu. Fræðarþing Landbúnaðarins, febrúar 2007.

Við Lambavatn, þjóðskóginum í Litla Skarði, Borgarfirði.



Beinar mælingar á kolefnisbindingu ungskógar á Austurlandi

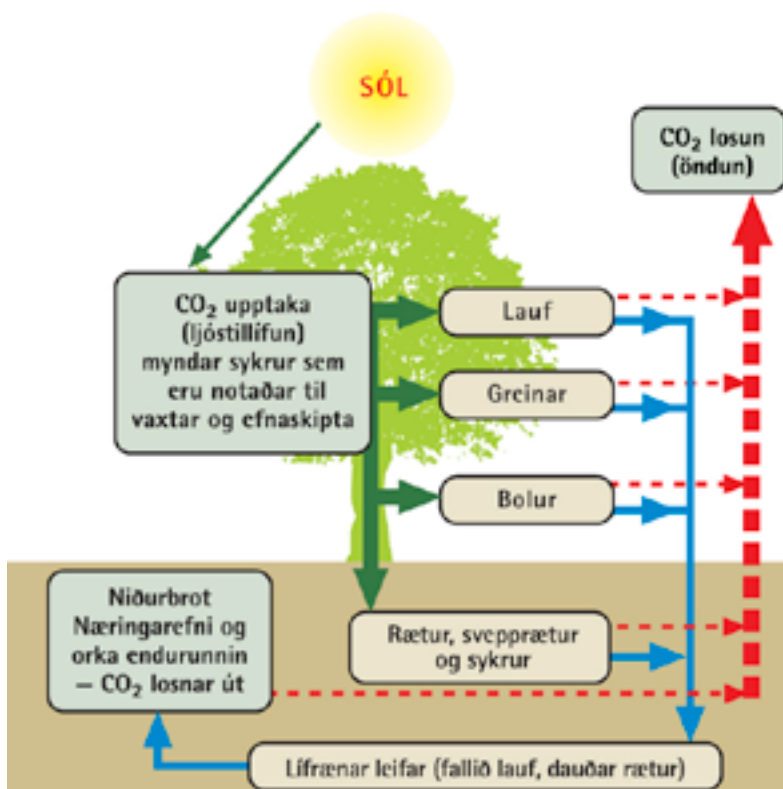
Brynhildur Bjarnadóttir

Rannsóknarstöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá

Inngangur

Rannsóknir um allan heim benda til þess að aukin styrkur gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti valdi hnattrænni hlýnun (Umhverfissráðuneytið, 2000). Undanfarna áratugi hefur því verið lögð áhersla á að minnka losun skaðlegra gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið og draga þannig úr hlýnun jarðar. Önnur áhrifarík leið til að draga úr styrk gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti er sú að nota gróður til að binda koltvísýring. Með hjálp sólarljóssins umbreytir gróður koltvísýringi úr andrúmsloftinu yfir í lífræn efni eða kolefni. Skógur inniheldur meira lífrænt efni en önnur þjurrlandisvistkerfi og eru þessi lífrænu efni aðallega bundin í víði trjáanna. Þegar

1. mynd. Kolefnishringrásin í skóginum. Grænar línur tákna flutning efnis og orku innan trés. Bláar línur tákna flutning dauðs lífræns efnis utan trés (lauffall, dauðar rætur og greinar o.s.frv.). Rauðar punktalínur tákna kolefnislosun með niðurbroti og öndun. (Mynd fengin úr Skógarbók Grænni skóga)



skógur er ræktaður upp á skóglausu landi verður því uppsöfnun á lífrænu efni frá því sem áður var og þar með binst mikill koltvísýringur úr andrúmsloftinu. Kolefni safnast líka upp í jarðvegi, sem dauft lífrænt efni, t.d. frá dauðum rötum eða föllnu laufi. Kolefnisbinding á sér því stað á meðan enn bætist við lífrænt efni bæði ofanjarðar og neðan og hjá flestum trjategundum nær bindingin yfir áratugi og jafnvel aldir. Hraði kolefnisbindingar ræðst einkum af trjategund, vaxtarhraða, veðurfari og jarðvegsgerð.

1. tafla. Helstu upplýsingar um skógin í Vallanesi árið 2005.

Breytur	Mælingar
Samsetning trjategunda	Lerki = 95% og Fura = 5%
Meðalþéttleiki	3400 tré / ha
Meðalþvermál í 50 cm hæð	2,87 cm
Meðalþvermál í 130 cm hæð (BH)	1,32 cm
Yfirhæð	3,34 m
Grunnflötur í BH	1,16 m ² / ha
Laufflatarmál (LAI) hjá trjánum	0,73 m ² / m ²
Laufflatarmál (LAI) hjá botngróðri	1,38 m ² / m ²

Umræða um kolefnisbindingu og hugsanlegan kolefnismarkað á Íslandi hefur verið mikil síðustu misseri. Ein af mikilvægari forsendum þess að til verði kolefnismarkaður er sú að til séu áreiðanlegar tölur um bindihraða kolefnis í íslenskum skógum. Skógrækt ríkisins hefur á undanföllum árum staðið fyrir umfangsmiklum rannsóknum og úttektum til að áætla kolefnisbindingu á landsvísi (Arnór Snorrason o.fl., 2004). Árið 2003 hóf Rannsóknastöð skógræktar á Mógilsá mælingar á flæði kolefnis yfir ungum lerkiskógi á Austurlandi. Beinar mælingar á flæði kolefnis byggja á svokallaðri iðufylgniaðferð (e: eddy covariance technique) og hafa svona mælingar verið notaðar víða til rannsókna á kolefnisbindingu skóglenda á undanföllum árum (t.d. Aubinet o.fl., 2000). Mælingarnar gefa upplýsingar um heildarkolefnisbindingu vistkerfis, sem ræðst af tvennu. Annars vegar þeirri uppsöfnun á kolefni sem verður í gróðri (trjám og botngróðri) og dauðu lífrænu efni í jarðvegi og hins vegar þeirri losun á kolefni sem á sér stað með öndun plantna og niðurbroti á dauðu lífrænu efni í jarðvegi. Saman mynda þessi ferli kolefnishringrás í skógi sem sjá má á 1. mynd. Hraði uppsöfnunar er einkum háður vali á trjategund og veðurfari á hverjum stað en niðurbrotið er einkum háð jarðvegshita og frjósemi.



Efniviður og aðferðir

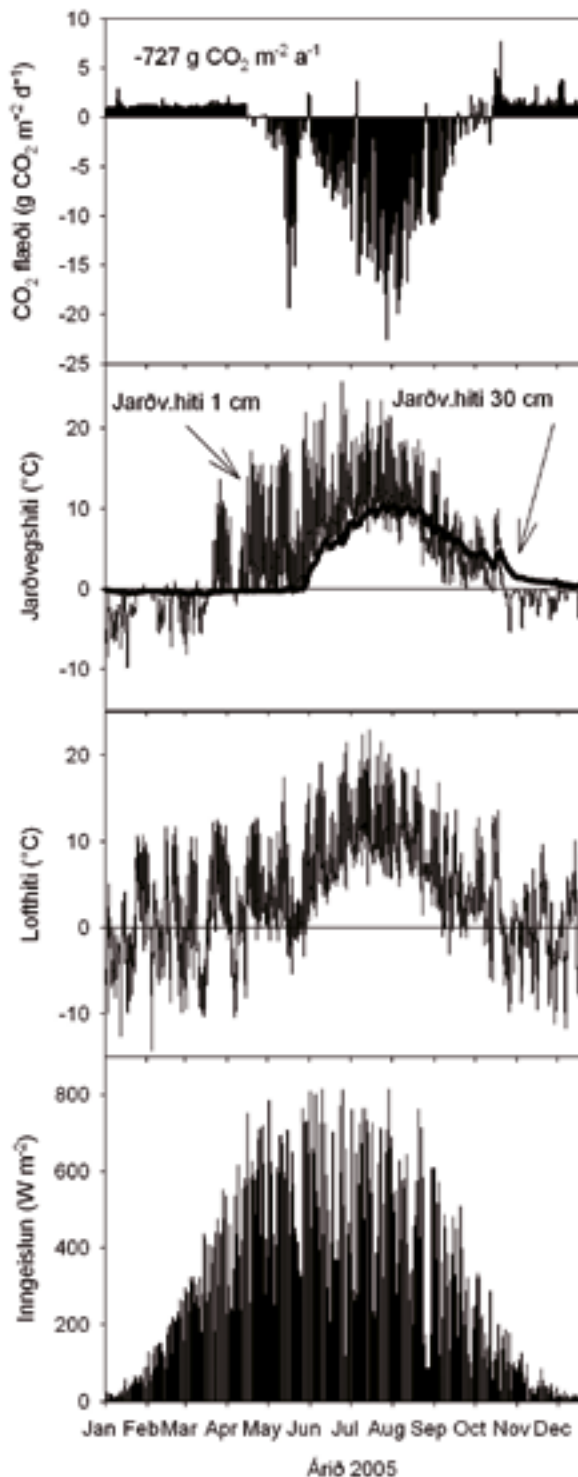
Rannsóknarsvæðið er ungur lerkiskógur (*Larix sibirica* Ledeb., kvæmi Pinega), í landi Vallanes á Fljótsdalshéraði (2. mynd). Hann var gróðursettur árið 1992 í fjalldrapamóa sem höfðu verið jarðunnir með TTS-herfi og þekur nú um 60 ha svæði. Í 1. töflu má finna helstu upplýsingar um skóginn. Nú liggja fyrir þriggja ára mælingar á kolefnisflæði ungskógarins í Vallanesi og verður hér greint frá niðurstöðum ársins 2005.

2. mynd. Iðufylgnistöð í ungum lerkiskógi í Vallanesi á Fljótsdalshéraði.

Niðurstöður og umræður

Á 3. mynd er sýndur kolefnisjöfnuður lerkiskógarins, sem og nokkrar mikilvægar veðurfarsbreytur, árið 2005. Skógurinn batt meira kolefni en hann losaði þetta árið (neikvæð gildi á efstu mynd tákna bindingu á CO₂ en jákvæð gildi tákna losun á CO₂). Í heild batt skógurinn 7,3 tonn af CO₂ á hektara á ári. Þessi tala samsvarar því að hver hektari af skógi hafi bundið tæp 2 tonn af hreinu kolefni. Fyrstu mánuði ársins, þegar jarðvegurinn var frosin má sjá hvernig kolefni tapaðist frá vistkerfinu vegna öndunar og niðurbrots á lífrænu efni.





Um miðjan apríl, þegar frost fór úr jarðvegsyfirborði, lofthiti fór hækkandi og sólar naut lengur við, fór vistkerfið (tré og botngróður) yfir í nettó kolefnisupptöku sem jókst dag frá degi (3. mynd). Um miðjan maí skall á hret á Austurlandi og lágmarkshiti sólarhringsins fór niður fyrir frostmark í 11 daga samfleytt (mest $-5,4^{\circ}\text{C}$). Þetta vorfrost orsakaði að upptakan í öllu vistkerfinu snarminnkaði og stöðvaðist síðan alveg í kringum mánaðarmótin (4. mynd). Bæði lerkíð og ýmis botngróður var lifnaður þegar þetta gerðist og urðu frostskeppmdir miklar. Það tók vistkerfið nokkurn tíma að ná aftur fyrri hraða kolefnisupptöku og að öllum líkindum dró þetta vorfrost umtalsvert úr kolefnisbindingu á ársgrundvelli. Þegar leið á sumarið jókst upptakan jafnt og þétt og náði hámarki í lok júlí. Síðustu 3 mánuði ársins, þegar jarðvegsyfirborð fraus, dró jafnt og þétt úr kolefnisbindingu og öndun og niðurbrot í jarðvegi urðu aftur ríkjandi (3. mynd).

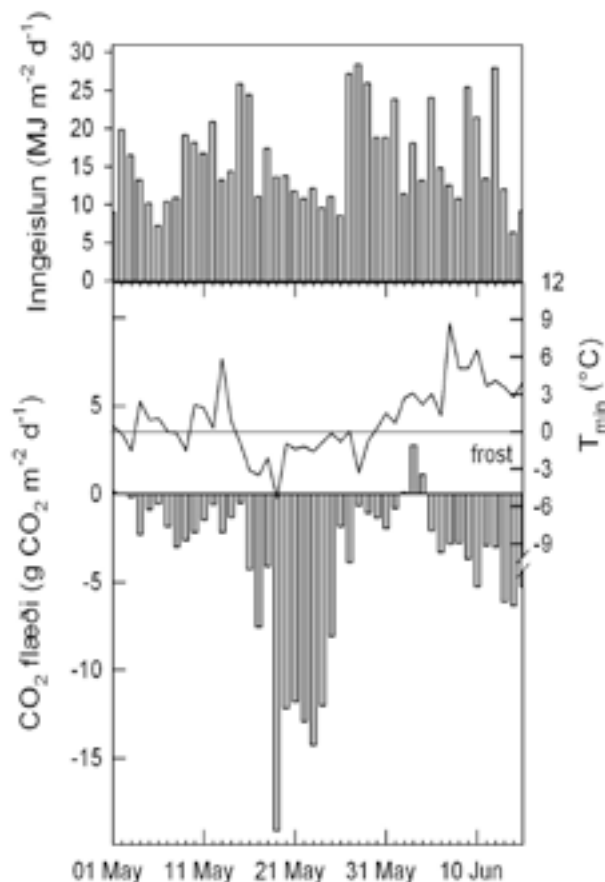
Niðurstöður forðamælinga í Vallanesi sýndu að einungis um 12% af heildar kolefnisbindingu vistkerfisins átti sér stað í sjálfum trjámum og botngróðri. Hér eru þó rætur (bæði gróf- og fínrætur) og sína á yfirborði undanskilin. Kolefnisforði í efstu 30 cm jarðvegs reyndist meiri í Vallanesi en á sambærilegu skóglausu landi, 13 árum eftir gróðursetningu. Erlendar rannsóknir hafa sýnt að fyrstu árin eftir gróðursetningu tapast yfirleitt kolefni frá jarðvegi vegna jarðvinnslu og það tekur vistkerfið nokkur ár að vinna upp þessa losun og komst yfir í kolefnisbindingu. Jákvæðan kolefnisjöfnuð í Vallanesi árið 2005 má sennilega útskýra með óbeinum áhrifum fyrri landnýtingar, það er, samhliða algjörri beitarfriðun í kjölfar gróðursetningar verður stórauvin uppsöfnin á kolefni í jarðvegi vegna aukinnar þekju botngróðurs. Þetta gæti útskýrt að hluta hversu kröftug kolefnisbindingin er, þrátt fyrir að trén séu ekki orðin ríkjandi á svæðinu. Eftir því sem skógurinn vex upp eykst síðan kolefnisforði trjanna sjálfra, en botngróður byrjar að láta undan í samkeppni við trén. Þá verður væntanlega meirihluti heildarbindingar sem viðarvöxtur trjanna.

3. mynd. Kolefnisjöfnuður, jarðvegshiti, lofthiti og inngæislun í Vallanesi árið 2005. Jákvæðar súlur á efstu myndinni tákna kolefnislosun en neikvæðar súlur tákna kolefnisbindingu.



Lokaorð

Fyrstu niðurstöður iðufylgnimælinga í Vallanesi gefa til kynna heldur meiri árlega kolefnisbindingu (7,3 tonn CO₂ / ha á ári) en notuð hefur verið í landsspám um kolefnisbindingu með nýskógrækt hingað til (6,2 tonn CO₂ / ha á ári). Hafa verður þó í huga að hér er einungis gert grein fyrir niðurstöðum eins árs og ekki hægt að fullyrða að þetta eina ár endurspegli meðal ár. Ætlunin er að ná samfelldum mælingum yfir ca 4 ára tímabil í Vallanesi. Vísindamenn sem skoðað hafa áhrif loftslagsbreytinga á vistkerfi í Skandinavíu hafa bent á að skaði hjá trjám af völdum vorfrostna komi til með að aukast í framtíðinni ef spár um hlýnandi loftslag ganga eftir. Ljóst er að vorfrost hafa mikil áhrif á kolefnishringrás vistkerfa og rannsókn sem þessi eykur fræðilegan skilning okkar á þeim ferlum sem liggja að baki kolefnisbindingu.



Pakkir

Verkefnið er styrkt af NECC sem er norrænt öndvegissetur á sviði kolefnisrannsókna (www.necc.nu). Landshlutabundin skógræktarverkefni tóku þátt í stofnkostnaði við mælitæki og Fjarðarál Alcoa styrkti verkefnið árið 2006. Einnig ber að þakka ýmsum starfsmönnum Skógræktar ríkisins fyrir mikla og góða hjálp við uppsetningu, mælingar, úrvinnslu ofl.

Heimildir

Arnór Snorrason og Bjarki Þór Kjartansson. 2004. Íslensk Skógarúttekt – Verkefni um landsúttekt á skóglendum á Íslandi. Kynning og fyrstu niðurstöður. Skógræktarritið 2004 (2). Bls. 101-108.

Aubinet, M., Grelle, A., Ibrom, A., Rannik, Ü., Moncrieff, J., Foken, T., Kowalski, A.S., Martin, P.H., Berbigier, P., Bernhofer, C., Clement, R., Elbers, J., Grainer, A., Grüntwald, T., Morgenstern, K., Bjarni D. Sigurðsson og Brynhildur Bjarnadóttir. 2004. Beinir mælingar á kolefnisbindingu skógræktarsvæða. Fræðaging landbúnaðarins 2004. Bls 269-272.

Brynhildur Bjarnadóttir og Bjarni D. Sigurdsson. Kolefnisbinding með Nýskógrækt. Nýjustu rannsóknarniðurstöður. 2007. Fræðaging Landbúnaðarins 2007:139-145.

Umhverfisráðuneytið, 2000. Veðurfarsbreytingar og afleiðingar þeirra. Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar. 33 bls. Umhverfisráðuneytið október 2000.

4. mynd. Kolefnisjöfnuður, lágmarkshiti og inngæislun yfir 6 vikna tímabil að vori.

AFFORNORD – Áhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðapróun

Edda Sigurdís Oddsdóttir, Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá, og **Guðmundur Halldórsson**, Landgræðsla ríkisins, Gunnarsholti.

Skógrækt og skógarnytjar hafa ætíð leikið lykilhlutverk í efnahag og vistkerfum Norðurlandanna. Víða hefur skógarauðlindin hinsvegar verið ofnýtt, með þeim afleiðingum að skógum var nær útrýmt í þremur Norðurlandanna, Danmörku, Færeyjum og Íslandi en öll þessi lönd voru áður skógi vaxin að mestu leyti. Danmörk var vaxin laufskógi af ýmsum tegundum (Helles and Linddal 1996), en Ísland og Færeyjar birki-skógi (Jóhansen 1989, Hannon et al. 2001, Sigurdsson et al. 2007). Í upphafi nítjándu aldar var skógarþekja í Danmörku aðeins 2-3% af heildarflatarmáli landsins (Helles and Linddal 1996) og á Íslandi var skógarþekja orðin minni en 1% í byrjun tuttugustu aldar (Sigurdsson et al. 2007). Birkiskógum hafði algjörlega verið útrýmt í Færeyjum fyrir um 1000 árum (Jóhansen 1989, Hannon et al. 2001). Viðlíka breytingar á skógarþekju urðu einnig á stórum svæðum í Skandinavíu, einkum í suður og vestur Svíþjóð og í vestur Noregi (Oyen and Nygaard 2007).

Á öllum þessum svæðum hefur verið reynt að endurheimta skógarauðlindina. Mikil nýskógrækt hefur um langan aldur verið stunduð í suður og vestur Svíþjóð og í vestur Noregi og skógarþekja þessara svæða hefur stóruaukist (Oyen and Nygaard 2007). Í Danmörku hefur mikil nýskógrækt verið stunduð á síðustu tveimur öldum og nú er skógarþekja þar komin yfir 11% af flatarmáli landsins (Helles and Linddal 1996). Myndarleg nýskógræktarverkefni eru starfrækt á Íslandi og nokkur nýskógrækt er einnig í Færeyjum (Leivsson 1989, Sigurdsson et al. 2007). Í þessum þremur síðasttöldu löndum er ætlunin að auka verulega skógarþekju. Í Danmörku er markmiðið að tvöfalda skógarþekjuna og á Íslandi er markmiðið að þrefalda hana á næstu 40 árum (Helles and Linddal 1996, Sigurdsson et al. 2007). Markmiðið með þessum aðgerðum er að hafa jákvæð áhrif á byggðapróun, mynda og/eða bæta náttúrlegar auðlindir, endurheimta glötuð vistkerfi, bæta lífsskilyrði og lífsgæði fólks og vega á móti sívaxandi koltvísýringismengun í andrúmslofti (Baardsen et al. 2005, Oyen and Nygaard 2007).

Í verkefninu AFFORNORD er verið að rannsaka áhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðapróun. Þetta er einkum gert með tveimur aðferðum:

1. Draga saman þá þekkingu sem er til staðar á áhrifum nýskógræktar

Verið er að bera saman þróun á mismunandi svæðum sem komin eru mislangt í nýskógrækt og bera saman áhrif innlendra og erlendra trjategunda. Sum svæði eiga sér langa nýskógræktarsögu, þ.e. suður og vestur Svíþjóð, vestur Noregur og Danmörk, önnur stutta, þ.e. Ísland og Færeyjar.

AFFORNORD verkefnið er öflugt samstarf margra aðila á Norðurlöndum sem hafa á einn eða annan hátt komið að rannsóknum á áhrifum nýskógræktar. Í júní 2005 var haldin alþjóðleg ráðstefna um áhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðapróun. Ráðstefnuna sóttu milli 70 og 100 manns, innlendir og erlendir fræðimenn, nemendur, skógræktendur og aðrir áhugamenn. Haldin voru 40 erindi í 4 málstofum og 26 verkefni kynnt á veggspjöldum. Mörg þeirra voru gefin út í sérstöku ráðstefnuriti sem er 340 blaðsíður.

Lokaafurð verkefnisins verður viðamikil bók um heildaráhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðapróun. Bókin verður lokaskýrsla verkefnisins, þar sem niðurstöður ráðstefnunnar verða dregnar saman auk þess sem leitað verður í smíðju annarra vísindamanna. Vinna við þessa bók er komin vel á veg og er gert ráð fyrir að hún komi út um áramótin 2007-2008.

2. Stoppa í götin

Auk þess að draga saman núverandi þekkingu um áhrif nýskógræktar á vistkerfi, landslag og byggðapróun var ákveðið að kanna sérstaklega áhrif nýskógræktar á jarðvegsdýr. Þekking á því sviði er lítil og fáar rannsóknir á því sviði til á Norðurlöndum. Gerðar voru rannsóknir í nýskógrækt á Íslandi, Noregi og Danmörku með mismunandi trjategundum. Hægt er að kynna sér niðurstöður þessara rannsóknaverkefna m.a. í greininni hér á eftir og í ráðstefnuriti AFFORNORD ráðstefnunnar (Fjellberg et al. 2007, Halldórsson and Oddsdóttir 2007).

Sem fyrr segir þá er AFFORNORD verkefnið öflugt samstarf margra aðila á Norðurlöndum. Rannsóknastöðin á Mógilsá leiðir vinnuna en aðrir samstarfsaðilar eru Náttúrufræðistofnun Íslands, Landbúnaðarháskóli Íslands, Kaupmannahafnarháskóli, Háskólinn í Lundi, Skógrækt landsins í Færeyjum og Skog- og Landskap í Noregi. Að auki kom rannsóknastöðin í Møre í Volda að starfinu um tíma. Verkefnið var valið



þemaverkefni Norðurlandaráðs árið 2005 að tillögu íslenska Landbúnaðarráðuneytisins og naut það styrks norrænu ráðherranefndarinnar árin 2005-2007. Við viljum þakka Landbúnaðarráðuneytinu og ráðherranefndinni þeirra stuðning.

Heimildir

Baardsen, S., A. Usenius, J. Fröblom, S. Berg, L. Högbom, B. J. Thorsen, and K. Raulund-Rasmussen. 2005. Verdikjeder i skoven.

Fjellberg, A., P. H. Nygaard, and O. E. Stabbetorp. 2007. Structural changes in Collembola populations following replanting of birch forest with spruce in North Norway. Pages 119-126 in G. Halldorsson, E. Oddsdottir, and O. Eggertsson, editors. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. TemaNord 2007:508.

Halldorsson, G., and E. Oddsdottir. 2007. ICEWOODS: The effects of afforestation on abundance of soil fauna in Iceland. Pages 138-143 in G. Halldorsson, E. Oddsdottir, and O. Eggertsson, editors. The effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. TemaNord 2007.

Hannon, G. E., S. Wastegard, E. Bradshaw, and R. H. W. Bradshaw. 2001. Human impact and landscape degradation on the Faroe

Islands. Proceedings of the Royal Irish Academy 101:129-139. Helles, F., and M. Linddal. 1996. Afforestation. Experience in the Nordic countries.

Jóhansen, J. 1989. Survey of geology, climate and vegetational history. Pages 11-15 in A. Højgaard, J. Jóhansen, and S. Ødum, editors. Træplantning i Føroyum í eina öld. A century of tree-planting in the Faroe Islands. Føroya Fróðskaparfelag, Tórshavn.

Leivsson, T. 1989. Areas laid out for afforestation 1885-1985 in the Faroe Islands. Pages 35-49 in A. Højgaard, J. Jóhansen, and S. Ødum, editors. A century of tree-planting in the Faroe Islands. Føroya Fróðskaparfelag, Tórshavn.

Oyen, B. H., and P. H. Nygaard. 2007. Afforestation in Norway - effects on wood resources, forest yield and local economy. Pages 333-342 in G. Halldorsson, E. Oddsdottir, and O. Eggertsson, editors. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. TemaNord 2007:508.

Sigurdsson, B. D., A. Snorrason, B. T. Kjartansson, and J. A. Jónsson. 2007. Total area of planted forests in Iceland and their carbon stocks and fluxes. Pages 211-218 in G. Halldorsson, E. Oddsdottir, and O. Eggertsson, editors. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development.





Áhrif skógræktar á þéttleika jarðvegisdýra

Edda Sigurdís Oddsdóttir, Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins, Mógilsá, og **Guðmundur Halldórsson**, Landgræðsla ríkisins, Gunnarsholti.

Inngangur

Megnið af láglandi Íslands var þakið birki (*Betula pubescens*) við landnám en síðan hefur þekja birkis á öllu Íslandi fallið úr 25% í 1%. Í stað birkiskóganna þekur nú beitt mólendi stóran hluta landsins, en í hluta þess hafa erlendar trjátegundir verið gróðursettar. Rannsóknaverkefnið SKÓGVIST, sem er samstarfsverkefni Skógræktar ríkisins, Landbúnaðarháskólans og Náttúrufræðistofnunar, hefur það markmið að rannsaka hvaða breytingar verða á vistkerfi lands þegar skógur er ræktaður á mólendi (Ásrún Elmarsdóttir et al. 2003). Hluti þeirra rannsókna fólst í að athuga hvaða áhrif skógrækt hefði á jarðvegisdýr en fáar rannsóknir hafa verið gerðar hérlendis á áhrifum skógræktar á þéttleika jarðvegisdýra (Úlfur Óskarsson 1984, Edda S. Oddsdóttir 2002).

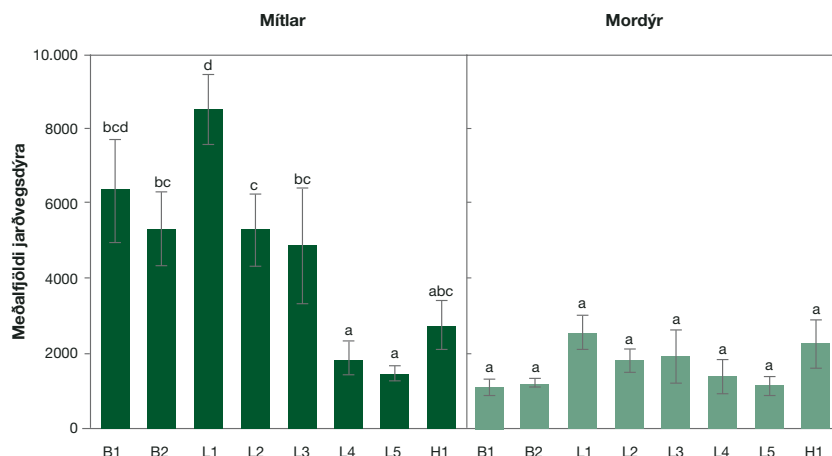
Aðferðir

Rannsóknin fór fram á rannsóknarsvæði SKÓGVISTar á Flijótsdalshéraði (65°13'N, 14°82'). Þéttleiki jarðvegisdýra var skoðaður í 5 lerkiteigum og 2 birkiteigum á mismunandi aldri og borinn saman við beitt mólendi (Tafla 1). Þess ber að geta að yngri birkiteigurinn, B1, og lerkiteigurinn L2 eru í sama landi (á Buðlungavöllum innan við Hallormsstað) sem friðað var árið 1979. Lerki var gróðursett í hluta þess en birki sáði sér í aðra hluta svæðisins.

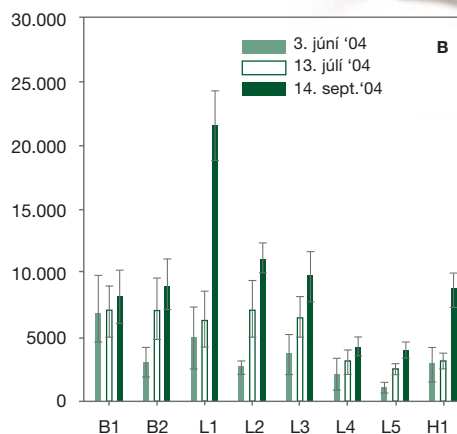
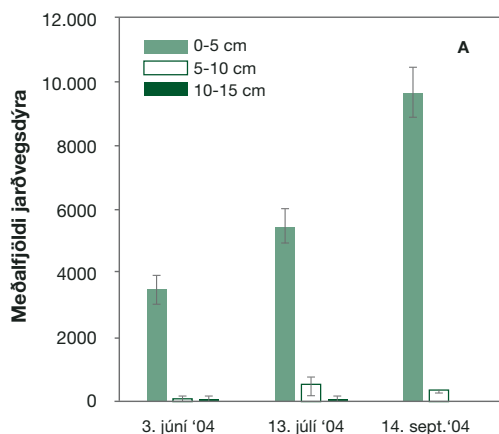
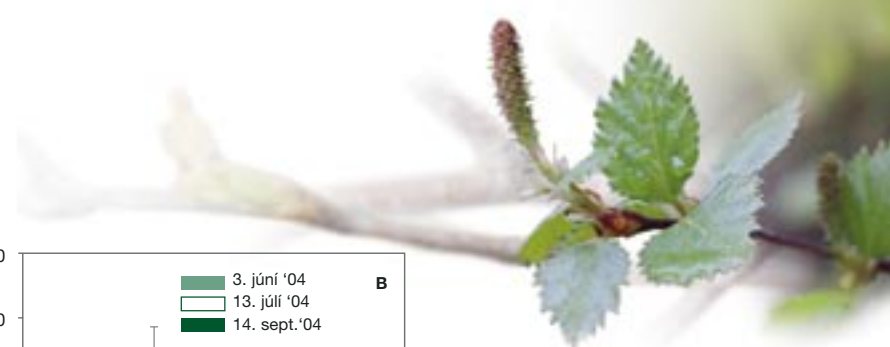
Tafla 1. Stærð mæliteiga, gróðursetningarár eða friðunarár

Teigur	Gróður	Flatarmál (ha)	Gróðursetningarár/ *friðað f. beit
H1	Mólendi	7.4	
B1	Birki	5.1	1979*
B2	Birki	6.1	1905*
L1	Lerki	4.6	1990
L2	Lerki	7.2	1984
L3	Lerki	9.5	1983
L4	Lerki	3.2	1966
L5	Lerki	7.3	1952

Innan hvers mæliteigs voru lagðir út 5 rannsóknareitir (50x2 m). Innan hvers reits settir 5 smáreitir, sem lágu þvert yfir reitinn. Lega þessara smáreita var ákvörðuð með tilvilj- anaúrtaki. Einn slíkur smáreitur var valinn af handahófi til jarðvegssýnatöku. Jarðvegssýni voru tekin 3.júní, 13.júlí og 14.september 2004. Tveir borkjarnar voru teknir í hverjum smáreit. Kjarninn var 5 cm í þvermál og sýni voru tekin á þremur dýptum, 0-5 cm, 5-10 cm og 10-15 cm. Vegna þess að mjög fá dýr fundust á 5-15 cm dýpi var sýnatöku á 10-15 cm dýpi sleppt í síðustu sýnatöku en í staðinn tekin alls 4 sýni á 0-5 cm dýpi (Tafla 2). Jarðvegisdýr voru flæmd úr sýnunum í MacFayden jarðvegisdýraflæmi og greind í hópa. Fyrirhugað er að greina mordýr til tegunda og er ætluin að sú vinna í lok ársins 2007, en ekki er ráðgerð frekari tegundagreining á mítlum.



Mynd 1. Meðalfjöldi mítla og mordýra/m² á 0-5 cm dýpi í mismunandi mæliteigum á öllum sýnatökudögum. Láréttar línur sýna StE. Ekki er marktækur munur milli stöpla með sama bókstaf. Merkingar fyrir mæli- teiga eru útskýrðar í töflu 1.



Mynd 2. Meðalfjöldi jarðvegsdýra á mismunandi dýpi (A) og í efsta jarðvegslagi á mismunandi sýnatökutíma (B)

Tafla 2. Fjöldi sýna tekin í hverjum reit á hverjum sýnatökudegi

Dýpi (cm)	Fjöldi reita	3.júní 2004	13. júlí 2004	14. sept 2004
0-5	5	2	2	4
5-10	5	2	2	2
10-15	5	2	2	0

Niðurstöður og umræður

Fjöldi mítla á 0-5 cm dýpi, var mestur í yngsta lerkinu (gróðursett 1990) en minnkaði stöðugt eftir því sem skógurinn varð eldri. Fæstir mítlar fundust í elsta lerkiskóginum (gróðursett 1952) og var munur milli misgamalla lerkiskóga marktækur ($F=5,99$, $p<0,001$). Fjöldi mordýra minnkaði einnig eftir því sem skógurinn varð eldri en munurinn var ekki marktækur ($F=1,67$, $p=0,15$) (mynd 1).

Fjöldi mítla og mordýra á 0-5 cm dýpi var svipaður í báðum birkireitunum (friðaðir 1905 og 1979). Einnig var svipaður fjöldi mítla í birkiskóginum á Buðlungavöllum (B1) og lerkiskógi í sama landi (L2). Sem áður sagði var ekki marktækur munur á fjölda mordýra eftir svæðum, en þróunin virðist vera svipuð og hjá mítlum (Mynd 1).

Fjöldi jarðvegsdýra var mestur í efsta jarðvegslagi (0-5 cm) og fá dýr fundust í sýnum sem tekin voru neðar en á 5 cm dýpi (Mynd 2A). Í efsta jarðvegslaginu jókst fjöldi jarðvegsdýra þegar leið á sumarið í öllum gróðurgerðum.

Niðurstöður sýna að meðalfjöldi mordýra og mítla á m^2 var svipaður og í birkilendi á Suðurlandi (Edda S. Oddsdóttir 2002) en mun lægri en hefur fundist áður í lerkiskógum á Austurlandi (Úlfur Óskarsson 1984) eða í birki, rauðgreni eða sitkagreni í Noregi (Fjellberg et al. 2007). Mítlar og mordýr virðast bregðast mismunandi við nýskógrækt og aldri skóga. Engin marktækur munur í fjölda mordýra sást milli skóga á mismunandi aldri eða gerðum, né milli skóga eða

skóglauss lands. Hins vegar var marktækur munur á fjölda mítla og jókst hann fyrst eftir gróðursetningu lerkis, en svo dró úr fjölda mítla með stígandi aldri lerkisins. Er þetta í samræmi við eldri niðurstöður sem sýna svipaðan mun á viðbrögðum mordýra og mítla við breytingum (Maraun and Scheu 2000). Niðurstöður Lindberg et al (2002) benda til þess að mítlar sýni meiri viðbrögð við röskun á umhverfi en mordýr, og það er vitað að fjöldi mordýra er oft svipaður í mismunandi skóglendum (Ojala and Huhta 2001, Huhta and Ojala 2006). Fyrstu niðurstöður okkar virðast styðja þetta en frekari vangaveltur um áhrif nýskógræktar á samfélag jarðvegsdýra verður að bíða tegundagreiningar.

Heimildir

- Ásrún Elmarsdóttir, Bjarni D. Sigurdsson, Guðmundur Halldorsson, Ólafur K. Nielsen and Borgþór Magnússon. 2003. Áhrif skógræktar á lífríki. Ráðunautafundur 2003:196-200.
- Fjellberg, A., P. H. Nygaard og O. E. Stabbetorp. 2007. Structural changes in Collembola populations following replanting of birch forest with spruce in North Norway. Pages 119-126 in G. Halldorsson, E. Oddsdóttir, and O. Eggertsson, editors. Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. TemaNord 2007:508.
- Huhta, V. og R. Ojala. 2006. Collembolan communities in deciduous forests of different origin in Finland. Applied Soil Ecology 31:83 - 90.
- Lindberg, N., J. B. Engtsson og T. Persson. 2002. Effects of experimental irrigation and drought on the composition and diversity of soil fauna in a coniferous stand. Journal of Applied Ecology 39:924-936.
- Maraun, M. og S. Scheu. 2000. The structure of oribatid mite communities (Acari, Oribatida): patterns, mechanisms and implications for future research. Ecography 23:374-383.
- Edda S. Oddsdóttir. 2002. Áhrif skógræktar og landgræðslu á jarðveglíf. MSc. Háskóli Íslands.
- Ojala, R. og V. Huhta. 2001. Dispersal of microarthropods in forest soil. Pedobiologia 45:443-450.
- Úlfur Óskarsson. 1984. Framvinda gróðurs, jarðvegs og jarðvegsdýra í ungum lerkiskógi í nágrenni Hallormsstaðar. Ársrit Skógræktarfélag Íslands 1984:32-44.

Áhrif skógræktar með birki (*Betula pubescens*) og lerki (*Larix sibirica*) á þróun og fjölbreytileika svepprótar

Brynja Hrafnkelsdóttir, Edda Sigurdís Oddsdóttir og Guðmundur Halldórsson

Rannsóknastöð skógræktar Mógilsá, Landbúnaðarháskóla Íslands Hvanneyri og Landgræðslu ríkisins Gunnarsholti

Inngangur

Skógrækt á Íslandi hefur aukist mjög á undanförunum árum og gert er ráð fyrir frekari aukningu. Því eykst þörfin á að rannsaka hvernig vistkerfi breytast þegar skógur er ræktaður á áður skóglausu landi. Í rannsóknarverkefninu SKÓGVIST voru áhrif skógræktar á lífríki og efnahringrás könnuð. Þar var meðal annars rannsakað hvaða áhrif skógrækt hefur á gróðurfar, fugla og jarðvegsdýr (Ásrún Elmarsdóttir, 2003)

Mynd 1. Staðsetning mælireita. (Kort: Lovísa Ásbjörnsdóttir.)



en lítið er vitað hvaða áhrif skógrækt hefur á svepprót og aðrar örverur í jarðvegi.

Árið 2005 hófst verkefni á rannsóknastöðinni Mógilsá þar sem skoðuð var þróun útrænnar svepprótar í lerki- og birkiskógum ásamt næringarefnaframboði jarðvegs í sömu reitum. Eitt af markmiðum rannsóknarinnar var að skoða hvort samband sé á milli þéttleika svepprótar og næringarefnaframboðs í jarðvegi. Hér á eftir verður fjallað um frumniðurstöður þess hluta verkefnisins sem snýr að þróun svepprótar í misgömlum lerki- og birkiskógum og skóglausu landi. Markmiðið með þessu er að kanna hver langtíma áhrif skógræktar eru á svepprót í jarðvegi.

Svæði og Aðferðir

Rannsóknarsvæðið er í SKÓGVISTAR reitunum á Fljótisdals-heraði (Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2003; Sigurdsson o.fl. 2005) (1.mynd). Jarðvegsýnum var safnað úr fjórum misgömlum lerkireitum (*Larix sibirica*), tveimur birkireitum (*Betula pubescens*) og mólendi (sjá töflu 1).

Lerki- og birkifræ voru látin spíra á vatnsagar og græðlingar ræktaðir við dauðhreinsaðar aðstæður í tilraunarglösum í einn mánuð. Plönturnar voru síðan gróðursettar í 20x20 cm flatar örvistir (Finlay og Read, 1986) í jarðveg úr tilraunareitunum (2.mynd). Birkiplöntur voru gróðursettar í jarðveg frá báðum birkireitunum og mólendi en lerkiplönturnar voru settar í jarðveg frá öllum fjórum lerkireitunum og mólendi. Alls voru því átta mismunandi meðferðir. Fimm örvistir voru útbúnar með hverri meðferð þannig að alls voru örvistirnar 40 talsins. Fylgst var með svepprótarmyndun á plönturótunum hálfsmánadaglega yfir sex mánaða tímabil. Á hverjum tímápunkti var staðsetning (x-y hnit) svepprótarenda merkt inn á plastglæsur (Tammi et al. 2001) og svepprætur grófflokkaðar eftir útlits-einkennum, svo sem lögun, lit og stærð (3. mynd). Þá voru sýni tekin til DNA greiningar seinna meir.



2. mynd. Lerkiplöntur í flötum örvistum.

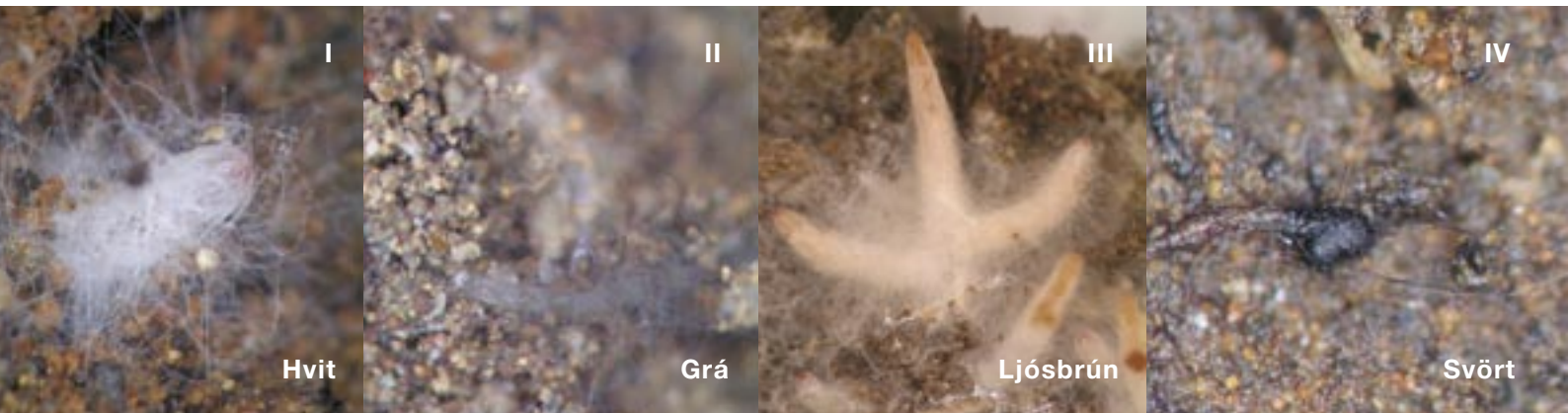
Niðurstöður og umræður

Svepprótarendum fjölgar í kjölfar skógræktar á mólendi en þegar skógurinn verður eldri fækkar þeim aftur (4. mynd). Þetta er í samræmi við niðurstöður rannsókna á þéttleika stökkmors og mítla í jarðvegi (Guðmundur Halldórsson o.fl. 2007) og niðurbrotsvirkni í jarðvegi (Anna Arneberg o.fl. 2007) sem gerðar voru í sömu skógarreitum í verkefninu SKÓGVIST. Þéttleiki (4. mynd) og fjölbreytileiki (5. mynd) sveppróta var

minni á plöntum ræktuðum í mólendisjarðvegi en í lerki- og birkjarðvegi, hvort sem um var að ræða lerki- eða birkiplöntur. Samræmi var milli tíðni svepprótarenda og fjölda svepprótargerða á lerkiplöntunum (5. mynd I), þannig að hvorutvegja eykst þar til skógurinn er nær um 20 ára aldri en eftir það fækkar bæði svepprótarendum og gerðum. Hjá birkinu var aftur á móti ekki mikill munur á fjölbreytileika sveppróta milli gamla og unga skógarins (5. mynd II). Hugsanleg ástæða fyrir þessum mun er að í gamla birkiskóginum er nokkuð um yngri tré og auk þess er stutt í gamla birkiskóga. 5. mynd. Meðalfjöldi svepprótargerða (I) á lerkirótum og (II) á birkirótum í mismunandi jarðvegsgerðum eftir 180 daga.

1. tafla. Lýsing á mæltreitum (Ásrún Elmarsdóttir 2003)

Mæltreitur	Trjátegund	Gróðurs. eða friðun	Staður	Lýsing
M1	beitt	-	Mjóanes	Beitt skóglaut land
L1	lerki	1992	Mjóanes	Ungur og ógrisjaður opinn skógur
L2	lerki	1984	Buðlungav.	Ógrisjaður skógur sem farinn er að lokast
L4	lerki	1965	Mjóanes	Skógur mjög þéttur þó að ein grisjun hafi átt sér stað.
L5	lerki	1952	Jónsskógur	Seinni grisjun hefur farið fram og skógur er opnari.
B1	birki	1984	Buðlungav.	Svæðið var friðað 1984 fyrir beit og upp óx birkikjarr.
B2	birki	1905	Hallormsst	Skógurinn var friðaður 1905, ógrisjaður

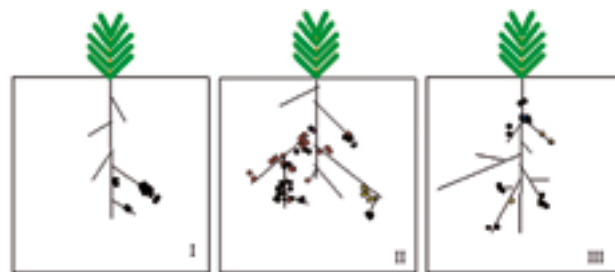


3. mynd. Mismunandi gerðir sveppróta á lerkirótum (I, II og III) og birkirótum (IV).

Fleiri gerðir svepprótar fundust í birkiskógunum en lerkiskógunum (5. mynd), auk þess sem fleiri svepprótarendar voru á birkiplöntum (6. mynd) en á lerkiplöntum ræktuðum í jarðvegi úr jafngömlum skógi (7. mynd). Þetta er í samræmi við niðurstöður úr verkefninu SKÓGVIST þar sem hattsvæppir fleiri tegundir svepprótarsveppa fundust á botni birkiskóga en í lerkiskógum (Guðríður G. Eyjólfsdóttir 2007). Þessar niðurstöður koma ekki á óvart þar sem svepprótarsveppir sem vaxa í birkiskógum hafa vaxið hér lengi með birkinu en hingað hefur aðeins borist hluti þeirra sveppa sem vaxa með lerk í heimkynnum þess.

Framhald verkefnisins

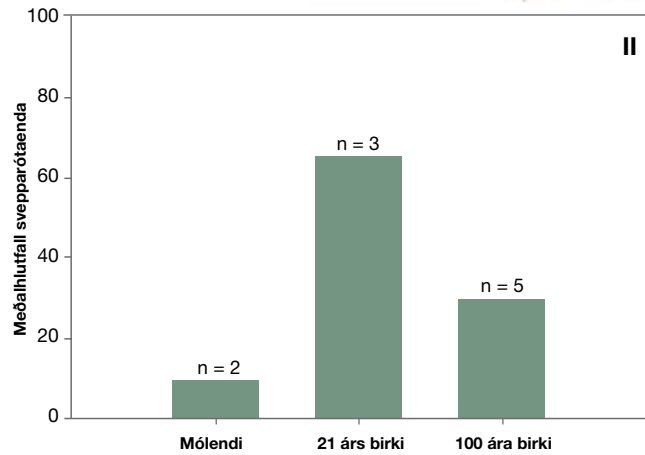
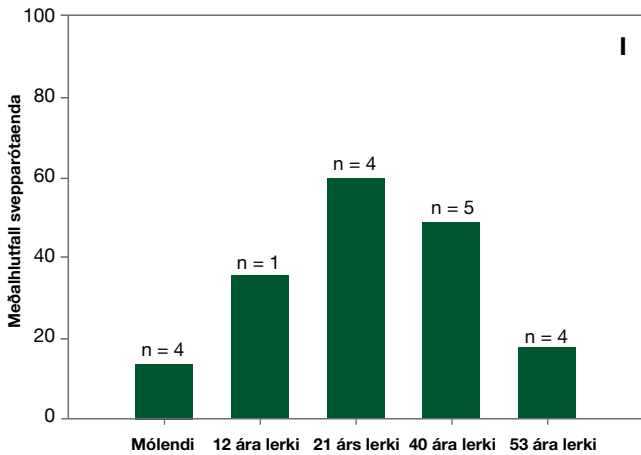
Í framhaldinu verða mismunandi svepprótargerðir greindar með sameindaerfðafræðilegum aðferðum til að sjá hvaða tegundir eru til staðar. Þá er einnig áætlað að skoða samband svepprótarmyndunar og næringarefnaframboðs.



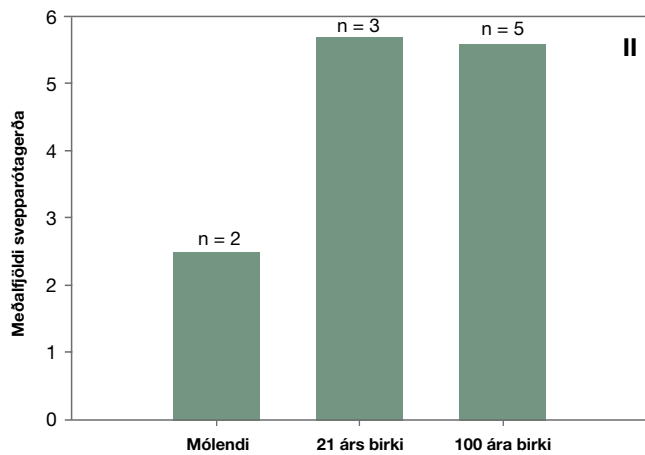
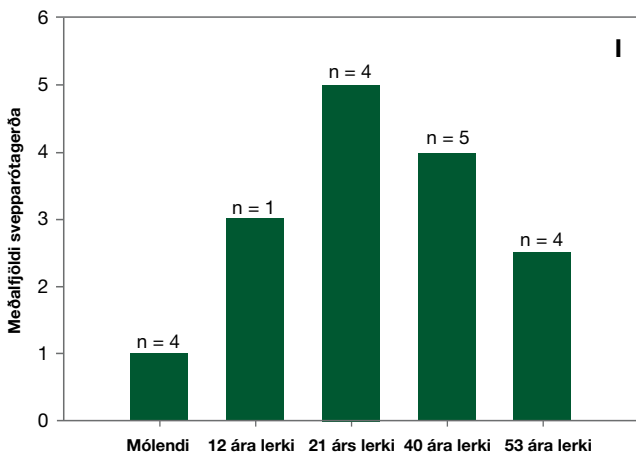
6. mynd. Svepprótarmyndun á lerkirótum í örvistum í jarðvegi úr (I) mólendi, (II) 21 ára lerkiskógi og (III) 53 ára lerkiskógi eftir 180 daga. Mismunandi litir tákn standa fyrir mismunandi útlitsgerðir (● hvít, ● svört, ● ljósbrún, ● brún, ● dökkgrá)



7. mynd. Svepprótarmyndun á birkirótum í örvistum í jarðvegi úr (I) mólendi, (II) 21 ára birkiskógi og (III) 100 ára birkiskógi eftir 180 daga. Mismunandi litir tákn standa fyrir mismunandi útlitsgerðir (● hvít, ● svört, ● ljósbrún, ● grá, ● óljós)



4. mynd. Meðalhluftfall svepparótarenda (I) á lerkirótum og (II) á birkirótum í mismunandi jarðvegsgerðum eftir 180 daga.



5. mynd. Meðalfjöldi svepparótagerða (I) á lerkirótum og (II) á birkirótum í mismunandi jarðvegsgerðum eftir 180 daga.

Heimildir

Ásrún Elmarsdóttir, Bjarni .D. Sigurðsson, Guðmundur Halldórsson, Ólafur K. Nielsen & Borgbór Magnússon., 2003. Áhrif skógræktar á lífríkið. Rit Ráðunautafundar 2003, 107-111.

Anna Arneberg, Per Holm Nygaard, Odd Egil Stabbetorp, Edda Oddsdóttir and Bjarni D. Sigurdsson. 2007. Afforestation effects on decomposition and vegetation in Iceland. Ráðstefnurit frá AFFORNORD ráðstefnunni, Reykholti, Íslandi, 18-22 júní, 2005: 72-77.

Sigurðsson, B.D., Magnusson, B., Elmarsdóttir, A. & Bjarnadóttir, B., 2005. Biomass and composition of understory vegetation and the forest floor carbon stock across Siberian larch and mountain birch chronosequences in Iceland. *Annals of Forest Science* 62 (8): 881-888.

Einar Gunnarsson, 2006. Skógræktarárið 2005. *Skógræktarritið* 2006 (2): 94-99

Finlay, R.D. & Read, D.J.,1986. The structure and function of the vegetative mycelium of ectomycorrhizal plants. I. Translocation of ¹⁴C-labelled carbon between plants interconnected by a common mycelium. *New Phytologist* 103: 143-156.

Guðmundur Halldórsson & Edda S. Oddsdóttir. 2007. The effects of afforestation on the abundance of soil fauna in Iceland. Ráðstefnurit frá AFFORNORD ráðstefnunni, Reykholti, Íslandi, 18-22 júní, 2005; 138-142.

Guðríður G. Eyjólfsdóttir, 2007. Fungi in larch and birch woodlands of different age in Eastern Iceland. Ráðstefnurit frá AFFORNORD ráðstefnunni, Reykholti, Íslandi, 18-22 júní, 2005: 108-113.

Tammi, H., Timonen, S. & Sen, R., 2001. Spatiotemporal colonization of Scots pine roots by introduced and indigenous ectomycorrhizal fungi in forest humus and nursery Sphagnum peat microcosms. *Canadian Journal of Forest Research* 31(5): 746-756.



Staða úttekta á birkiskógum Íslands

Arnór Snorrason, Vala Björt Harðardóttir og Bjarki Þór Kjartansson Rannsóknastöð Skógræktar, Mógilsá

Inngangur

Mikið hefur verið rætt og ritað um náttúruleg skóglendi Íslands og eyðingu þeirra frá landnámi. Gerðar hafa verið tvær landsúttektir á útbreiðslu og eiginleikum þess sem eftir stendur af birkiskógum og -kjarri. Sú fyrri fór fram 1972 til 1975 og niðurstöður hennar voru birtar 1977 í ritinu Skóglendi á Íslandi – Athuganir á stærð þess og ástandi¹. Úttektin byggði á vettvangsvinnu þar sem skóg- og kjarrlendi voru kortlögð á svarthvítar loftmyndir (Sjá mynd 1). Skóglendum var skipt niður í einsleita reiti og stöðluð lýsing gerð á hverjum reit. Engar beinar mælingar fóru fram í skógunum heldur eingöngu sjónrænt mat á t.d. hæð og krónuþekju. Íslandskort sem sýnir útbreiðslu birkiskóga og kjarrs samkvæmt þessari úttekt var síðan unnið af gróðurnýtingardeild Rannsóknastofnunar Landbúnaðarins og gefið út 1986².



Mynd 1: Í úttektinni 1972-75 voru birkiskógar kortlagðir á vettvangi á óstækkaðar svarthvítar myndir eins og hér sést. Hverju skóglendi (einn eða fleiri flákar) var lýst og gefið númer.

Aftur var hafist handa við úttekt á náttúrulegum birkiskógum á Íslandi vorið 1987 og stóð vettvangsvinna við þá athugum fram til 1991³. Verkefnið var tvískipt:

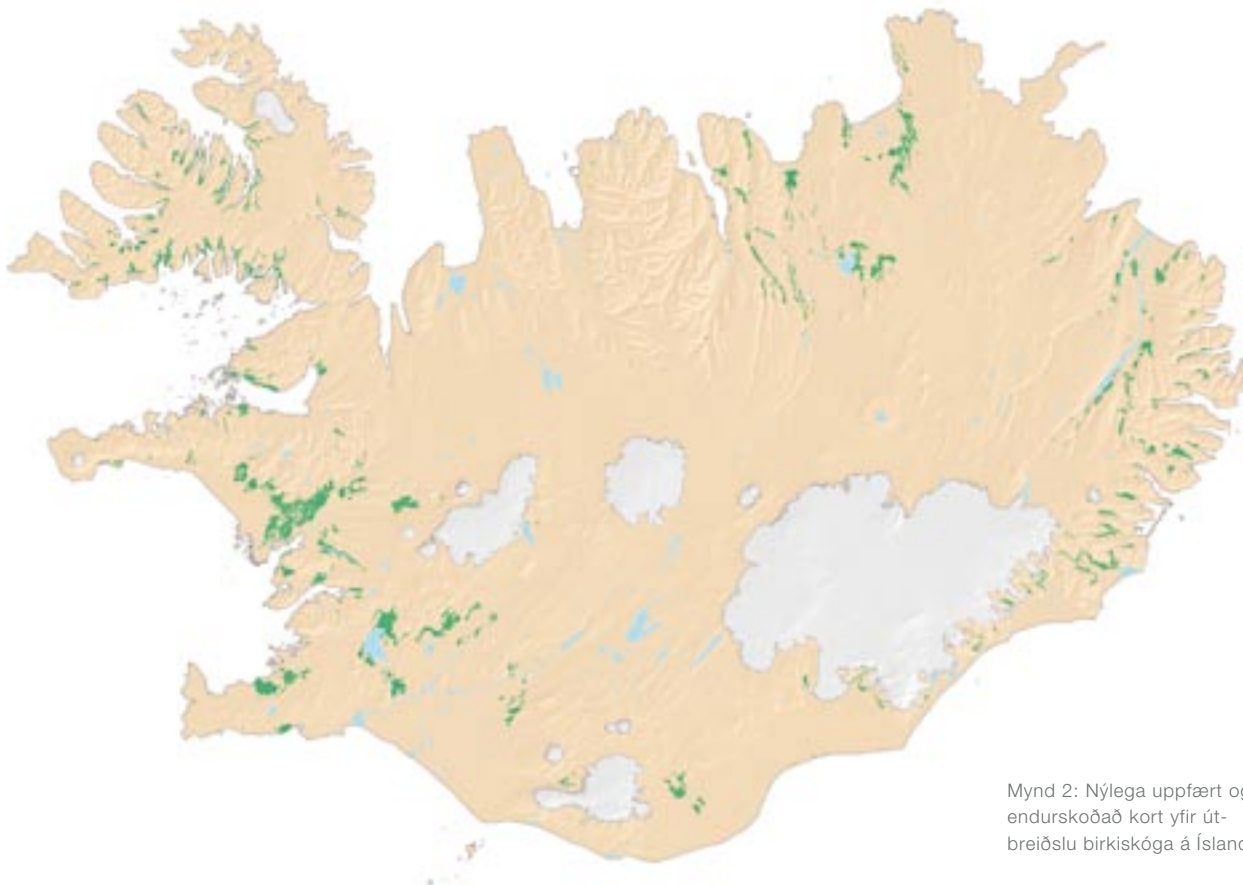
- Úrtaksmælingar á trjám. Valin voru til uppskeru og rúm- málsmælinga um 300 trjástofnar víðsvegar í birkiskógum og kjarri um allt land. Trén voru slembivalinn í lagskiptu úrtaki. Vettvangsvinna fór fram árið 1987 og var hún ásamt úrvinnslu gagna unnin af starfsmönnum á Mógilsá. Nýlega birtist athyglisverð grein sem byggir að mestu á þessum gögnum þar sem reynt er að skýra mismunandi stærð birkitrjáa á Íslandi⁴.
- Úttekt á öllum náttúrulegum skógum og kjarri. Gengnar voru mælilínur þar sem gerðar voru mælingar og athuganir á trjám, nýgræðingi og öðrum gróðri með vissu millibili. Einnig voru eldri birkikortin frá fyrri könnuninni leiðrétt og göngulínurnar færðar inn á þau. Þessi hluti var unnin að mestu af gróðurnýtingardeild Rannsóknastofnunar Landbúnaðarins. Úrvinnsla úr gögnum hefur staðið yfir með hléum en eingöngu hefur tekist að birta niðurstöður fyrir einn landshluta, Norðurland⁵ auk fyrrverandi Laugardalshrepps í Árnessýslu⁶. Frumgögn, úrvinnslugögn í töfluformi, kort og handritsdrög af lokaskýrslum eru til á stafrænu formi en óútgefin fyrir aðra landshluta. Þessi gögn ásamt endurskoðuðu landskorti af birkiskógunum (mynd 2) hafa verið nýtt við ritun yfirlitsgreina um náttúrulega birkiskóga og kjarra⁶.

Núverandi verkefni tengd útbreiðslu og eiginleikum birkiskóga í því starfi sem unnið hefur verið á rannsóknastöðinni á Mógilsá undanfarin tvö á hefur verið einblínt á tvö vinnu- markmið varðandi birkiskógana:

1. Að hefja nýja úttekt á birkiskógum en þó með öðru sniði og minna umfangi en fyrri úttektir.
2. Að bæta gæði þeirra gagna sem safnað var í fyrri könnunum og gera þau aðgengilegri fyrir aðra sem vilja kynna sér þau og nota í öðrum verkefnum. Vinna við þennan hluta er að mestu lokið.

Ný úttekt á birkiskógum

Vettvangsvinna við nýja úttekt á birkiskógum hófst sumarið 2005 og er sjálfstæður hluti af landskógarúttekt sem hefur það af markmiði að fylgjast með stöðu og breytingum á öllum



Mynd 2: Nýlega uppfært og endurskoðað kort yfir útbreiðslu birkiskóga á Íslandi.

skógum á Íslandi. Að þessu sinni er aðeins mælt lítið úrtak birkiskóganna. Lagðir eru út fastir mælifletir með föstu millibili í öll kortlögð skóglendi landsins (kerfisúrtak fastra mæliflata). Fyrir birkiskógana, sem eru 120.000 ha, er fjarlægð milli mæliflata 1,5 km í vestur-austur átt en 3 km í suður-norður átt. Með þessu móti fást um 270 mælifletir. Á hverju ári eru gerðar mælingar á 1/5 hluta mæliflata þannig að búið verður að mæla alla mælifletir árið 2009. Árið 2010 hefst síðan endurmæling á þeim mæliflötum sem mældir voru 2005. Með endurmælingu fást mjög mikilvægar upplýsingar um breytingar sem átt hafa sér stað frá fyrstu mælingu. Þrátt fyrir að þessi úttekt sé ekki eins umfangsmikil og fyrri úttektir eru möguleikar á tölfræðilegri úrvinnslu á landsvísi mun betri en fyrir fyrri úttektir. Í úttektinni frá 1987-1991 var mat oft látið ráða hvort gerðar voru mælingar eða ekki á birkisvæðum og hve þétt mælinganetið var. Safnað er á hverjum mælifleti mun fjölbreyttari gögnum sem gefa möguleika á fjölbærari úrvinnslu en áður. Eldri úttektir hafa það umfram núverandi úttekt að geta gefið í flestum tilvikum upplýsingar um hvert og eitt birkisvæði en eingöngu er hægt að vinna úr núverandi úttekt niðurstöður á landsvísi.

Nú er búið að mæla 2/5 úrtaksins og hægt er að birta bráðabirgðaniðurstöður því að úrtak hvers árs jafndreift yfir allt landið á sama hátt og heildarúrtakið. Gert er ráð fyrir að fyrstu niðurstöður liggi fyrir í nú í vor.

Betrumbætur og ný framsetning gagna úr eldri úttektum

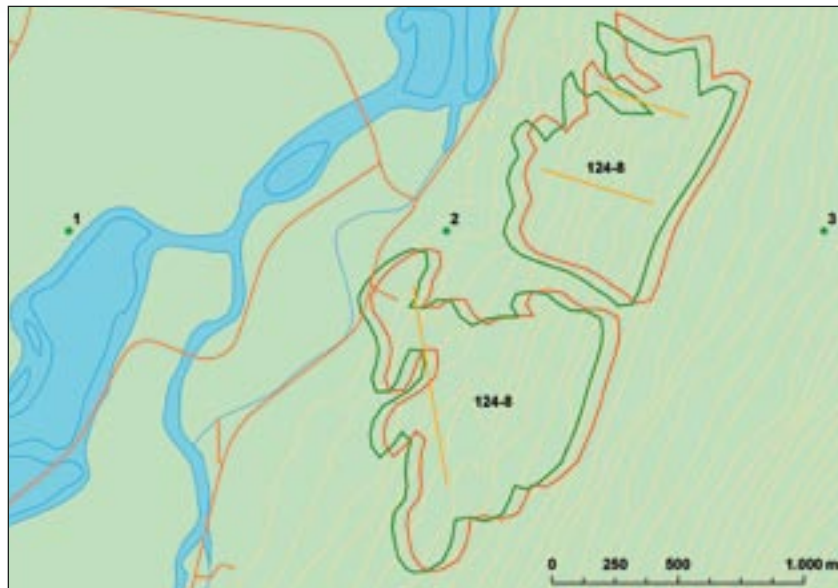
Þegar byrjað var að mæla fyrstu mælifletina í nýrri úttekt vorið 2005 kom fljótt í ljós að yfirfærsla á birkikortlagningunni frá pappír yfir á stafrænt hnitsett form var ekki nógu nákvæm til að hægt væri að nota hana sem grunn við val á mæliflötum. Kortlagningin sjálf virtist vera að mestu rétt en vörpunin var oftast hliðruð um 40 til 260m. Þetta var afar bagalegt því að mæliflatamiðjur sem áttu skv. óleiðréttu korti að vera inn í birkiskógum reyndust, þegar á hólminn var komið, utan þeirra. Að sama skapi voru mæliflatamiðjur sem áttu að vera utan skóganna innan þeirra. Þetta gerði framkvæmd úttektarinnar erfiða og því var ákveðið að fara í þá vinnu að reyna



Mynd 3: Á birkimælifleti í Eldborgarhrauni í Hnappadal sumarið 2006.



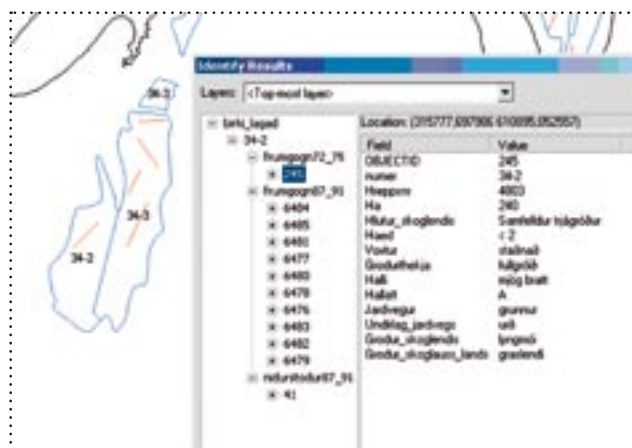
Mynd 4: Tveir af þremur flákum Víðivallaskógar í Fljótsdal. Númerið sem einkennir hvert skóglendi er það sama og notað var í fyrstu birkiúttekinni 1972-75. Kortið sýnir einnig leiðréttingu á legu flákanna. Rauðir flákar fyrir leiðréttingu en grænir eftir leiðréttingu. Hliðrunin er í þessu tilviki um 70 m frá austri til vesturs. Safnað var gögnum eftir þremur göngulínum (brúnar) í þessum skógi. Staðsetning mæliflata í nýrri úttekt er einnig sýnd (grænir punktar). Eins og sjá má lenda engir mælifletir í þessum skógi.



að færa til birkiskógafláka og nota til viðmiðunar SPOT-gervitunglamyndir og landgreiningu Nýttjalandsverkefni Landbúnaðarháskóla Íslands⁷. Þar sem form fláka var augljóslega ekki rétt voru gerðar á því breytingar. Þessar leiðréttingar höfðu í för með sér litla breytingu á heildarflatarmáli birkiskóga og –kjarrs á Íslandi. Flatamál allra fláka var 120.250 ha eftir leiðréttingu sem er rúmum 400 ha minna en flatamálið var fyrir leiðréttingu (Sjá mynd 4).

Samtímis voru töflugögn fyrri birkiskógarúttekta yfirfarin og síðan tengd við flákanna. Nú er í fyrsta sinn er orðinn til landfræðilegur gagnagrunnur fyrir náttúrulega birkiskóga á Íslandi. Hægt er að skoða gögn allt frá mælingar- og matsniðurstöðum á hverjum mælistað í göngulínum til meðaltals gilda fyrir einstök skógarsvæði (Sjá mynd 5). Enn á eftir að tengja við grunninn gróðurgreiningu en það stendur til að ljúka þeirri vinnu innan tíðar. Það er von okkar að stofnanir og fagmenn

Mynd 5: Skjámynd úr LUK fyrir birkiskóga Íslands sem sýnir tengingu skóglenda við upplýsingar úr fyrri úttektum



sem á málinu hafa áhuga nýti sér þennan gagnagrunn og geta þeir fengið afrit af honum hjá Rannsóknastöð skógræktar á Mógilsá. Birkiskógakortið og hluta gagnagrunnsins er hægt að skoða á veraldarvefnum á gagnavefsjá Landbúnaðarháskóla Íslands. Vefslóð er: <http://eldur.lbhi.is/website/lbhi/viewer.htm>.

Heimildir

- 1 Snorri Sigurðsson og Hákon Bjarnason 1977. Skóglendi á Íslandi – Athuganir á stærð þess og ástandi. Skógrækt ríkisins – Skógræktarfélag Íslands. 38 bls.
- 2 Guðmundur Guðjónsson og Snorri Sigurðsson 1986. Birkiskógar og kjarlendi. Mynd. 7.2. í Landnýting á Íslandi og forsendur fyrir landnýtingaráætlun. Landbúnaðarráðuneytið 1986. 105 bls.
- 3 Ása L. Aradóttir, Ingvi Þorsteinsson og Snorri Sigurðsson 1995. Birkiskógar Íslands – Könnun 1987-1991. I. Yfirlit, aðferðir og niðurstöður fyrir Laugardalshrepp í Arnessýslu og Hálishrepp í Suðurlingeyarsýslu. Fjölrit Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins. Nr. 11. 64 bls.
- 4 Thorbergur Hjalti Jónsson 2004. Stature and Sub-arctic Birch in Relation to Growth Rate, Lifespan and Tree Form. *Annals of Botany*. 94 Bls. 753-762.
- 5 A.L. Aradóttir, I. Thorsteinsson and S. Sigurdsson 2001. Distribution and characteristics of birch woodlands in North Iceland. Í F.E. Wielgoltski (ritstj.), *Nordic Mountain Birch Ecosystems. Ritróð: Man and the Biosphere*. Vol. 27. ISBN 1-84214-054-X,. Bls. 51-61.
- 6 Ása L. Aradóttir og Thröstur Eysteinnsson 2005. Restoration of birch woodlands in Iceland. Í J.A. Stantruf and P. Madsen (ritstj.) *Restoration of boreal and temperate forests*. CRC Press, Boca Raton. Bls. 195-209.
- 7 Vala Björt Harðardóttir, Arnór Snorrason og Bjarki Kjartansson. Handrit af lokaskýrslu Birki-LUK verkefnis.



Stjórn nýtingar náttúruauðlinda í Elgon fjallendinu á landamærum Úganda og Kenýa

Þverfaglegt rannsóknaverkefni í umhverfis- og þróunarfræðum.

Jón Geir Pétursson

Formáli

Höfundur vinnur að þverfaglegu doktorsverkefni við Umhverfis- og þróunarfræðideild (NORAGRIC) norska lífvísindaháskólans (UMB). Leiðbeinandi hans er Pål Vedeld prófessor. Í þessari grein er ætlunin að greina frá almennum bakgrunni verkefnisins og helstu markmiðum. Rannsóknaverkefnið er styrkt af Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá.

Inngangur

Afríka er afar auðug af ýmiss konar náttúruauðlindum, en svo nefnast gæði frá náttúrunnar hendi. Orsakast það af ýmsu en hár jarðsögulegur aldur, löng þróunarsaga lífvera og hnattstaða eru mikilvæg atriði í því samhengi.

Nýting náttúruauðlinda er grundvöllur efnahags flestra Afríkurríkja í dag, bæði þegar lítið er til útflutnings og sjálfsþurftar. Flest ríkin eru háð því að afla sér tekna með útflutningi á einni eða fleiri afurðum náttúruauðlinda, s.s. olíu, kaffis, fisks eða með því að selja aðgang að þeim eins og þjóðgörðum, baðströndum eða dýraverndarsvæðum. Einnig er mikilvægt að gera sér grein fyrir því að nýting náttúruauðlinda er beinn

grundvöllur lífsafkomu þorra fólks í Afríku, enda stundar stór hluti þess sjálfsþurftarbúskapar sér til framfærslu. Sem dæmi má nefna eru um 3/4 íbúa Úganda smábændur eða hirðingjar, sem eiga allt sitt undir uppskeru ársins, algerlega háðir landsins gæðum.

Pó að fjölbreyttar og auðugar náttúruauðlindir sé að finna í flestum Afríkurríkjum hefur í fæstum þeirra tekist að nýta þær sem skyldi til þróunar og bættra lífskjara íbúanna. Á því eru reyndar sem betur fer undantekningar en þær eru fáar.

Þorri íbúa Afríku býr við margfalt verri lífskjör en við eigum að venjast. Alger fátækt er hlutskipti hvorki meira né minna en um helmingis allra Afríkubúa sem hafa einungis um einn Bandaríkjadollara á dag sér til framfærslu. Fjöldi Afríkurríkja er því jafnan neðst á listum þegar borin eru saman lífskjör landa heims.

Þarna birtist ákveðin þversögn, allur þessi mikli náttúruauður en bág lífskjör þorra fólks, víða þau bágustu sem þekkjast í heiminum. Þar búa að baki margar ástæður og er engin þeirra einhlít.

Orsaka er meðal annars að leita í stjórnkerfum viðkomandi ríkja. Stjórn á nýtingu náttúruauðlinda er erfitt verkefni í flestum Afríkurríkjum. Grunnvirki samfélaganna eru víða ófullkomin og takmarkaðir fjármunir til skipulagningar og eftirlits. Grundvallarstofnanir samfélaganna, eins og löggjöf og eignaskráning, eru ófullkomnar. Spilling hefur einnig verið landlægt vandamál í stjórnkerfum margra Afríkurríkja, sem því miður kemur oft niður á stjórn á nýtingu náttúruauðlinda. Hugsun um skammtímagróða án tillits til sjálfbærrar nýtingar náttúruauðlindanna og réttlátrar dreifingar arðsins hefur því miður víða einkennt stjórn á nýtingunni.

Það er jafnframt mikilvægt að skilja að það er ekki beint samband á milli gnóttar náttúruauðlinda og almennrar vel-sældar íbúa viðkomandi samfélags. Auðlegð skapa þjóðir með virkjun auðlinda sinna. Auðlindir þjóða geta verið af ýmsum toga en algengt er að skilja á milli fjárhagsleg auðs (e. financial capital), mannauðs (e. human capital), félagsauðs (e. social capital) og náttúruauðs (e. natural capital).

Höfundur hefur aflað verulegs hluta nauðsynlegra gagna með viðtölum við bændur í hlíðum Elgonfjalls. Þessi mynd er tekin af einu slíku viðtali. Þar sem fólk talar þarna ýmis tungumál þarf aðstoð túlka. Eins og sést á myndinni eru þetta víða barnmargar fjölskyldur.





Umhverfis Elgonfjall búa smábændur sem stunda sjálfpurftarbúskap. Um 20% af tekjum heimilsins fást úr umhverfinu, mest úr skógum fjallsins. Því er það erfitt viðfangsefni að finna jafnvægi verndunar og nýtingar á svæðinu.

Í Afríku má almennt halda því fram að náttúruauður sé ríkulegur en skortur er á vel menntuðu fólki og fjárhagslegur auður takmarkaður. Samspil þessara þátta skiptir miklu máli varðandi þróun samfélaga.

Til að útskýra þetta má taka dæmi af verðmætum harðviðarskógi. Ef ekki er til þekking á sjálfbærri ræktun hans (mannauður), fjármunir til að byggja veg að honum (fjárhagsauður) og traust og siðferði (félagsauður) er ekki til staðar til að tryggja eðlilega dreifingu tekna af skógarhögginu getur það leitt til eyðingar umhverfis, fjárhagslegrar sóunar, ólgu og misskiptingar.

Jafnframt er önnur mikilvæg hlið á nýtingu náttúruauðlinda, náttúruvernd. Ótal tegundir og búsvæði álfunnar hafa hátt náttúruverndargildi á heimsvísu enda er lífríki Afríku einstaklega fjölbreytilegt, bæði gróður- og dýralíf. Þar er að finna um 1/5 allra þekktra fuglategunda, um ¼ allra spendýrategunda og annað umfangsmesta regnskógasvæði heims, en umfang frumskóga Kongólægðarinnar kemst næst umfangi skóganna á Amasonsvæðinu í Suður-Ameríku. Því togast á hagsmunir nýtingar og verndunar í mörgum Afríkuríkjum, líkt og við þekkjum héðan frá Íslandi þar sem þessi sjónarmið valda deilum.

Markmið

Rannsóknaverkefnið fjallar um ýmsa þættir stjórnunar á nýtingu náttúruauðlinda á stóru fjallendi, sem heitir Elgon

í Úganda og Kenýa í Austur Afríku. Mismunandi leiðir hafa verið farnar við stjórnun auðlinda fjallsins milli landanna og er markmið verkefnisins að bera þær saman og draga fram kosti þeirra og galla, bæði hagræna, umhverfislega og félagslega.

Sérstök áhersla er á hvernig sú stjórn hefur áhrif á lífsafkomu almennings og á möguleika íbúanna til bættra lífshjara, en þeir eru mjög háðir aðgengi að ýmsum afurðum skóga og afréttalanda svæðisins. Jafnframt er áhersla á að rannsaka stjórn ýmissa friðlanda á þessu landamærasvæði. Stofnun friðlanda hefur verið algengasta aðferð afrískra stjórnvalda til að stjórna nýtingu lífrænna náttúruauðlinda svo sem skóga og dýralífs. Slík svæði eru mörg á landamærum Afríkuríkja og er nú víða uppi mikill áhugi á sameiginlegri stjórn slíkra svæða. Það er eitt af markmiðum verkefnisins að rannsaka forsendur slíks samstarfs.

Skiptist verkefnið frekar í nokkur undirmarkmið sem taka á sérstökum viðfangsefnum.

Mt Elgon svæðið

Elgonfjall er 4300 m hátt, kulnað eldfjall á landamærum Úganda og Kenýa. Stendur það stakt líkt og eyja í úthafi, þar sem frjósamur eldfjallajarðvegur og ríkuleg úrkoma hefur bæði leitt af sér mikinn líffræðilegan fjölbreytileika, en jafnframt mikið þéttbýli. Er íbúabéttleiki á svæðinu víða um 500 íbúar á ferkílómetra. Búa alls um 2 milljónir manna umhverfis fjallið og er svæðið alls um 4 þús. ferkílómetrar. Í báðum löndunum hafa verið stofnuð friðlönd til að stjórna nýtingu náttúruauðlinda fjallendisins, bæði skógverndarsvæði, þjóðgarða og afrétti. Töluverður áhugi er í löndunum á að stjórna nýtingu náttúruauðlindanna sameiginlega, enda svæðið ein vistfræðileg heild.



Fræðilegur bakgrunnur

Verkefnið sækir fræðilegan grunn sinn innan kenninga um þjóðfélagsstofnanir (e: institutional theory). Slíkar stofnanir (líka stundum kölluð kerfi e: institutions) má skilgreina sem bæði siði, venjur, hefðir og óformlegar reglur, svo og formlegar lög og reglur samfélagsins, sem skapa stöðugleika og meiningu fyrir hegðun fólks. Hugtakið stofnun er því notað í mun víðtækari merkingu en almennt er tamt sbr. opinberar stofnanir (e: organizations).

Sem dæmi má líta á peninga sem stofnun sem auðveldar viðskipti milli aðila. Hjónaband er annað dæmi um stofnun, sem formgerir samskipti karls og konu. Einnig má til dæmis líta á skógræktarstarfið á Íslandi sem stofnun sem hefur fjöldamarga gerendur og starfar eftir ýmsum hefðum, reglum og lögum. Verkefnið leggur jafnframt upp með þann skilning að samfélagslegar stofnanir séu manngerð fyrirbæri, en hafi jafnframt móttandi áhrif á daglegt líf fólks.

Til að setja þetta í samhengi rannsóknaverkefnisins má taka dæmi. Líta má á þau kerfi sem íbúum svæðisins býðst til að sækja í auðlindir friðlanda Elgonfjalls sem ákveðnar stofnanir. Sumstaðar er hægt að kaupa sér aðgang að t.d. eldviði, annarsstaðar er samið um slíkan aðgang og á örðum svæðum er slíkur aðgangur bannaður. Það er eitt viðfangsefni verkefnisins að rannsaka hvað þessar ólíku stofnanir þýða fyrir efnahag heimilanna. Einnig má líta á rekstur friðlanda svæðisins sem ákveðna stofnun. Þar eru bæði skógverndarsvæði, þjóðgarðar og afréttalönd sem hvert um sig hefur ólíkar reglur, lög, hefðir og venjur sem móta rekstur og framkvæmdir. Með stofnana- og hagsmunaaðilagreiningu á viðkomandi svæðum er hægt að afla gagna sem er hægt er að nota í samburði milli landanna tveggja. Það er bæði hagnýtt og vísindalega spennandi, nú þegar uppi eru hugmyndir um samvinnu landanna tveggja við stjórn nýtingar náttúruauðlinda fjallsins.

Greining á þjóðfélagsstofnunum er gott tæki til að skilja og greina félagslega þætti, ekki síst þá sem lúta að ýmiskonar samstarfi, hegðunarmunstri og ákvarðanatöku (Vatn, 2006). Rannsóknir á stofnunum eru sérsvið innan ýmissa fræðigreina svo sem hagfræði, félagsfræði og stjórn málafræði.

Samhliða því að greina og skilja stofnanir í viðkomandi samfélagi er mikilvægt að skilja að samfélagslegar stofnanir geta breyst, bæði sem afleiðing af meðvitum ákvörðunum en einn-

ig ómeðvitað. Þannig geta áhrifaaðilar gera breytt stofnunum, bæði til þess að koma á víðtækum samfélagslegum umbótum en einnig til að vernda ákveðna sértækari hagnuni.

Aðferðir

Vettvangsrannsóknir eru unnar á Mt Elgon svæðinu. Höfundur dvaldist þar í um 4 mánuði veturinn 2004 og stefnir að svipaðri dvöl þar veturinn 2008. Bæði er safnað magnbundnum (e: quantitative) og eðlisbundnum (e: qualitative) gögnum. Má skipta gagnasöfnuninni í þrjá meginflokk. Í fyrsta lagi eru framkvæmd viðtöl við smábændurna sem búa umhverfis fjallið. Þar eru valin tilviljanakennt þorp og viðtöl tekin við eintaka bændur með skipulögðum spurningalistum. Í öðru lagi eru tekin viðtöl við ýmsa hagsmunaaðila tengda verndarsvæðunum á fjallinu. Í þriðja lagi er aflað ritaðra gagna sem tengjast svæðisins.

Niðurstöður verkefnisins verða birtar í 4 vísindagreinum sem stefnt er að komi út veturinn 2008 og 2009.

Heimildir

Jón Geir Pétursson. 2007. Gull og grænir skógar. Náttúruauðlindir og nýting þeirra. Í: Afríka fyrr og nú. Ritstjóri Jónína Einarsdóttir. Háskólaútgáfan, Reykjavík (í prentun).*

Petursson, J.G. Vedeld, P., and Kabogoza, J. 2007. Local stakeholders perceptions towards management policy and conservation of the transboundary protected areas on Mt. Elgon, Uganda and Kenya. (manuscript).

Petursson J.G. and Vedeld, P. 2007. Stakeholder roles in transboundary biodiversity management Challenges from the protected area on Mt Elgon, Uganda and Kenya. (manuscript)

Petursson J.G. and Vedeld, P. 2007. Management constraints of biodiversity rich, economically poor, remote tropical forest protected areas: The case of Mt Elgon National Park, Uganda. (manuscript)

Jón Geir Pétursson. 2006. Transboundary biodiversity management challenges. The case of Mt Elgon, Uganda and Kenya. PhD proposal, Noragric, Norwegian University of Life Sciences, Norway.

Vatn, Arild. 2006. Institutions and the environment. Edvard Elgar, London.

*hluti þessarar greinar byggir á þessum væntanlega kafla höfundar

Kal og blaðvöxtur í asparbrumum

Þorbergur Hjalti Jónsson

Loftslagsbreytingar og kalhætta

Loftslagsbreytingar skapa nýtt vandamál fyrir skógrækt á Íslandi og annarstaðar. Tré eru marga áratugi að þroskast og flest eru ekki fullvaxinn fyrr en eftir mannsaldur eða vel það. Tré sem eru gróðursett í dag þurfa að mæta skilyrðum sem eru ólík núverandi loftslagi. Þótt trjátegund hafi reynst vel á einhverjum stað um langan aldur er alls óvíst að hún dugi í framtíðinni. Á sama hátt getur trjátegund sem hingað til hefur reynst viðkvæm orðið harðger með breyttu loftslagi. Það flækir málið að loftslagið breytist trúlega stöðugt en trén verða að ráða við skilyrðin öll ár æviskeiðs síns. Því þarf að sjá fyrir viðbrögð trjanna við nýju loftslagi.

Í skógrækt eru vaxtarlag, hæðar- og viðarvöxtur mikilvægustu eiginleikar trjanna. Kal á árssprotum veldur því að trén hækka hægar, það kemur hlykkur í stofninn og færri brum laufgast á vorin og þar af leiðir minni laufflötur og framleiðsla trésins. Kalskemmdir eru því alvarlegt mál fyrir skógrækt sem forðast má með réttu tegunda, kvæma og klónavali.

Viðbrögð trjanna við umhverfinu fara meira eftir lífeðlisfræðilegu ástandi plöntunnar en umhverfinu sjálfu. Þannig þola öll trén mjög lítið frost (sjaldan meira en -5°C) á örasta vaxtarskeiði á sumrin en í djúpum vetrardvala þola tré af norðlægum uppruna mikið frost og flest mikið meiri kulda en hér hefur nokkru sinni mælst. Sama gildir um aðra umhverfisþætti, þolið er mest í dvala en minnst á vaxtartím-anum. Viðbrögð plantanna eru arfbundin en fylgja árstíðasveiflu. Þessi lífeðlisfræðilegi taktur þarf að falla að rás árstíðanna. Kalskemmdir eru fyrst og fremst afleiðing þess að plönturnar eru ekki í takt við rás árstíðanna og ófga veðursins á hverjum tíma. Til að sjá fyrir viðbrögð plantanna við nýjum aðstæðum þarf að skilja árstíðatakt trjanna og viðbrögð þeirra við veðurfari og veðuröfgum.

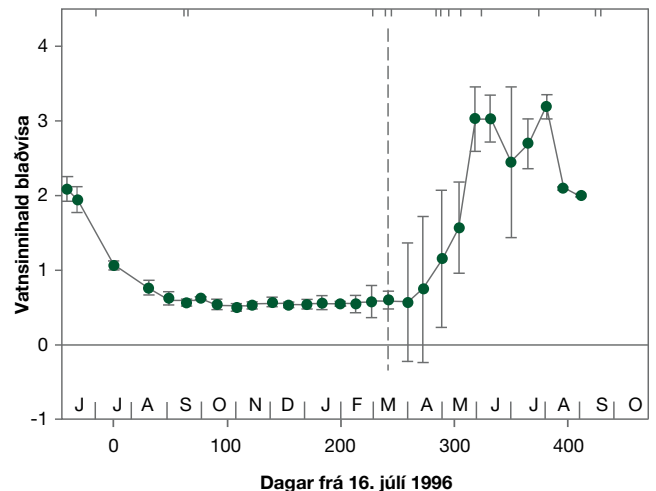
1. Mynd. Vatnsinnihald blaðvísa af alaskaösp ('Keisari') í Vestmannaeyjum frá júlí 1996 til september 1997. Brotlínan sýnir upphafsdag blaðvísavaxtar í bruminu. Takið eftir að vatnsinnihaldið er mun breytilegra eftir að blaðvísavöxtur hefst en fyrir þann tíma. Þessi mikli breytileiki skýrðist að töluverðu leyti af áhrifum salts á blaðvísavöxt sem hægði á sumum brumum meðan önnur saltminni brum uxu áhindrað. Vatnsinnihaldið nær hámarki í byrjun júní þegar laufflöðin eru fullvaxin og helst hátt út sumarið.

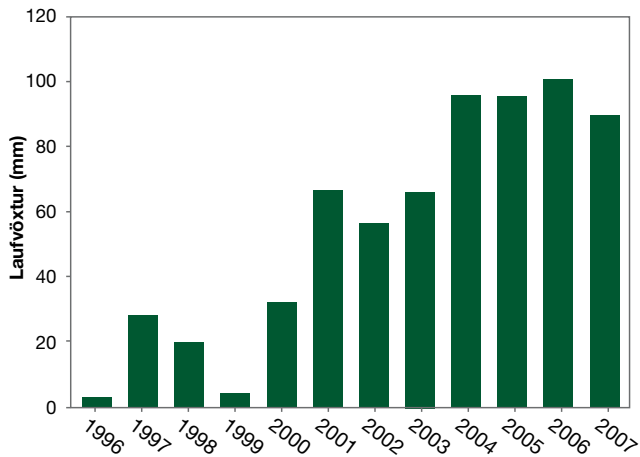
Vöktun asparbruma í Vestmannaeyjum

Haustið 1995 byrjaði vöktun á vaxtartakti og vexti blaðvísa í asparbrumum í Vestmannaeyjum. Þessi vöktun hefur staðið til þessa dags. Frá september til miðs maí eru tekin brumsýni á tveggja vikna fresti af sex trjám. Mæld er lengd og breidd brumanna og þykkt fremsta sprotaliðar. Brumhlífum er fletta af og mæld lengd og fjöldi blaðvísa auk þurrvigtar, vatns- og klóríðinnihalds þeirra. Laufgunarstig og lauf á fremsta sprotalið eru einnig skráð auk athugana á skemmdum. Til viðbótar þessum mælingum sem gerðar eru öll ár var á árunum 1996 – 1998 fylgst með ástandi vaxtarbroddsins, brummyndun og brumþroska að sumri. Næsta sumar var fylgt spröta- og laufvexti úr endabrumum og afdrifum vaxtarsprotans ári síðar. Veðurstofa Íslands hefur mælt salt í lofti á Stórhöfða á sömu tveggja vikna tímabilum og höfð eru við vöktun aspanna. Tilgangur vöktunarinnar og tengdra rannsókna var að skoða tengsl særoks og laufgunar asparbruma í Vestmannaeyjum og áhrifa saltsins á vöxt og þroska trjanna. Í júlí 2006 birtist grein um þessar rannsóknir í lífeðlisfræðitímaritinu "Tree Physiology" (T.H. Jonsson 2006. Terminal bud failure of Black Cottonwood (*Populus trichocarpa*) exposed to salt laden winter storms. Tree Physiology 26: 905-914). Greinin byggir á mælingum á sex ára tímabili (1995-2001) og þar var sýnt fram á að salt úr vetrarsæroki er aðalástæða trjaskemmda í Eyjum. Þar er einnig lýst viðbrögðum trjanna við rás árstíðanna.

Öspin og rás árstíðanna í Vestmannaeyjum

Lýsa má viðbrögðum aspanna í Vestmannaeyjum (klónn 'Keisari') við rás árstíðanna þannig. Um 20. júlí mynda aspinar endabrum á vaxtarsprotum. Í brumunum verða til vísar að sprotaliðum og laufflöðum sem næsta vor þroskast og mynda fyrsta blaðvöxt sumarsins og neðsta hluta árssprotans. Brumin eru fullvaxin í lok ágúst og blaðvísarnir í brumunum hætta að lengjast í september (10. september \pm 22 dagar, meðaldagsetning \pm staðalfrávik). Þurrrefni bætist í blaðvísana





2. Mynd. Laufgun alaskaaspar 'Keisari' í Vestmannaeyjum í miðjum maí (14.-17. maí) árin 1996-2007. Laufgunin er mæld sem lengdarvöxtur laufblaðanna (blaðlengd í miðjum maí – lengd blaðvísa í nóvember árið áður). Gildin sýna efri fjórðungsmörk mælinganna (upper quartile value).

fram í október og rakastig þeirra fellur til miðs september og helst síðan óbreytt fram í mars (1. mynd). Blaðvísarnir eru fullvaxnir og ná vetrarraka um svipað leyti og lafið gulnar á sprotunum. Þegar brumið þroskast á haustin myndast þétt frumulag sem skilur sprota- og blaðvísana í bruminu frá srotavefjunum. Eftir að skilveggurinn myndast er brumið ótengt æðakerfi srotans. Þessi frumveggur er mikilvægur fyrir frostþol brumsins. Athuganir á klóríði í asparblaðvísnum í Vestmannaeyjum benda til að skilveggurinn sé orðin vatnspéttur í lok nóvember. Árin 1995-2001 byrjuðu blaðvísarnir að vaxa í asparbrumunum í lok febrúar og byrjun mars (meðaltal 2. mars \pm 16 dagar). Um svipað leyti byrjuðu blaðvísarnir að blotna og skilveggurinn var því rofinn á þessum tíma. Þegar blaðvísar byrja að vaxa í bruminu tengjast þeir æðakerfi srotans. Frumur blaðvísanna eru smáar með litlum safabólum. Blaðvöxturinn gerist mestmegnis þannig að vatn streymir inn í safabólur í frumunum sem þenjast út. Plantan þarf því tiltölulega lítið efni í bladvöxtinni á vorin. Efnisþörfin er mestmegnis vegna þess að mynda þarf stærri frumvegg. Í Vestmannaeyjum hélt þurrefnisinnihald blaðvísanna að mestu óbreytt fram í lok apríl þrátt fyrir bladvöxt og vaxandi blaðraka. Árin 1996-2001 byrjuðu brumin að þrútna í lok apríl (29. apríl \pm 19 dagar) og fyrstu merki laufgunar sáust að meðaltali 9. maí \pm 12 dagar. Laufgun var skráð sæist í grænan blaðbrodd standa fram úr brumendanum. Það liðu því liðlega tveir mánuðir frá því að blaðvísarnir byrjuðu að vaxa í bruminu og þar til brumið byrjaði að laufgast. Brumin töldust allaufguð þegar sást í blaðstílka og það var um 10 dögum eftir að fyrstu merki laufgunar sáust á trjánum.

3. Mynd. Alaskaasparklónarnir 'Keisari' til vinstri og 'Salka' til hægri á Stjórnarsandi. Laufþekja Sölkunnar var um 6% af því sem vænta mátti af ókólnum trjám. Myndin er tekin í júlí 2006 (Mynd Úlfur Óskarsson).

Laufgun og frostkal

Á rannsóknatímabilinu frá 1995 til 2007 hefur laufgunartíminn aspanna breyst. Eftir aldamótin 2000 hefur laufgunin færst verulega fram og í aukana. Þetta sést skýrt á meðallaufgun asparbruma í Vestmannaeyjum (2. mynd) mældri sem vöxtur blaðvísa 16. maí (14.-17. maí). Vorin 2003, 2006 og 2007 hafa hret í maí valdið verulegum laufskemmdum. Fyrir þann tíma (1996-2002) skemmdist lafið sjaldan og lítið eftir að laufgun hófst á vorin.

Veturinn 2002-2003 var brumdváli hjá klónunum 'Keisara' og 'Brekkan' kannaður í Vestmannaeyjum samhliða reglulegri brumsýnatöku. Sprotasýni voru látnin laufgast við staðalaðstæður (21-23°C) og athugað hve skjótt og hve mörg brum laufguðust. Í nóvember virtist dvalinn dýpstur en þegar leið á veturinn laufgaðist stærri hluti brumanna og það þurfti færri °C daga fram að laufgun. Um mánaðamótin febrúar





mars var hitasumman að laufgun komin í um 225 °C daga (óbirt gögn). Um það leiti byrjuðu blaðvísarnir að vaxa í brumunum. Þessi athugun bendir til að lítil hættu sé á að vetrarhlýndi vekji aspirnar fyrr en í febrúar. Veturinn 2002-2003 var óvenju mildur og sýnataka gaf innrás í atburðarásina sem leiddi til kalskemmdanna í maí 2003. Í Hellisskógi við Selfoss voru kannaðar blað- og sprotaskemmdir á 29 asparklónum eftir vorhretið 2003 og mældur sprotavöxtur þessara klóna haustið eftir. Til að fá nánari mynd af áhrifum blaðskemmda í maí á blaðflöt og sprotavöxt voru gerðar mælingar á sprota- og blaðvexti sýnatökutrána í Vestmannaeyjum á tveggja vikna fresti sumarið 2006.

Vorið 2006 kom í ljós að asparklóninn 'Salka' var illa kalinn víða á Suðurlandi. Nánast öll brum voru dauð og sumstaðar var vaxtarvefurinn dauður undir berkinum. Þessar skemmdir komu fram fyrir maíhretið og gátu því ekki skýrst af því veðri. Á Stjórnarsandi voru nánast öll brum dauð utan stöku brum á toppsprotum trjána. Í byrjun júlí var laufgun trjána metin um 6% af því sem vænta mátti án kals (3. mynd). Þótt brumín væru ónýtt var vaxtarvefurinn lifandi á þessum trjám og dvalabrum í berkinum náðu að laufgast þegar leið á sumarið (4. mynd). Mikill klónamunur var í þessum skemmdum og á Stjórnarsandi voru engar skemmdir sjáanlegar á 'Keisara' þótt 'Salka' væri illa leikin (3. mynd). Orsök skemmdanna fanst með athugunum á Stjórnarsandi, í Hellisskógi við Selfoss og samanburði við vöktunargögnin frá Vestmannaeyjum.

Febrúar 2006 var mjög mildur. Í lok febrúar höfðu blaðvísar í brumum 'Keisarans' í Vestmannaeyjum vaxið meira en dæmi voru til frá upphafi

mælinga (september 2005). Athuganir á dauðum brumum á trjám af 'Keisara' í Hellisskógi sýndu að þau brum höfðu drepist eftir að blaðvöxtur hófst í brumunum og blaðvísarnir voru á sama stigi og í brumum 'Keisara' í Vestmannaeyjum í lok febrúar. Dauð brum af 'Sölku' í Hellisskógi voru komin lengra en brumín af 'Keisara' þegar þau dóu. Sölku-brumín voru þá komin fast að laufgun. Samanburður milli 'Sölku' á Stjórnarsandi og Hellisskógi sýndi að brumín á sandinum voru komin lítileitt lengra eða í fyrsta stig laufgunar (1a) þegar þau dóu. Fyrstu dagana í mars 2006 gerði grimmdarfrost eftir hlýndakaflann. Þetta frost virðist ástæða skemmdanna á 'Sölku' sem komu í ljós vorið 2006. Athugun á Stjórnarsandi í lok maí 2007 sýndi að Sölkurnar höfðu þá náð sér furðu vel þótt kal væri í toppi og laufþekjan nokkru minni en vænta mátti af óskemmdum trjám. Asparklóninn 'Salka' er vinsælt ræktunartré þar sem hann er fljótsprottinn og sæmilega harðger. Septemberfrosti árið 1997 kól þennan klón illa víða á Suðurlandi. Það var því vitað að hann væri ekki öruggur á haustin. Vetrarkalið 2006 sýnir að þessi klón kann að reynast ótryggur með hlýnandi vetrarveðráttu.

Til að fá skýrari sýn á brumdvöxt, blaðvöxt að vetri, laufgun og kal voru þessir þættir kannaðir á 29 asparklónum í Hellisskógi veturinn 2006-2007. Þær athuganir sýna að það er verulegur munur í þessum eiginleikum milli klóna og það þótt alsystkin séu. Það virðast góðar horfur á að við getum bæði séð fyrir kalhættu með breyttu loftslagi og fundið klóna sem ráða við núverandi og væntanleg vaxtarskilyrði á Íslandi.



4. Mynd. Öll vaxtarbrum dauð á grein af 'Sölku' á Stjórnarsandi en dvalabrum að laufgast í byrjun júlí 2006 (Mynd Úlfur Óskarsson).







Þróunarsvið

Hlutverk Þróunarsviðs Skógræktar ríkisins er að hafa umsjón með þjóðskógum og fást við fræðslu, ráðgjöf og áætlanagerð.

Meðal verkefna er: að reka þjóðskógana þannig að þeir nýtist til útivistar og kynningar fyrir almenning, að þróa verklag í meðferð skóga og skógfræðilegar aðferðir, s.s. um grisjun og nýtingu skógarafurða; að þróa áætlanagerð svo að áætlanagerðir nýtist sem best við að ná settum markmiðum; að taka öflugan þátt í fræðslustarfi og þróun þess; að meta árangur í skógrækt og hafa eftirlit með ýmsum þáttum skógræktar; o.m.fl.



Pröstur Eysteinnsson
þróunarstjóri

Ábyrgð – Þróunarstjóri er ábyrgur gagnvart skógræktarstjóra fyrir daglegri stjórnun og rekstri þróunarsviðs Skógræktar ríkisins. Hann er ábyrgur fyrir því að sviðið sinni hlutverki sínu og skyldum eins og það er skilgreint í gildandi stjórnskipulagi og stefnumótun á hverjum tíma. Sviðsstjórinn skal jafnframt sjá til þess að stefnu starfseminnar sé miðlað til þeirra starfsmanna sem undir hans svið heyrja og vera leiðandi á sínu sviði við endurskoðun stefnunnar.

Stjórnun – Sviðsstjóri þróunarsviðs annast daglega stjórnun þróunarsviðs og þeirra verkefna sem falla undir faglega forystu sviðsins. Hann ber ábyrgð á og annast eftir atvikum faglega og fjárhagslega áætlanagerð og daglega verkstjórn þar sem það á við. Skógræktarstjóri úrskurðar í þeim málum sem sviðsstjóri hefur ekki vald til að úrskurða á grundvelli stöðu hans sem forstöðumanns A-hluta ríkisstofnunar. Sviðsstjóri þróunarsviðs situr í framkvæmdaráði og skal kynna og undirbúa mál fyrir fundi þannig að nauðsynlegur undirbúningur eigi sér stað. Á framkvæmdaráðsfundum leiðir hann umræðu um þau málefni sem heyrja beint undir hans svið.

Verksvið – Sviðsstjóri þróunarsviðs SR annast þau verkefni er varða umsjón með þjóðskógunum, fræðslu, ráðgjöf og áætlanagerð.

Hann skal leiða þá vinnu er stuðlar getur að farsælli framþróun skógræktar á Íslandi með leiðum öðrum en rannsóknnum.

Í því felst að reka þjóðskógana þannig að þeir nýtist til útivistar og kynningar fyrir almenning.

Sviðsstjórinn skal leiða vinnu við þróun áætlanagerðar og taka ríkan þátt mótun og þróun fræðslustarfs.

Sviðsstjóri þróunarsviðs er næsti yfirmaður skógarvarða og starfsfólks þjóðskóganna auk ráðunauta SR.

Efnisyfirlit

bls 44 Kynning á Þjóðskógum **bls 46** Ný alhliða skógarvél tekin í notkun
bls 47 Höfðavík, nýtt tjaldsvæði á Hallormsstað **bls 48** ...að friða og bæta...
bls 50 Umhirðu og nýtingaráætlun fyrir Vaglaskóg **bls 55** Skógar og lýðheilsa

Kynning á Þjóðskógum

Þjóðskógarnir koma í öllum stærðum og gerðum og þeir sem eru aðeins litlir trjálundir eru meðal þeirra merkilegustu í sögulegu tilliti. Hér verða tveir slíkir kynntir.



Furulundurinn á Þingvöllum

„Það er ævintýri líkast þegar danskur skipstjóri hefur máls á því að láta planta til skógar í norðlægu landi meðal fátækrar þjóðar og lætur sér ekki nægja orðin ein, heldur aflar fjár til að hrynda hugmynd sinni í framkvæmd.“ Svona hefst greinargerð Hákonar Bjarnasonar, fyrrv. skógræktarstjóra, sem hann skrifaði 1980 um Furulundinn í Almagnagjrhalli skammt frá Öxarárfossi á Þingvöllum. Furulundurinn er fyrsti gróðursetti skógarlundur á Íslandi og viðeigandi minnismerki um þá Danina Ryder, Prytz og Flensborg sem af dugnaði, þekkingu og velvild aðstoðuðu fátækustu þjóð Evrópu við að hefja hér skógræktarstarf. Að furulundurinn skuli vera á Þingvöllum, helgistað þjóðarinnar, er ekki síður viðeigandi.

Hákon rekur sögu lundarins uppúr ársskýrslum Islands Skovsag, sem var félag um skógræktartilraunir á Íslandi og eigin endurminningum sem hófust þegar hann kom þangað fyrst 1917, þá aðeins 10 ára. Einar Helgason, garðyrkjufyrirgjafi og Christian Flensborg, skógfræðingur frá jóska Heiðarfélaginu gróðursettu til lundarins frá 1899 til 1906, mest fjallafuru en einnig birki, reynivið, elri, hvítgreni, rauðgreni, skógarfuru, blæösp, lindifuru, síberíuþin, víðitegundir og fleira. Ljóst er að nokkrar uppréttar bergfurur leyndust innan um fjallafururnar, þótt þeirra sé ekki getið í skýrslum. Í skýrslum Islands

Skovsag segir Flensborg frá miklum afföllum af plöntunum, sem allar komu með skipi frá Danmörku og sem skýrir af hverju vel yfir 10.000 trjáplöntur voru gróðursettar í þennan eins hektara reit.

Hákon „þykist muna það rétt“ að 1917 hafi þarna verið fjallafurubeðja sem náði 10 ára snáða í knéhæð. Upp úr 1930 var mikið af fjallafurunni komin á aðra mannhæð og farin að bera fræ en lítið bar enn á öðrum tegundum. Um 1950 var fjallafuran mikið farin að leggjast útaf og brotna undan snjó, illfært var um lundinn og hann var ekki til prýðis. Var þá farið í að grisja og var meirihluti fjallafurunnar fjarlægður. Við það fengu bergfurur, lindifurur, hvítgreni, síberíuþinir og reynitré fyrst að njóta sín en það mynduðust einnig allstórar eyður sem ákveðið var að gróðursetja sitkagreni í 1953 og 1954.

Skógarverðir Skógræktar ríkisins á Suðurlandi eða Suðvesturlandi hafa alla tíð haft umsjón með Furulundinum á Þingvöllum, langst af Einar Sæmundsen, síðan Kristinn Skæringsson og nú Hreinn Óskarsson. Hann hefur verið hirtur og grisjaður reglulega, en síðasta meiriháttar grisjun var framkvæmd laust fyrir aldarafmæli lundarins 1999. Voru þá fjarlægð þau sitkagrenitré sem farin voru að skyggja á aldargömlu trén.

Furulundurinn á Þingvöllum er kenndur við fjallafururnar sem þar voru alsráðandi á fyrri helmingi 20 aldar. Þær upphaflegu eru nú fáar orðnar eftir en hafa sáð til sín og því má finna ungar fjallafurur á víð og dreif um lundinn. Af aldargömlu trjánnum er mest af bergfurum, en einnig glæsilegar lindifurur og sjaldgæfar tegundir svo sem síberíuþinur, silfurreynir og blæösp. Sitkagrenið er þó stærst og stæðilegast þótt það sé helmingi yngra. Furulundurinn er því í raun orðinn mjög fjölbreyttur blandskógur, til marks um að skógur sé síbreytilegt ferli frekar en stöðugur og staðnaður hlutur. Hákon Bjarnason hefur lokaorðið:

„Við skógræktarmenn hljótum að líta þennan litla lund öðrum augum en flestir aðrir. Hann er lifandi minnismerki þeirra manna sem hófu starf það sem við reynum að rækja af trúmennsku og staðfestu, minnisvarði manna sem vildu gera byggðir landsins blómlegri og byggilegri en þær hafa nokkurn tíma verið, minnismerki manna sem vildu auka og bæta gróður lands vors, hefta eyðingu þess og örtröð, og því hlýtur hann að vera okkur heilagur minnisvarði. Vér þurfum að sjá til þess að hann úrrættist ekki svo að hér megi lengi sjá fyrstu handverk frumkvöðla íslenskrar skógræktar.“



Grundarreitur

Við þjóðveginn þegar komið er að kirkjustaðnum Grund í innanverðum Eyjafirði er skógarreitir sem lætur ekki mikið yfir sér og virðist tilskýndar e.t.v. ekki sérstakur. Hann er þó ekki síður merkilegur og hefur svipaða sögulega og fræðilega þýðingu fyrir skógrækt á Íslandi og Furulundurinn á Þingvöllum.

Sumarið sem byrjað var að gróðursetja til Furulundarins, 1899, fóru þeir Carl H. Ryder og Einar Helgason norður í land í leit að hentugum stað fyrir sambærilegar skógræktartilraunir og hafnar voru á Þingvöllum. Bauð stórbóndinn á Grund, Magnús Sigurðsson, fram land til tilraunarinnar endurgjalds-laust og hafist var handa við gróðursetningu í 1,6 hektara reit árið 1900.

Saga Grundarreits er um margt svipuð sögu Furulundarins. Í upphafi var gróðursett og endurgróðursett í reitinn samtals yfir 27.000 trjáplöntur af 16 tegundum, þær sömu og í Furulundinn. Flensburg getur þess að mikið hafi verið um afföll. Árið 1930 lýsir Hákon Bjarnason reitnum sem „samfelldri fjallafurubeðju“ um mannhæðarhárrí með nokkrum hærri lerkitrjám í norðvesturhorni girðingarinnar. Árið 1936 heimsótti Christian Flensburg Ísland og fór um landið í fylgd Hákonar, m.a. í reitina sem hann hafði gróðursett 30 árum áður. Var þá fjallafuran orðin 3-4 m há og lerkíð 4-5 m. Þá bar talsvert á

rótarskotum blæspar en aðrar tegundir voru ekki áberandi. Hákon getur þess að „á stríðsárunum var töluvert grisjað af fjallafurinni og notað í jólaskreytingar. Þá fyrst komu lindifururnar í ljós.“ Veturinn 1974-1975 var svo mikið snjóbrot að megnið af fjallafurinni var hreinsuð burt í kjölfarið. Opnuðust þá rjóður þar sem aðrar tegundir gátu notið sín. Einkum tók blæðspin vel við sér eftir þá grisjun og var fljót að fylla í rjóðrin.

Árið 1952 var girðingin stækkuð um helming til austurs og er það þessi nýrri hluti reitsins sem er nær veginum. Hófst þá aftur gróðursetning eftir 50 ára hlé. Alls voru gróðursettar 12 trjátegundir á árunum 1954 til 1982 í nýja svæðið og nokkuð í rjóðrin eftir grisjun fjallafurunnar 1975. Árin 1993-1994 var Grundarreitur grisjaður hressilega, göngustígar lagðir og merkningar settar upp til að gera hann aðgengilegan almenningi.

Grundarreitur er nú fjölbreyttur og fallegur blandskógur svipað og Furulundurinn. Gömlu lindifururnar eru glæsilegar og upphaflegu blæspirnar eru stærstu tré þeirrar tegundar á landinu. Það er vel þess virði að gera sér ferð fram Eyjafjarðardal til að skoða Grundarreit. Þá er ekki síður forvitnilegt að heimsækja bæði Furulundinn og Grundarreit á sama sumrinu og bera saman útkomuna í þessum tveimur elstu skógarreitum landsins.



Ný alhliða skógarvél tekin í notkun

Haustið 2006 varð bylting í tæknivæðingu grisjunar og gróðursetningar trjáplantna hér á landi þegar flutt var til landsins fjölnota skógarvél. Vélin er svissnesk af gerðinni Menzi Muck og er að upplagi skurðgrafa sem á er hægt að festa tæki til fjölbreyttra nota í skógrækt. Í stað belta eru gúmmíhjól á vélinni sem hvert um sig er á sjálfstæðum fæti, sem hægt er að hreyfa í allar áttir. Þetta gerir að verkum að vélin getur ferðast um í miklum bratta, klofað yfir skurði og klifrað upp á vörubílspall. Hún stendur alltaf lárétt hvernig sem undirlagið er. Vélin getur gróðursett og jarðunnið með sænskum Bräcke gróðursetningarhaus sem festur er á gröfubómuna. Tækið veltir við torfu og býr til haug og gróðursetur í torfuna, ber áburð að plöntunni og úðar vatni yfir plöntuna í lokin. Vélin getur fellt tré og grisjað skóga með grisjunarhaus sem festur er á bómuna. Þegar vanur maður vinnur á vélinni getur

hún afkastað á við 10 manns, óháð veðri og birtu. Einnig má nota vélin eins og venjulega skurðgröfu. Suðurlandsskógar keyptu gróðursetningarhaus og gerðu jafnframt samning við verktakafyrirtækið Græna Drekkann sem á vélin varðandi leigu og forkaupsrétt á hausnum. Skógrækt ríkisins fékk Græna Drekkann í fyrsta grisjunarverkefnið í Haukadal, sem einnig var þjálfunarverkefni fyrir Guðjón Helga Ólafsson vél-arstjóra sem á og rekur verktakafyrirtækið Græna Drekkann.





Höfðavík, nýtt tjaldsvæði á Hallormsstað

Tjaldsvæðin í Hallormsstaðaskógi sem eru ein af fjölsóttustu svæðum landsins með yfir 16.000 gistinætur árið 2006.

Töluverðar framkvæmdir voru á árinu 2006 í tjaldsvæðum í Hallormsstaðaskógi. Unnið var eftir áætlun við nýtt tjaldsvæði í Höfðavík. Svæðið er staðsett norðan Staðarár utan við þéttbýlið á Hallormsstað. Tjaldsvæðið sem hannað er af Ingva P. Loftssyni hjá Landmótun er viðbót við aðstöðuna í Atlavík sem orðið er of lítið og hefur ekki stækkunarmöguleika.

Í Höfðavík var auglýst eftir tilboðum í vegagerð og aðra jarðvinnu. P.S. verktakar áttu lágsta tilboð í verkið. Kláruðu þeir

verkefnið fyrir vorið, lögð verður klæðning á vegi vorið 2007. Flatir á svæðinu voru sléttaðar og sáð í þær að hluta. Byrjað var að stalla eldri tún og sáð grasfræi. Komið fyrir rotþróm og unnið við leiksvæði. Tvö salernishús með sturtum eru komin á svæðið, komið verður fyrir þriðja salernis og sturtuhúsi á næsta ári. Húsið verður með aðgengi fyrir fatlaða. Unnið var við gróðursetningu á beltum til afmörkunar svæða.

Fjöldi gistinátta 2000 til 2006 á tjaldsvæðum í Hallormsstaðaskógi

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Ísl. gestir	Erl. gestir
Júní	1.038	1.426	1.001	997	904	789	1.71	1654	117
Júlí	11.002	9.051	12.906	7.405	8.168	9.054	10.768	10476	292
Ágúst	4.225	2.036	4.312	3.293	3.215	1.791	3.916	3693	223
Alls:	16.265	12.503	18.219	11.695	12.287	11.634	16.455	15.823	632

...að friða og bæta...

Próstur Eysteinnsson

Fyrsta grein skógræktarlaga frá 22. nóvember 1907 hefst svo: Skógrækt skal hefja með því markmiði að friða og bæta skóga þá og skógarleifar, sem enn eru hjer á landi, rækta nýjan skóg og leiðbeina landsmönnum í meðferð skógs og gróðursetning. Þessi sömu markmið eru tíunduð í núgildandi skógræktarlögum og eru enn fullkomlega viðeigandi hundrað árum eftir að þeir nafnarnir Carl V. Prytz og Carl H. Ryder sömdu þau og lögðu fyrir hina nýju heimastjórn Íslands.

Frá upphafi hefur það verið eitt helsta verkefni Skógræktar ríkisins að vernda birkiskóga og svo er enn. Ástæðan er að sjálfsögðu sú að leifarnar af birkiskógunum, sem voru höf-uðvistkerfi láglandis Íslands við landnám og þöktu 25-30% landsins, voru nánast að engu orðnar fyrir hundrað árum síðan og héldu reyndar áfram að rýrna framyfir miðja 20. öld.

Sæmundur Eyjólfsson búfræðingur hefði eflaust orðið einn af frumkvöðlum skógræktar á Íslandi hefði honum entst til þess aldur, en hann lést aðeins 35 ára gamall 1896. Meðal þess sem eftir hann liggur eru úttektir og lýsingar á skógum. Árið 1893 lýsti Sæmundur Hallormsstaðaskógi svo:

„Hallormsstaðaskógur er stórvaxnastur skógur hér á landi.

Litla girðingin sem girt var á mörkum Háls og Vagla árið 1900 sést hér til vinstri, en í skógarjarðinum grillir í hlið þeirrar stærri sem girt var 1902. Myndin er tekin sumarið 1906. (Mynd Christian Flensburg)

Hann vex í allbrattri hlið upp frá Lagarfljóti. Allsstaðar er skógurinn stórvaxnastur neðan til, eða nálægt fljótinu, en þar eru flestar hríslur stórar og gamlar og standa mjög strjált. Á einstöku stöðum sést þar að vísu allþétt ungvíði, en allt er það mjög lágvaxið og krækklótt. Skógurinn hefur svo mjög verið höggvinn og eyðilagður fyrrum að hin gömlu og háu tré standa nú svo strjált að þau mega eigi veita ungvíðinu skjól. Nú er svo komið um Hallormsstaðaskóg að ungvíðið er víðast mjög þroskalítið, krækklótt og vanskapað og getur aldrei orðið stórvaxið. Er það bæði vegna þess að það vantar skjól og svo vegna hins að það er skemmt af fjárbeit. Þar verður því á flestum stöðum eigi annað eftir en smákjarr þá er gömlu trén deyja og skógurinn má ekki komast til þroska aftur fyrr en eftir mjög langan tíma. Hallormsstaðaskógur getur því aðeins átt nokkra framtíð að hann sé eigi notaður til beitar og varast sé að höggva hann um langan tíma.“

Sama ár lýsti Sæmundur einnig Vaglaskógi:

„Á Vöglum er allmikill skógur á einstökum blettum, en þar sá ég merki þess að skógurinn hefur víða verið höggvinn svo illa og óþyrmilega á síðustu árum að ég hef varla séð slíkt. Það er mikið mein að það skuli vera á færi einstakra manna að eyðileggja og spilla því er á að fóstura og fæða óbornar kynslóðir, en þó er hitt þyngra að land vort skuli ala og fóstura marga menn er svo eru ræktarlausir að þeim er það eigi heilagt er fætt hefur þá sjálfa og feður þeirra og á að fæða börn þeirra og niðja.“





Fleiri lýsingar eru til af þjóðskógum frá þeim tíma sem þeir voru friðaðir af Skógrækt ríkisins. Í Ásbyrgi var kjarr á tveimur alskildum blettum um 1930. Í Haukadal var jarðvegsrof í algleymingi og mjög lágvaxið kjarr aðeins á stöku stað um 1940. Á Stálpastöðum var kræklótt og lágvaxið kjarr á strjálíngi um 1950.

Þá eru til margar raunarsögur af því hve illa gekk að friða skógana sökum þess að nærsamfélagið, þ.e. sauðfjárbændur í nágrenni skógana, virtu ekki friðunina, eyðilögðu girðingar eða ráku fé sitt hreinlega inn í skógana. Má í því sambandi nefna lýsingu Einars Sæmundsen, skógarvarðar á Suðurlandi, frá 1934 um erfiðleika við friðun Þórsmerkur sex árum eftir að upphaflega var girt. Stöfuðu erfiðleikarnir að mestu leyti af því að bændur klipptu niður girðinguna og ráku fé ítrekað inn, en aðeins að litlum hluta af erfiðu girðingarstæði. Ekki fékkst lausn á málinu fyrr en tveir verðir voru staðsettir í Þórsmörk til að fara með girðingum og smala jafnóðum og rekið var inn. Þess á milli grisjuðu þeir skóg og lögðu hrísið í rofabörð til að hefta uppblástur.

Dæmi eru einnig um að Skógræktin hafi eignast birkiskóga til varðveislu sem voru í sæmilegu ástandi. Í flestum tilvikum voru þeir á afskekktum stöðum þar sem byggð lagðist af tiltölulega snemma á 20. öld. Má þar nefna Þórðarstaðaskóg og Skuggabjargaskóg í Fnjóskdal, Arnaldsstaðaskóg í Fljótsdal og Vatnshornsskóg í Skorradal. Vatnshornsskógur er einn af nýjustu þjóðskógunum, en hann var keyptur með aðstoð Skorradalshrepps árið 1997 til að forða þessum heildsteyptasta og hávaxnasta skógi Vesturlands frá því að verða sumarhúsabyggð að bráð.

Allir hafa þessir birkiskógar vaxið og dafnað eftir friðun, orðið hærri, þéttari og víðáttumeiri. Sumir hafa áfram verið nýttir til eldiviðar- og smíðaviðarframleiðslu, en á sjálfbæran hátt þannig að þeir rýrni ekki við það.

Í sum skóglendi var gróðursett nokkuð af innfluttum trjátegunum frá 1950 og fram yfir 1980 og hefur Skógræktin verið gagnrýnd fyrir að „eyða birkiskógum“, þ.e. að gróðursetja aðrar tegundir í þá og breyta þeim þar með í annars konar skóga. Það var sumstaðar gert, en gagnrýnin er þó ekki að öllu leyti réttmæt. Í fyrsta lagi töldu menn sig vera að bæta skógana m.t.t. framleiðni og var það samkvæmt því markmiði skógræktarlaga að „friða og bæta.“ Ekki fer milli mála að sitkagrenið á Stálpastöðum er mun framleiðslumeira en kjarrið sem þar var fyrir, hugsanlega allt að 100 sinnum framleiðslu-



Hæsta tréð í Þórðarstaðaskógi í Fnjóskadal árið 1903, 31 fet (9,90 m) að mati Flensborg. (Mynd C.V. Prytz)

meira. Í öðru lagi var oft gróðursett í skóglaus svæði innan skóglendisins eða jafnvel í alskóglaut land en birki sáði sér inn í gróðursetningarnar. Að birki vaxi innanum aðrar tegundir er því ekki endilega til marks um að þar hafi birkiskógur verið fyrir gróðursetningu. Í þriðja lagi er úbreiðsla birkiskógar eða kjarrs meiri nú í öllum þjóðskógunum en hún var þegar þeir voru friðaðir. Birkiskógurinn á Hallomsstað er nú þrefallt stærri að flatarmáli en hann var þegar hann var fyrst kortlagður 1906 þrátt fyrir umtalsverða gróðursetningu annarra tegunda á svæðinu. Svipað gildir um Valgaskóg og Ásbyrgi. Kjarrið í Haukadal er nú samfellt og víða komið í 2-3 m hæð og svipað má segja um marga þjóðskóga þar sem aðeins voru hríslur á strjálíngi við friðun. Birkið var allsstaðar duglegra við að breiðast út og eflast en menn voru að gróðursetja.

Skógrækt ríkisins er þó fyrir alllöngu hætt að gróðursetja aðrar trjátegundir inn í birkiskóga. Eftir að ljóst varð að árangur skógræktar á berangri var víða ágætur og framboð á skóglausu landi til nýskógræktar jókst eftir 1980 er engin ástæða lengur til breyta birkiskógi í annarskonar skóg. Vernd og efling náttúruskóga var, er og verður um ókomna tíð eitt af helstu hlutverkum Skógræktar ríkisins.



Umhirðu- og nýtingaráætlun fyrir Vaglaskóg

Rúnar Ísleifsson og Pröstur Eysteinnsson

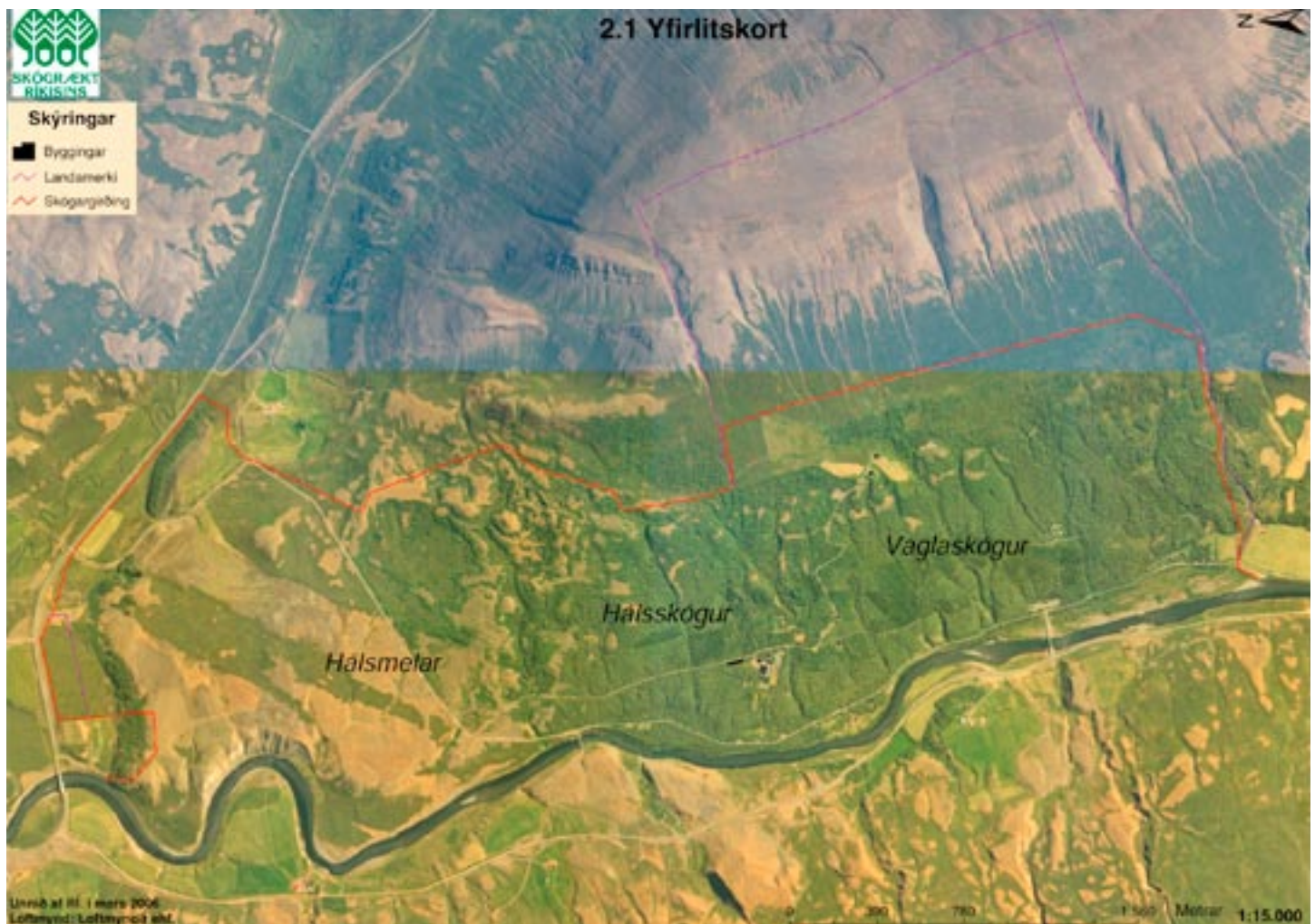
Árið 2006 kom út fyrsta umhirðu- og nýtingaráætlun nýrrar kynslóðar sem gerð er fyrir Þjóðskógana. Hún nær yfir Háls- og Vaglaskóg og Hálsmeลา í Fnjóskadal. Skógrækt ríkisins á jörðina Vagli og gamla Hálskóg en hefur umsjón með Hálsme-lum samkvæmt samningi við eigandann, Prestsetrasjóð.

Áætlunin er til 10 ára og inniheldur upplýsingar um sögu og fyrri meðferð skógarins, lýsingu á núverandi stöðu, stefnu til framtíðar og aðgerðir. Helstu viðfangsefni eru grisjun og umhirða, vernd, útivist almennings, uppgræðsla og hefð-bundnar skógarnytjar.

Markmiðið er að rekstraráætlun Vaglaskógar verði til hagræð-ingar og eflingar á starfinu í skóginum og að meðferð skóg-arins verði í sátt við samfélagið og umhverfið. Áhugasömum lesendum sem vilja kynna sér nánar starfsáætlun Vaglaskógar er bent á www.skogur.is. Þar sem finna má skýrsluna í heild sinni.

Ágrip af sögu, verndun og nýtingu skógarins

Árið 1899 rannsakaði Sigurður Sigurðsson skóga í Fnjóskadal og ritaði um þá í Andvara. Það er í fyrsta sinn sem hér á landi er reynt að gera grein fyrir þroska skóga og árlegum vexti þeirra. Árið 1900 var reist lítil girðing á mörkum Háls og Vagla og síðan gróðursett í hana 5.500 plöntur af ýmsum tegundum.





Friðun skógarins má rekja til laga frá Alþingi 1898 um heimild til að kaupa lönd til skógarfriðunar og skógargræðslu. Þar voru heimiluð kaup á jörðunum Hallormsstað og Vöglum ásamt Hálskógi, en þau gengu í gegn á árunum 1904-1905. Skógarvörður var settur í Vaglaskóg árið 1909 og sama ár var skógurinn girtur, samtals að flatarmáli 378 ha. Árið 1946 fékkst leyfi til að stækka girðinguna í Hálslandi um 100 ha til norðurs, að gamla þjóðvegi. Þetta voru að mestu gróðurlausir melar og var sáð í þá að hluta grasfræi og alaskalúpínu. Nú er birkiskógurinn óðum að nema þar land og talsvert hefur verið gróðursett af trjám, sem henta til landgræðslu, eins og lerki og bergfuru. Árið 1989 var gerður samningur milli dóms- og kirkjumálaráðuneytisins og Skógræktar ríkisins um leigu á viðbótarspildu úr Hálslandi, 227 ha, norður að nýja þjóðvegi. Eru þar með Hálsmelar allir teknir til skógræktar. Eru nú alls friðaðir til skógverndar og skógræktar úr landi Háls og Vagla 705 ha. Ófriðað land utan girðinga er tilheyrir jörðinni Vöglum er samanlagt um 253 ha.

Grisjun birkiskógarins var frá upphafi snar þáttur í starfsemi Skógræktar ríkisins á Vöglum. Ekkert birkiskóglendi á Ísland hefur verið hirt svo markvisst sem Háls- og Vaglaskógur og er árangurinn sá, að þar stendur nú jafn beinvaxnasti birkiskógur á Íslandi. Grisjunarviðurinn er einkum notaður í reykinga- og arinvið, en áður var það eldiviður og girðingarstaurar. Um skeið var gert þar til kola og má finna kolagrafi mjög víða um skóginn. Á árum síðari heimsstyrjaldar og nokkru fyrr var á Vöglum vörubíll, knúinn viðarkolagasi, sá eini á Íslandi fyrr og síðar.

Nokkuð var gróðursett af erlendum trjátegunum á árunum 1909–1917, einkum fjallafuru, og svo lerki 1917-1922. Mest var gróðursett í og við svonefndan Furuhol, sem nú er hluti af trjásafni. Fjallafuran er nær öll höggvin, en eftir standa á hólum lerkitrén frá 1922. Frá árinu 1942 hefur gróðursetning innfluttra trjáteguna farið fram í flestum árum, fyrst einkum í birkiskóginum frá 1990 eingöngu í skóglaut land. Nú þekur gróðursettur skógur um 129 ha á öllu svæðinu, þar af mest á Hálsmelum.

Gróðrarstöð tók til starfa 1909 og starfaði nær óslitið fram til 2001, þegar framleiðsla var að mestu hætt, nema til tilrauna og fræræktar, en nú eru hafnar kynbætur og frærækt á lerki og birki í gróðurhúsum.

Þorvaldur Thoroddsen tiltekur í ferðabók sinni, að bóndinn á Vöglum hafi gert allt til að eyða skógi, til að bæta og stækka

beitiland, þannig að skógurinn var mjög illa farinn og gjör-eyddur á stórum svæðum um aldamótin 1900. Ljóst er því, að stórkostleg umskipti hafa orðið á síðustu öld.

Útivist

Vaglaskógur er einn vinsælasti og fjölsóttasti áningarstaður ferðafólks á landinu. Skráðar eru allt að 15 þúsund gistinætur árlega á tjaldsvæðunum. Lengd skipulagðra göngustíga og reiðleiða er um 15 km. Þar af eru reiðleiðir um 4.1 km. Flatarmál tjaldsvæða er samtals um 3 hektarar og hjólhýsasvæðið í Flatagerði er um 0.9 ha.

Skóglendið

Stærð skógræktarsvæðisins innan girðingar er samtals 705,1 hektarar. Þar af er skóglendi alls 373,5 ha. og skóglaut land 331,6 ha. Gera má ráð fyrir að á næstu árum bætist 60 til 80 hektarar við skóglendið, aðallega gróðursettur skógur á Hálsmelum. Til lengri tíma litið mun sjálfsáinn birkiskógur þekja sífellt stærri hluta svæðisins.

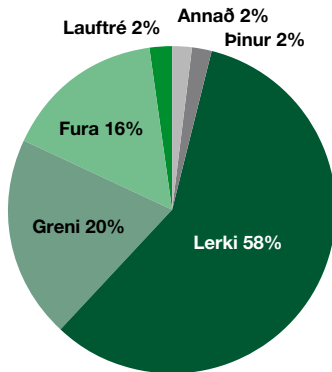
Flokkun lands innan girðingar

Pekja	Stærð í ha.
Þéttur birkiskógur	225,7
Samfelldur birkiskógur	34,2
Gisinn birkiskógur	37,6
Ræktaður skógur	76,0
Skóglaut land	331,6
Samtals	705,1

Gróðursetningar

Flatarmál gróðursettra reita í Vaglaskógi er 129 hektarar og skiptist það nokkurn veginn til helminga milli gróðursetningar í gamla birkiskóginum og í skóglaut land. Langmest hefur verið gróðursett af lerki, einkum í landgræðsluskógasvæðið á Hálsmelum. Þá eru allstórir reitir af stafafuru og rauðgreni ásamt nokkru af blágreni, hvítgreni og fjallapín. Minna er af öðrum tegundum, en þar má þó nefna elsta mýralerkihlund landsins og eina reitinn af balsampín sem hefur náð þroska héraðs. Frá árinu 1942 hafa verið gróðursettar samtals um 660.376 plöntur í Vaglaskóg og Hálsmela, þar af 127.574 í Landgræðsluskóga á Hálsmelum á árunum 1990 til 2005.

Hlutfallsleg skipting milli helstu ættkvísla í gróðursetningu



Almenn stefnumótun fyrir Vaglaskóg

Verndun birkiskógar og líffræðileg fjölbreytni

Vaglaskógur er fyrst og fremst tiltölulega stórvaxinn og beinvaxinn birkiskógur á íslenskan mælikvarða. Upphaflegt markmið með friðun skógarins var að vernda þennan birkiskóg og er það markmið enn í gildi. Nú, þegar verið er að gróðursetja skóga með ýmsum tegundum víða um land felst sérstaða Vaglaskógar einkum í náttúrulega birkiskógavistkerfinu. Er því ekki eingöngu hugað að trjánum heldur öllum lífverum skógarins, erfðalindum trjánna og eðlisþáttum svo sem jarðvegsvernd og vatnsmiðlun. Í því felst m.a. að ekki á að gróðursetja innfluttar trjátegundir í birkiskóginn og reynt verður að hamlu útbreiðslu þeirra og reynt verður að efla birki innan og utan skógar

Útivist almennings

Vaglaskógur er fjölbreytt útivistarsvæði og mikið nýttur af almenningsi. Gera má ráð fyrir að sú nýting aukist til muna þegar og ef af Vaðlaheiðargöngum verður. Því er stefnt að því að bæta aðstöðu fyrir ferðafólk í skóginum og auka fræðslu til almennings um skógin m.a. með skógardögum.

Hefðbundnar nytjar

Vaglaskógur hefur verið nytjaður til framleiðslu eldiviðar og smíðaviðar og er skógurinn ein helsta uppspretta arinviðar á landinu. Stefnt er að því að nýting skógarins verði sjálfbær.

Ræktaður skógur

Hluti skógarins saman stendur af gróðursettum reitum ýmissa trjátegunda. Stefnt er að því að umhirða skógarins verði gott

fordæmi fyrir skógrækt annars staðar og nýttist sem vettvangur þróunarstarfs og fræðslu um meðferð skóga.

Landgræðsluskógur á Hálsmelum

Áfram verður unnið að nýskógrækt á Hálsmelum og notaðar bestu aðferðir sem þekkjast hvað varðar umhirðu og tegundaval. Þar eru einnig svæði þar sem reiknað er með sjálfgræðslu birkis. Í framtíðinni má reikna með því að Hálsmelar verði að mestu skógi vaxnir.

Sérstök verndarsvæði

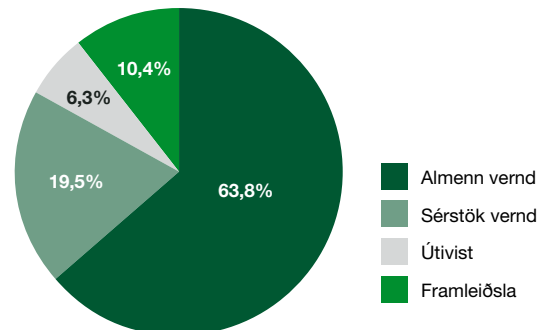
Nokkrir staðir njóta sérstakrar verndar vegna lífríkis, landslags, sögulegs- eða vísindalegs gildis. Þar á meðal eru jökulminjar, mýrar, lækir, bakkar Fnjóskár, fornleifar og skógræktartilaunir. Um þessi svæði gilda skýrar reglur og verður t.d. reynt að halda fornminjum skóglausum.

Fjölnytjar

Vaglaskógur er fjölnytjaskógur og því á að samþætta viðarnytjar, vernd, útivist, þróun og fræðslu í rekstri skógarins. M.a. er lagt til að fræðsla skólabbarna og skógarbænda fari fram í skóginum.

Áherslur í landnýtingu

Í áætluninni er fjölnytjaskóginum Vaglaskógi skipt í flokka með eftirfarandi megináherslur í huga: útivist, framleiðsla, almenna vernd og sérstaka vernd.



Skipting Vaglaskógar eftir áherslum í landnýtingu

Þróun skógarins til framtíðar

Stefnt er að því að viðhalda birkiskóginum á þeim svæðum sem birki vex í dag (41%), en þó verður skógurinn áfram nýttur til arinviðarframleiðslu. Skógræðsla verður haldið áfram á



skóglausum svæðum (34%) með sjálfsáningu birkis. Gróðursettir reitir (7%) verða grisjaðir og hirtir til að stuðla að heilbrigði trjáanna og/eða opna þá til útivistar. Blandaður skógur (11%) er sá hluti skógarins þar sem ýmsar tegundir hafa verið gróðursettar inn í birkiskóginn, eða þar sem birki hefur sáð sér inn í nýjar gróðursetningar t.d. á Hálsmelum. Þar verður markmiðið að blanda saman ólíkum trjategundum og að ein tegund víki ekki fyrir annarri. Á vissum svæðum mun skógur eiga erfitt með að nema land eða að skógur er óæskilegur t.d. á túnum og fornleifum (7%).

Skipting svæða með tilliti til framtíðarstefnu

Framtíðarstefna	Flatarmál í ha.
Birkiskógur	280,9
Sjálfræðsla	230,0
Gróðursettur skógur	48,6
Blandaður skógur	78,4
Skóglaut	45,7
Endurheimt birkiskógar	1,8
	685,4

Helstu framkvæmdir sem áætlaðar eru næstu 10 árin

Framkvæmdir í tengslum við ferðamennsku og útivist. Áætlað er að bæta aðstöðu til útivistar í Vaglaskógi til muna á næstu 10 árum, t.d. að rafvæða, bæta vatnsveitu, salernisaðstöðu og leiktæki. Einnig að búa til stíg sem er fær öllum og fræðslustíg um skóginn.

Umhirðuáætlun

Áætlunin gerir ráð fyrir tilraunir jarðvinnslu til að auka sjálfræðslu birkis. Grisja á tæpa 40 ha af ýmsum tegundum auk grisjunar í ungskógum undir 5 m hæð (12 ha). Uppkvistun og tvítoppklipping er áætluð á 36 ha lands. Stefnt er að því að fella birki af 16 ha annað hvort sem stakfellingu eða sem skermfellingu. Gróðursetning og áburðargjöf verður aðeins gerð á um 6 ha fyrsta ár áætlunarinnar.



Svæði sem njóta sérstakrar verndar

Flatagerðiseyri.

Eyrasvæði sem Fnjóská flæðir reglulega yfir í leysingum. Nokkrar tjarnir og kílar á svæðinu sem er að mestu leyti gróið. Gulvíðir er mjög áberandi og nokkuð um birki. Stærð: 13,5 ha.

Stekkjarlækur

Fjölbreytt svæði þar sem mýrlendi og lækjargil eru áberandi. Svæðið er meira og minna allt vaxið birkiskógi. Gulvíðir er einnig mjög áberandi. Yst nær svæðið að svokölluðum Beitarhúsum (tóftum). Það er beint fyrir ofan hjólhýsasvæðið í Flatagerði og göngustígur liggur upp í skóginn skammt norðan þess. Stærð: 15,1 ha.

Klettlækur

Að mestu birkiskógur með fjölbreyttu gróðurfari. Stærð: 5,4 ha.

Nágrenni Bæjarlækjar, Brandhúsagrófar og Efri Vagla

Mjög fjölbreytt svæði bæði með tilliti til gróðurfars og landslags (búsetulandslag), allt frá djúpum lækjargiljum að mestu vaxin birkiskógi að óræktar tünnum í nágrenni Efri Vagla. Gönguleið liggur um svæðið ofanvert. Stærð: 9,8 ha.

Við Fnjóská neðan Háismela

Mjög fjölbreytt svæði, allt frá skriðum og eyrum yfir í mólendi og árbakka vöxnum gulvíði. Á þessu svæði er meðal annars að finna Leiðarnes, en þar eru umfangsmiklar rústir sem talðar eru leifar gamals þingstaðar (Leiðarþings). Stærð: 35,7 ha.

Stóralág

Svæði sem einkennist af lægðum og skorningum vöxnum birkiskógi með melum og háum melkollum inn á milli. Ævintýraland sem síðasta jökulskeið hefur mótað. Stærð: 41,3 ha.

Börð

Hávaxinn og vöxtulegur birkiskógur sem liggur í kraga að mestu leyti niðurundan svokölluðum Börðum. Minjar um það sem einu sinni var. Stærð: 9,3 ha.

Stakir reitir

Um er að ræða kvæmatilraunir með mismunandi trjátegundir og gróðursetta reiti sem hafa sérstaka sögulega þýðingu fyrir skógrækt á Íslandi, t.d. eini almennilegi balsamþinsreitur á landinu og elsti hluti trjásafnsins í Furuhól. Þess utan má finna staka rauðmerkta reiti þar sem er að finna fornleifar. Stærð: 3,7 ha.



Skógar og Lýðheilsa

Sherry Curl

Þekking og viðurkenning á sálrænum og líkamlegum ábata sem náttúrulegt umhverfi veitir er sífellt að aukast. Á þetta sérstaklega við um skógi vaxið umhverfi. Rannsóknir hafa leitt í ljós að dvöl í skógi dregur úr streitu og athyglíbrest, sem stafa af sífelldu áreiti og geta leitt til líkamlegs heilsubrests á borð við háan blóðþrýsting, hjartaáföll og sykursýki. Ekki nóg með það, skógarumhverfi getur leikið stóran þátt í endurhæfingu eftir bæði líkamlegan og andlegan heilsubrest.

Mikilvægi skóga í tengslum við lýðheilsu hefur vakið aukna athygli hérlendis. Á árinu 2006 birtust allmargar blaðagreinir og viðtöl þar sem það bar á góma, erindi voru haldin á tveimur skógræktarráðstefnum og haldin var ein ráðstefna sérstaklega helguð skógum og lýðheilsu í tengslum við sýninguna Sumarið 2006.

Sem liður í þjónustu sinni við almannahagsmuni tók Skógrækt ríkisins þátt í þessari umræðu og mun halda því áfram. Þá hefur Skógræktin skoðað leiðir til að bæta aðstöðu í þjóðskógunum m.t.t. lýðheilsu og má þar t.d. nefna stíga sem henta sérstaklega fólki með misjafna hreyfigetu. Einn slíkur er þegar kominn í gagnið í Haukadalssskógi og eru aðrir í undirbúningi í Vaglaskógi og Þjórsárdal. Fleiri atriði er varða lýðheilsu verða tekin inn í nýtingar- og umhirduáætlanir þjóðskóganna eftir því sem þær verða til. Þá mun Skógrækt ríkisins bjóða uppá samstarf við aðila innan heilbrigðisgeirans og aðra til að tryggja að Íslendingar hafi aðgang að því græðandi umhverfi sem skógar eru.

Skógrækt ríkisins tekur þátt, ásamt aðilum frá Svíþjóð, Finnlandi og Skotlandi, í forverkefni styrktu af Interreg-NPP kerfi Evrópusambandsins, þar sem skoðað er hvernig skógar geta stuðlað að endurhæfingu fólks með ákveðnar tegundir heilsubrests.







Fjármálasvið

Hlutverk fjármálasviðs er að hafa yfirumsjón með fjármálum, bókhaldi, skrifstofuþjónustu, starfsmannamálum og annarri stoðþjónustu stofnunarinnar.



Gunnlaugur Guðjónsson
fjármálastjóri

Fjármálastjóri ábyrgð og skyldur

Ábyrgð – Fjármálastjóri hefur yfirumsjón með fjármálum Skógræktar ríkisins og ber ábyrgð á þeim gagnvart skógræktarstjóra. Hann hefur ábyrgð með innra fjármálaeftirliti starfseminnar, uppgjörum, greiðsluskilum og fjárhagslegum samskiptum. Ábyrgðarsvið fjármálastjóra nær einnig yfir starfsmannamál, launadeild og upplýsingatæknimál (tölvumál).

Verksvið – Fjármálastjóri annast undirbúning fjárhagsáætlunar fyrir Skógrækt ríkisins. Hann hefur yfirumsjón með áætlanagerð stofnunarinnar og er ráðgjafi annarra sviða og eininga við áætlanagerð. Fjármálastjóri hlutast til um að aðrar rekstrareiningar SR geri tillögur og áætlanir um fjármál sín, m.a. fjárlagatillögur og greiðsluáætlanir. Hann vinnur að samræmingu fjármálalegra áætlana og faglegra áætlana í samvinnu við sviðsstjóra þróunar sviðs og rannsóknasviðs, undir yfirumsjón skógræktarstjóra. Hluti af innra eftirliti fjármálasviðs felst í að fylgjast reglulega með því að heildaráætlanir sviða og einstakra verkefna haldist og/eða þær endurskoðaðar reglulega.

Fjármál og fjárreiður

Fjármálastjóri hefur með höndum daglega stjórnun á fjármálum

stofnunarinnar og annast uppgjör. Hann annast fjármálaleg samskipti stjórnvöld, banka og lánastofnanir í samráði við skógræktarstjóra. Hann fer með stjórn viðhalds- og stofnkostnaðarframkvæmda í samráði við skógræktarstjóra, en getur falið stjórnendum einstkra sviða og rekstrareininga umsjón með framkvæmdum. Hann hefur forgöngu að samræmdri innkaupastefnu og leiðbeinir öðrum rekstrareiningum við að ná sem mestri hagkvæmni í innkaupum.

Uppgjör, greiðsluskil og fjárhagsleg samskipti

Fjármálastjóri skipuleggur uppgjör og greiðsluskil SR og einstakra rekstrareininga og hefur eftirlit með því að greiðslur berist á réttum tíma og uppgjör séu í samræmi við góða reikningskilavenju og standist kröfur Ríkisendurskoðunar. Hann hefur eftirlit með því að lögbundnar greiðslur berist og annast fjármálaleg samskipti SR við fjármála- og landbúnaðarráðuneyti, í samráði við skógræktarstjóra. Fjármálastjóri hefur umsjón með samningsbundnum skyldum og réttindum stofnunarinnar.

Upplýsinga- og tölvukerfi

Fjármálastjóri hefur umsjón með tölvukerfi Skógræktarinnar, þróun þess og rekstraröryggi. Fjármálastjóri hefur heildaryfirsýn yfir þróun í tölvumálum og gerir tillögur um skipulag og stefnumörkun í upplýsingatæknimálum.

Starfsmannahald og stoðþjónusta

Fjármálastjóri gegnir einnig hlutverki starfsmannastjóra og skipuleggur og stjórnar ýmissi stoðþjónustu sem fjármálasvið veitir þvert á önnur svið. Hann hefur yfirumsjón með starfsmannahaldi og launadeild SR og tekur þátt í samningagerð um kaup og kjör fyrir hönd stofnunarinnar. Fjármálastjóri skal hafa frumkvæði að mótun starfsmannastefnu og endurmenntunarstefnu stofnunarinnar.

Efnisyfirlit

bls 58 Fjármál **bls 60** Starfsmannamál **bls 61** Starfsmannalisti
bls 63 Ársreikningur **bls 67** Útgefið efni 2006

Fjármál

Rekstur Skógræktar ríkisins gekk vel á árinu 2006 en tap af rekstri ársins var 15,3 m.kr. Áætlun ársins gerði ráð fyrir að ganga á uppsafnaðan höfuðstól stofnunarinnar sem var 19,7 m.kr í ársbyrjun 2005 en 4,4 m.kr í árslok og lækkaði um sem nömur tapi ársins. Höfuðstóll segir til um uppsafnaða rekstrarstöðu stofnunarinnar.

Rekstrarkostnaður var 370,4 m.kr og hækkaði um 2,8% frá fyrra ári. Launakostnaður var 219,8 m.kr og lækkaði um 1,4%. Heildargreiðslur til starfsmanna voru 233,1 m.kr og lækkuðu um 3,4 m.kr eða 1,4%. Yfirvinnugreiðslur lækkuðu um 3,8%. Ferðakostnaður innanlands lækkaði um 15,4% og ferðakostnaður erlendis lækkaði um 11,4%.

Sértekjur ársins voru 119,9 m.kr og hækkuðu um 5,1 m.kr eða 4,4%. Sértekjur skiptast í styrki og framlög annarsvegar og vörusölu hins vegar. Styrkir og framlög námu 51,2 m.kr og hækkuðu um 2,0 m.kr eða um 4,0%, úr 49,2 m.kr. Stærstur hluti styrkja og framlaga eru rannsóknarstyrkir. Vörusala ársins var 68,7 m.kr og jókst um 3,1 m.kr frá árinu 2005 eða um 4,7%.

Fjárheimild ársins var 235,2 m.kr og hækkaði um 2,4 m.kr sem er þó umtalsverð raunlækkun þar sem verðbólga var 6,8% árið 2006 og launaskrið 9,5% miðað við launavísitölu.

Skammtímakröfur hækkuðu um 4,5 m.kr á milli ára úr 31,6 m.kr í 36,1 m.kr. Handbært fé dróst saman um 16,2 m.kr og var í árslok 12,1 m.kr. Skammtímaskuldir lækkuðu um 0,2 m.kr úr 13,1 m.kr í 12,9 m.kr og skuld stofnunarinnar við ríkissjóð hækkaði um 3,9 m.kr á árinu og var í árslok 31,0 m.kr.

Rekstur ársins 2006 var að mestu leiti skv. áætlun. Sértekjur voru þó 16,5 % hærri en áætlað var, voru 119,9 mkr

en áætlun gerði ráð fyrir 100,2 mkr og skýrist hækkunin af söluaukningu á viðarafurðum, tjaldstæðaleigu og hærri rannsóknastyrkjum. Launakostnaður var nánast á áætlun, fór 1,7% framúr áætlun sem skýrist af því að launahækkunir vegna miðlægs kjarasamnings og stofnanasamninga voru örlítið hærri en áætlað var. Annar rekstrarkostnaður var fór 3,0% framúr áætlun og skýrist það af auknum verkefnum í kjölfar hærri styrkja. Heildarkostnaður við rekstur stofnunarinnar var því 4,5% lægri en áætlað var.

Fjárheimild skv. fjárlögum 2006 var 235,3 mkr en lokafjárheimild var 235,2 mkr og lækkaði um 100 þús. Skýrist sú lækkun af því að fjármálaráðuneytið telur launahækkunir á árinu hafa verið minni en forsendur fjárlaga gerðu ráð fyrir. Stofnunin fékk ekki fjármagn á fjárukalögum til að koma til móts við verðlagshækkunir árinu þó verðbólga hafa verið langt umfram forsendur fjárlaga.

Fjárveitingar til Skógræktar ríkisins

Fjárveitingar til Skógræktar ríkisins hafa ekki hækkað eða fylgt verðlags- og launabreytingum undanfarin ár.

Árið 2004 var fjárheimild stofnunarinnar 242,9 mkr og af því var 17,0 mkr framlag til tækjakaupa sem fjármagnað var af „Straumspeningum“ og fjárheimildin því í raun 225,9 mkr. Árið 2005 var fjárheimildin 230,7 mkr og hækkaði um 2,1% en á sama tíma hækkaði verðlag um 4,1% og því lækkaði fjárheimildin í raun um 4,5 mkr.

Fyrir árið 2006 var fjárheimild Skógræktar ríkisins 228,3 mkr ef frá er talið 7,0 mkr tímabundið framlag til „Hekluskóga“. Einnig var fellt niður 2,0 mkr framlag af fjárlagaliðnum 04-190-1.40 sem fært hafði verið sem sértekjur hjá stofnuninni til fjölda ára. Þetta þýddi 14,0 mkr raunlækkun á framlögum til stofnunarinnar.

Fjárhagsáætlun

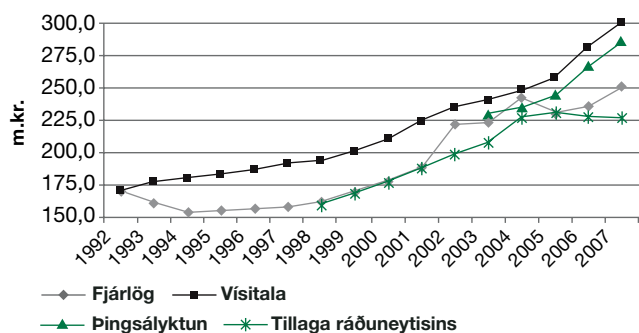
	Áætlun 2005	Raun 2005	Frávík	Áætlun 2006	Raun 2006	Frávík
Sértekjur	103.606.000	114.848.243	9,8%	100.172.834	119.905.658	16,5%
Launakostnaður	213.413.000	222.848.569	4,2%	215.983.511	219.830.431	1,7%
Annar rekstrarkostnaður	141.548.000	137.278.534	-3,1%	146.015.813	150.530.048	3,0%
Heildarkostnaður	354.961.000	360.127.103	1,4%	361.999.323	370.360.479	2,3%
Rekstur alls	251.355.000	245.278.860	-2,5%	261.826.489	250.454.821	-4,5%
Fjárheimild	230.700.000	232.800.000	0,9%	235.300.000	235.200.000	0,0%
Rekstrarniðurstaða	-20.655.000	-12.478.860	-65,5%	-26.526.489	-15.254.821	-73,9%



Í fjárlagafrumvarpi fyrir árið 2007 var gert ráð fyrir að fjárheimild Skógræktar ríkisins yrði 227,0 m.kr en ekki 232,0 mkr eins og sagði í texta með frumvarpinu, 5,0 m.kr eru dregnar frá fjárheimildinni vegna „innheimtra ríkistekna“ og það án þess að lækka sértekjukurðfuna á móti eða bæta við tekjustofnum hjá stofnuninni. Ef að fjárheimild ársins 2004 þ.e. 225,9 mkr hefði fylgt verðlagi væri hún 251,1 mkr fyrir árið 2007 eða 24,1 mkr hærri en fjárlagafrumvarpið gerir ráð fyrir. Ef að fylgt hefði verið „Þingsályktun um skógrækt 2004 – 2008“ frá árinu 2003 væri fjárheimild Sr fyrir árið 2007 282,0 mkr eða 55,0 mkr hærri fjárlagafrumvarpið gerði ráð fyrir.

Í meðferð Alþingis hækkaði svo fjárheimildin í 251,0 m.kr eða um 24,0 m.kr, þar af eru 10,0 m.kr í rekstur stofnunarinnar og 14,0 m.kr í „Hekluskógaverkefnið“. Á sama tíma hefur Skógrækt ríkisins verði rekin innan ramma fjárlaga og hingað til notað uppsafnaðan höfuðstól til að koma í veg fyrir að skerðingin komi niður á starfsemi, fjármagn sem ætlað var til að efla og styrkja stofnunina.

Þróun fjárlaga m.v. vísitölu neysluverðs og þingsályktun 1992 - 2007



Skýringar

- Erfiðleikar í rekstri undir síðustu aldamót stöfuðu af því að framlög til Skógræktar ríkisins héldust ekki í við verðlagsbreytingar mörg ár í röð.
- Hækkar á fjárframlögum 2002-2004 skýrast af innkomu söluandvirðis hluta Straumslands þessi ár.
- Frá og með 2005 skilur verulega á milli fjárframlaga og bæði vísitölu neysluverðs og þingsályktunar um skógræktarárætlun 2004-2008.

Starfsmannamál

Skógrækt ríkisins hefur það að markmiði að vera eftirsóttur vinnustaður fyrir metnaðarfulla einstaklinga með menntun, reynslu og hæfni til að takast á við áhugaverð verkefni. Vinnuaðstaða, aðbúnaður og tæki skulu ávallt taka mið af eðli starfseminnar og vera fyrsta flokks. Skógrækt ríkisins leggur mikla áherslu á að starfsmenn stofnunarinnar séu hennar helsta auðlind og að árangurinn af starfseminni byggist á hæfni, framsýni og frumkvæði þeirra.

Markmið Skógræktar ríkisins í starfsmannamálum eru eftirfarandi:

- Að SR sé eftirsóttur vinnustaður fyrir starfsfólk með fjölbreytta menntun og bakgrunn, með góðri vinnuaðstöðu, greiðum aðgangi að upplýsingum og möguleikum á símenntun sem stuðli að jákvæðri starfsþróun innan stofnunarinnar og skógræktargeirans almennt.
- Að vera með skýra starfsmannastefnu.
- Að rekin verði afkastahvetjandi launastefna, endurmenntun starfsfólks fari fram með reglubundnum hætti og gætt sé að skynsamlegri nýtingu mannauðs. Stefnt sé að því að hver starfsmaður njóti frammistöðu sinnar innan stofnunarinnar.
- Að SR geti boðið starfsfólki sínu samkeppnishæf starfskjör.
- Að starfsmannabragurinn einkennist af vinnugleði, gagnkvæmum trúnaði og opnum samskiptum.
- Að jafnréttissjónarmiðum og jafnræðisreglu verði haldið á lofti innan stofnunarinnar.

Jafnréttismál hjá Skógrækt ríkisins

Launamunur ofl Jafnréttisáætlun þessi skal endurskoðuð á 3ja ára fresti, næst í júlí 2007.

Úr jafnréttisáætlun Skógræktar ríkisins:

Markmið

Markmið jafnréttisáætlunar Skógræktar ríkisins er að stuðla að jafnrétti kynjanna, jafnri stöðu og virðingu kvenna og karla innan stofnunarinnar, ennfremur að minna stjórnendur og starfsfólk stofnunarinnar á mikilvægi þess að allir fái notið sín án tillits til kynferðis. Skógrækt ríkisins telur mikilvægt að nýta til jafns þá auðlegð sem felst í menntun, reynslu og viðhorfum kvenna og karla.

Hjá Skógrækt ríkisins verður unnið gegn viðhorfum sem leiða

til aðstöðumunar kvenna og karla innan stofnunarinnar. Jafnréttismál og leiðir til að vinna að jafnri stöðu kynjanna verði virkur þáttur í starfsmannastefnu skógræktarinnar.

Skógrækt ríkisins leggur áherslu á eftirfarandi:

Launajafnrétti

Við ákvörðun launa skal þess gætt að kynjum sé ekki mismunað. Konum og körlum skulu greidd jöfn laun og skulu þau njóta sömu kjara fyrir jafnverðmæt og sambærileg störf.

Auglýsingar

Í öllum auglýsingum á vegum Skógræktar ríkisins skal gæta jafnræðis og jafnrar virðingar kynjanna, sbr. 18. gr. jafnréttislaganna.

Ráðningar

Jafnréttissjónarmið skulu metin til jafns við önnur mikilvæg sjónarmið þegar ráðið er í stöður hjá Skógrækt ríkisins. Umsækjandi af því kyni sem er í minnihluta í viðkomandi starfsgrein skal að öðru jöfnu ganga fyrir við ráðningu þegar hann er jafnhæfur eða hæfari. Ávallt skal leitast við að hafa hlutfall kynjanna sem jafnast.

Starfsþjálfun og endurmenntun

Tækifæri starfsmanna til starfsþjálfunar, endurmenntunar og símenntunar skulu vera jöfn og óháð kyni.

Samræming fjölskyldu- og atvinnulífs

Leitast er við að gera starfsmönnum kleift að samræma starfsskyldur sínar og skyldur gagnvart fjölskyldu með sveigjanlegum vinnutíma, hlutastörfum eða annarri vinnuhagræðingu.

Starfsandi og líðan starfsmanna

Til þess að búa sem best að líðan starfsmanna skógræktarinnar skal unnið gegn hvers konar fordómum, einelti, kynferðislegri áreitni og öðru ofbeldi og undir engum kringumstæðum láta slíkt óátalið.

Ábyrgð

Stjórnendur og starfsmenn Skógræktar ríkisins bera ábyrgð á að gæta jafnréttis kynja innan stjórnkerfis stofnunarinnar, á vinnustöðum hennar og í þjónustu við viðskiptavinum hennar.



Starfsmannalisti

Nafn	Starfsheiti	Tölvupóstur	Sími
Aðalheiður Bergfoss	Gjaldkeri	heida@skogur.is	471 2100
Aðalsteinn Sigurgeirsson	Rannsóknastjóri	adalsteinn@skogur.is	515 4500
Anna Pálína Jónsdóttir	Launfulltrúi	anna@skogur.is	471 2100
Arnór Snorrason	Sérfræðingur	arnor@skogur.is	515 4508
Ásmundur Eiríksson	Verkamaður	skogur@skogur.is	487 8342
Begrún Arna Þorsteinsdóttir	Ræktunarstjóri	begga@skogur.is	471 1774
Birgir Hauksson	Skógarvörður	birgir@skogur.is	435 0047
Bjarki Sigurðsson	Verkstjóri	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Bjarki Þ. Kjartansson	Sérfræðingur	bjarki@rala.is	591 1542
Björn Björnsson	Skrifstofumaður	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Brynhildur Bjarnadóttir	Sérfræðingur	brynhildur@skogur.is	515 4514
Brynja Hrafnkelsdóttir	Sérfræðingur	brynja@skogur.is	515 5400
Edda S. Oddsdóttir	Sérfræðingur	edda@skogur.is	515 4503
Einar Óskarsson	Verkstjóri Haukadal	einar@skogur.is	480 1821
Erla Guðjónsdóttir	Aðstoðasérfræðingur	skogur@skogur.is	515 4513
Gísli Baldur Mörköre	Verkstjóri Hvammi	gisli.baldur@skogur.is	437 0061
Guðmundur Halldórsson	Sérfræðingur	gudmundur@skogur.is	515 4504
Guðni Þorsteinn Arnþórsson	Verkstjóri	vaglir@skogur.is	462 5175
Guðrún Jónsdóttir	Verkamaður	vaglir@skogur.is	462 5175
Gunnlaugur Guðjónsson	Fjármálastjóri	gulli@skogur.is	471 2100
Halldór Sverrisson	Sérfræðingur	halldors@lbhi.is	433 5000
Hallgrímur Þór Indriðason	Skógræktarráðunatur	hallgrimur@skogur.is	461 5644
Hrafn Óskarsson	Ræktunarstjóri Tumastöðum	hrafn@skogur.is	487 8342
Hrefna Jóhannesdóttir	Sérfræðingur	hrefna@skogur.is	461 5645
Hreinn Óskarsson	Skógarvörður	hreinn@skogur.is	480 1821
Ingibjörg F. Ragnarsdóttir	Skrifstofustjóri	inga@skogur.is	515 4511
Ingibjörg Haraldssdóttir	Ræstitæknir	skogur@skogur.is	471 2100
Ingimundur Gunnarsson	Verkamaður	vaglir@skogur.is	462 5175
Jóhannes H Sigurðsson	Verkstjóri Þjórsárdal	johannes@skogur.is	486 6060
Jón Ágúst Jónsson	Sérfræðingur	jonj@skogur.is	515 4514
Jón Loftsson	Skógræktarstjóri	jonlof@skogur.is	471 2100
Jón Þór Tryggvason	Vélamaður	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Kjartan Kjartansson	Umsjónamaður fasteigna	kjartan@skogur.is	515 4510
Kristján Jónsson	Verkamaður	vaglir@skogur.is	462 5175
Lárus Heiðarsson	Skógræktarráðunatur	lalli@skogur.is	471 2100
Margrét Guðmundsdóttir	Bókari	magga@skogur.is	462 5175
Morten Thrane Leth	Sérfræðingur	morten@skogur.is	480 1821
Ólafur Eggertsson	Sérfræðingur	olie@skogur.is	515 4507
Ólafur Oddsson	Fræðslufulltrúi	oli@skogur.is	863 0380
Reynir Stefánsson	Verkamaður	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Rúnar Ísleifsson	Skógræktarráðunatur	runar@skogur.is	461 5644
Sherry Curl	Kortagerð	sherry@skogur.is	471 2100
Sigríður Böðvarsdóttir	Verkamaður	tumastadir@skogur.is	487 8342
Sigurður E Kjerúlf	Vélamaður	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Sigurður Skúlason	Skógarvörður	siggi@skogur.is	462 5175
Sigurpáll Jónsson	Verkstjóri	vaglir@skogur.is	462 5175
Teitur Davíðsson	Verkamaður	vaglir@skogur.is	462 5175
Theódór Guðmundsson	Verkstjóri Tumastöðum	tesi@skogur.is	487 8342
Vala Garðarsdóttir	Bókari	vala@skogur.is	471 2100
Þorsteinn Þórarinnsson	Verkstjóri	hallormsstadur@skogur.is	471 1774
Þór Þorfinnsson	Skógarvörður	thor@skogur.is	471 1774
Þórarinn Benedikz	Sérfræðingur	toti@skogur.is	515 4506
Þórður Jón Þórðarson	Aðstoðarskógarvörður	doddi@skogur.is	435 0047
Þröstur Eysteinnsson	Þróunarstjóri	throstur@skogur.is	471 2100





Ársreikningur 2006

Rekstrarreikningur fyrir árið 2006

	Sundurl.	Reikningur 2006	Reikningur 2005	Fjárheimildir 2006
Tekjur				
Sértekjur	2	114.384.275	110.265.456	119.900.000
Markaðar tekjur	3	0	0	0
Aðrar rekstrartekjur	3	5.521.383	4.582.786	0
Tekjur samtals		119.905.658	114.848.242	119.900.000
Gjöld				
101 Almennt	4	247.568.364	253.464.698	250.500.000
110 Rannsóknir	4	106.273.034	78.684.621	89.300.000
501 Viðhaldsfé	4	9.450.970	0	6.200.000
601 Tæki og búnaður	4	1.700.000	7.409.582	0
620 Fasteignir	4	5.368.111	20.568.202	9.100.000
Gjöld samtals		370.360.479	360.127.103	355.100.000
Tekjur umfram gjöld		-250.454.821	-245.278.861	-235.200.000
Framlag ríkissjóðs		235.200.000	232.800.000	235.200.000
Tekjuafgangur/-halli		-15.254.821	-12.478.861	0

Efnahagsreikningur 31. desember 2006

	Sundurl.	Reikningur 2006	Reikningur 2005
Eignir			
Fastafjármunir			
Áhættufjármunir	6	0	0
Langtímakröfur	7	0	0
Fastafjármunir samtals	0	0	
Veltufjármunir			
Vörubirgðir	8	0	0
Inneign hjá ríkissjóði	5	0	0
Skammtímalán	7	0	0
Skammtímakröfur aðrar	8	36.129.356	31.556.293
Handbært fé	9	12.095.011	28.260.630
Veltufjármunir samtals		48.224.367	59.816.923
Eignir samtals		48.224.367	59.816.923
Skuldir og eigið fé			
Eigið fé			
Höfuðstóll	10		
Staða í ársbyrjun		19.671.592	32.150.453
Breyting v/lokafjárlaga	0	0	
Tekjujöfnuður ársins		-15.254.821	-12.478.861
Höfuðstóll í árslok		4.416.771	19.671.592
Annað eigið fé			
Bundið eigið fé	0	0	
Framlag til eignamyndunar	0	0	
Annað eigið fé samtals	0	0	
Eigið fé í árslok		4.416.771	19.671.592
Langtímaskuldir	11		
Tekin löng lán		0	0
Langtímaskuldir samtals		0	0
Skammtímaskuldir			
Yfirdráttur á bankareikningum	9	0	0
Skuld við ríkissjóð	5	30.967.819	27.091.586
Skammtímalántökur	11	0	0
Aðrar skammtímaskuldir	12	12.839.777	13.053.745
Skammtímaskuldir samtals		43.807.596	40.145.331
Skuldir samtals		43.807.596	40.145.331
Skuldir og eigið fé samtals		48.224.367	59.816.923
		0	0



Sjóðstreymi

	Sundurl.	Reikningur 2006
Tekjuafgangur/-halli		-15.254.821
Breyting rekstrartekna, eigna og skulda		
Breyting skammtímakrafna og birgða		-4.573.063
Breyting skammtímaskulda		-213.968
Handbært fé frá rekstri		-20.041.852
Fjárfestingahreyfingar		
Veitt lán	7	0
Afborganir veittra lána	7	0
Endurmat veittra lána	7	0
Breyting á áhættufjármunum	6	0
Fjárfestingahreyfingar samtals	0	
Fjármögnunarhreyfingar		
Framlag ríkissjóðs	5	-235.200.000
Tekjur innheimtar úr ríkissjóði	5	0
Greitt úr ríkissjóði	5	239.076.233
Tekin lán	11	0
Afborganir tekinna lána	11	0
Endurmat tekinna lána	11	0
Fjármögnunarhreyfingar samtals		3.876.233
Breyting á handbæru fé		-16.165.619
Handbært fé í ársbyrjun		28.260.630
Handbært fé hreyfingar		-16.165.619
Handbært fé í árslok		12.095.011
		0





Útgefið efni 2006

Aðalsteinn Sigurgeirsson, Guðmundur Halldórsson og Halldór Sverrisson 2006. Rannsókn á kvæmum grenitegunda í tveimur landslutum. Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 235-238.

Aðalsteinn Sigurgeirsson, Andrés Arnalds, Ágúst Sigurðsson, Ása L. Aradóttir, Björn Bj. Jónsson, Jón Loftsson, Niels Árni Lund, Sveinn Runólfsson og Þróstur Eysteinnsson (ritstj. Atli Már Ingólfsson) 2006. Skýrsla starfshóps landbúnaðarráðherra um kosti breytts skipulags í landgræðslu og skógrækt og um eflingu rannsókna á þeim sviðum. 52 bls.

Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Erfðaauðlindir. Í: Auður Ottesen (ritstj.), „Laufré á Íslandi – Handhægur leiðarvísir fyrir ræktendur“, bls. 8-10. útg. Sumarhúsið og Garðurinn.

Aðalsteinn Sigurgeirsson og Sigvaldi Ásgeirsson 2006. Skógarmál (kafli 1.1.). Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 11-19.

Anders Lindroth, Fredrik Lagergren, Torbjörn Johansson, Tuomas Laurila, Kim Pilegaard, Bjarni Sigurdsson, Timo Versala, Janne Rinne, Samuli Launiainen, Nuria Altimir, Petri Keronen, Jukka Pumpanen, Mika Aurela, Annalea Lohila, Tea Thum, Brynhildur Bjarnadóttir, Andreas Ibrom, Torben Christensen, Harry Lankreijer and Meelis Mölder 2006. Parameters Characterizing Net Ecosystem Exchange and Respiration in Nordic Forest Ecosystems. Proceedings of BACCI, NECC and FcoE activities 2005, Book A. Report series in Aerosol Science.

Arnór Snorrason and Stefán Freyr Einarsson 2006. Single-tree biomass and stem volume functions for eleven tree species used in Icelandic forestry. Icelandic Agricultural Science (19): 15-25.

Arnór Snorrason og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Trjátegundir. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 37-55.

Ása L. Aradóttir, Aðalsteinn Sigurgeirsson og Anne Bau 2006. Samanburður á viðiklönnum á mismunandi stöðum á landinu (8. kafli). Í: Kristín Svavarsdóttir (ritstj.), Innlendir viðitegundir – líffræði og notkunarmöguleikar í landgræðslu, bls. 91-97.

Arnín Óladóttir og Bjarni D. Sigurðsson 2006. Skógarvistkerfi. Í Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 59-72.

Arnór Snorrason 2006. Norska þjóðargjöfin 1961. Skógræktarritið 2006 (1): 14-17.

Arnór Snorrason og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Trjátegundir (kafli 2.3.). Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 37-55.

Arnór Snorrason & Bjarki Þór Kjartansson 2006. Landsskógarúttekt 2005. Vettvangsúttekt 2005 og fyrstur niðurstöður hennar. Árskýrsla Skógræktar ríkisins 2005, 39-42.

Arnór Snorrason 2006. Langtímaspá um kolefnisbindingu nýskóg-ræktar. Skógræktarritið 2006 (2): 58-64.

Auður I. Ottesen og Þórarinn Benedikz 2006. Barrtré á Íslandi, 144 s. útg. Sumarhúsið og Garðurinn.

Bjarni D. Sigurðsson, Björgvin Ö. Eggertsson, Hreinn Óskarsson og Þór Þorfinnsson 2006. Langtímarannsóknir á áhrifum tegunda-blöndu, áburðargjafar og upphafspéttleika í skógrækt (LT-verkefnið). Ársskýrsla Skógræktar ríkisins 2005, bls 30-32.

Bjarni D. Sigurðsson, Ásrún Elmarsdóttir 2006. Áhrif nýskógræktar á lífríki og jarðveg. Í Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 111-115.

Bjarni D. Sigurðsson 2006. Íslenskar rannsóknir á vatnshringrás skóga. Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 108-112.

Bjarni D. Sigurðsson, Björgvin Ö. Eggertsson, Hreinn Óskarsson og Þór Þorfinnsson 2006. Langtímarannsóknir á áhrifum tegunda-blöndu, áburðargjafar og upphafspéttleika í skógrækt (LT-verkefnið). Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 285-288.

Bjarki Þór Kjartansson and Björn Traustasson 2006. Landnotkun skógræktar á Íslandi – einfaldur samanburður landupplýsinga. Skógræktarritið 2006 (1): 81-87. (Land use of forestry in Iceland- simple comparison of geographic data)

Brynjar Skúlason, Hrefna Jóhannesdóttir og Hreinn Óskarsson 2006. Ilmreytnir í skógrækt og garðrækt. Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 306-307.

Edda Sigurðís Oddsdóttir 2006. Svepprot. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 73-75.

Guðmundur Halldórsson og Halldór Sverrisson 2006. Sjúkdómar og meindýr á barrtrjám. Í Barrtré á Íslandi, bls. 30-31

Guðmundur Halldórsson (ritstj.) 2006. Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, 248 s.

Guðmundur Halldórsson og Halldór Sverrisson 2006. Skógarheilsa. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 81-95.

Guðmundur Halldórsson, Ólafur Eggertsson, Edda S. Oddsdóttir og Þórarinn Benedikz 2006. Áhrif sitkalúsar á vöxt grenis. Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 323-326.

Guðmundur Halldórsson, Ólafur Eggertsson og Þórarinn Benedikz 2006. Áhrif sitkalúsar á vöxt grenis. Árskýrsla Skógræktar ríkisins 2005, 33-35.

Helgi Hallgrímsson, Guðmundur Halldórsson, Bjarki Þór Kjartansson og Lárus Heiðarsson 2006. Birkidauðinn á Austurlandi 2005. Skógræktarritið 2006 (2): 46-55. (Damage of birch forests in eastern Iceland 2005)

Halldór Sverrisson, Guðmundur Halldórsson og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Trjáknýbótaverkefnið Betri tré. Fræðaping landbúnaðarins 2006: 207-213.

Halldór Sverrisson, Guðmundur Halldórsson og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Klónatillaunir á alaskaösp. Fræðaping landbúnaðarins 2006: 328-331.

Halldór Sverrisson og Guðmundur Halldórsson 2006. Skaðvaldar á lauftrám. Í Lauftré á Íslandi, bls. 26-29. Rit og rækt 2006.

Halldór Sverrisson 2006. Sjúkdómar á lerkí. Í Bartré á Íslandi, bls. 62-63. Rit og rækt 2006.

Hreinn Óskarsson, Adalsteinn Sigurgeirsson & Karsten Raulund-Rasmussen 2006. Survival, growth, and nutrition of tree seedlings fertilized at planting on Andisol soils in Iceland: Six-year results. Forest Ecology and Management 229: 88-97.

Hreinn Óskarsson 2006. Áburður. Kaffi í Skógarbók Grænni skóga. ISBN-978-997988124-7. Bls. 189-194.

Hreinn Óskarsson 2006. Áburðargjöf á bartré. Kaffi í bókinni Bartré á Íslandi. ISBN 9979-70-025-4. Bls. 20-22.

Hreinn Óskarsson 2006. Ársskýrsla Suðurlandsdeildar 2005.

Jaspar Albers, Ólafur Eggertsson, Halldór Sverrisson og Guðmundur Halldórsson 2006. Áhrif ryðsveppa-sýkingar (*Melampsora larici-populina*) á vöxt alaskaaspas (*Populus trichocarpa*) á Suðurlandi. Fræðaping landbúnaðarins 2006: 354-357.

Johan Holst og Ólafur Eggertsson 2006. Trjáviður – bygging og eiginleikar. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 197-202.

Jón Ágúst Jónsson, Guðmundur Halldórsson, Bjarni D. Sigurðsson 2006. Changes in bird life, surface fauna and ground vegetation following afforestation by black cottonwood (*Populus trichocarpa*). Icelandic Agricultural Science, 19: 33-41.

Lárus Heiðarsson, Arnór Snorrason og Johan Holst 2006. Grisjun. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 211-218.

Lárus Heiðarsson. Umhirða ungsjógar. Skógarbók grænni skóga 2006: 203-209.

Ólafur Eggertsson og Tom Levanic 2006. Áhrif umhverfispáttá á áhringjavöxt birkis (*Betula pubescens*) í Fnjóskadal. Fræðaping landbúnaðarins 2006, 388-390.

Ólafur Eggertsson 2006. Viðargæði lerkis - Samnorrænt rannsóknarverkefni. Ársskýrsla Skógræktar ríkisins 2005, 43-46.

Ólafur Eggertsson 2006. Viðarnytjar úr íslenskum skógum. Handbók Bænda 2006, 52-55

Ólafur Eggertsson 2006. Fornskógurinn í Fljótshlíð. Skógræktarritið 2006 (1): 65-68.

Ólafur Eggertsson 2006. Fornskógar. Í: Guðmundur Halldórsson (ritstj.), Skógarbók Grænni skóga, alhliða upplýsingarit um skógrækt á Íslandi, bls. 23-28.

Ólafur Oddsson og Hallgrímur Indriðason. Útivist og upplifun. Kaffi í skógarbók Grænni skóga. ISBN-978-997988124-7. Bls. 229-233.

Ólafur Oddsson. Viðarnytjar. Kaffi í skógarbók Grænni skóga. ISBN-978-997988124-7. Bls. 221-228.

Ólafur Oddsson. Ársskýrsla LÍS - landið 2005.

Ólafur Oddsson. Ársskýrsla LÍS - Reykjavík 2005.

Óladóttir, Arnlín and Sherry Curl. Skógur og umhverfi. Skógarbók Grænni Skóga: Alhliða upplýsingarit um skógrækt á Ísland. Guðmundur Halldórsson editor. Landbúnaðarháskóli Íslands 2006. bls.235-243.

Peter Linnemann 2006. Undersøgelse af Alaska-lupin (*Lupinus nootkatensis*) som erosionsbekæmpelsesmiddel på Island. BSc verkefni unnið við Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole og Skógrækt ríkisins Suðurlandi.

Ritter, E., Oddsdóttir, E., Hrafnkelsdóttir, B. and Halldórsson, G. 2006. Succession of ectomycorrhizae and the nutrient status of Icelandic forests – an approach to improve afforestation in Iceland · In: Laforteza, R. and Sanesi, G. (eds.), Patterns and Processes in Forest Landscapes – consequences of human management. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 15-20 · IUFRO Conference Locorotondo, Bari, Italy September 2006

Rúnar Ísleifsson, Sigurður Skúlason, Margrét Guðmundsdóttir, Hallgrímur Indriðason og Pröstur Eysteinnsson 2006. Umhirðu- og nýtingaráætlun fyrir Vaglaskóg 2006-2015. Skógrækt ríkisins, 98 bls.

Mantau, Udo, Jenny Wong and Sherry Curl 2006 Towards a taxonomy of Forest Goods and Services (FOGS). In Issues affecting Enterprise Development in the Forest Sector in Europe. Niskanen, Anssi editor. University of Joensuu, Joensuu Finland. Bls. 285-302.

Mitchell-Banks, P., Niskanen, A., Curl, S., Chabanova, R. and Carbone, F. 2006. The impacts of government legislation and policy on projects in private forestry. In Issues Affecting Enterprise Development in the Forest Sector in Europe. Niskanen, Anssi editor. University of Joensuu, Joensuu Finland. Bls. 105-132.



Thorbergur H. Jonsson 2006. Terminal bud failure of black cottonwood (*Populus trichocarpa*) exposed to salt-laden winter storms. *Tree Physiology* 26, 905-914.

Porbergur Hjalti Jónsson 2006. Særok og rannsóknir. Morgunblaðið, laugardagur 18. nóvember 2006

Pröstur Eysteinnsson og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Nýsköpun landbúnaðar – Skógrækt. Fræðaðing landbúnaðarins 2006: 30-33.

Pröstur Eysteinnsson og Aðalsteinn Sigurgeirsson 2006. Skógrækt á Íslandi? Stefnumið skógræktar. Í: Ársskýrsla Skógræktar ríkisins 2005, bls. 6-9.

Wencel Agata, Hreinn Óskarsson og Bjarki Þór Kjartansson 2006. Notkun fjarkönnunar við mat á flatarmáli birkiskóga í Þjóðgarðinum á Þingvöllum. Fræðaðingi Landbúnaðarins 2006: 239-240.

Erindi og veggspjöld með ágripi 2006

Arna Björg Þorsteinsdóttir, Björgvin Ö. Eggertsson, Böðvar Guðmundsson, Garðar Þorfinnsson, Hreinn Óskarsson, Magnús H. Jóhannsson, Ása L. Aradóttir 2006. Hekluslógar - flokkun lands og tillögur um aðgerðir [veggspjald]. Fræðaðing Landbúnaðarins 241-244.

Arnór Snorrason 2006. NFI in Iceland – from plan to practice. Presentation on Conference on Forest Inventory, Planning and Statistics – from data collection to policy making. Held at the Royal Veterinary and Agricultural University in Denmark 25-27 September 2006.

Ása L. Aradóttir, Hreinn Óskarsson, Björgvin Ö. Eggertsson 2006. Hekluslógar forsendur og leiðir [veggspjald]. Fræðaðing Landbúnaðarins 253-256.

Brynhildur Bjarnadóttir 2006. Direct measurements of carbon sequestration in Siberian Larch plantation in East-Iceland. (fyrirlestur) The Northern Woodheat symposium, August 21-23 2006, Hallormsstadur, Iceland. 3.

Brynjar Skúlason, Hrefna Jóhannesdóttir, Hreinn Óskarsson 2006. Ilmreynir í skógrækt og garðrækt [veggspjald]. Fræðaðing Landbúnaðarins 306-307.

Bjarni D. Sigurdsson, Borthor Magnusson, Asrun Elmarsdóttir & Brynhildur Bjarnadóttir 2006. Biomass and the forest floor carbon stock across Siberian Larch and mountain Birch chronosequence in Iceland. (veggspjald) NECC ráðstefna í Umeå, Svíþjóð, mars 2006.

Guðmundur Halldórsson, Lárus Heiðarsson, Bjarki Þór Kjartansson og Helgi Hallgrímsson 2006. Birkiskemmdir á Austur- og Suðausturlandi 2005. Fræðaðingi Landbúnaðarins 2006, 327.

Halldórsson, G. & Oddsdóttir, E.S. 2006: The effects of land reclamation and afforestation on soil fauna in Iceland. In: Zoil Zoology. Abstracts from the 11th Nordic Soil Zoology Symposium and PhD course 28-31 July 2006. Akureyri, Iceland (Eds. Gudleifsson, B.E. & Jónsdóttir R.J.); 43-46. Rit Lbhí nr. 9. Agricultural University of Iceland.

Hreinn Óskarsson 2006. Hversu mikillar uppgræðslu er þörf áður en trjáplöntur eru gróðursettar í örfoka vikra – lýsing á tilraunum [veggspjald]. Fræðaðing Landbúnaðarins. Bls. 344-345.

Kesara Anamthawat-Jónsson, Ploenpit Chokchaichamnankit, Ægir Þór Þórsson, Vignir Sigurðsson, Aðalsteinn Sigurgeirsson og Óli Valur Hansson. 2006. Íslensk afbrigði gulvíðis *Salix phylicifolia*: brekkuvíðir og tunguvíðir. Ágrip af veggspjaldi á Raunvísindaðingum í Reykjavík 2006, 3.- 4. mars í Öskju, Náttúrufræðahúsi Háskóla Íslands. <http://www.theochem.org/Raunvisindathing06/veggspjold.pdf>

Lárus Heiðarsson og Hreinn Óskarsson. Afkastamælingar á grísjun í sitkagreniskógum. Fræðaðing landbúnaðarins, 2006: 379-380.

Lilja Karlsdóttir, Margrét Hallsdóttir, Aðalsteinn Sigurgeirsson, Pröstur Eysteinnsson, Ægir Þór Þórsson og Kesara Anamthawat-Jónsson. 2006. Stærð og lögun frjórkorna birkis, fjalldrapa og blendinga tegundanna. Ágrip af erindi á Raunvísindaðingum í Reykjavík 2006, 3.- 4. mars í Öskju, Náttúrufræðahúsi Háskóla Íslands. <http://www.theochem.org/Raunvisindathing06/utdraettir/lk-is.pdf>

Ólafur Eggertsson 2006: The application of Dendrochronological methods on Subfossil trees related to Volcanic Activities in Iceland. (veggspjald). 7th International Conference of Dendrochronology, June 11-17 2006 Beijing, China. 48-49.

Ólafur Eggertsson, Jaspas Albers, Halldór Sverrisson and Guðmundur Halldórsson 2006: Effects of Poplar Leaf Rust (*Melampsora larici-populina*) on the Radial Growth of Poplars (*Populus trichocarpa*) in Iceland. (veggspjald). 7th International Conference of Dendrochronology, June 11-17 2006 Beijing, China. 48.

Ólafur Eggertsson and Arnór Snorrason 2006: Forecasting of growing stock and the removals in plantation forests during the next 100 years in Iceland. (fyrirlestur). The Northern Woodheat symposium, August 21-23 2006, Hallormsstadur, Iceland. 15.

Þórarinn Benediktz og Lárus Heiðarsson. Samanburður á 8 hvítgrenivæmum í Vaglaskógi. Fræðaðing landbúnaðarins, 2006: 430.

Ægir Þór Þórsson, Snæbjörn Pálsson, Aðalsteinn Sigurgeirsson og Kesara Anamthawat-Jónsson 2006. Tegundablöndun og útlitsbreytileiki íslenskra bjarkartegunda. Ágrip af veggspjaldi á Raunvísindaðingum í Reykjavík 2006, 3.- 4. mars í Öskju, Náttúrufræðahúsi Háskóla Íslands. <http://www.theochem.org/Raunvisindathing06/veggspjold.pdf>

Önnur erindi og veggspjöld 2006 (án ágripa)

Aðalsteinn Sigurgeirsson. „Af vöndum og góðum trjátegundum“. Erindi flutt á fræðsludögum Landgræðslu ríkisins, í Gunnarsholti, 9. mars.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. „Nýsköpun í framleiðslu viðarafurða og framtíð timbers sem hráefnis í Evrópu.“ Erindi flutt á fagráðstefnu skógræktarfólks á Hótel Mývatni 31. mars.

Aðalsteinn Sigurgeirsson og Pröstur Eysteinnsson. „Ef þessi er bestur heima, hvernig eru þá hinir?“ Erindi flutt (af AS) á ráðstefnunni „Garðarshólmi: Saga – Land – Menning“ sem haldin var á Hótel Húsavík 1. apríl.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Möguleikar á trjásafni á Mógilsá. Erindi flutt á málþingi og aðalfundi Trjáklúbbsins, haldið í Odda, húsi Háskóla Íslands, 29. apríl.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Climate change and conservation of forest genetic resources: Icelandic perspectives. Erindi flutt á „Sixth EUFORGEN Conifers Network Meeting, Reykjavík, Iceland, 7-9 September 2006.“

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Forests and forestry in Iceland. Erindi flutt á „Sixth EUFORGEN Conifers Network Meeting, Reykjavík, Iceland, 7-9 September 2006“

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Forests and forestry in Iceland. Erindi flutt á fundi CAR-ES [SNS Centre of Advanced Research on Environmental Services of Forests], Haukadal í Biskupstungum, 13. okt.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. „Ný stefnumótun kosku heimastjórnarinnar í skógræktarmálum: Okkar fyrirmynd?“ Erindi á 60 ára afmælisráðstefnu Skógræktarfélags Hafnfirðinga, 26. okt.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. „Rannsóknir í þágu 'betra lífs' í skógrækt“. Erindi flutt á sameiginlegum fundi stjórna og framkvæmdastjóra landslutabundinna skógræktarverkefni, Radisson-SAS Hótel Sögu, 30. nóvember.

Arnór Snorrason. Kolefnisbinding skóga. Erindi haldið á ársfundi Landgræðslu ríkisins í Gunnarsholti 9. mars 2006.

Arnór Snorrason. Landsúttekt á skóglendum Íslands. Fyrstu niðurstöður. Erindi flutt á fagráðstefnu skógræktar haldin á Mývatni 30. mars 2006

Arnór Snorrason. Current state of the LULUCF reporting in Iceland. Presentation on the meeting of WG2 at the 6th Cost E43 meeting on harmonisation of national forest inventories in Europe, held 11-13 May in Bordeaux, France.

Arnór Snorrason. Proposed reference definitions and procedures compared to Icelandic practices. Presentation on the meeting of

WG2 at the 7th Cost E43 meeting on harmonisation of national forest inventories in Europe, held 16-18 November in Thessaloniki, Greece.

Bjarni Diðrik Sigurðsson, Arnór Snorrason og Aðalsteinn Sigurgeirsson. Carbon accounting of afforestation and carbon related research in Iceland. Erindi flutt (af AS) á málþingi með Dr. Rattan Lal hjá Landbúnaðarháskóla Íslands á Keldnaholti, 12. maí.

Brynhildur Bjarnadóttir. Direct measurements of carbon sequestration in a young *Larix sibirica* plantation in eastern Iceland. Erindi flutt á Nordic Forestry CAR-ES work meeting í Haukadal, október 2006.

Halldór Sverrisson. Að búa til betri tré. Erindi á aðalfundi Skógræktarfélags Kópavogs, 16. mars 2006 í Félagsheimili Kópavogs.

Hreinn Óskarsson 2006. Er þörf á grisjunarvél á Íslandi? Erindi haldið á ráðstefnu um skógarnytjar og skógarumhirðu, haldin á Skútustöðum í Mývatnssveit dagana 30.-31. mars 2006.

Ólafur Eggertsson. Drumbabót og aðrir fornskógar á Suðurlandi. Erindi haldið á ársfundi Landgræðslu ríkisins í Gunnarsholti 9. mars 2006.

Ólafur Eggertsson. Viðargæði lerkis (fyrirlestur). Ráðstefna um skógarnytjar og skógarumhirðu Skútustöðum í Mývatnssveit dagana 30.-31. mars 2006.

Ólafur Oddsson. Fyrirlestur um Skógaruppeldi á Viðarnytjaráðstefnu við Mývatn í mars 2006.

Skógar fyrir líkaman og sál. Presented at Annual Meeting of Forestry, Mývatnssveit, Iceland 2006.

Skógar fyrir líkaman og sál. Presented at Annual Meeting of The Icelandic Forestry Society, Reykjavík 2006.

Sherry Curl. Public Participation and Strategic land use planning in Iceland. Presented at NPP ELAV seminar: 24 March, 2006, Koli, Finland.

Þorbergur H. Jónsson. Salt og trjárækt. Málþing Trjáræktarklúbbsins: Geta 15 þúsund tegundir trjáplantna þrífist á Íslandi? laugardaginn 29. apríl 2006 í Odda við Suðurgötu, stofu 101, kl. 13:00 – 16:30.

Skipulagðar ráðstefnur, vinnufundir og námskeið 2006

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Í undirbúningsnefnd Fræðþingis landbúnaðarins, 2.- 3. febrúar 2006.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Í undirbúningsnefnd ráðstefnunnar „Skógar í þágu lýðheilsu á Íslandi“, sem haldin var Öskju, Náttúrufræðahúsi Háskóla Íslands, 11. mars, 2006



Aðalsteinn Sigurgeirsson. Þátttaka í skipulagningu málþings um „Fjölgun tegunda trjáplantna í ræktun á Íslandi“ sem haldin var á vegum Trjáklúbbsins í Odda, húsi Háskóla Íslands, 29. apríl, 2006

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Í undirbúningsnefnd ráðstefnunnar „Garðarshólm: Saga – Land – Menning“ sem haldin var á Hótel Húsavík 1. apríl, 2006.

Aðalsteinn Sigurgeirsson. Annaðist einn skipulagningu fundar vinnuhóps um samstarf á sviði erfðavarðveislu trjáa í Evrópu („Sixth EUFORGEN Conifers Network Meeting“), Grand Hótel Reykjavík, 7.-9. september, 2006.

Guðmundur Halldórsson, Ólafur Eggertsson, Edda S. Oddsdóttir Affornord verkefni. Vinnufundur, júní 2006

Guðmundur Halldórsson, Ólafur Eggertsson, Edda S. Oddsdóttir Affornord verkefni. Vinnufundur, nóvember 2006

Halldór Sverrisson. Formaður Erfðalindanefndar Skógræktar ríkisins og skipuleggur vinnufundi hennar.

Ólafur Eggertsson. Í undirbúningsnefnd Ráðstefnu um skógarnytjar og skógarumhírðu sem haldin var á Skútustöðum í Mývatnssveit dagana 30.-31. mars 2006.

Kennsla (HÍ, LBHÍ, Grænni Skógar ofl) 2006

(Aðalsteinn Sigurgeirsson) Kennsla á Skógræðibraut LBHÍ: Trjátegundir á Íslandi – lauftré, 24.-26. okt.

(Aðalsteinn Sigurgeirsson) Námskeið Grænni skóga á Suðurlandi; ferð til Írlands, 21.-27. ágúst.

(Aðalsteinn Sigurgeirsson) Grænni skógar, Hvanneyri, 9.-10. des. Val á trjátegundum

(Arnór Snorrason) Skógmælingar (06.66.02.) (4 ECTS). Skyldunámskeið í skógræði við LBHÍ. Kennt á seinni haustönn 2006.

(Arnór Snorrason) Trjásmælingar (GS201). Námskeið í námskeiðaröðinni Grænni Skógar II haldið daganna 13.-14. október 2006.

(Brynhildur Bjarnadóttir) Kennsla um kolefnisbindingu með skógrækt í skógræði námskeiði við Skógræðibraut LBHÍ. Nóv 2006.

(Bjarki Þ. Kjartansson) GIS I Grunnnámskeið í landupplýsingafræðum við Háskóla Íslands vorið 2006.

(Bjarki Þ. Kjartansson) GIS II - Framhalds námskeið í landupplýsingafræðum fyrir masters nema við Háskóla Íslands vorið 2006.

(Bjarki Þ. Kjartansson) Áætlunargerð í skógrækt Námskeið fyrir nemendur Landbúnaðarháskóla Íslands vorið 2006. Sá um landupplýsinga þátt námskeiðsins

(Edda Oddsdóttir) Stundakennsla í Skóg I hjá Lbhí, nóvember 2006

(Halldór Sverrisson) Kennsla í hagnýtri grasafraeði í námskeiðinu matvælafræði og matvælavinnsla í Háskóla Íslands.

(Halldór Sverrisson) Kennsla í örverufræði í Landbúnaðarháskóla Íslands.

(Halldór Sverrisson) Kennsla í trjásjúkdómum í Grænni skógum á Vestfjörðum og á Suðurlandi

(Porbergur H. Jónsson) Áhrif veðurfars á þrif plantna. Kennt á endurmenntunarnámskeiði Lbhí: Góður gróður – í djúpum skít!. Föstudag 17. nóvember 2006, kl. 13:00-17:00, Reykjum Ölfusi.

Ársskýrsla 2006 gefin út í ágúst 2007

Ritstjórn: Gunnlaugur Guðjónsson og Hreinn Óskarsson

Hönnun og umbrot: Forstofan

Myndir: Hrafn Óskarsson, Sigurður Blöndal, Hreinn Óskarsson ofl.

Prentun: Oddi



Skógrækt ríkisins Miðvangi 2-4
700 Egilsstaðir
sími 471 2100
skogur@skogur.is

Skógrækt ríkisins 701 Egilsstaðir
Hallormsstað sími 471 1774
hallormsstadur@skogur.is

Skógrækt ríkisins Austurvegi 3
Suðurlandi 800 Selfoss
sími 480 1821
hreinn@skogur.is

Skógrækt ríkisins Pósthólf 104
Vesturlandi 310 Borgarnes
sími 435 0047
birgir@skogur.is

Skógrækt ríkisins Vöglum
Norðurlandi 601 Akureyri
sími 462 5175
vaglir@skogur.is

Rannsóknarstöð Kjalarnesi
Skógræktar ríkisins 116 Reykjavík
Mógilsá sími 515 4500
adalsteinn@skogur.is

www.skogur.is