





SJÁVARÚTVEGS-, LANDBÚNAÐAR-,
UMHVERFIS- OG AUÐLINDARÁÐHERRA

SKÓGRÆKTARSTJÓRI

SAMSKIPTI OG KYNNING

FJÁRMÁLASVIÐ

RANNSÓKNARSVIÐ

ÞJÓÐSKÓGARNIR

STOÐVERKEFNI

VERKEFNI

VERKEFNI

Fjármálastjórnun
Bókhald/innkaup
Starfsmannabjónusta
Markaðsmál
Afgreiðsla

Grunnrannsóknir
Hagnýtar rannsóknir
Þjónusturannsóknir

Upplýsingaveita um
skóglendi Íslands

Þjóðskógarnir
Skógarumsjón
Árangursmat
Fræðsla

Ráðgjöf
Áætlana- og kortagerð

Skilgreind
verkefni

Sérverkefni

ÁRSRIT SKÓGRAEKTAR RÍKISINS 2013



GENGIÐ TIL SKÓGAR



Jón Loftsson
skógræktarstjóri

Nokkuð horfði öðruvísi við um trjávöxt á Íslandi sumarið 2013 en árið áður. Suðlægar áttir voru ríkjandi með hlýindum á Norður- og Austurlandi en svalara og blautara veðri sunnanlands og vestan. Úrkoma var samt sem áður talsverð líka í hlýindunum fyrir norðan og austan og því þrifust skógar vel hvarvetna og voru grænir og gróskumiklir. Þessi gróðrartíð var sérstaklega kærkomin á Austurlandi eftir nokkur fremur svöl og sólarlítill sumur þar. Viðbúið er að skógarnir norðan- og austanlands vaxi ekki síður vel sumarið 2014, sérstaklega barrskógarnir, því vaxtarþróttur þeirra byggist að nokkru leyti á því árferði sem var sumarið áður.

Svalinn og votviðrið á Suður- og Vesturlandi þótti þreytandi en olli þó ekki tjóni. Skógarnir þar þrifust vel á árinu líka. Óværa og aðrir skaðvaldar voru ekki verulega til skaða. Helst má telja til að birkiskógar norðanlands komu nokkuð brotnir undan vetri sem aðallega má rekja til hausthrets árið 2012 þegar blautur og þungur snjór sligaði tré og braut. Þetta var áberandi í Vaglaskógi og víðar fyrir norðan.

Eitt meginhlutverk Skógræktar ríkisins hefur alla tíð verið umsjón og verndun náttúrlegra birkiskóga. Það felur meðal annars í sér að

fylgjast með ástandi þeirra, hvort skógarnir stækka eða minnka og svo að skrá upplýsingar um útbreiðslu þeirra. Víða sækir birkið á þar sem beit hefur minnkað eða verið aflögð. Sums staðar hefur birkið beðið í sverðinum eftir því að beitinni linnti og kemur þá hratt til. Þar sem leifar eru af birkiskógum er nóg af fræi til að spíra og breytingin getur verið mikil á einum áratug frá friðun. Með þessu fylgist Skógræktin vel og á árinu 2013 var haldið áfram við endurkortlagningu birkiskóganna sem á að ljúka árið 2014. Einnig var útbúin skóglendisvefsjá sem er öllum aðgengileg á vefnum skogur.is. Þar er leitast við að merkja inn á Íslandskort allt skóglendi á landinu. Hefur Skógræktin óskað eftir samstarfi við landsmenn um gögn og ábendingar til að bæta og auka við upplýsingar vefsjárinnar.

Aldrei í sögu íslenskrar skógræktar hafa fengist jafnmikil verðmæti úr skógum landsins og á árinu 2013. Ljóst er að þau verða enn meiri árið 2014. Að stærstum hluta er þetta að þakka samningi um sölu á grisjunarviði til Elkem á Grundartanga. Á fjórða þúsund rúmmetrar af viði voru afhentir Elkem á árinu og þetta er kærkomin búbot fyrir íslenska skógareigendur. Segja má að þessi viðarsala hafi komið til á besta tíma fyrir íslenska skógrækt. Komið var að grisjun víða en margir

skógareigendur sáu ekki fram á að geta sinnt eðlilegri og nauðsynlegri grisjun vegna kostnaðar. Nú hefur dæmið snúist við og salan til Elkem stendur undir grisjuninni, jafnvel með svolitlum hagnaði þegar best lætur.

Í þessari stöðu er lag að spýta í lófana og berjast fyrir aukinni skógrækt. Nóg er af landinu og augljóst að rækta má miklu meiri skóg á Íslandi án þess að sú skógrækt rekist á aðra hagsmuni, byrgi ferðamönnum sýn eða rýri möguleika á annars konar landnýtingu eða landbúnaði. Í skógræktinni felast svo fjölbreytt tækifæri og verðmæti. Skógurinn skapar tekjur í þjóðarbúið, atvinnu fyrir fólk um allt land, eykur gæði lands og bætir búsetuskilyrðin. Nytjaskógrækt á beru landi er líklega sú tegund landnýtingar sem eykur mest þann arð sem af viðkomandi landsvæði fæst. Hún stöðvar gróður- og jarðvegseyðingu, hægir vind, býr til öflug vistkerfi þar sem áður var líflítið land, gefur möguleika á fjölbreyttri útivist og þjónustu við ferðamenn, bætir ásýnd landsins, skilyrði til akuryrkju og kvikfjárræktar auk þess sem hún er verðugt framlag Íslendinga til bindingar kolefnis og baráttunnar gegn jarðvegseyðingu í heiminum.

Sífelld batnar líka sá efniviður sem íslenskir



(Hrafn Óskarsson)

skógræktendur hafa til að vinna með. Með rannsóknum og tilraunum, sérstaklega á vegum Rannsóknastöðvar Skógræktar ríkisins á Mógilsá, eykst þekking okkar á því hvernig best verður staðið að skógrækt hérlendis og hvernig tryggja má sem bestan árangur og arð af ræktuninni.

Lerkiyrkið „Hrymur“ er skýrt dæmi um árangur sem fæst með markvissu rannsóknar- og þróunarstarfi. Metuppskera varð á árinu af Hrymsfræi og áformað er að auka framleiðslu þess verulega á komandi árum. Smám saman er að koma í ljós að Hrymur vex mun hraðar og betur en þau lerkiyrki sem ræktuð hafa verið hérlendis hingað til. Í farvatninu er einnig val og fjölgun nýrra asparklóna sem gefa ættu mun hraðari vöxt, betra form og meira ryðþol en þeir klónar sem nú eru mest notaðir. Fram undan er líka merkileg tilraun með nýu mismunandi kvæmi

stafafuru sem vonandi leiðir til betri og hraðari viðarmyndunar í furuskógum framtíðarinnar.

Í stefnuyfirlýsingu ríkisstjórnar Framsóknarflokksins og Sjálfstæðisflokksins, sem tók við völdum á árinu 2013, er meðal annars rætt um „að vernda íslenska náttúru og efla landgræðslu og skógrækt þar sem það á við“. Enn fremur er sagt „brýnt að dregið verði úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda, bæði með því að draga úr beinni losun af mannavöldum og með því að stórauка landgræðslu, skógrækt og aðra eflingu gróðurlenda“. Þessu ber að fagna og ef orð verða að efnendum þarf vart að kvíða. Undir lok ársins 2013 kom svo fram á Alþingi þingsályktunartillaga sem benti til einlægs vilja flutningsmanna til að efla skógrækt sem atvinnugrein á Íslandi. Framtíð skógræktar á Íslandi virðist því björt, hvernig sem á er lítið.



Þjóðskógar ————— bls. 33

Fjármálasvið ————— bls. 58

RANNSÓKNASVIÐ

Heilsufar trjágróðurs á árinu 2013	bls. 8
Skordýrafaraldrar á birki á Austurlandi undanfarin 100 ár	bls. 12
Geta tré vaxið á Sprengisandi?	bls. 16
Tiltækt magn grisjunarviðar í nokkrum af þjóðskógunum	bls. 21
Könnun á hagkvæmni viðarkyndingar í Grimsey	bls. 26

HEILSUFAR TRJÁGRÓÐURS Á ÁRINU 2013



Edda Sigurdís Oddsdóttir, Halldór Sverrisson, Brynja Hrafnkelsdóttir
sérfræðingar hjá Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá

Í þessum pistli verður gerð grein fyrir heilsufari trjágróðurs á árinu 2013. Að venju er treyst á upplýsingar og athugasemdir skógræktarmanna auk eigin athugana höfunda.

Almennt séð var heilsufar skóga gott á landinu og faraldrar skordýra og sjúkdóma í lágmarki. Nokkuð bar þó á skemmdum vegna snjóbrots og stormfalls, sérstaklega á Norður- og Austurlandi.

Birki

Lítið var um skordýrafaraldrar í birki árið 2013 og var það almennt fallegt. Birkikemban (*Eriocrania unimaculella*) heldur þó áfram að valda usla á Suðvesturlandi, auk þess sem hún fannst nú í fyrsta skipti á Vesturlandi og norður í Skagafirði (mynd 1). Birkiryð (*Melampsoridium betulinum*) sást víða en hvergi þannig að tjón væri af (mynd 2).

Lerki

Lítið bar á sjúkdómum eða skordýrum á lerki á Héraði og norðurhluta Austfjarða. Virtist lerkið

þar vera að mestu búið að ná sér eftir erfið skilyrði undanfarin tvö ár. Á suðurhluta Austfjarða er lerkið enn að jafna sig eftir tvö köld ár. Á Norður- og Suðurlandi var lerkibarrfellir (*Meria laricis*) víða áberandi og var lerki mjög ljótt í einstaka lundum (mynd 3).

Fura

Í upphafi árs bar talsvert á rauðum furum, sérstaklega á Suður- og Vesturlandi (mynd 4). Voru þetta að öllum líkindum afleiðingar norðaustan hvassviðris með saltákomu sem gerði í byrjun nóvember 2012. Eftir því sem á sumarið leið og nýjar nálar tóku að myndast, urðu þessar skemmdir minna áberandi og höfðu ekki neinar teljandi afleiðingar.

Greni

Vægur sitkalúsarfaraldur braust út á Suður- og Vesturlandi vorið 2013 og voru greinilegar skemmdir á trjám austan frá Kirkjubæjarklaustri og vestur úr (mynd 5). Á stöku stað virtist lúsin ekki láta sér nægja ársgamla nálar, heldur

eyðilagði hún líka nýja sprota sem er óvenjulegt. Í lok árs bar orðið lítið á lifandi lús en skemmdir frá því fyrr á árinu voru enn áberandi. Einnig var nokkuð um skemmdir af völdum köngullings (*Oligonychus ununguis*) í greni á Norðurlandi.

Ösp, víðir, viðja og selja

Líkt og undanfarin ár hélt asparglyttan (*Phratora vitellinae*) áfram að herja á aspir, víði og viðju á höfuðborgarsvæðinu og olli hún talsverðum skemmdum, sérstaklega á víði og viðju. Þá var nokkuð um asparryð (*Melampsora larici-populina*) á Suðurlandi og þar varð einnig nokkuð vart við asparrana (*Isochnus sequens*; mynd 6). Að öðru leyti var ástand alaskaaspar allgott. Víðiryð (*Melampsora epitea*) heldur áfram að hrjá hreggstaðaviði og er nánast að gera út af við hann. Á nokkrum stöðum á höfuðborgarsvæðinu sáust kýli á blöðum selju (mynd 7), líkt og í fyrra. Ekki er vitað hvaða skordýrategund veldur þessu en hugsanlega er um að ræða sagvesputegund af ættkvíslinni Pontania.



Mynd 2. Birkiryð.
(Edda S. Oddsdóttir)



Mynd 1. Ummerki birkikembu. Lirfan lifir inni í blaðinu þannig að það verður brúnt og hálfgegnsett.
(Edda S. Oddsdóttir)



Mynd 3. Lerkibarrfellir á rússalerki.
(Halldór Sverrisson)



Mynd 4. Saltveðurskemmdir á stafafuru í Esjuhlíðum.
(Halldór Sverrisson)



Mynd 5. Sitkalús á greni.
(Edda S. Oddsdóttir)



Mynd 9. Ummerki álmúlúsar.
(Edda S. Oddsdóttir)

Aðrar trjátegundir

Elrirklassveppur (*Taphrina alni*; mynd 8) fannst í fyrsta skipti á Austurlandi svo vitað sé en áður hafði hann lengi verið á Suður- og Vesturlandi. Nokkuð bar einnig á ummerkjum álmúlúsar (mynd 9) á Hallormsstað en ekki þannig að verulegt tjón væri.

Lúpína

Ertuygla (*Melanchra pisi*) var óvenju seint á ferðinni, enda vorið kalt og blautt á útbreiðslusvæði hennar. Skemmdir af hennar völdum voru því víða minni en undanfarin ár. Skógbursti (*Orgyia antiqua*) hélt áfram að herja á lúpínu á Markarfljótsaurum og olli þar nokkrum skemmdum.

Lokaorð

Skemmdir á trjám af völdum sjúkdóma og skaðvalda voru með minnsta móti á stærsta hluta landsins. Á Suður- og Suðvesturlandi varð

þó einhverra skemmda vart, einkum af völdum sitkalúsar, birkismugu og asparglyttu.

Engir nýir sjúkdómar eða skaðvaldar fundust á árinu en útbreiðsla birkismugu jókst. Hún fannst bæði á Vestur- og Norðurlandi. Aðrir nýir skaðvaldar virðast dreifa sér hægar. Þó varð asparrana vart víðar á Suðurlandi en áður.

Sem fyrr segir var óvenju mikið um snjóbrot og sligun í skógum norðan- og austanlands (mynd 10), enda veturinn 2012-2013 langur og snjóbungur. Þá varð óvenjulegur skógarskaði í Kaldakinn en þar féll aurskriða í hliðum Kinnarfells sem eyðilagði meðal annars skóglendi.

Þakkir

Höfundar vilja þakka áhugasömu skógræktarfolki um allt land fyrir upplýsingar og ábendingar um heilsufar skóga. Sérstakar þakkir fá Bjarni Diðrik Sigurðsson, Bergsveinn Þórsson, Guðmundur Halldórsson, Rákel Jónsdóttir, Valdimar Reynisson og Þröstur Eysteinnsson.

Sem fyrr eru allar ábendingar um heilsu skóga vel þegnar. Hægt er að hafa samband við Eddu S. Oddsdóttur í síma 892-4503 eða Halldór Sverrisson í síma 694-3722. Eins má senda upplýsingar og myndir á netfangið edda@skogur.is. Sýni, bæði af trjám og skordýrum, er hægt að senda á Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá, 116 Reykjavík, stílað á Eddu S. Oddsdóttur.

Mynd 6. Asparrani gatar
blöðin á ösp.
(Bjarni D. Sigurðsson)



Mynd 8. Elrirklassveppur.
(Edda S. Oddsdóttir)



Mynd 10. Snjóbrott var víða,
sérstaklega á Norður- og
Austurlandi.
(Bergsveinn Þórsson)



Mynd 11. Aurskriða í hlíðum
Kinnarfells, Kaldakinn, fór yfir
skóglendi og olli nokkru tjóni.
(Rakel Jónsdóttir)



Mynd 7. Kýli á selju.
(Brynja Hrafnkelsdóttir)





(Hreinn Óskarsson)

SKORDÝRAFARALDRAR Á BIRKI Á AUSTURLANDI UNDANFARIN 100 ÁR

Í yfirlitsgrein sem birtist í Icelandic Agricultural Science á síðasta ári er fjallað um nýjar meindýrategundir á trjám og runnum sem hafa numið hér land frá aldamótunum 1900. Einnig er talað um þær breytingar sem orðið

hafa á faröldrum, bæði innlendra og erlendra skordýrategunda, auk þess sem birt er heilstætt yfirlit yfir meindýrategundir á trjám og runnum héraendis. Þá var talað um hugsanlegar ástæður fyrir þessum breytingum og hvaða áhrif þær

gætu haft á vistkerfi íslenskra skóga (Halldórsson et al., 2013). Hér á eftir verður fjallað í stuttu máli um þann hluta greinarinnar sem snýr að skordýrafaröldrum í birkiskógum á Austurlandi undanfarin 100 ár.



Brynja Hrafnkelsdóttir, Edda Sigurðis Oddsdóttir
sérfræðingar hjá Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá
Guðmundur Halldórsson
rannsóknastjóri hjá Landgræðslu ríkisins

Miklar breytingar hafa orðið á meindýrafaröldrum í heiminum, þeim hefur fjölgað og víða eru þeir orðnir alvarlegri en áður. Einn þeirra þátta sem valda þessum breytingum er hlýnun jarðar, sem bæði hefur þau áhrif að meindýr geta lifað á stöðum sem þau höfðu ekki möguleika á áður og betri skilyrði geta skapast fyrir innlendar meindýrategundir (Logan et al., 2003). Á Íslandi hefur meðalárshiti farið hækkandi eða að jafnaði um 0,7 °C á öld síðan 1798. Undanfarin ár hefur meðalhiti á landinu aftur á móti hækkað enn hraðar, eða um 1°C frá árinu 2000 (Halldór Björnsson o.fl., 2008). Á sama tíma hefur fjöldi meindýrategunda á trjám aukist, auk þess sem skordýrafaröldrum hefur fjölgað og þeir orðið alvarlegri (Halldórsson et al., 2013).

Dæmi um slíkar breytingar er beit ertuyglu (*Melanchnra pisi*) og mófeta (*Eupithecia satyrata*) á alaskalúpínu (*Lupinus nootkatensis*). Bæði ertuyglan og mófetinn eru innlendar tegundir en frá því að alaskalúpína var fyrst flutt inn til landsins seint á 19. öld (Hákon Bjarnason, 1981)

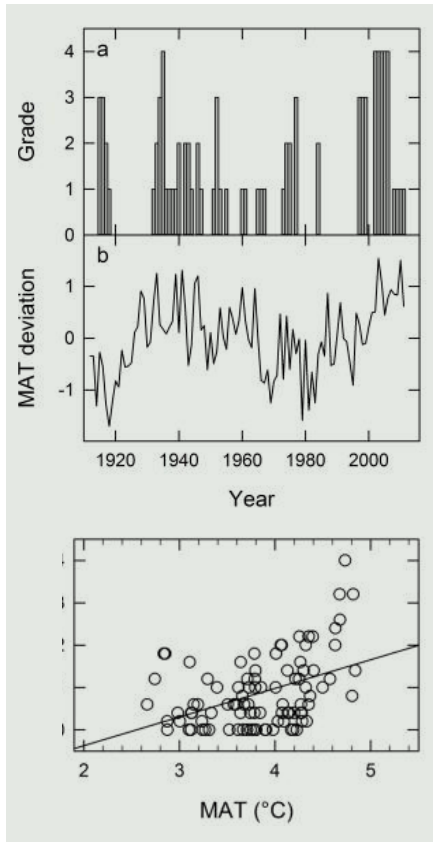
og fram til 1991 var hún nánast laus við beit skordýra. Á síðasta áratug 20. aldar og það sem af er 21. öldinni hafa hins vegar orðið ítrekaðar skemmdir á stórum svæðum lúpínu, sérstaklega á Suðurlandi (Bjarni D. Sigurðsson o.fl., 2003; Brynja Hrafnkelsdóttir o.fl., 2012). Í kjölfarið fór enn fremur að bera á skemmdum í nýgróður-setningum á Suðurlandi af völdum ertuyglu (Bjarni D. Sigurðsson o.fl., 2003; Hrónn Guðmundsdóttir) en hún hafði ekki verið talin alvarlegt meindýr í skógrækt á Íslandi fyrir þann tíma (Jón Gunnar Ottósson, 1983). Á síðustu árum hefur svo ný tegund, skógbursti (*Orgyia antiqua*), bæst í hóp lirfa sem gæða sér á lúpínu og trjáplöntum, en hún var áður ekki talin sérstakt vandamál í skógrækt (Jón Gunnar Ottósson, 1983).

Fylgst hefur verið með skordýrafaröldrum í íslenska birkinu (*Betula pubescens*) og þeir nokkuð vel þekktir, sérstaklega á Austurlandi (Helgi Hallgrímsson o.fl., 2006). Við ritun greinarinnar voru notaðar ársskýrslur skógarvarða á Austurlandi og skógræktarstjóra til þess að

meta alvarleika maðkskemmda í birkiskógum á Austurlandi á árunum 1913-1996. Grein Helga Hallgrímssonar o.fl. frá 2006 var notuð til að meta ástandið í birkiskógum á árunum 1997-2004 og upplýsingar fyrir árin 2005-2011 voru teknar upp úr ársskýrslum Skógræktar ríkisins. Út frá upplýsingum í þessum ritum var lagt mat á alvarleika faraldra í birki og þeim gefnar einkunnir á bilinu 0-4:

- 0 = Engin beit (ekki getið um maðk í birki)
- 1 = Lítil beit, enginn faraldur
- 2 = Lítil staðbundinn faraldur
- 3 = Mikill en staðbundinn faraldur
- 4 = Mjög stór faraldur, trjádaði nefndur

Hitafarsgögnum yfir ársmeðalhita á sjálfvirku veðurstöðinni í Stykkishólmi var safnað af síðu Veðurstofu Íslands (vedur.is) og reiknaður meðalhiti fimm ára. Gögn frá Stykkishólmi voru notuð því þar hefur hitastig verið mælt lengst á Íslandi. Ekki eru til sambærileg veðurfarsgögn fyrir Austurland þar sem breytingar á meðalhita



Mynd 1. a) Skordýrafaraldrar í birkiskógum á Austurlandi. Einkunnirnar eru: 0 = Enginn faraldur, 1 = Lítil staðbundin beit, 2 = Lítill staðbundinn faraldur, 3 = Mikill staðbundinn faraldur og 4 = Mjög stór faraldur, skógardauði. b) Frávík frá meðalárshita í Stykkishólmi frá 1912-2011 (Halldórsson et. al., 2013).

Mynd 2. Samband milli stærðar faraldrar og meðalárshita á tímabilinu 1912-2011. Gögn um meðalárshita voru fengin frá veðurstöðinni í Stykkishólmi. Allar breytur ná yfir fimm ára tímabil (Halldórsson et. al., 2013).



eru mældar jafnlangt aftur í tímann. Tölfræðileg úrvinnsla var unnin í SAS.

Niðurstöður og umræða

Flest árin var einhver maður á birkinu en þó oftast svo lítill að hann olli litlu sem engu tjóni (mynd 1a). Alvarleiki og fjöldi faraldrar var tiltölulega lítill á árunum 1913 til 1930. Frá því um 1930 fram til 1950 fór að bera á fleiri faröldrum í birki og urðu þeir einnig stærri. Faröldrum fór aftur fækkandi eftir þann tíma og á árunum 1960 til 1990 voru þeir fáir og staðbundnir, líkt og í byrjun 20. aldarinnar. Eftir 1990 hefur fjöldi faraldrar aftur aukist og þeir um leið orðið alvarlegri (mynd 1a).

Marktækt jákvætt samband fannst á milli stærðar faraldrar og 5 ára meðalhita (mynd 2). Stærstu faraldrarnir á birki á Austurlandi voru á tímabilunum frá 1930 til 1947 og frá 1996 til

2011. Þetta fer saman við meðalárshita, þar sem meðalhiti (fimm ára keðjumeðaltöl) var einnig hæstur á þessum árum (mynd 1b). Það var einnig einungis innan hlýrri tímabila sem einkunnin 4 var gefin eða með öðrum orðum, stórir faraldrar sem náðu víða og ollu trjádaða að einhverju leyti voru eingöngu á hlýjum tímabilum.

Lokaorð

Faraldrar af völdum skordýra hafa lengi verið þekktir í íslenskum birkiskógum en mynstur þeirra hefur breyst mikið á undanfarinni öld. Til að mynda hafa faraldrar síðustu tvo áratugi verið tíðir. Ljóst er að breytingar á faröldrum á birki eru að stórum hluta tengdar hitafari. Með áframhaldandi hækkun á meðalhita er því líklegt að skordýrafaraldrar eigi eftir að halda áfram að breytast. Þó ber að nefna að birkið á einnig eftir að hagnast af hlýnandi veðurfari og verða betur

í stakk búið fyrir komandi ágang meindýra.

Helstu heimildir

Bjarni D. Sigurðsson, Guðmundur Halldórsson & Lárus Heiðarsson, 2003. Ertuygla, „Nýr“ vággestur í skógrækt í nánd við lúpínubreiður. Skógræktarritið 2003 (1), 87-92.

Brynja Hrafnkelsdóttir, Edda S. Oddsdóttir, Halldór Sverrisson & Guðmundur Halldórsson, 2012. Varnir gegn ertuyglu. Ársrit Skógræktar ríkisins 2011, 13-15.

Halldórsson, G., Sigurdsson, B. D., Hrafnkelsdóttir, B., Oddsdóttir, E., Eggertsson, Ó. & Ólafsson E., 2013. New arthropod herbivores on trees and shrubs in Iceland and changes in pest dynamics: A review. Icelandic Agricultural Sciences (26), 69-84.



Lirfa tígulvefara.
(Brynja Hrafnkelsdóttir)



Púpa birkivefara.
(Brynja Hrafnkelsdóttir)

Halldór Björnsson, Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Anna K. Daníelsdóttir, Ární Snorrason, Bjarni D. Sigurðsson, Einar Sveinbjörnsson, Gísli Viggósson, Jóhann Sigurjónsson, Snorri Baldursson, Sólveig Þorvaldsdóttir og Trausti Jónsson, 2008. Hnatt-rænar loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar. Umhverfissráðuneytið, Reykjavík, 118 bls.

Hákon Bjarnason, 1981. Lúpínan frá Alaska. Lesbók Morgunblaðsins, 26, 6-7.

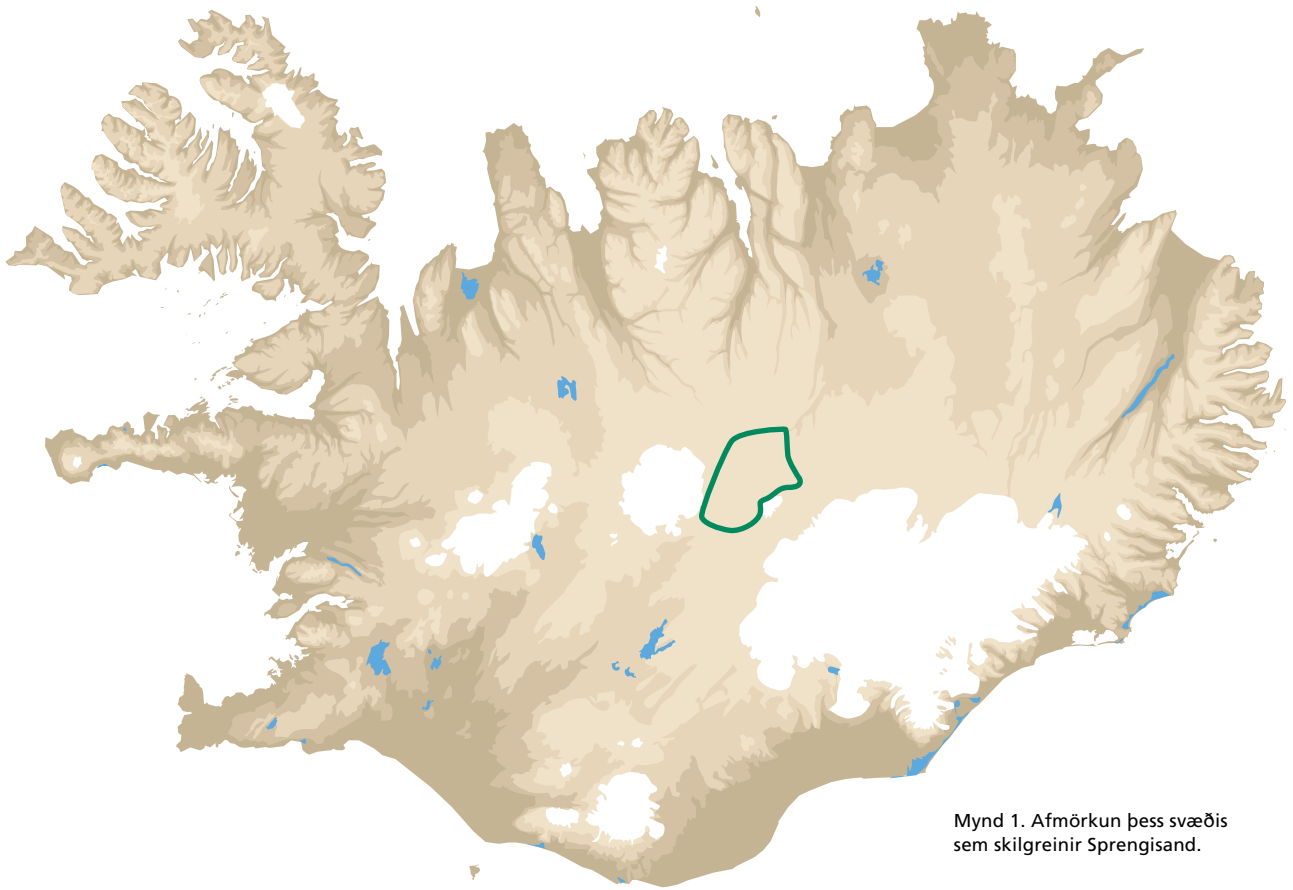
Helgi Hallgrímsson, Guðmundur Halldórsson, Bjarki Þ. Kjartansson & Lárus Heiðarsson, 2006. Birkidauðinn á Austurlandi 2005. Skógræktarritið 2006 (2), 44-53.

Jón Gunnar Ottósson, 1983. Íslensk skordýr á trjám og runnum. Ársrit Skógræktarfélag Íslands 1983, 14-42.

Logan JA, Régnière J & Powell JA, 2003. Assessing the impacts of global warming on forest pest dynamics. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1, 130-137.

Trausti Jónsson, 2014. Hitafar á Íslandi eftir 1800. Hlaðið niður 29. janúar 2014 af <http://www.vedur.is/loftslag/loftslag/fra1800/hitafar/>.

Veðurstofa Íslands, 2012. Veðurfarsgögn. Hlaðið niður 25. október 2012 af <http://www.en.vedur.is/climatology/data/#aa>



Mynd 1. Afmörkun þess svæðis sem skilgreinir Sprengisandur.

GETA TRÉ VAXIÐ Á SPRENGISANDI?



*Björn Traustason, Þorbergur Hjalti Jónsson og Bjarki Þór Kjartansson
sérfræðingar hjá Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá*

Birkiskógar voru mjög útbreiddir um landnám og er talið að þá hafi þeir þakið um 25-30% af yfirborði landsins. Skóglendi dróst saman allt fram á 20. öld þegar vörn var snúið í sókn og hefur birki breiðst út með minnkandi beit og hlýnandi veðurfari.

Sprengisandur er viðáttumikil auðn á miðju hálandi Íslands (mynd 1). Hann afmarkast af Kiðagili til norðurs, Þjórsárverum til suðurs, Tungnafellsjökli og Skjálfandafhljóti til austurs og

jaðri Hofsjökuls til vesturs. Sprengisandur liggur að mestu leyti í 600-900 m hæð og þar af er rúmlega helmingur í 700-800 m hæð.

Hér er gerð tilraun til að skoða hversu mikið þurfi að hlýna á Íslandi til að vöxtur trjágróðurs verði mögulegur á Sprengisandi. Vaxtarskilyrði trjágróðurs eru háð ymsum þáttum og er nægur hiti á vaxtartíma grundvöllur þess að plöntur geti vaxið og viðhaldið sér. Hér eru einungis skoðuð vaxtarskilyrði út frá hitafari, þó að aðrir þættir

hafi vitaskuld áhrif, s.s. jarðvegur, næringarefni, vatn, meindýr og sjúkdómar.

Gerðar voru tvönnar konar greiningar. Annars vegar voru spálíkön keyrð fyrir nokkrar mismunandi sviðsmyndir með tilliti til mögulegra hitafarsbreytinga og hins vegar gerðar landfræðilegar greiningar á mögulegri útbreiðslu skógarmarka miðað við tiltekna hlýnun. Í spálíkanagreiningu er tímabil árána 1961-1990 notað, en landfræðilega greiningin

byggist á hitameðaltali árána 1961-2006. Í Stykkishólmi hefur lofthiti verið mældur í tæplega 200 ár og gefa þær mælingar góða mynd af þróun hitafars á Íslandi. Þar var meðalhiti sumars (júni, júlí og ágúst) 9,2°C fyrir tímabilið 1961-1990 og 9,4°C fyrir árin 1961-2006 sem þýðir að 0,2°C munar milli þessara greininga. Ávallt er gert ráð fyrir þessum mismun í niðurstöðum greininga og ályktunum sem hér eru birtar. Meðalhiti sumars frá 2000-2006 var 10,2°C sem þýðir að meðalhiti þessara ára er 1°C hærri en hann var fyrir tímabilið 1961-1990. Hljústa sumar síðan mælingar hófust var árið 2010 en þá var meðalhitinn 11,5°C sem er rúmlega 2°C hlýrra en meðaltal árána 1961-2006.

Framtíðarhorfur

Í skýrslu IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) sem gefin var út að hluta árið 2013 er fjallað um stöðu loftslags á jörðinni og mögulega þróun til framtíðar. Skýrslan er byggð á samstarfi vísindamanna um allan heim og almennt má segja að þeir séu sammála um heildarþróunina, þ.e.a.s. að hitastig jarðar er að hækka. Þeir hafa þó skiptar skoðanir um það hvernig kerfi náttúrunnar, m.a. gróður, höf og lofthjúpur, eiga eftir að bregðast við auknum styrk gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti jarðarinnar. Lagðar hafa verið fram sviðsmyndir sem lýsa líklegri losun gróðurhúsalofttegunda í framtíðinni byggðar á spá um umgengni jarðarbúa um auðlindir sínar. Þessar sviðsmyndir gefa hugmynd um losun og magn gróðurhúsalofttegunda í andrúmsloftinu og hvernig stefna stjórnvalda í heiminum hefur áhrif á styrk þeirra og samsetningu. Málið er reyndar flóknara en svo því tekið er tillit til margra annarra þátta sem ekki eru nefndir hér. Þessar stöðluðu losunarsviðsmyndir eru nú kallaðar dæmigerðar losunarforsendur (e. Representative Concentration Pathways, RCP). Hver sviðsmynd hefur tölugildi og lýsir það tölugildi breytingu á orkujöfnuði jarðar sem samsvarar viðbót við inngæisun sólar við lok aldarinnar. Þannig lýsir sviðsmyndin RCP 8,5 því að árið 2100 hafi bæst í varmaforða jarðarinnar samsvarandi því að inngæisun sólar hefði aukist um 8,5 vött á fermetra.

Sviðsmynd númer eitt (RCP 2,6) er sú vægasta. Í henni er gert ráð fyrir því að stjórnvöld í heiminum

nái strax tókum á losun gróðurhúsalofttegunda. Niðurstöður veðurfarshermilíkana með þessari sviðsmynd sýna óverulega hitastigshækkun fram á miðja öldina en svo kólni út öldina, þ.e. að þá hafi menn náð tókum á hnattrænni hlýnun og snúið ferlinu við. Sviðsmynd númer 2 (RCP 4,5) gerir ráð fyrir talsverðri stefnubreytingu varðandi losun og sýnir stöðuga hitastigshækkun út öldina sem nær svo jafnvægi við næstu aldamót, þ.e. hitastigshækkunin stöðvist. Þriðja sviðsmyndin (RCP 8,5) gerir ráð fyrir því að engar breytingar verði á komandi áratugum varðandi losun gróðurhúsalofttegunda. Það valdi umtalsverðri hlýnun út öldina sem haldi svo áfram fram á næstu öld án þess að jarðarbúar nái tókum á vandamálinu.

Þessar þrjár sviðsmyndir hafa verið notaðar sem forsendur við keyrslu loftslagshermilíkana sem lýsa breytingum á loftslagi til langrar framtíðar.

Hnattræn hermílikön

Með tölvubyltingunni hefur skilningur manna á náttúru jarðar verið settur upp í stærðfræðileg reikniliökön þar sem margir samtengdir ferlar eða fyrirbæri breytast í tíma háð ytri aðstæðum. Þessi hnattræna hermílikön (e. Global Climate Models, GCM) byggjast á hugmyndum vísindamanna um hvaða atriði eru mikilvæg og hvernig þau bregðast við breyttum aðstæðum í náttúrunni. Þannig hafa mörg hermílikön litið dagsins ljós og öll eru þau með ólíkar áherslur og nákvæmni. Hluti af þeim rannsóknnum sem liggja að baki nýjustu skýrslu IPCC er samburðarverkefni þar sem rannsóknarhópar keyra tugi ólíkra hnattrænna hermílikana með sömu stöðluðu sviðsmyndunum. Þannig má bera saman niðurstöður og meta hvaða líkön hópa sig saman og hver liggja í útjaðri.

Valin voru þrjú veðurfarslíkön til að meta framtíðarloftslag á Íslandi. Þessi þrjú líkön hafa ólíkan uppruna og samsetningu og voru þau valin sérstaklega með tilliti til þess. Fyrsta veðurfarslíkanið er kallað CCM4-LR-ESM og er frá rannsóknarhópi í Bandaríkjunum. Annað líkanið heitir MPI-LR-ESM og er frá Þýskalandi. Það þriðja er frá Japan og kallast MIROC5-LR-ESM. Hvert líkan hefur u.þ.b. eina myndeiningu í landfræðilegri upplausn fyrir Ísland og

mánaðarupplausn í tíma. Þannig er hægt að lesa út úr gögnumum meðalhita hvers einstaks mánaðar frá árinu 1850 til 2100.

Niðurstöður fyrir Ísland

Sú greining sem við birtum hér er tekin beint upp úr niðurstöðum þessara hermílikana. Það að gera ráð fyrir ólíkum losunarsviðsmyndum og mismunandi hermílikönnum gefur okkur breiðari grunn til að álykta um líklegt loftslag framtíðarinnar.

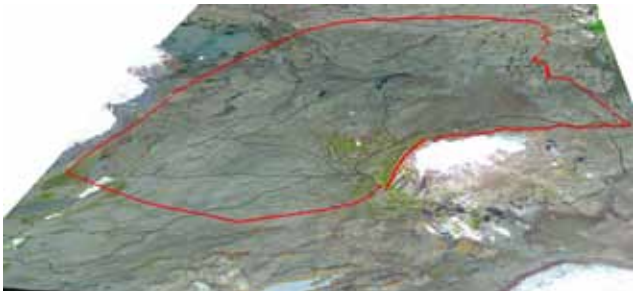
Reiknaður var út sumarmeðalhiti (júni, júlí og ágúst) fyrir hvert gagnasett (9 samtals). Því næst var reiknaður sumarmeðalhiti árána 1961 til 1990 og við lok aldarinnar 2071-2100. Gerður var samburður milli þessara meðaltala sem gefur visbendingu um breytingu á hitastigi á Íslandi í framtíðinni. Til nánari greiningar voru árin 2020 og 2050 notuð sem millistig en reiknað var fimm ára meðaltal kringum þessi ártöl. Niðurstöðurnar má sjá í töflu 1 fyrir 1961-1990 til 2071-2100, töflu 2 fyrir 1961-1990 til 2020 og töflu 3 fyrir árið 2050.

Niðurstöðurnar sýna allt frá lækkun sumarmeðalhita upp á 0,7°C og upp í hækkun um 4,1°C við lok aldarinnar. Flestar niðurstöðurnar sýna þó heildarhækkun og er líklegasta niðurstaðan til framtíðar að búast megi við hækkun á sumarmeðalhita.

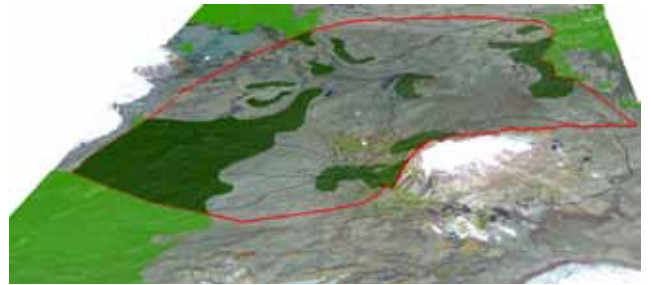
Vöxtur trjáa og útbreiðsla er að miklu leyti háð hitafari á Íslandi og því líklegt að hlýnandi veðurfar hafi mikil áhrif á skilyrðin í náinni framtíð. Það er því áhugavert að skoða áhrif hitastigs á skógarmörk í ljósi niðurstaðna um hlýnandi veðurfar á Íslandi.

Landfræðileg greining á skógarmörkum

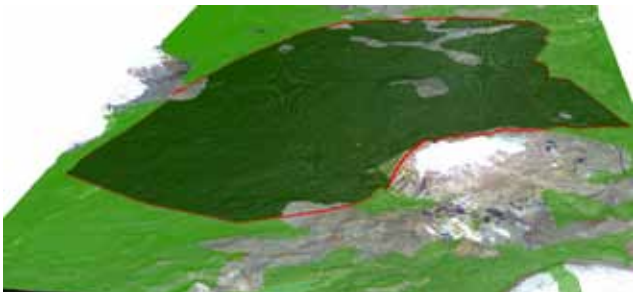
Skógarmörk voru dregin með landfræðilegri greiningu á grundvelli hitafarslíkans frá Veðurstofu Íslands (Halldór Björnsson o.fl. 2007), en líkanið nær yfir tímabilið 1961-2006. Hitafarslíkanið er byggt upp á 900x900 m myndeiningum þar sem hver myndeining stendur fyrir ákveðið hitagildi fyrir svæðið sem hún þekur. Reiknað var meðaltal sumarhita fyrir þetta tímabil



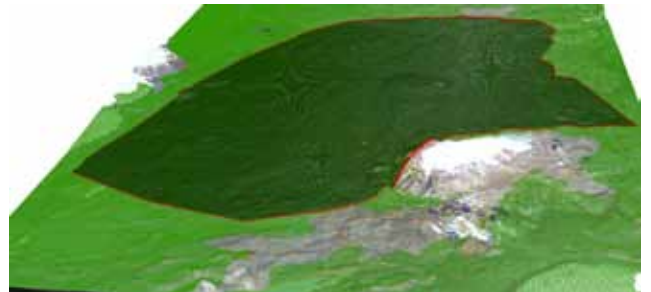
Mynd 2. Meðaltal 1961-2006 og miðað við 0,5°C hlynun.



Mynd 3. Hlynun um 1°C frá meðaltali 1961-2006.



Mynd 4. Hlynun um 1,5°C frá meðaltali 1961-2006.



Mynd 5. Hlynun um 2°C frá meðaltali 1961-2006.

og til að greina mögulega útbreiðslu skógarmarkna voru hitagildi í meðaltalslíkaninu fyrir árin 1961-2006 hækkuð um 0,5°C, 1°C, 1,5°C og 2°C. Gert var útbreiðslukort mögulegra skógarmarkna fyrir hverja hálfra gráðu hitastigshækkun.

Gerðar voru þrenns konar landfræðilegar greiningar. Í fyrsta lagi var unnin greining á fræðilegum skógarmörkum þar sem útbreiðsla trjategunda var metin með því að reikna út líkur á frosti í júlímánuði sem gæti drepið trjáplöntur í vexti. Þær forsendur voru gefnar að þegar líkur á banvænu frosti í júlí eru oftast en annað hvert ár (50% líkindi) þá geti trjáplöntur ekki lifað. Áhrif landslags á frostlíkindi voru einnig tekin með í reikninginn þar sem líkur á frosti geta verið mun meiri í vissum landslagsgerðum. Þannig rennur kalt loft af bungum og safnast í lægðir og því er meiri frosthætta í lægðunum. Líkaninu er lýst nánar í grein sem birt verður á öðrum vettvangi.

Í öðru lagi var gerð greining á mögulegu útbreiðsluvæði birkis, en þá er miðað við 7,6°C meðalhita fyrir júní, júlí og ágúst árin 1961-2006. Samkvæmt íslenskum rannsóknum liggja

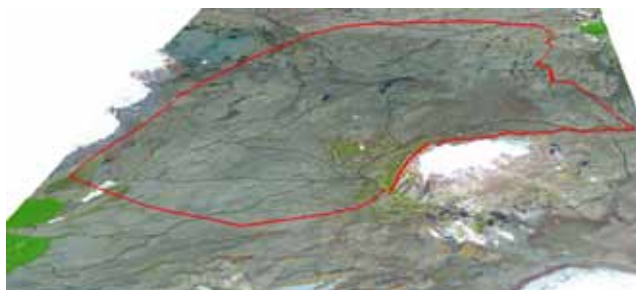
útbreiðslumörk birkisins nærri þessum sumarhita (Christoph Wöll 2008).

Í þriðja lagi var gerð greining á rúmmálsvexti sitkagrenitrjáa á Sprengisandi til að setja mögulega hækkun hitastigs í samhengi við þær aðstæður sem við búum við í dag. Hitafarslíkan Veðurstofu Íslands var notað til grundvallar þeim útreikningum og voru fræðileg skógarmörk notuð til að afmarka útbreiðslu sitkagrenisins. Rúmmálsvöxturinn var reiknaður út frá því hversu mikið sitkagrentré bæta við sig í rúmmáli viðar á hverju ári á hvern hektara lands. Rúmmálsvöxtur sitkagrenitrjáa er vel þekkt stærð og því auðvelt að heimfæra þær tölur upp á mögulegar aðstæður á Sprengisandi. Ólíkt hinum tveimur greiningunum voru aðeins skoðaðar tvær hitastigsbreytingar, þ.e. hækkun um 2°C og 4°C frá meðaltali árána 1961-2006 og hver mögulegur rúmmálsvöxtur sitkagrenis gæti orðið við slík hitafarsleg skilyrði.

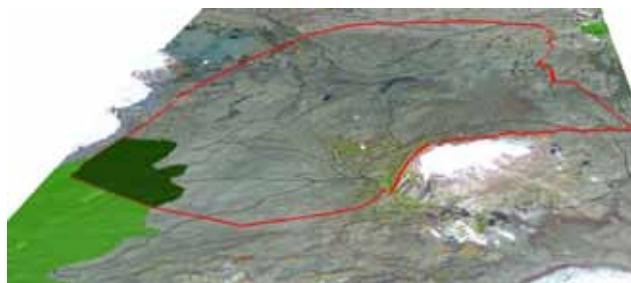
Niðurstöður

Fræðileg gróðurörk

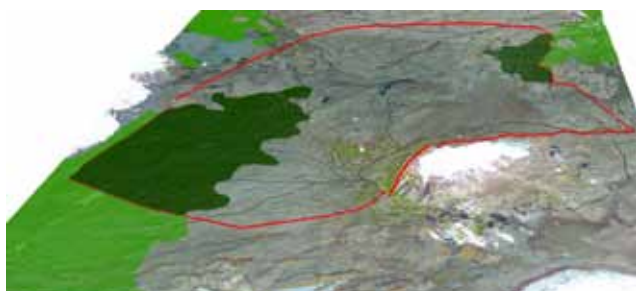
Niðurstöður eru birtar með myndum sem gefa til kynna hitafarsleg skilyrði til vaxtar trjáa miðað við hækkun hitastigs. Á mynd 2 sést að meðalhiti sumars fyrir árin 1961-2006 hefur ekki verið nægilega hár til að aðstæður hafi skapast á Sprengisandi fyrir vöxt trjáa af neinu tagi og ekki er heldur nægjanlegt að hlýni um 0,5°C frá því tímabili. Ef hins vegar hlýnar um 1°C frá meðaltalinu sem er svipað því loftslagi sem við búum við nú verða mjög miklar breytingar á vaxtarskilyrðum trjáa (mynd 3). Þá myndu nægilega góð hitafarsleg skilyrði færast inn á suðvestanverðan Sprengisand, auk nokkurra svæða þar sem skilyrði yrðu ákjósanleg. Ef loftslag hlýnar um 1,5°C frá meðaltalinu er greinilega farið yfir þröskuld og þá yrðu nógu góð hitafarsleg skilyrði fyrir vöxt trjágróðurs á stórum hluta Sprengisands sem þýðir að slík skilyrði yrðu þá á nær öllu Íslandi utan hæstu fjalla og jökla (mynd 4). Til að þessar aðstæður skapist þarf meðalhiti sumars að hækka um rúmlega 0,5°C



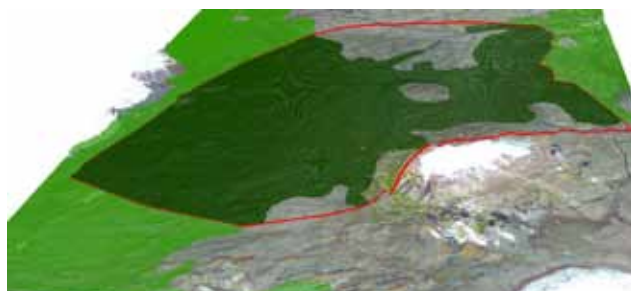
Mynd 6. Meðaltal 1961-2006 og miðað við 0,5°C hlýnun.



Mynd 7. Hlýnun um 1°C frá meðaltali 1961-2006.



Mynd 8. Hlýnun um 1,5°C frá meðaltali 1961-2006.



Mynd 9. Hlýnun um 2°C frá meðaltali 1961-2006.

frá því loftslagi sem nú ríkir. Ef loftslag hlýnar um 2°C frá meðaltalinu verða nægilega góð hitafarsleg skilyrði til vaxtar trjágróðurs á öllum Sprengisandi (mynd 5) sem er um 1°C hækkun meðalhita sumars frá því loftslagi sem nú ríkir.

Birkimörk

Samkvæmt meðaltali sumarhita fyrir árin 1961-2006 hefur vöxtur birkis ekki verið mögulegur á Sprengisandi og hækkun um 0,5°C frá því meðaltali nægir ekki til að birki geti breiðst inn á svæðið (mynd 6). Til þess að birki geti vaxið í jaðri svæðisins þarf meðalhiti sumars að hækka um 1°C frá meðaltalinu (mynd 7) sem er nálægt þeirri hlýnun sem orðið hefur frá árinu 2000. Það þýðir að hitafarsleg skilyrði eru nú fyrir vöxt birkis á litlum hluta Sprengisands miðað við núverandi loftslag. Við 1,5°C hlýnun stækkar svæðið á suðvesturhluta Sprengisands (mynd 8) og við 2°C hlýnun frá meðaltali árána 1961-2006 skapast hitafarsleg skilyrði til vaxtar birkis á stórum hluta Sprengisands (mynd 9). Til að þær aðstæður verði að veruleika þarf að hlýna um rúmlega 1°C frá því sem nú er.

Rúmmálsvöxtur sitkagrenis

Til að setja mögulegar hitafarslegar aðstæður í samhengi er gagnlegt að nota rúmmálsvöxt sitkagrenis sem mælistiku. Myndirnar sýna það rúmmál viðar sem sitkagreni getur árlega bætt við sig á hverjum hektara miðað við annars vegar 2°C hlýnun og hins vegar 4°C hlýnun frá meðaltali árána 1961-2006. Tvær sviðsmyndir tveggja loftslagslíkana sýna meira en 2°C hlýnun og ein sviðsmynd eins loftslagslíkans spáir rúmlega 4°C hlýnun (tafla 1). Ef loftslag hlýnar um 2°C frá meðaltali árána 1961-2006 (mynd 10) þá myndu hitafarsleg skilyrði nægja til að rúmmálsvöxtur sitkagrenis verði 2-6 rúmmetrar viðar á hvern hektara á ári (gulu og brúnu svæðin) sem er svipað rúmmálsvexti sitkagrenitrjáa í mörgum skógum á Íslandi líkt og í Haukadal í Biskupsstungum og Skorradal. Ef hins vegar hlýnar um 4°C frá meðaltali sama tímabils (mynd 11) myndu þau hitafarslegu skilyrði nægja til að rúmmálsvöxturinn yrði 6-10 rúmmetrar á ha á ári (mosagrænu og ljósgrænu svæðin) sem er svipað og gerist á allrabestu sitkagrenisvæðum landsins á borð við sitkagrenilundinn á Kirkjubæjarklaustri.

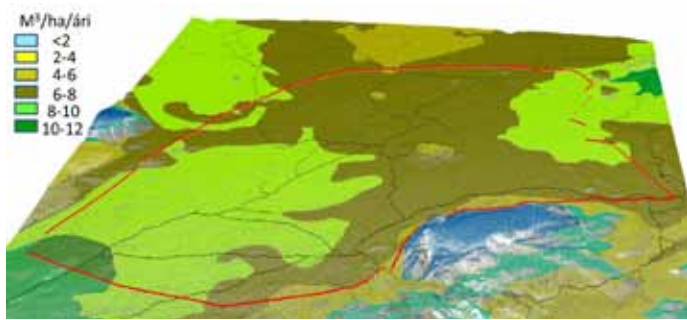
Hér skal ítrekað að eingöngu er verið að skoða áhrif hitafarslegra þátta. Aðrir þættir á borð við jarðveg og næringu eru ekki teknir með í reikninginn í greiningum á mögulegri útbreiðslu trjátegunda og rúmmálsvexti sitkagrenis.

En geta plöntur vaxið í auðninni?

Sprengisandur er víðfeðmt auðnasvæði þar sem næringarefni skortir. Það er þó ekki víst að svo hafi verið alla tíð. Sigurður Þórarinsson (1961) fjallar um uppblástur í ársriti Skógræktarfélagss Íslands, en þar telur hann að Ketildyngja í Ódáðahrauni, sem er í um 800 m hæð, hafi verið algróin þegar öskulagið H3 féll um 800 f. Kr. Hann færir rök fyrir því að á þeim tíma hafi skóg- og kjarrlendi vaxið á þessum stað á miðhálandi landsins. Miðað við að birki hafi vaxið í um 800 m hæð fyrir tæpum 2.000 árum í Ketildyngju má leiða að því líkur að á þeim tíma hafi hluti Sprengisands verið vaxinn birkiskógi og kjarri, því lægsti hluti Sprengisands er í tæplega 600 m hæð.



Mynd 10. Rúmmálsvöxtur sitkagrenis á Sprengisandi miðað við 2°C hlýnun.



Mynd 11. Rúmmálsvöxtur sitkagrenis á Sprengisandi miðað við 4°C hlýnun.

Birki er nú að breiðast út á Skeiðarársandi og aurum Hornafjarðarfljóta. Á þessu svæði eru ófrjórir sandar og aurar. Í Hekluslógaverkefninu er birki gróðursett í mjög nýr og lítt eða ógróin svæði sem hafa svipaða eiginleika og á Sprengisandi. Reynslan af þeirri gróðursetningu sýnir að innan hitamarka sinna getur birki vaxið upp á auðnum líkum þeim sem nú eru á Sprengisandi. Í náttúrulegri framvindu á Sprengisandi myndi lágvaxinn gróður fyrst taka sér bólfestu og birki koma á eftir þegar fræ bærast inn á svæðið. Þótt hiti yrði nægur á Sprengisandi myndi sennilega taka marga áratugi eða aldir fyrir birkið að sá sér inn á auðnina. Hvort skógur vex upp á Sprengisandi fer ekki síður eftir því hve mikil beit verður þá á þessum slóðum.

Niðurstaða þessarar greiningar er að enn þá sé meginhluti Sprengisands utan vaxtarmarka birkis og annarra trjategunda. Það er ljóst að litla hlýnun þarf til að tré geti breiðst um sandinn.

Í ljósi fyrirsjáanlegra loftslagsbreytinga er ekki spurning um hvort heldur hvenær tré muni byrja að vaxa á Sprengisandi, en það sem er óljóst er hversu langan tíma það muni taka. Miðað við þær sviðsmyndir sem hér eru birtar má búast við að það hlýni nokkuð frá því sem af er þessari öld.

Loftslagsbreytingar hafa nú þegar stuðlað að breyttum aðstæðum og ef heldur áfram að hlýna munu breytt vaxtarskilyrði geta gjörbylt ásynnd landsins. Hvernig umhorfs verður í lok þessarar aldar er erfitt um að spá. Áður en þessi öld er liðin gæti svo farið að ferðamenn á leið yfir Sprengisand stansi í skjóli við birkilund með kakó í brúsa og ljúffenga ástarpunga í boxi.

Heimildir:

Bjornsson, H.; Jonsson, T.; Gylfadóttir, S.S. and Olason E.O., 2007. Mapping the Annual Cycle of Temperature in Iceland. Meteorolog. Zeitschrift, 16. árg, 1. tbl., bls. 045-056

IPCC fifth assessment report AR5, Climate Change 2013, The Physical Science Basis, 2013. www.ipcc.ch

Sigurður Þórarinnsson, 1961. Uppblástur á Íslandi í ljósi öskulagarannsóknna. Ársrit Skógræktarfélag Íslands 1960-1961, bls. 17-54.

Wöll, C., 2008. Treeline of mountain birch (*Betula pubescens* Ehrh.) in Iceland and its relationship to temperature. Technical University Dresden, Department of Forestry, diploma thesis in Forest Botany.

Tafla 1. Breytingar á meðalhita sumars (júní, júlí og ágúst) milli tímabilanna 1961-1990 og 2071-2100.

	Veðurfarslíkan 1	Veðurfarslíkan 2	Veðurfarslíkan 3
Sviðsmynd 1 (RCP 2,6)	-0,67 °C	0,55 °C	0,49 °C
Sviðsmynd 2 (RCP 4,5)	-0,32 °C	1,36 °C	1,69 °C
Sviðsmynd 3 (RCP 8,5)	0,98 °C	2,73 °C	4,12 °C

Tafla 2. Breytingar á meðalhita sumars (júní, júlí og ágúst) milli tímabilanna 1961-1990 og 2018-2022.

	Veðurfarslíkan 1	Veðurfarslíkan 2	Veðurfarslíkan 3
Sviðsmynd 1 (RCP 2,6)	-0,79	0,58	1,12
Sviðsmynd 2 (RCP 4,5)	-1,54	0,25	1,06
Sviðsmynd 3 (RCP 8,5)	-1,37	0,64	0,73

Tafla 3. Breytingar á meðalhita sumars (júní, júlí og ágúst) milli tímabilanna 1961-1990 og 2048-2052.

	Veðurfarslíkan 1	Veðurfarslíkan 2	Veðurfarslíkan 3
Sviðsmynd 1 (RCP 2,6)	-0,84	1,57	2,06
Sviðsmynd 2 (RCP 4,5)	-0,02	0,99	1,41
Sviðsmynd 3 (RCP 8,5)	-0,26	1,11	2,34

TILTÆKT MAGN GRISJUNARVIÐAR Í NOKKRUM AF ÞJÓÐSKÓGUNUM



Lárus Heiðarsson, skógræktarráðunautur
Rúnar Ísleifsson, skógræktarráðunautur
Hreinn Óskarsson, skógarvörður á Suðurlandi
Valdimar Reynisson, skógarvörður á Vesturlandi

Á fundi skógarvarða og ráðunauta Skógræktar ríkisins, sem haldinn var á Egilsstöðum 22. ágúst 2013, var ákveðið að gera áætlun til 5 ára um það magn timburs sem mögulegt væri að höggva í þjóðskógunum. Áætlanagerð er komin mislangt á veg og eru áætlanir um magn grisjunarviðar því ekki til fyrir alla þjóðskógana. Ákveðið var að nota þær upplýsingar sem lágu fyrir í stað þess að gera heildarúttekt á þeim skógum sem komnir eru á grisjunaraldur. Eins og staðan er í dag er markaður fyrir allan við sem felldur er í grisjunum og fyrir meira magn ef næðist að grisja meira. Stærsti kaupandinn er Elkem á Grundartanga. Á sama tíma og markaður fyrir timbur hefur aukist hefur Skógrækt ríkisins fengið nokkrar fyrirspurnir frá aðilum sem hafa áhuga á að festa kaup á sérhæfðum skógarhöggsvélum. Þeir vilja vita hversu mikið magn væri hægt að grisja í þjóðskógunum á næstu árum. Þess vegna var einnig metið hversu aðgengilegt svæðið væri

skógarhöggsvélum og áætlað það magn sem mögulegt væri að grisja með þeim.

Mikil verkefni eru fram undan hjá Skógrækt ríkisins, skógræktarfélagum og öðrum skógar-eigendum í umhirðu skóga og vegagerð. Stærstur hluti umhirðunnar er grisjun á ungum og miðaldra skógi og er samanlagt flatarmál reita í þjóðskógunum sem þarfnast grisjunar á næstu fimm árum um 525 hektarar. Grisjun og vegagerð eru mjög dýrar framkvæmdir og mikilvægt að geta selt þann við sem til fellur við grisjunina til að standa undir kostnaði.

Tilgangurinn með þessari skýrslu er að taka saman magntölur um hvað hægt væri að grisja árlega í þjóðskógunum næstu 5 ár miðað við þær forsendur sem liggja fyrir og áætla það magn sem grisja mætti með vélum.

Efni og aðferðir

Til að geta áætlað magn viðar úr grisjunum þurfa að liggja fyrir upplýsingar um þvermál, hæð og trjáfjölda fyrir viðkomandi reit. Eins og áður sagði er áætlanagerð mislangt á veg komin og af þeim sökum liggja þessar upplýsingar ekki fyrir um alla reiti sem komnir eru að grisjun. Auk þess er hluti upplýsinganna orðinn 6-8 ára gamall og því þurfti að uppfæra gögnin. Fyrir ómælda reiti voru notaðar upplýsingar úr mældum reitum gróðursettum á sama tíma. Fyrir Norður- og Suðurland voru útreikningarnir gerðir í Excel fyrir hvern reit en fyrir Vestur- og Austurland var notað áætlanagerðarforritið IceForest. Fyrir hvern reit var skráð hversu aðgengilegur hann væri fyrir skógarhöggsvél. Það er þó vandkvæðum bundið því t.d. er misjafnt eftir tegundum og stærð vélanna hversu auðvelt þær eiga með að komast um í brattlendi og hér á landi skortir reynslu í þeim efnum.

Niðurstöður

Í töflum sem hér fylgja er yfirlit um það viðarmagn sem fá mætti við grisjun í gróðursettum reitum í hverjum landshluta á næstu fimm árum eða til og með árinu 2018. Í flestum reitunum er þegar orðið tímabært að grisja en í einstaka tilvikum er ekki gert ráð fyrir að til grisjunar komi fyrir en undir lok tímabilsins, t.d. í Mosfelli. Umfang grisjunar er miðað við að 30% af rúmmáli timburs séu fjarlægð og tillit er tekið til útkeyrslubrauta. Grisjunarumfang verður þó talsvert misjafnt eftir

reitum. Til dæmis verða mjög þéttir reitir líklega grisjaðir meira en e.t.v. þarf minna að grisja sumu aðra þar sem áður hefur verið grisjað. Þá eiga skógarnir eftir að vaxa á næstu fimm árum, þannig að undir lok tímabilsins verður meira timbur í þeim en nú er. Skekkja gæti því orðið nokkur þegar upp er staðið og líklega er þessi áætlun fremur varfærin hvað varðar grisjunarmagn.

Erfiðara var að áætla aðgengi að reitum fyrir skógarhöggsvél þar sem lítil reynsla er til staðar

í þeim efnum. Tiltölulega auðvelt er að dæma þau svæði sem eru annars vegar greiðfær og hins vegar ófær. Svæði sem flokkast sem illfær eru erfiðari viðureignar og er nánast útilokað að segja til um hvort þau eru véltæk nema vita hvers konar vél er meiningin að nota. Að sama skapi er erfitt að meta hversu véltækar trjátegundirnar eru. Ætla má að flestar skógarhöggsvélar ráði vel við greni og lerki en stafafura gæti t.d. verið erfiðari.

Austurland

Á Austurlandi er samkvæmt þessari áætlun mögulegt að fella um 900 m³ á tæpum 20 ha árlega næstu 5 árin. Öll svæðin eru greiðfær en á sumum eru fremur smáir reitir sem óvíst er að borgi sig að senda skógarhöggsvél í. Við þetta bætist svo felling birkiskógar til arinviðarframleiðslu sem á undanförunum árum hefur numið 100-200 m³ viðar árlega.

Yfirlit yfir magn

Staður	Rúmmál í m ³ f	Flatarmál í ha	Meðalrúmmál fellt á ha
Hafursá-Mjóanes	2.274	54,4	42
Hallormsstaður	2.134	39,3	54
Skriðuklaustur	210	4,6	46
Samtals:	4.618	98,3	

Yfirlit yfir aðgengi

Aðgengi	Í hekturum	Í %	Í m ³
Greiðfært (1)	98	100	4.618
Illfært (2)	0,0	0	0
Ófært (3)	0,0	0	0

Norðurland

Á Norðurlandi er samkvæmt þessari áætlun mögulegt að fella um 9.834 m³ næstu 5 árin eða að meðaltali 1.960 m³ á ári. Af því magni eru 6.097 m³ á greiðfærum svæðum sem gefa árlega meðalgrisjun upp á 1.219 m³. Af illfærum svæðum er áætlað að þriðjungur sé véltækur sem er tæplega 690 m³ alls og bætast þá tæplega 140 m³ við árlega grisjun. Samanlagt gerir þetta um 1.360 m³ á um 20 hekturum sem mögulegt væri að grisja með skógarhöggsvél árlega. Við þetta bætist svo felling birkiskógar til arinviðarframleiðslu sem á undanförunum árum hefur numið 200-300 m³ viðar árlega.

Yfirlit yfir magn

Staður	Rúmmál í m ³ f	Flatarmál í ha	Meðalrúmmál fellt á ha
Vaglaskógur	2.586	35	74
Sigríðarstaðaskógur	965	11	89
Þórðarstaðaskógur	1.160	19	61
Skuggabjörg	1.199	21	57
Vaglir þelamörk	1.749	28	61
Reykjarhöll	290	4	81
Kristnes	318	5	66
Grund	32	1	61
Fellsskógur	846	13	68
Sandhaugar	690	8	86
Samtals:	9.834	143	

Yfirlit yfir aðgengi

Aðgengi	Í hekturum	Í %	Í m ³
Greiðfært (1)	89,0	62	6.097
Illfært (2)	30,0	21	2.065
Ófært (3)	24,4	17	1.672

Vesturland

Á Vesturlandi er samkvæmt þessari áætlun mögulegt að fella um 5.779 m³ næstu 5 árin eða að meðaltali 1.150 m³ á ári. Af því magni eru alls 3.467 m³ á svæðum sem eru greiðfær og gefa árlega meðalgrísjun upp á 693 m³. Á illfærum svæðum er reiknað með að þriðjungur sé véltækur sem er 655 m³ alls og bætast þá tæplega 130 m³ við árlega. Samanlagt gerir þetta um 824 m³ á um 12 hekturum sem mögulegt væri að grísa með skógarhöggsvél árlega.

Yfirlit yfir magn

Staður	Rúmmál í m ³ f	Flatarmál í ha	Meðalrúmmál fellt á ha
Stálpastaðir	4.060	61,5	62
Arnbjargarlækur	330	1,3	264
Norðtunguskógur	696	10,7	65
Selskógur	120	5,2	23
Jafnaskarð	573	4,6	126
Samtals:	5.779	83,1	

Yfirlit yfir aðgengi

Aðgengi	Í hekturum	Í %	Í m ³
Greiðfært (1)	50,0	60	3.467
Illfært (2)	28,5	34	1.965
Ófært (3)	4,6	6	347

Suðurland

Á Suðurlandi er samkvæmt þessari áætlun mögulegt að fella um 10.008 m³ næstu 5 árin eða að meðaltali 2.000 m³ á ári. Af því magni eru alls 5.705 m³ á greiðfærum svæðum sem gefa árlega meðalgrísjun upp á 1.141 m³. Af illfærum svæðum er reiknað með að þriðjungur sé véltækur, um 800 m³ alls, og bætast þá rúmlega 160 m³ við árlega. Samanlagt gerir þetta rúmlega 1.300 m³ á um 26 hekturum sem mögulegt væri að grísa með skógarhöggsvél árlega.

Yfirlit yfir magn

Staður	Rúmmál í m ³ f	Flatarmál í ha	Meðalrúmmál fellt á ha
Hrauntún	119	1,8	65
Laugarvatn	982	13,7	71
Þjórsárdalur	2.491	50,3	49
Haukadalur	3.482	55,1	63
Mosfell (2015-2020)	2.100	70,0	30
Tumast./Tunga/Kollab.	834	9,5	88
Samtals:	10.008	200	

Yfirlit yfir aðgengi

Aðgengi	Í hekturum	Í %	Í m ³
Greiðfært (1)	114,8	57	5.705
Illfært (2)	47,5	24	2.402
Ófært (3)	38,1	19	1.901

Allt landið

Yfirlit yfir magn

Staður	Rúmmál í m ³ f	Rúmmál fellt árlega í m ³	Flatarmál í ha	Meðalrúmmál fellt á ha
Austurland	4.617	924	98	47
Norðurland	9.834	1.967	143	69
Vesturland	5.779	1.142	83	69
Suðurland	10.008	2.002	200	50
Samtals:	30.238	6.035	525	

Yfirlit yfir aðgengi

Aðgengi	Í hekturum	Í %	Í m ³	Í m ³ árlega
Greiðfært (1)	352	67	20.214	4.043
Illfært (2)	106	20	6.034	1.207
Ófært (3)	67	13	3.922	784

Umræður

Samkvæmt þessari áætlun er uppsöfnuð grisjunarþörf næstu 5 árin í þjóðskógunum rúmlega 30.000 m³ eða um 6.000 m³ árlega að meðaltali. Flatarmál þessara svæða er 525 ha. Greiðfær svæði ættu samanlagt að gefa af sér um 20.000 m³ eða 4.000 m³ árlega. Um 33% svæðanna eru hins vegar ill- eða ófær. Ef áætlað er að um þriðjungur illfærra svæða verði vélgrisjaður bætast við alls um 2.140 m³ eða um 400 m³ árlega og er magn grisjunarviðar næstu 5 árin þá komið í um 4.400 m³ sem gera má ráð fyrir að mögulegt sé að grisja með skógarhöggsvél. Samanlagt flatarmál þessara svæða er 387 ha. Þar við bætast rúmlega 130 ha illfærs og ófærs lands sem á eru alls um 8.000 m³ grisjunarviðar, en grisjun þeirra með keðjusögum gæti bætt við allt að 1.600 m³ timburs árlega næstu fimm árin.

Eins og sést á mynd 3 er mesta magnið af tiltækum grisjunarviði á Suður- og Norðurlandi, tæplega 20.000 m³ af rúmlega 30.000 m³, enda er flatarmál þeirra skóga sem grisja þarf mest í þeim fjórðungum (mynd 4). Stafar þessi munur að hluta til af mismunandi flatarmáli ræktaðra skóga eftir landshlutum, að hluta af mismunandi aðferðum við að reikna rúmmál og að hluta af því að tiltölulega mikið hefur verið grisjað á undanförunum árum í Hallormsstaðaskógi og á Stálpastöðum.

Lokaorð

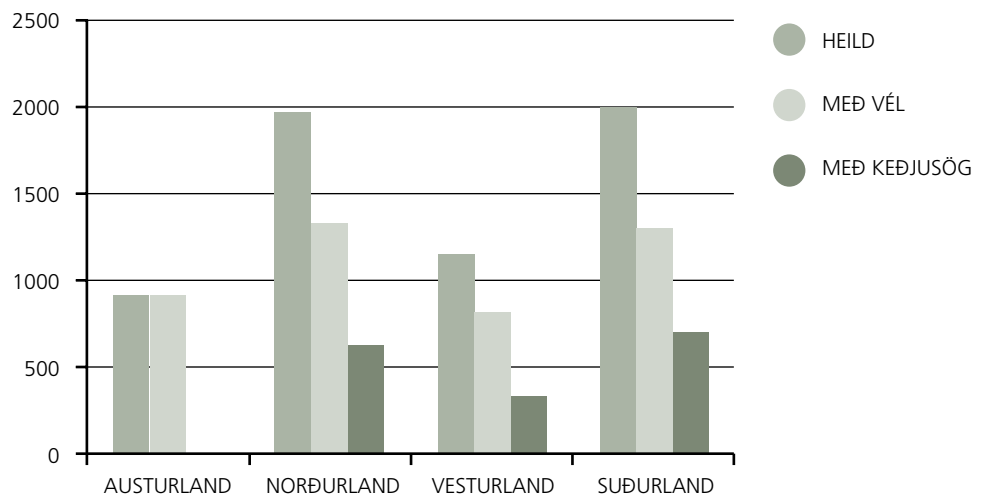
Í þessari skýrslu er gerð áætlun um það magn sem mætti grisja í helstu þjóðskógunum næstu 5 árin. Er þetta í fyrsta sinn sem slíkt er reynt á Íslandi. Ein af ástæðunum fyrir þessari samantekt nú er áhugi einstaklinga á að fjárfesta í sérhæfðum skógarhöggsvélum. Ef af því verður mun magn

grisjunarviðar aukast. Margir óvissuþættir gætu þó breytt forsendunum, t.d. gerð vélar. Flatarmál skógarsvæða skiptir einnig máli vegna kostnaðar við að flytja vélina á staðinn og stærð trjáa hefur áhrif á afköst vélarinnar og hagkvæmni grisjunarinnar. Loks ber að geta þess að munur er á „skógfræðilegu“ viðarmagni í skógi og magni viðar sem er í réttri stærð og nógu beinn til flutnings, úrvinnslu og sölu til mismunandi kaupenda. Tölur sem hér koma fram ber að túlka sem grisjunarþörf eða mögulega grisjun. Hver möguleg afhending til mismunandi nota reynist, t.d. til Elkem, á eftir að koma í ljós. Fylgst verður með því og útkoman notuð við gerð viðarmagnsáætlana í framtíðinni.

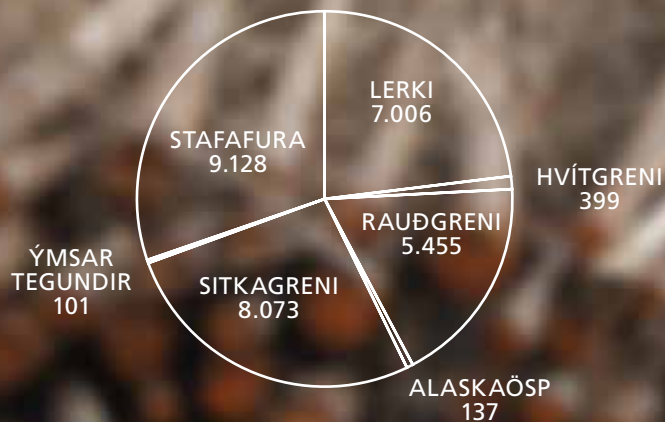
Að lokum vilja höfundar skýrslunnar þakka Presti Eysteinessyni og Pétri Halldórssyni fyrir yfirlestur á handriti og gagnlegar ábendingar. Takk fyrir.

Áætluð árleg grisjun í m³

Hér er sýnt áætlað magn grisjunarviðar og hvernig hlutföllin á milli vél- og keðjusagagrisjunar eru eftir landshlutum.

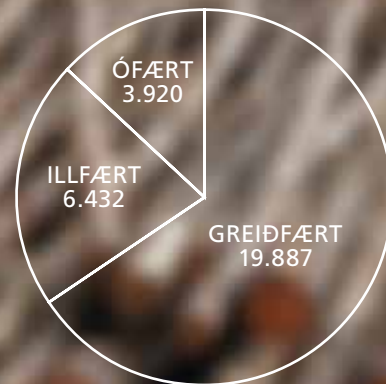


Tiltækt magn grisjunarviðar í m³ eftir tegundum



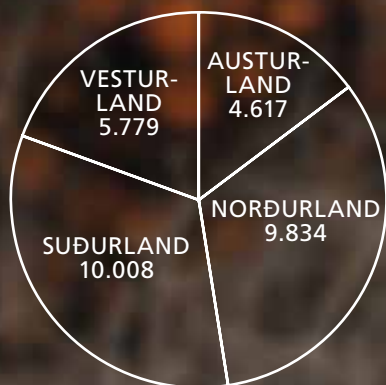
Mynd 1. Samantekt á heildarviðarmagni í öllum landshlutum sem mögulegt væri að grisja næstu 5 ár eftir tegundum óháð því hvort svæðin eru fær, illfær eða ófær.

Tiltækt magn grisjunarviðar í m³ eftir aðgengi



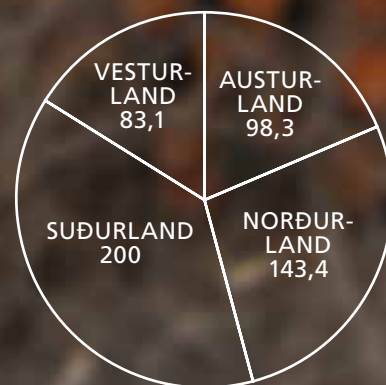
Mynd 2. Tiltækt magn grisjunarviðar næstu fimm árin eftir aðgengi.

Tiltækt magn grisjunarviðar í m³ eftir landshlutum



Mynd 3. Tiltækt magn grisjunarviðar næstu fimm árin eftir landshlutum.

Flatarmál (ha) grisjunarsvæða eftir landshlutum



Mynd 4. Heildarflatarmál (ha) grisjunarsvæða eftir landshlutum.

KÖNNUN Á HAGKVÆMNI VIÐARKYNDINGAR Í GRÍMSEY



Rúnar Ísleifsson
skógræktarráðunautur

Í júnímánuði 2011 fengu Skógrækt ríkisins, Norðurlandsskógar, Skógræktarfélag Eyfirðinga og Akureyrarbær styrk úr Orkusjóði til verkefnisins „Kynding með viðarkögglum í Grímsey – hagkvæmniathugun“. Megintilgangur verkefnisins var að kanna hagkvæmni og tæknilega möguleika þess að kynda byggðina í Grímsey með viðarkögglum eða -kurli sem unnið er úr grisjunarvið, aðallega úr fyrstu grisjunum. Bornir voru saman nokkrir mögulegir kostir kyndingar með viðarkögglum eða viðarkurli í miðlægrri hitaveitu. Samfara þessu var könnuð hagkvæmni þess að setja upp litla viðarkögglaferksmiðju hérlandis. Einnig voru skoðaðir möguleikar á því að gera tilraun með viðarköggla kyndingu í einu húsi í Grímsey til að fá reynslu af þessari gerð

kyndingar en slík aðferð hefur ekki verið reynd hérlandis svo vitað sé.

Í Grímsey er kynt með olíu og því er kyndingarkostnaður hár og sömuleiðis niðurgreiðslur frá hinu opinbera vegna kyndingar. Kostir viðarkyndingar í samanburði við olíuna eru auk þess fjölmargir, svo sem gjaldeyrissparnaður, endurnýjanleg auðlind, lítil mengun, CO₂-útblástur er hlutlaus, aukin sjálfbærni og atvinnusköpun. Flest bendir til þess að olíuverð muni hækka í nánustu framtíð en framboð á timburhráefni á Íslandi fer hins vegar ört vaxandi.

Á síðustu árum hefur grisjunarbörf í skóglendum skógarbænda, Skógræktar ríkisins og

Skógræktarfélags Eyfirðinga, stóraukist. Hins vegar er spurn eftir grisjunarviði lítil norðanlands og kostnaðarsamt að flytja viðinn á suðvesturhornið þar sem eftirspurnin er næg. Nú er stór hluti grisjunarviðar á svæðinu seldur kísilmálmverksmiðju Elkem á Grundartanga í Hvalfirði. Þess vegna er æskilegt að hefja úrvinnslu grisjunarviðar á Norðurlandi svo hægt sé að nýta þessa auðlind til atvinnusköpunar við grisjun, úrvinnslu og framleiðslu. Grímsey er ekki talin eiga möguleika á vistvænni orku til upphitunar í formi jarðvarma eða rafmagns svo kynding með viðarorku er líklegri framtíðarkostur þar en annars staðar á Íslandi.



(Shutterstock)

Orkuþörf

Hámarksafliþörf hitaveitu reiknuð út frá flatarmáli og nýtingu þess húsnæðis sem fyrir er hefur verið áætluð um 500 kW, auk 100 kW til upphitunar sundlaugar. Orkuþörf ársins er metin um 2.000 MWh, en taka verður fram að mjög erfitt er að meta upphitunarþörf atvinnuhúsnæðis, auk þess sem orkunotkun er háð verði á orku frá veitunni. Reiknað er með að um 5% orkunnar tapist í dreifikerfinu (Árni S. Sigurðsson og Bragi Sigurðsson 2011).

Magn olíu sem þarf til að kynda hitaveitu sé miðað við 2.000 MWh orkuþörf og 90% nýtingu á olíu er um 224 þúsund lítrar.

Hráefnið til kyndingar

Eins og áður hefur komið fram verður orkugjafinn grisjunarviður, aðallega úr fyrstu grisjunum. Viðurinn yrði unninn annað hvort í kurl eða viðarköggla. Kurlað yrði aðallega framleitt úr lerki og stafafuru en einnig úr öðrum trjátegundum svo sem rauðgreni og ösp. Vinnslan er í grófum dráttum þannig að eftir grisjun er viðnum staflað í stórar stæður og þurrkaður þar í eitt til tvö sumur þannig að rakastig viðarins sé komið niður í um það bil 30%.

Þá er hægt að kurla viðinn í til þess gerðum kurlurum. Æskileg stærð á kurlinu er 3-20 mm. Kurlað er á stóra vagna, í gáma eða stórsekki og kurlað flutt að kyndistöðinni til notkunar.

Viðarköggla er hægt að vinna úr sömu trjátegundum. Grisjunarviðurinn er þá kurlaður og þurrkaður niður í 8% til 12% rakastig. Þá hefst kögglunin. Kurlað er malað enn frekar niður þannig að agnirnar séu ekki stærri en 3 til 4 mm. Því næst fer hráefnið í gegnum þar til gerða kögglunarvél sem pressar það í köggla af staðlaðri stærð og orkuinnihaldi. Þegar búið er að kæla viðarköggla og grófhreinsa eru þeir settir í sekki og tilbúnir til notkunar.



Lerkikögglar.

Magn grisjunarviðar

Ein af meginforsendum þess að hægt sé að fara í þetta verkefni er að nægt magn grisjunarviðar sé til í Eyjafirði og nærsveitum. Í tengslum við þessa skýrslu fór fram úttekt á því magni grisjunarviðar sem gæti nýst sem hráefni í þetta verkefni. Þeim skógareigendum sem mögulega geta útvegað grisjunarvið má skipta í fjóra flokka:

Skógarbændur með samninga við Norður-landsskóga
Skógrækt ríkisins
Skógræktarfélag Eyfirðinga
Aðrir skógareigendur, s.s. sveitarfélög og einkaaðilar

Niðurstaðan úr þessari úttekt er að næstu 10 árin er hægt að útvega árlega um 3.850 rúmmetra af grisjunarviði (sjá töflu 1). Útreiknað magn grisjunarviðar sem þarf til kyndingar í Grímsey er um 650 m³f.

Umfjöllun um helstu kostnaðarliði

Kostnaðartölur sem notast er við eru oft reynslutölur sem höfundur skýrslunnar hefur aflað eða fengið uppgefnar hjá aðilum sem betur þekkja til aðstæðna. Eins er í mörgum tilfellum lagt mat á ákveðna kostnaðarliði og reiknaður út líklegur kostnaður. Allar kostnaðartölur eru miðaðar við 1. janúar 2013.

Reiknað er út mögulegt verð á eldsneyti í kr. á kWh sem framleitt er með þremur mismunandi aðferðum. Þær eru með öllum kostnaðarliðum þessar:

Tafla 1. Mögulegt magn grisjunarviðar á Eyjafjarðarsvæðinu á tímabilinu 2013 til 2022

Aðili	Fjöldi ha./ár	Magn grisjunarviðar í m ³ f/ár
Norðurlandsskógar, skógarbændur	9,6	150
Skógrækt ríkisins	20	1.250
Skógræktarfélag Eyfirðinga	30	1.400
Einkaaðilar	30	1.000
Samtals	89,6	3.850

1. Viðarköggla úr uppkvistudum viði.
2. Viðarköggla úr óuppkvistudum viði.
3. Kurl úr óuppkvistudum viði.

Helstu kostnaðarliðir sem teknir voru inn í kostnaðarútreikningana voru:

- Grisjun
- Útkeyrsla
- Lestun
- Flutningar á viði í kurlun, þurrkun/köggglun
- Aflestun á viði
- Kurlun
- Þurrkun á kurlu
- Köggglun á kurlu
- Lestun á köggla-sekkjum vegna flutninga
- Flutningur Dalvík
- Flutningur Dalvík-Grímsey
- Umsjón og ófyrirséð
- Leiga á húsnæði til geymslu á viðarkögglum
- Flutningur á viðarkögglum frá höfn að kyndistöð

Tilraunir og mælingar

Til stóð að athuga í þessu verkefni hagkvæmni þess að koma upp verksmiðju til framleiðslu á viðarkögglum. Frá því var horfið þegar í ljós kom að á Eyjafjarðarsvæðinu var til köggglunarverksmiðja í eigu Stefáns Þórðarsonar í Teigi í Eyjafjarðarsveit.

Í staðinn var ákveðið að gera tilraun með að köggla stafafuruboli án greina, einnig lerkivið

úr bolum annars vegar og heilum trjám með greinum hins vegar. Þessar tegundir voru valdar vegna þess að þær eru líklegastar til að gefa mesta hráefnið í framleiðslu af þessu tagi hér á svæðinu.

Niðurstaðan var sú að köggglunartilraunin hefði heppnast vel og sýnt fram á það að við gætum nú þegar framleitt fyrsta flokks viðarköggla til kyndingar hér innanlands (sjá nánar í Ársriti S.r. 2012)

Möguleg uppsetning viðarköggla-brennara fyrir stakt hús

Í kjölfar þess að könnuð væri hagkvæmni þess að kynda stök hús í Grímsey með viðarkögglum var ætluð að gera tilraun með að kynda eitt hús í Grímsey með þessum hætti. Fljótlega beindust sjónir að skólanum og félagsheimilinu Múla og var Akureyrarbær, sem rekur húsið nú, tilbúinn til samstarfs. Ódýrasta lausnin var talin að kaupa viðarköggla-brennara í stað olíubrennara og nota áfram olíuketil og annan búnað sem var fyrir. Haft var samband við allmarga seljendur í Svíþjóð um kaup á viðarköggla-brennara.

Niðurstaða athugunarinnar var að tölverð tæknileg áhætta virtist fólgin í því setja upp viðarköggla-brennara í olíukatlinum í Múla. Því var ákveðið að hætta við þá tilraun. Ekki væri forsvaranlegt að taka áhættuna á því að tilraunin mistækist. Þessi kyndiaðferð gæti fengið á sig óorð sem erfitt gæti orðið að losna við ásamt því að skólinn gæti orðið fyrir verulegum óþægindum.

Einnig var skoðað að setja upp ný tæki, nýjan viðarköggla-keil og brennara ásamt öðrum nauðsynlegum búnaði svo sem geymslu fyrir viðarköggla. Kostnaðurinn þótti þó of hár til að réttlætunlegt væri að fara út í slíkt.

Orkuverð til kyndingar

Þegar kostnaðurinn á kWst er reiknaður kemur í ljós að hann er lægstur fyrir kyndinguna með kurlinu, 8,61 kr. án vsk. Fyrir viðarköggla er kostnaðurinn á kWst. 12,60 kr. án vsk. fyrir



Kurl í þurrkun. Talið frá vinstri:
lerki m. greinum, stafafura, lerkibolir.
(Rúnar Ísleifsson)

köggla sem unnir eru úr úppkvistuðum við og 14,87 kr. án vsk. fyrir það sem unnið er úr úppkvistuðum við. Í samaburði við olíuna sem kostar 17,80 kr. á kWst. án vsk. gefur kurlið og köggla mun lægra orkuverð. Hafa ber þó í huga að olían er miðuð við 85% nýtingarhlutfall en viðarköggla og kurlið við 90% og auk þess vegur flutningskostnaðurinn á kurli og köggla býsna þungt í eldsneytisverðinu. Jafnframt skal á það bent að kostnaður fyrir grisjun og útkerfslu viðar úr skógi er lágmarkskostnaður, þ.e. sá kostnaður sem eigandi skógarins þarf að greiða fyrir grisjun og útkerfslu án þess að bera af því beinan kostnað, hvort sem hann vinnur verkið eða fær verktaka til þess. Annar kostnaður, svo sem fyrir flutninga o.fl., er það sem viðkomandi aðilar telja sig þurfa að fá fyrir sína starfsemi.

Kostnaðaráætlun og hagkvæmniathugun fyrir hitaveitu kynta með kurli og afgangsvarma frá rafstöð

Á áætluðu svæði hitaveitunnar eru 45-50 byggingar. Reiknað er með að um það bil 30 íbúðarhús verði tengd veitunni, einnig um 10 aðrar byggingar, auk sundlaugar.

Hámarksafliþörf hitaveitu er áætluð um 500 kW, auk 100 kW til upphitunar sundlaugar. Orkuþörf ársins er metin 1800-2000 MWh, en taka verður fram, að mjög erfitt er að meta upphitunarþörf atvinnuhúsnæðis, auk þess sem orkunotkun er háð orkuverði frá veitunni. Reikna verður með að um 5% orkunnar tapist í dreifikerfinu.

Fjárfestingin

Kostnaður við dreifikerfi og varmaskipta var áætlaður skv. ofangreindum forsendum um **53 milljónir kr.** Upplýsingar um efnisverð voru fengnar frá framleiðendum. Verktakakostnaður er áætlaður skv. uppfærðum reynslutölum VN ehf. og tekið mið af aðstæðum í Grímsey.

Tilboð fékkst í viðarkyndistöð frá Svedbo Bioenergy í Boden í Svíþjóð fyrir hvort tveggja, köggla og kurl. Kostnaðurinn fyrir slíka stöð uppsetta og komna til Grímeyjar er rétt um 45 milljónir kr. Einnig var fengið tilboð í varaafstöð og kannað verð á kælivatns- og afgangsvarmaskipti



Hluti af kögglaferksmiðjunni.
(Rúnar Ísleifsson)



Mötun á kurli.
(Rúnar Ísleifsson)

Tafla 2. Yfirlit yfir íbúðarhúsnæði

	Fjöldi bygginga	Flatarmál m ²	Rúmmál í m ³
Íbúðarhúsnæði	30	4.200	13.000
Atvinnuhúsnæði	10	3.000	

fyrir díselvélnar sem nú framleiða rafmagn fyrir Grímsey, en verð á þessum búnaði er samtals um 6 milljónir kr. Allt verð er án vsk.

Stofnkostnaður við hitaveitu í Grímsey er áætlaður um 130 milljónir kr. Þegar dregin er frá eingreiðsla frá atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu ásamt heimlagargjöldum er fjárfestingin upp á um 85 milljónir kr.

Árlegar tekjur af rekstri og hagkvæmni

Ef gert er ráð fyrir að hitaveitan selji orku sem nemur um 2.000 MWh á ársgrundvelli og af því sé niðurgreidd orka til upphitunar íbúðarhúsnæðis 800 MWh þá er niðurstaðan fyrir hitaveitu sem kynt er með kurlu sú að árlegar tekjur af rekstri verði um 12 milljónir kr. (fyrir utan fjármagnslíði). Þá er gert ráð fyrir að orkuverð til notenda sé um 13 kr. á kWh. án vsk.

Miðað við 25 ára endingu á hitaveitunni gefur þetta innri vexti á framkvæmdinni upp á 13% en ávöxtunarkrafan fyrir framkvæmd af þessu tagi er um 8%. Þessir háu innri vextir gætu gefið svigrúm til þess að lækka orkuverðið til notenda. Miðað við gefnar forsendur ætti að vera hægt að lækka orkuverðið niður í um 10 kr. á kWh og samt sem áður uppfylla skilyrðið um 8% ávöxtun.

Frumniðurstöður sýna tæplega 8% innri vexti kyndingar með köggjum miðað við sambærilegt orkuverð til notenda með kurlkyndingu. Augljóst er því að kynding með viðarköggjum er ekki samkeppnisfær við kurlkyndingu í Grímsey.

Niðurstöðurnar eru að sjálfsögðu mjög háðar gefnum forsendum og verður að ítreka fyrirvara við ýmsar áætlaðar stærðir. Ítarlegri umfjöllun um þessa liði má finna í tveimur fyrirbyggjandi skýrslum þ.e. *Frumhönnun og kostnaðaráætlun hitaveitu í Grímsey og Hagkvæmni viðarkyndingar í Grímsey* (Árni S. Sigurðsson og Bragi Sigurðsson, 2012;

Árni S. Sigurðsson og Grétar Grímsson, 2013).

Almennt um kostnaðaráætlun

Eðlilegt er að í kostnaðaráætlun og hagkvæmiathugun af þessu tagi séu nokkrir óvissuþættir. Í tilboðinu frá Svedbo í kyndistöðina er einungis gert ráð fyrir geymslusíló sem tekur um 18 m³ og ætti að duga vel fyrir köggjana en er sennilega fulllitið fyrir kurlað þar sem orkuinnihaldið er mun minna á rúmmetra í kurlinu en köggjunum. Þarna gæti fallið til einhver aukakostnaður við stækkun á síló.

Um árlegar tekjur og gjöld er orkusalan einn stærsti óvissuþátturinn. Gert er ráð fyrir að hún sé 2.000 MWh á ári og þar af er niðurgreidd orka til upphitunar íbúðarhúsnæðis 800 MWh. Út af stendur húsnæði sem ekki á rétt á niðurgreiddri orku til upphitunar, þ.e. atvinnuhúsnæði, skólinn og félagsheimilið, sundlaug og sumarbústaðir m.m. Ef ekki tekst að fá alla þessa aðila með verður rekstargrundvöllurinn erfiðari, orkusalan minni og orkuverðið hærra.

Ein meginforsenda alls þessa er þó sú að leyfi fái til að nýta án endurgjalds kælivatns- og afgasvarmann frá díselvélnum sem nú framleiða rafmagn fyrir Grímsey. Gert er ráð fyrir að sú orka sem þar megi nýta nemi allt að 700 MWh á ári. Hafa ber í huga að raforkuframléiðslan í Grímsey er niðurgreidd. Notkun afgangsvarmans myndi lækka niðurgreiðslur vegna hitaveitunnar og þannig spara ríkinu fé.

Stór óvissuþáttur er líka hráefnisverðið. Á síðustu tveimur árum hefur spurn eftir grisjunarviði alls staðar á landinu aukist verulega, sérstaklega með sölu til Elkem á Grundartanga. Það hráefnisverð sem hér er reiknað með er ekki samkeppnisfært við það verð sem Elkem greiðir en mögulega er hægt að nýta í þetta verkefni þann við sem ekki hentar Elkem. Ef gert væri ráð fyrir því að hráefnisverði myndi hækka um 2.000 kr. á m³

þýddi það fyrir kurlhitaveitu að innri vextirnir lækkuðu úr 13% í 11% miðað við 25 ára endingu og óniðurgreitt orkuverð, 13 kr. á kWh.

Niðurstöður og umræða

Hér er fyrst og fremst fjallað um hvort hagkvæmt sé og tæknilega mögulegt að setja upp miðlæga hitaveitu í Grímsey sem kynt væri með kurlu eða köggjum. Af þessum útreikningum má álykta að hitaveita kynt með kurlu sé mjög vænlegur kostur í Grímsey. Hún getur gefið mun lægra orkuverð en oliukynding og ætti að geta gefið sambærilegt eða lægra orkuverð en er á óniðurgreiddum rafmagn en samt sem áður uppfyllt allar hagkvæmniskröfur. Slík framkvæmd ætti að geta lækkað kostnað ríkisins af niðurgreiðslum til húshitunar í Grímsey um a.m.k. 3 til 4 milljónir kr. á ári.

Kögglaveitan ætti einnig að geta verið hagkvæm þótt hún standist kurlveitunni ekki samanburð. Takist að fá styrki til þessarar framkvæmdar verður heildardæmið enn hagkvæmara. Eitt af lykilatriðunum er að leyfi fái til að nýta varma frá kælivatni og afgasi díselvéla sem framleiða rafmagn í eyjunni og það án endurgjalds. RARIK á og rekur vélnar.

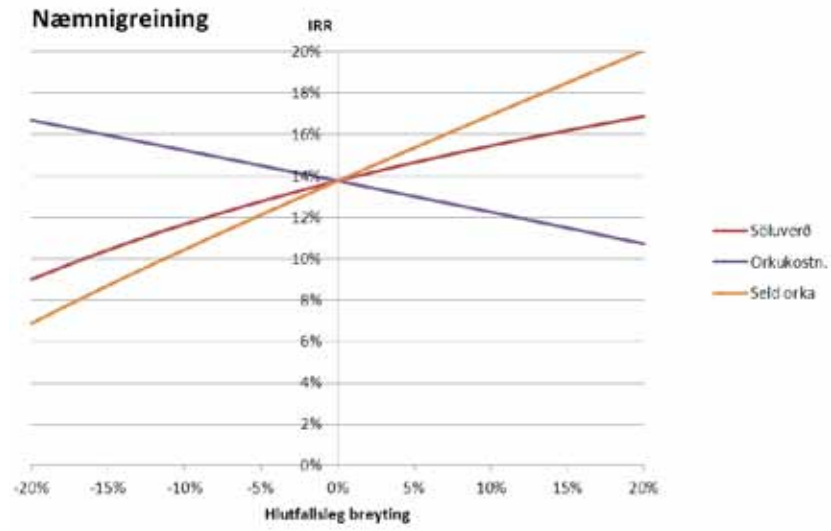
Síðan er eftir að kanna hug heimamanna til framkvæmdar af þessu tagi. Að sjálfsögðu fylgir því kostnaður að taka inn hitaveitu en um leið er fólk laust við að reka eigin kyndingu ásamt þeim auknu þægindum sem fylgja hitaveitu. Einnig ætti að vera mögulegt að lækka verðið til notenda. Þetta ætti jafnframt að vera mjög hagkvæmur kostur fyrir þá notendur sem kynda nú með olíu og eiga ekki rétt á niðurgreiðslum.

Einn kostnaðarsamasti liðurinn í þessu dæmi (fyrir utan hráefnið) eru flutningar á timbri, kurlu eða köggjum. Með köggjana er trúlega litlu hægt að breyta til að gera flutningana einfaldari eða ódýrari. Sennilega er best að kurla viðinn eftir útípurkun og flytja í gámum á þurkkunar- og köggjunarstað. Þaðan væru köggjarnir fluttir í stórsekkjum og geymdir í þeim þar til þeir væru notaðir.

Þegar notast er við kurl er gert ráð fyrir að kurlað verði beint í stórsekki sem fluttir yrðu til Grímseyjar

Myndin hér að neðan sýnir hvernig innri vextir framkvæmdar breytast með hlutfallslegri breytingu söluverðs, orkukostnaðar og seldrar orku.

- Söluverð er verð óniðurgreiddrar orku (áætlað 13 kr./kWh).
- Orkukostnaður er meðalverð orku til kyndistöðvar (áætlað 5,7 kr./kWh).
- Seld orka er heildarorkusala hitaveitunnar (áætluð 2.000 MWh/ár).



og geymdir þar til kúrlið yrði notað. Þetta er sennilega ekki mjög hagkvæm flutningsaðferð en varð fyrir valinu í útreikningunum þar sem óljóst þótti hvernig yrði með flutninga á gámum með Grímseyjarferjunni Sæfara, uppskipun og flutning í eygni. Síðan hefur komið í ljós að ferjan getur tekið 40 feta gáma og í Grímsey er til krani sem gæti skipað slíkum gámum í land. Gámaflutningar eru því sennilega hagkvæmasta og þægilegasta aðferðin við flutninga á kúrli út í eyju.

Það er von okkar sem gerðum skýrsluna að hún geti nýst sem innlegg í umræðu um orku- og kyndingarmál í Grímsey og mögulega hjálpað til að ákveða hvaða leiðir skuli fara þar í orkumálum á komandi tíð.

Heimildaskrá

Árni S. Sigurðsson og Bragi Sigurðsson, 2012. Frumhönnun og kostnaðaráætlun hitaveitu í Grímsey. Skýrsla, Verkfræðistofa Norðurlands (fylgiskjal með R.Í. 2013a).

Árni S. Sigurðsson og Grétar Grímsson, 2013. Hagkvæmni viðarkyndingar í Grímsey. Minnisblað, Verkfræðistofa Norðurlands (fylgiskjal með R.Í. 2013a).

Benjamín Örn Davíðsson, 2012. The present

and future resource situation in larch, (Larix sukcezewii) and Lodgepole Pine (Pinus contorta) stands in Eyjafjörður, Northern Iceland. Meistararitgerð, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Ås.

Bergsveinn Þórsson, 2013. Ýmsir útreikningar.

Sjálfbært orkukerfi í Grímsey, 2003. Greinargerð nefndar iðnaðarráðuneytisins.

Hrönn Brynjarsdóttir, 2010. Varmadælu til kyndingar í Grímsey. B.S.-verkefni við Háskólann á Akureyri.

Hákan Örberg, Sylvia Larsson, Björn Hedman, 2010. Pelletime, Final report WP 4, Pelletizing and Combustion. Swedish University of Agricultural Sciences. 15 bls.

Ingwald Obernberger, Gerold Thek, 2010. The Pellet Handbook. Routhledge, London. 592 bls.

Kristján Snorrason, 2011. Ýmsar upplýsingar.

Kristján Sæmundsson, 2001. Minnisblað um jarðhitalíkur í Grímsey. Greinargerð, Orkustofnun.

Lárus Heiðarsson, [2010]. Samantekt á viðarmagni í nokkrum af þjóðskógunum. Skýrsla, Skógrækt ríkisins (fylgiskjal með R.Í. 2013a).

Rúnar Ísleifsson, 2013a. Könnun á hagkvæmni þess að kynda upp byggðina í Grímsey með viðarköggjum eða kúrli. [Skýrsla, Skógrækt ríkisins]. 28 bls.

Rúnar Ísleifsson, 2013b. Tilraun með þurrkun og köggjun á íslenskum grisjunarvið. Ársrit Skógræktar ríkisins 2012, bls. 25-27.

Sigurður Ingi Friðleifsson, 2013. Ýmsar upplýsingar.



(Hrafn Óskarsson)

ÞJÓÐSKÓGARNIR

Staða og þróun viðarsölu Skógræktar ríkisins 2013	bls. 34
Metuppskera á Hrymsfræi	bls. 40
Samkeppni um þjónustuhús í þjóðskógunum	bls. 42
Tiltækt magn grisjunarviðar í nokkrum af þjóðskógunum	bls. 21
Nýtingaráætlun fyrir Laugarvatn í Bláskógabyggð 2013-2022	bls. 44
Skógurinn á Kirkjubæjarklaustri	bls. 48
Vöxtur birkis á Hallormsstað árin 1950-2011 og tengsl við veðurfar og maðkaár	bls. 51
Skógurinn og nýja aðalnámskráin	bls. 52
Fundur Norræna skógarsögufélagsins á Íslandi 2013	bls. 56

STAÐA OG ÞRÓUN VIÐARSÖLU SKÓGRÆKTAR RÍKISINS 2013



Pröstur Eysteinnsson
sviðsstjóri þjóðskóganna

Fimm ár eru nú liðin frá því að timbursala Skógræktar ríkisins tók stórt stökk upp á við og varð allt í einu langstærsta sértektjulind stofnunarinnar (Pröstur Eysteinnsson 2010). Margt hefur lærst á þeim fimm árum og umtalsverð þróun orðið. Því er tímabært að gera grein fyrir stöðu mála og e.t.v. ekki úr vegi að láta svolitinn sögulegan grunn fljóta með.

Ágrip af sögu viðarsölu Skógræktar ríkisins

Skógrækt ríkisins hefur alla tíð fengið umtalsverðan hluta af rekstrarfé sinu með sértektjum. Frá upphafi og fram yfir 1950 var sala eldiviðar helsta tektjulindin, eða þangað til rafvæðing heimila batt loks enda á þá þörf (Sigurður Blöndal og Skúli Björn Gunnarsson 1999). Eftir það lagði Skógræktin áherslu á að byggja upp gróðrarstöðvar og var skógar- og garðplöntusala mikilvægasti sértektjuliðurinn fram að aldamótunum 2000. Jólattrjáasala hófst upp úr 1960 og náði hámarki á árunum í kringum 1990, þegar seld voru um 10.000 jólattré árlega frá Skógrækt ríkisins (Hrefna Hjálmarsdóttir 1994). Síðan 1990 hafa rannsóknarstyrkir verið umtalsverður hluti sértekna sum árin.

Aðrir sértektjuliðir, svo sem tjaldstæðaleiga, veiðileyfasala og sala hnausplantna, hafa aldrei vegið mjög þungt í rekstri stofnunarinnar. Á árunum 1995-2005 fluttist plöntuframleiðsla yfir til einkageirans og Skógrækt ríkisins hætti smám saman rekstri gróðrarstöðva. Síðan 1990 hafa skógræktarfélag og síðan skógarbændur aukið framleiðslu jólattrjáa en hjá Skógrækt ríkisins hefur dregið úr henni (Einar Gunnarsson 2013).

Á u.þ.b. 60 ára tímabili, frá miðri síðustu öld og fram yfir aldamót, var viðarsala lítill hluti af sértektjuöflun Skógræktar ríkisins og vinna við skógarhögg sömuleiðis lítill hluti af starfsemi (Ársskýrslur skógarvarða). Eldiviðarframleiðsla úr birki féll aldrei alveg niður því um það leyti sem síðustu bæir til sveita rafvæddust var lítill hópur borgarbúa kominn með sumarbústaði og í þeim voru arnar eða káminur. Eldiviðurinn breyttist þá í arinvið. Einnig var alltaf nokkuð selt af girðingarstaurum, fyrst úr birki en mest úr leyki eftir 1980. Sala á viðarkurlu hófst ekki fyrr en Skógrækt ríkisins eignaðist sinn fyrsta kurlara í Vaglaskógi árið 1982 og árviss sala borðviðar hófst svo þegar fyrsta Wood-Mizer bandsögin var keypt 1994 og sett upp á Hallormsstað.

Í Ársriti Skógræktar ríkisins 2009 var greint frá verulegri aukningu á sölu timburs frá Skógræktinni, sem fólst annars vegar í sölu á kurlu til kyndistöðvar Skógarorku á Hallormsstað og hins vegar í sölu grisjunarviðar til fyrirtækis sem framleiddi hefilsþæni til að nota sem undirburð undir búpening (Pröstur Eysteinnsson 2010). Frá þeim tíma hefur ýmislegt gerst í þróun timbursölu frá Skógrækt ríkisins. Í umfjölluninni hér er afurðum skipt í fjóra flokka: arinvið, bolvið, borðvið og kurl. Flokkað er eftir endanlegri notkun en ekki í hvaða formi viðurinn er seldur frá Skógrækt ríkisins. Arinviður er klofinn viður seldur til að nota sem eldsneyti. Bolviður er timbur sem er hvorki flett né kurlað, þ.á m. fiskihjallaspirur, girðingarstaurar og bolir sem seldir eru til ýmiss konar smíða. Borðviður er seldur frá Skógrækt ríkisins í formi borða og planka. Kurl er allur viður sem er skorinn, malaður eða hefllaður niður, ýmist áður eða eftir að hann er afhentur frá Skógrækt ríkisins, þ.á m. kurl sem kolefnisgjafi í málmbræðslu, sem eldsneyti til húshitunar og til kjötreykingar, beð- og stígakurl, hefilsþæni og sag.



Íslenskur arinviður.
(Esther Ösp Gunnarsdóttir)

Arinviður

Arinviður (eldiviður) er í raun afurð sem Skógrækt ríkisins hefur framleitt óslitið frá árinu 1908. Árlegt magn var talsvert (mældist oft í hundruðum rúmmetra viðar) fram undir 1950 en síðan minnkaði það (Grétar Guðbergsson 1998). Með aukinni sumarhúsaeygn Íslendinga jókst arinviðarsala smám saman og var komin upp undir 100 m³ á ári skömmu fyrir 1990. Um aldamótin 2000 var arinviðarsala komin upp undir 200 m³ árlega (Ársskýrslur skógarvarða, bókhaldsgögn Skógræktar ríkisins). Frá og með árinu 2004 tók svo arinviðarsala að aukast umtalsvert (mynd 1) og er skýringin sú að þá jukust verulega kaup veitingastaða (pitsustaða) á arinviði. Með réttu mætti þá fara að tala um eldivið á ný. Varð sú eftirspurn fljótlega svo mikil að erfitt var að anna henni með birki, en fram til þess tíma hafði allur arinviður verið birki. Árið 2008 var brugðið á það ráð að prófa að selja arinvið af barrtrjám, einkum stafafuru og rússa-lerki. Gekk það bæmilega, einkum með furuna, og er nú framleiddur álíka mikill barr-arinviður árlega og heildarsalan var um 1990. Auk þess hefur alaskaösp verið unnin í arinvið í litlum mæli, en hlutur hennar á eflaust eftir að aukast.

Mesta arinviðarsalan frá Skógrækt ríkisins var árið 2008, en svo dalaði hún nokkuð til ársins 2011. Er skýringin sú að þá kom Skógræktarfélag Reykjavíkur inn á markaðinn með arinvið af

barrtrjám. Framtíð arinviðarsölu virðist björt í ljósi síaukinnar komu ferðafólks til landsins með tilheyrandi aukningu í veitingum.

Bolviður

Girðingarstaurar hafa verið seldir frá Skógrækt ríkisins frá upphafi. Á fyrri hluta 20. aldar voru staurar úr birki notaðir sums staðar en þeir voru ekki jafnendingargóðir og rekaviðarstaurar og því mun minna notaðir. Sala á lerkigirðingarstaurum hófst á 8. áratugnum og hefur verið árviss síðan en aldrei mjög mikil. Birkibolur til smíða hafa lengi verið seldir, einkum frá Hallormsstaðaskógi, bæði til handverksfólks og skóla. Salan til skóla hrundi árið 2008. Árið 2003 uppgötvaðist að í íslenskum skógum væru nægilega há, bein og grönn tré til að nota við gerð fiskihjalla og síðan hefur sala á fiskihjallaspirum og -uppistöðum aukist mjög þótt talsverður munur sé á pöntunum frá ári til árs. Megnið af sölu bolviðar undanfarin ár hefur verið fiskihjallaefni en einnig er alltaf nokkuð selt af bolum í ýmis smíðaverkefni. Árin 2011 og 2012 hafa sérstöðu um mikla bolviðarsölu, sem skýrist einkum af stórum pöntunum á fiskihjallaefni (mynd 2).

Borðviður

Sala á fletum viði er tiltölulega nýleg, en hefur verið árviss frá 1994. Eingöngu er selt eftir pöntunum í verkefni á borð við skjólveggi,

sólpalla, klæðningar á hús og brúargólf svo dæmi séu nefnd. Magnið er lítið í rúmmetrum talið enda fellur enn lítið til af sverum og beinum (flettingarhæfum) bolum í grisjunum. Slik tré eru gjarnan þau sem eftir standa þegar búið er að grisja. Sala borðviðar mældist lengst af í fáeinum rúmmetrum á ári og var mest lerki til ársins 2011. Það ár seldist í fyrsta sinn töluvert magn af greniborðum til nota sem klæðningu á hús. Sala borðviðar er mjög misjöfn frá einu ári til annars en hefur þó mælst í tugum rúmmetra undanfarin ár (mynd 3). Eftir því sem skógarnir eldast verður meira til af flettingarhæfum viði. Þó eru enn áratugir í að magnið verði umtalsvert því mikið magn flettingarviðar fellur ekki til fyrr en við lokafellingu skóga.

Kurl

Skógrækt ríkisins byrjaði að selja kurl árið 1983 þegar fyrsti skífukurlarinn var keyptur. Var hann einkum notaður til að kurla birki úr Vaglaskógi til reykingar á kjöti og fiski og hefur sú sala verið árviss síðan, en aldrei í mjög miklu magni. Tíu árum seinna var svo annar kurlari keyptur að Hallormsstað og einkum notaður til að kurla lerkigrisjunarvið. Efnið var í fyrstu mest notað í göngustíga hjá stofnuninni. Þegar leið á tíunda áratuginn var sala á kurlu orðin nokkur, einkum til sveitarfélaga og einstaklinga sem notuðu það sem yfirborðsefni í trjá- og blómabeð til að draga úr vexti illgresis.

Árið 2009 gerðist svo tvennt. Þá hófst sala á kurlu til kyndistöðvar Skógarorku á Hallormsstað og fyrirtæki í Mosfellsbæ hóf framleiðslu á hefilsþónum til notkunar sem undirburð undir skepnur. Í framhaldi af því var samið við járnblendiverksmiðju Elkem á Grundartanga, fyrst um tilraun en síðan um árlega sölu á kurlu til notkunar sem kolefnisgjafa í kísilmálmbæðslu. Sala á timbri til framleiðenda undirburðar náði hámarki 2010 en hefur dalað síðan og er nú orðin lítil. Árið 2013 var hins vegar fyrsta heila ár nýs sölusamnings við Elkem og náði kurlsala þá að slá metið frá 2010 (mynd 4).

Þegar rúmmetrafrjöldinn er skoðaður sést að kurlsala er stærðargráðu meiri en sala arinviðar og tveimur stærðargráðum meiri en sala borðviðar. Hún er því langveigamesti þátturinn í timbursölu Skógræktar ríkisins.

Skógar

Þegar nánar er skoðað hvaða svæði og trjátegundir skiluðu sér til grisjunar kemur e.t.v. sumt á óvart. Í fyrsta lagi er áhugavert að skoða hvaðan timbrið var (mynd 5). Alls seldi Skógrækt ríkisins timbur úr 17 skógum víðs vegar um landið, þar af 11 þjóðskógum, fjórum skógum ræktuðum af

skógræktarfélagum og tveimur bændaskógum (Gunnlaugur Guðjónsson, Hreinn Óskarsson Sigurður Skúlason, Valdimar Reynisson og Þór Þorfinnsson, óbirt gögn). Hallormsstaðaskógur er mesti timburframleiðsluskógur landsins, sem ekki þarf að koma á óvart. Þar er grisjun á lerkireitum á Hafursá, Mjóanesi og Buðlungavöllum að skila sér í mikilli kurlsölu en ennig er talsvert selt af arinviði úr birkiskóginum. Þar á eftir kemur Stálpastaðaskógur með um helmingi minna magn, en hann er eini þjóðskógurinn sem grisjað var í á Vesturlandi. Munurinn á grisjunarmagni skýrist að hluta af því að á Hallormsstað voru notaðar vélar (gröfur með fellihausa) til grisjunar en annars staðar var allt fellt með keðjusögum. Það kann að koma nokkuð á óvart að í þriðja og fjórða sæti séu Þingvellir og Þórðarstaðaskógur í Fnjóskadal. Á Þingvöllum var lokið við að grisja í Hrafnagjárhalli og Þórðarstaðaskógur er helsta uppspretta birkjarinviðar þessi árin.

Timbur var keypt frá öðrum, kurlað og selt bæði til Elkem á Grundartanga og kyndistöðvar Skógarorku á Hallormsstað (Gunnlaugur Guðjónsson, óbirt gögn). Var það frá Skógræktarfélagi Eyfirðinga (úr Kjarnaskógi), Skógræktarfélagi Reykjavíkur (úr Heiðmörk), Skógræktarfélagum Kópavogs, Mosfellsbæjar

og Kjósarhrepps (úr Fossá í Hvalfirði) og Skógræktarfélagi Húsavíkur (úr Skálamel). Þá var keyptur grisjunarviður frá tveimur skógarjörðum í Fljótisdal, Brekku og Geitagerði, sem báðar voru meðal upphaflegra þátttakenda í Fljótisdalsáætlun, undanfara verkefnisins Nytjaskógræktar á bújörðum og seinna Héraðsskóga.

Stærstur hluti grisjunar var framkvæmdur af verktökum. Einar Örn Guðsteinsson og Sveinn Ingimarsson grisjuðu mest á Héraði, Ólafur E. Ólafsson á Fossá, Þingvöllum og Laugarvatni, Benjamín Davíðsson í Vaglakógi og á Vögllum á Þelamörk og Hlynur Gauti Sigurðsson og Þróstur Eysteinnsson á Húsavík. Að öðru leyti voru það starfsmenn Skógræktar ríkisins og skógræktarféлага sem grisjuðu.

Næstu tvo til þrjá áratugi verða þjóðskógarnir áfram mest áberandi í timburframleiðslu landsins. Skógar skógræktarféлага munu þó koma meira inn á þeim tíma. Skógarbændur seldu í fyrsta skipti umtalsvert magn (rúmlega 200 m³) timburs árið 2013 og eru það nokkur tímamót. Óvíst er hvort slík sala verður árviss alveg strax en víst er að hún mun aukast með tímanum. Eftir 30 ár verður timbursala frá bújörðum orðin meiri en frá Skógrækt ríkisins og skógræktarfélagum.

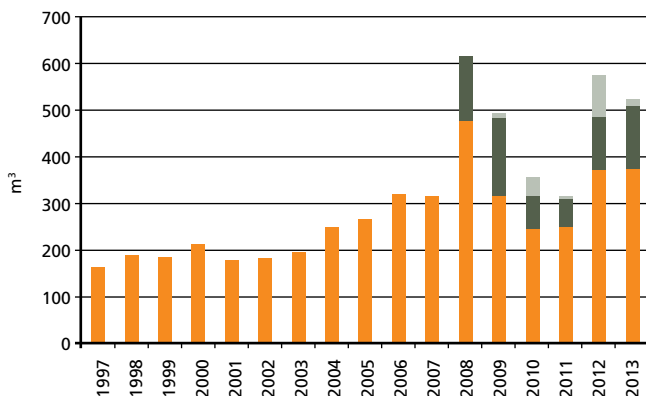
Mynd 1. Sala arinviðar tók að aukast árið 2004 og á síðustu árum hefur sala arinviðar af barrtrjám (mest stafafuru) og alaskaösp bæst við birkið (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

- Ösp
- Barr
- Birki

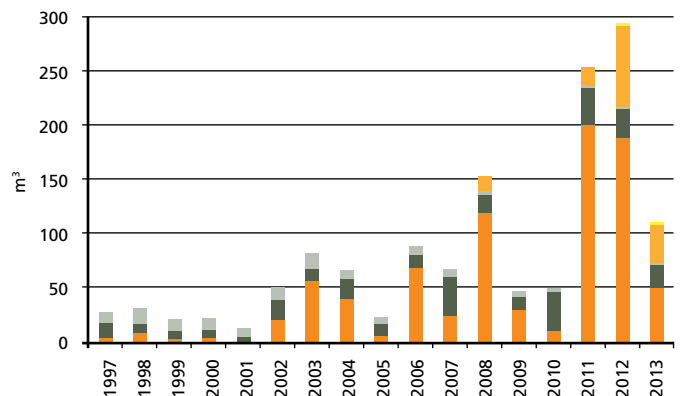
Mynd 2. Bolviðarsala er mjög misjöfn eftir árum og hefur oftast mælst í tugum rúmmetra frekar en hundruðum (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

- Annað
- Fura
- Birki
- Lerki
- Greni

Arinviðarsala 1997-2013



Bolviðarsala 1997-2013



Trjátægundir

Trjátægundin ræður mestu við framleiðslu á smíðaviði og arinviði en við framleiðslu á kurli skiptir tegundin minna máli, nánast engu fyrir stærsta hluta sölnunnar, þ.e. til Elkem. Hvaða trjátægundir skila sér í timbursölu fer eftir því hvar ákveðið er að grisja hverju sinni og inn í þær ákvarðanir spila hlutir eins og aðgengi, fjarlægð frá kaupanda o.m.fl. Timbursala hvers árs eftir tegundum endurspeglar því ekki fullkomlega hvaða tegundir vaxa best eða hvar grisjun er mest aðkallandi. Betri mynd fæst ef sala nokkurra ára er tekin saman. Ljóst er að árið 2009 var tímamótaár í íslenskri skógrækt, en þá varð timbursala úr ræktuðum skógum meiri en sala birkis og hefur haldist þannig síðan.

Sé þróun timbursölu síðustu ára skoðuð (mynd 6) sést að áherslan var mest á sitkagreni fyrst þegar grisjun jókst en síðustu tvö árin hefur rússalerki og stafafura komið meira inn. Myndin sýnir einnig að sala birkis hefur verið nokkuð jöfn og að rauðgreni er farið að skila sér í nokkru magni.

Árið 2013 var bæði rússalerki og stafafura komið upp fyrir sitkagreni í timbursölu í fyrsta skipti frá 2008 (mynd 7). Ekki er endilega ástæða til að ætla

að svo verði áfram, en líklegt að talsverðar sveiflur verði milli tegunda eftir árum. Rússalerki, stafafura og sitkagreni eru og verða helstu timburtré íslenskrar skógræktar á komandi áratugum.

Umtalsvert magn rauðgrenis kom inn í sölutölur árið 2013. Fyrirsjáanlegt er að magn rauðgrenis aukist á komandi árum. Það var mikið gróðursett fyrir 40-60 árum en hefur vaxið hægar en hinar tegundirnar þrjár og kemur því seinna til grisjunar. Ólíkt hinum tegundunum dróst gróðursetning þess saman eftir 1975. Því verður rauðgreni nokkuð áberandi í grisjun sum árin næstu 2-3 áratugi en minna eftir það.

Svolítið er nú fellt af alaskaösp á hverju ári, mest á Tumastöðum hingað til. Á komandi árum mun stöku sinnum falla til nokkurt magn aspar (hundruð rúmmetra) en sú tegund mun þó ekki skila sér inn í umtalsverða framleiðslu fyrr en eftir 2020. Umtalsverð árviss gróðursetning alaskaaspar hófst ekki á Íslandi fyrr en eftir 1995, en ætla má að hún skili uppskeru á um 25 ára lotu, annað hvort með grisjun eða rjóðurfellingu.

Útvegumarkæðjan

Í þjóðskógunum hefur mikil áhersla verið lögð á

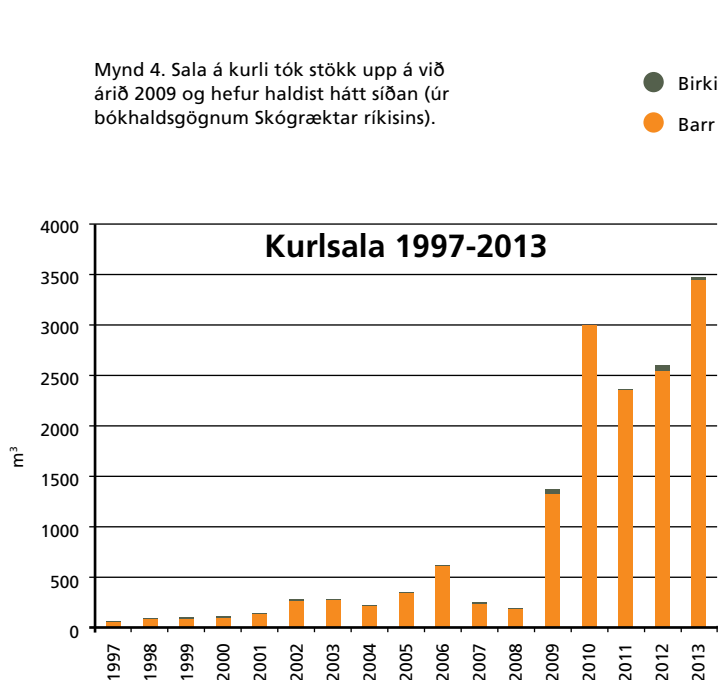
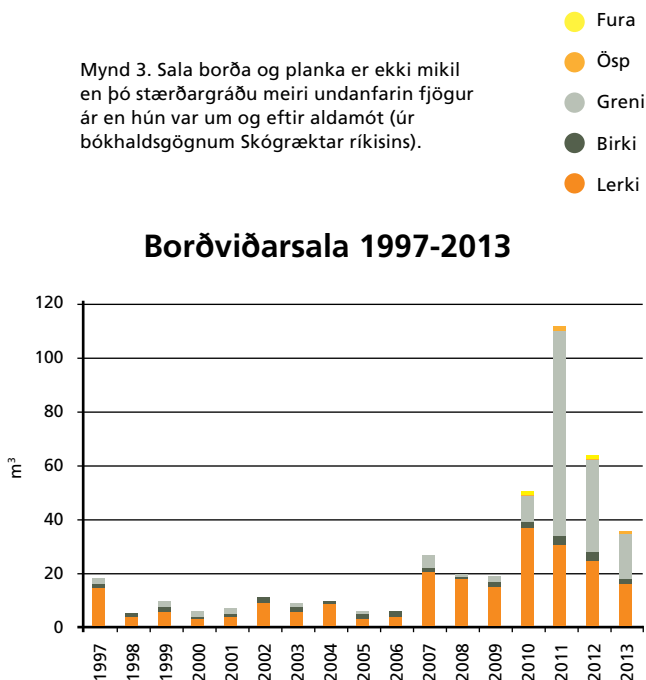
að auka hagkvæmni og nýtingu timburs með því að skoða verklag við fellingu, flokkun timburs, útkeyrslu úr skógi, gerð vega og timburplana o.m.fl. Þá hafa flytjendur og verktakar í kurlun unnið með Skógrækt ríkisins að uppstillingu vagna og kurlara til að ná fram hagkvæmni. Við timburkaup frá öðrum rákust menn á ýmis atriði sem betur hefðu mátt fara. Þau snertu spilun á timbri úr skógi, af því að skógarbotninn reyndist of grýttur fyrir timburvagn, sögun í réttar lengdir til flutnings, stöflun við veg, aðkomu flutningabíla og of lítið magn á einstaka stað.

Huga þarf að þessum þáttum því allir hafa þeir áhrif á hagkvæmni timburflutninga, ýmist úr skógi eða til neytenda. Best gekk afhendingin hjá Skógræktarfélagi Eyfirðinga, þar sem rétt magn af vel söguðu, flokkuðu og stöfluðu timbri beið flutningabilsins á góðum stað. Fengu þau fyrir vikið mestan ágóða af sölnunni.

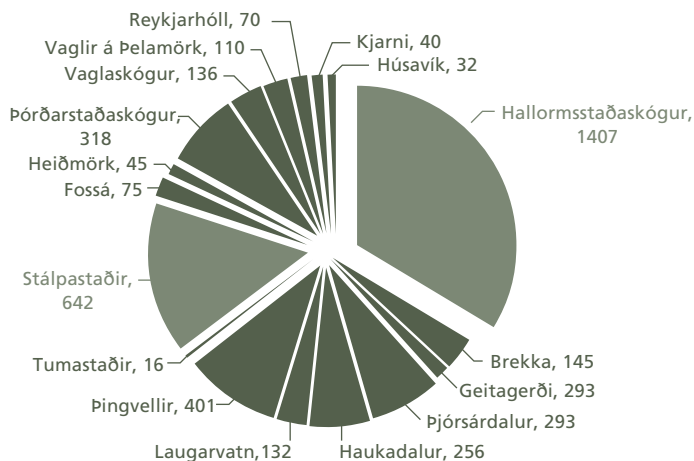
Kurlun er minni hluti af úrvinnslukostnaði en flutningur, en hefur engu að síður áhrif á fjárhagslega útkomu. Nefna má að um 10% dýrara reyndist að kurla í desember og janúar en í júní, líklega vegna kulda og myrkurs (Gunnlaugur Guðjónsson, óbirt gögn). Á hvern rúmmetra mælist þessi munur ekki í stórum upphæðum,

Mynd 3. Sala borða og plankna er ekki mikil en þó stærðargráðu meiri undanfarin fjögur ár en hún var um og eftir aldamót (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

Mynd 4. Sala á kurli tók stökk upp á við árið 2009 og hefur haldist hátt síðan (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

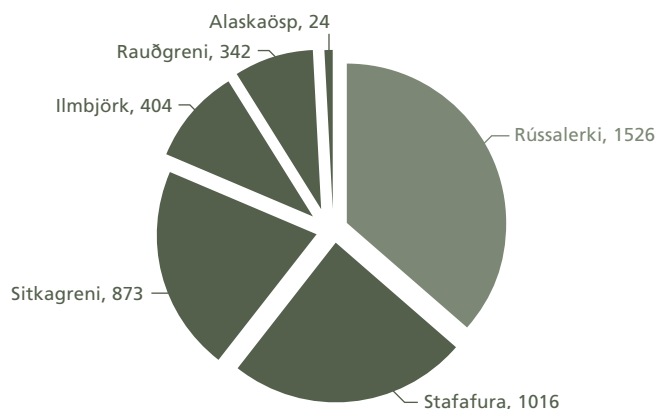


Hvaðan var timbrið?



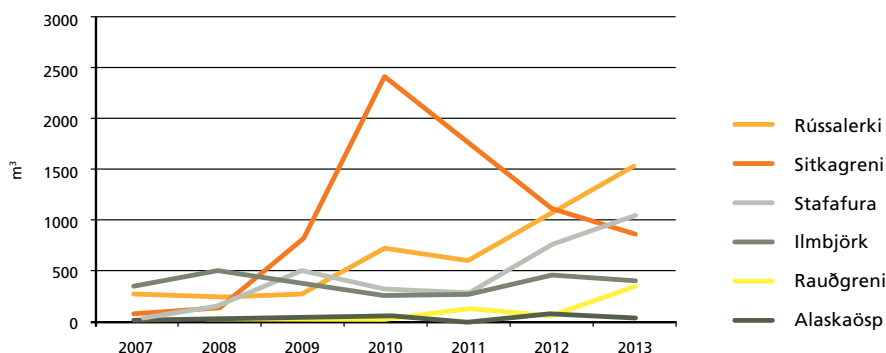
Mynd 5. Skógar sem gáfu söluhæfan grisjunarvið árið 2013. Tölur (í m³) fyrir skóga aðra en þjóðskógana (Brekka, Geitagerði, Fossá, Heiðmörk, Kjarni og Húsavík) sýna aðeins efni sem selt var í gegnum Skógrækt ríkisins og endurspeglar ekki endilega heildarmagn. Á það sérstaklega við um Heiðmörk og Kjarnaskóg. Eins er líklegt að grisjað hafi verið í fleiri skógum en þeir eru þó ekki margir.

Timbursala eftir tegundum 2013 (m³)



Mynd 6. Lerki var mikilvægast í timbursölu frá Skógrækt ríkisins árið 2013 (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

Þróun timbursölu eftir tegundum 2007-2013



Mynd 6. Þróun timbursölu síðustu árin (úr bókhaldsgögnum Skógræktar ríkisins).

en þegar kurlmagn er komið upp í þúsundir rúmmetra fer munurinn að skipta milljónum króna og ástæða til að huga að bættri aðstöðu til vetrarkurlunar. Við kurlun á heilum lerkitrjám fyrir kyndistöð Skógarorku hafa menn svo rekist á það vandamál að greinar vilja brotna af þegar kurlarinn er mataður og fara ekki í gegn. Fyrir vikið verða eftir stórar greinahrúgur á kurlunarstað. Mæling á greinahrúgum leiddi í ljós að þar lægju allt að 20% efnisins eftir (Lárus Heiðarsson, óbirt gögn). Annars konar mótunarbúnaður á kurlara gæti þar bætt fjárhagslega útkomu verulega.

Þróun útvegumarkaðju timburs frá skógi til neytenda mun halda áfram og eftir því sem skógarnir vaxa verður hægt að fjárfesta í betri

og hagkvæmari tækjabúnaði. Í skógarlöndunum í kringum okkur er útvegum timburs sérstakt fræðisvið sem hópar sérfræðinga vinna við að rannsaka og betrubæta. Það er bara tímaspursmál hvenær Íslendingar eignast sinn fyrsta sérfræðing á því sviði.

Heimildir

Ársskýrslur skógarvarða. <http://www.skogur.is/utgafa-og-fraedsla/utgefing-efni/arsskyrslur-skogavarva/> Skoðað í mars 2014.

Einar Gunnarsson, 2013. Skógræktarárið 2012. Skógræktarritið 2013, 2. tbl.: 84-89. (og greinar sama efnis í sama riti frá fyrri árum).

Grétar Guðbergsson, 1998. Hris og annað eldsneyti. Skógræktarritið 1998: 23-31.

Hrefna Hjálmarsdóttir, 1994. Könnun á jólatrjám fyrir Skógrækt ríkisins 1994. Lokaverkefni við Lúndarháskóla í Svíþjóð: 68 bls.

Sigurður Blöndal og Skúli Björn Gunnarsson, 1999. Íslandsskógar. Mál og mynd, Reykjavík: 267 bls.

Þróstur Eysteinnsson, 2010. Grisjun og sala viðar hjá Skógrækt ríkisins. Ársrit Skógræktar ríkisins 2009: 26-33.



(Hrafn Óskarsson)

METUPPSKERA Á HRYMSFRÆI



Pröstur Eysteinnsson
sviðsstjóri Þjóðskóganna

Inngangur

Hrymur er yrkisheiti á blendingi evrópulerkis og rússalerkis. Hann hefur sýnt sig í samannburðartilraunum og smáreitum víða um land að vera umtalsvert hraðvaxnari en rússalerki og auk þess mun þólnari gegn vorfrostum. Áhugi á að nota hann meira í skógrækt er því talsverður. Til fræframleiðslu á Hrym eru notaðir valdir, ágræddir klónar af evrópulerki og rússalerki sem vaxa í sérstöku fræframleiðslugróðurhúsi (fræhöll) á Vöglum í Fnjóskadal.

Lerkikynbætur

Kynbætur lerkis hófust hér á landi haustið 1992 með vali allmargra plústrjáa í íslenskum skógum. Næstu 15 árin voru notuð til að ná fram blómgun, framleiða fræ með stýrðum víxlunum, gróðursetja til afkvæmatilrauna og á grundvelli þeirra að velja smærri hóp foreldra til áframhaldandi undaneldis. Þegar að því kom árið 2007 að endurtaka ágræðslu þess hluta úrvalstrjána sem best afkvæmi gaf var ljóst að blendingurinn bar af og því var ákveðið að stefna eingöngu að framleiðslu hans. Því varð úr að helmingur nýju ágræddu trjána var einn klónn evrópulerkis en hinn helmingurinn um 20 klónar af rússalerki. Í fræframleiðslu núna eru klónar tæps helmings trjána sem valin voru á upphafsárunum. Því er þetta fyrstu kynslóðar frægarður sem hefur verið grisjaður

m.t.t. frammistöðu trjána sem fræmæðra. Sá Hrymur sem nú er framleiddur ætti því að vera ögn betri en sá sem er í afkvæmatilraununum og smáreitum frá árunum 1999-2002.

Fræframleiðsla

Til að framleiða blendingfræ er víxlun handstýrt þannig að kvenblóm á rússalerkinu eru pensluð með frjódufti af evrópulerkinu og öfugt. Fyrsta fræuppskera hins nýja Hryms var haustið 2010. Var því fræi sáð í gróðrarstöð Barra vorið 2011 og komu um 20.000 plöntur til afhendingar árið 2012. Uppskera fræs var svipuð haustið 2011 og því fræi sáð í gróðrarstöð Sólskóga. Þaðan kom svipað magn plantna árið 2013. Vorið 2012 var blómgun á foreldratrjúnum mjög lítil. Hún stjórnast að stórum hluta af veðri sumarsins áður en sumarið 2011 var einstaklega svalt og sólarlítið á Norðurlandi. Því verður lítið framboð af Hrym í gróðrarstöðvum sumarið 2014.

Vorið 2012 voru foreldratrén fyrst orðin nægilega stór til að hægt væri að beita aðgerðum til að örva blómgun. Trén voru særð með tvöfaldri skarandi hálfhringberkingu, sem veldur rótarkerfinu tímabundinni streitu og leiðir af sér örvun blómgunar. Vorið 2013 var svo ljóst að örvunin hafði virkað mjög vel á evrópulerkið, sem var bókstaflega hlaðið bæði karl- og kvenblómum. Blómgun rússalerkisins olli hins vegar nokkrum vonbrigðum en var þó meiri en áður. Hallgrímur

Indriðason sá að mestu um frævun, ásamt höfundu. Var borið á öll kvenblóm á rússalerkinu en frjóduft rússalerkisins dugði aðeins til að fræva um 2/3 kvenblómanna á evrópulerkinu.

Könglar voru svo tindir og klengdir haustið 2013, fræið afvængjað og prufur sendar til Statens Skogfrøverket í Hamri í Noregi til spíruprófunar. Niðurstöðurnar voru þær að alls söfnuðust 4,657 kg af fræi undan evrópulerkimóðurinni en 0,541 kg undan rússalerkimæðrunum. Það fyrrnefnda reyndist vera með 39,5% spírun en spírun þess síðarnefnda var aðeins 17%. Þessi rúmlega 5 kg af fræi eru um 10 sinnum meira magn en safnaðist hvort árið 2010 og 2011. Auk þess spíraði stærstur hluti þess þokkalega. Fræið nægir til að framleiða meira en 400.000 plöntur, en það samsvarar tæpum helmingi af árlegri gróðursetningu lerkis á landinu. Þess ber að geta að foreldrar Hryms eru aðeins í helmingi fræhallarinnar, en í hinum helmingnum er birkið „Bæjarstaðaúrval“.

Ráðstöfun fræsins og framtíðaráform

Í febrúar 2014 var ákveðið að dreifa fræinu til gróðrarstöðva og plöntukaupenda með „handflí“ frekar en að bjóða það upp. Með því er tryggt að Hrymur verði gróðursettur í öllum landshlutum og að sem flestir skógræktendur fái að prófa hann. Það ætti einnig að tryggja sem besta nýtingu fræsins. Aðeins um helmingi

fræsins var úthlutað en hinn helmingurinn verður geymdur til sáningar árið 2015. Það ætti því að verða til talsvert af Hrym til gróðursetningar bæði árin 2015 og 2016.

Ólíklegt er að annað eins fræár komi strax aftur. Trén fá hvíld sumarið 2014 en svo verða þau örvuð aftur vorið 2015 til mikilar blómgunar 2016. Með þessari aðferð má ætla að mikil fræmyndun verði þriðja hvert ár en minni þar á milli, þó alltaf einhver. Búið er að taka þá ákvörðun að flytja birkið út úr fræhöllinni og fylla hana af lerki. Ágræðsla lerkis í restina af fræhöllinni er áætluð vorið 2015 og verða þau tré farin að framleiða umtalsvert magn fræs fyrir 2020. Markmiðið er, eins og frá upphafi, að tryggja nægilegt framboð lerkifræs fyrir skógrækt á Íslandi. Til að ná því er þó líklegt að reisa þurfi aðra fræhöll, enda er skipulagður reitur fyrir hana við hlið þeirrar sem komin er.

Þakkarorð

Margir hafa komið að fræræktinni á Vöglum. Öll þau sem unnið hafa að frævun, einkum starfsfólk Skógræktar ríkisins og Norðurlandsskóga á Akureyri, fá kærar þakkir fyrir vinnuframlag sitt í hlutverki býflugnanna og starfsfólkið í Vaglaskógi sömuleiðis fyrir umhirðu trjána og fyrir að gegna hlutverki íkornanna við að tína köngla. Sigurður Skúlason skógarvörður hefur séð til þess að allt gangi og hefur alloft vakað



yfir duttlungafullri kyndingunni þegar hætta var á að allt myndi frjósa. Margrét Guðmundsdóttir hefur séð um fræviðskipti undanfarin ár. Fá þau bæði innilegar þakkir fyrir ómetanlegt framlag til fræræktarinnar, en þau láta nú af störfum á Vöglum eftir mjög farsælan tíma þar í rúman aldarfjórðung. Að öðrum ólöstuðum á þó Guðni Þorsteinn Arnþórsson mestan heiður af því hversu vel hefur gengið með fræræktina. Hann hefur verið vakinn og sofinn yfir fræhöllinni, haldið trjámum heilbrigðum og séð um fræhreinsun öll þessi ár. Án hans hefði þetta hreinlega ekki gengið.

Fyrsta könglauppskera Hryms eftir að hann fékk það nafn.
(Próstur Eysteinnson)

SAMKEPPNI UM ÞJÓNUSTUHÚS Í ÞJÓÐSKÓGUNUM



Hreinn Óskarsson
skógarvörður á Suðurlandi

Gestum í Þjóðskógum Skógræktar ríkisins hefur fjölgað ár frá ári eftir því sem skógar vaxa og skjól batnar. Er því orðin nauðsyn á að bæta aðstöðu fyrir skógar gesti víða um land. Sumarið 2012 var hafist handa við undirbúning samkeppni um hönnun þjónustuhúss í Þjóðskógum Skógræktar ríkisins. Fjölgun áningarstaða nálægt þjóðvegum landsins er brýnt verkefni í ljósi þeirrar miklu fjölgunar ferðamanna sem hefur orðið og fyrirséð er á næstu árum.

Myndarlegur styrkur fékkst til hönnunarsamkeppninnar frá Framkvæmdasjóði ferðamanna- staða og hófst undirbúningur að samkeppni. Var verkefnið unnið í samvinnu við Framkvæmdasýslu ríkisins og síðar Arkitektafélag Íslands. Sett var dómnefnd yfir samkeppnina og í henni sátu Hreinn Óskarsson frá Skógrækt ríkisins, Harpa Stefánsdóttir arkitekt og Ragnar Frank landslagsarkitekt. Til aðstoðar dómnefndinni voru Haraldur Helgason arkitekt og Hallmar Sigurðsson, framkvæmdastjóri Arkitektafélags Íslands.

Samkeppnin var skilgreind sem örsamkeppni um hönnun áningarstaða í Þjóðskógum á nokkrum stöðum á landinu, þ.e. að Laugarvatni, á Vöglum á Þelamörk, á Stálpastöðum í Skorradal, á Tumastöðum í Fljótshlíð og á Hallormsstað. Í samkeppninni sjálfri var miðað við hönnun á áningarstað á Laugarvatni, en árið 2014 verða

100 ár liðin frá því skógurinn á Laugarvatni komst í umsjón Skógræktar ríkisins.

Samkvæmt keppnislýsingu skyldi áningar- staðurinn verða aðgengilegur öllum, í góðri tengingu við skógarumhverfið, gönguleiðir og leiksvæði. Áttu mannvirki á staðnum að vera bál- skýli, salernisaðstaða og leiksvæði og að mestu gert úr íslenskum trjáviði. Skyldu mannvirkin vera gerð af hugkvæmni með það í huga að einfalt og hagkvæmt yrði að útbúa slíka staði og viðhalda þeim. Margar áhugaverðar byggingar eða skýli voru kynnt til sögunnar, en sum þeirra höfðu skírskotun til annarrar notkunar en þeirrar sem beðið var um í keppnislýsingu, að mati dómnefndar.

Í byrjun júní 2013 voru úrslit kynnt í samkeppni um hönnun áningarstaða í Þjóðskógum Skógræktar ríkisins. Kynning á niðurstöðum fór fram í sal Skógræktarfélags Reykjavíkur að Elliðaavatni. Margar áhugaverðar tillögur bárust og var „Eldaskáli“, tillaga Arnars Þórs Jónssonar og Birgis Teitssonar, arkitekta hjá ARKÍS arkitektum, valin best af dómnefnd keppninnar. Sóttu þeir hugmynd að formi hússins til langhúsa landnámsmanna. Tillaga Hornsteina arkitekta, „Áningarstaður í Þjóðskógi“, fékk önnur verðlaun í keppninni og tvær aðrar tillögur fengu útnefningu af dómnefnd sem athyglisverðar. Höfundar þeirra voru annars vegar Hanna Kristín

Birgisdóttir, arkitekt MAA, og Henný Helga Hafsteinsdóttir arkitekt en hins vegar Arkiteó og Suðaustanáttá, Einar Ólafsson, arkitekt FAÍ, Emil Gunnar Guðmundsson, landslagsarkitekt FÍLA, Helena Björgvinsdóttir arkitekt, Magdalena Sigurðardóttir arkitekt og Valdemar Harðarson Steffensen arkitekt.

Stefnt er að því að ljúka lokahönnun Eldaskálans vorið 2014 og hefja framkvæmdir við byggingu að Laugarvatni sumarið 2014. Ef nægt fjármagn fæst til verkefnisins ætti framkvæmdum að mestu að vera lokið haustið 2014. Á næstu árum er svo stefnt að því að reisa sams konar áningarstaði í fleiri Þjóðskógum.



Önnur verðlaun: Áningarstaður í Þjóðskógi.

Fyrstu veðlaun: Eldaskáli.



Fjarvið skógrækt



Fjarvið skógrækt



Fjarvið kvöld í Eldaskálanum



Fjarvið ímorgun

NÝTINGARÁÆTLUN FYRIR LAUGARVATN Í BLÁSKÓGABYGGÐ 2013-2022



Rúnar Ísleifsson, skógræktarráðunautur
Hreinn Óskarsson, skógarvörður á Suðurlandi

Á árinu var lokið við fyrstu nýtingaráætlunina sem unnin hefur verið fyrir þjóðskóginn á Laugarvatni í Bláskógabyggð. Áætlunin nær til þess svæðis sem afmarkað er á meðfylgjandi korti er sýnir mörk umsjónarlandsins. Afgirt land á Laugarvatni er stærra en það land sem er í umsjá Skógræktarinnar. Hluti svæðisins, sér í lagi neðan vegar, er í eigu Sameigna skólanna á Laugarvatni, en skógivaxna landið ofan vegar að mestu í umsjá Skógræktar ríkisins skv. samningi þess efnis frá 1973. Stærð umsjónarlands SR er um 238 ha. Skógurinn var beitafriðaður á árunum 1912 til 1914 og hefur verið í umsjá Skógræktar ríkisins allar götur síðan.

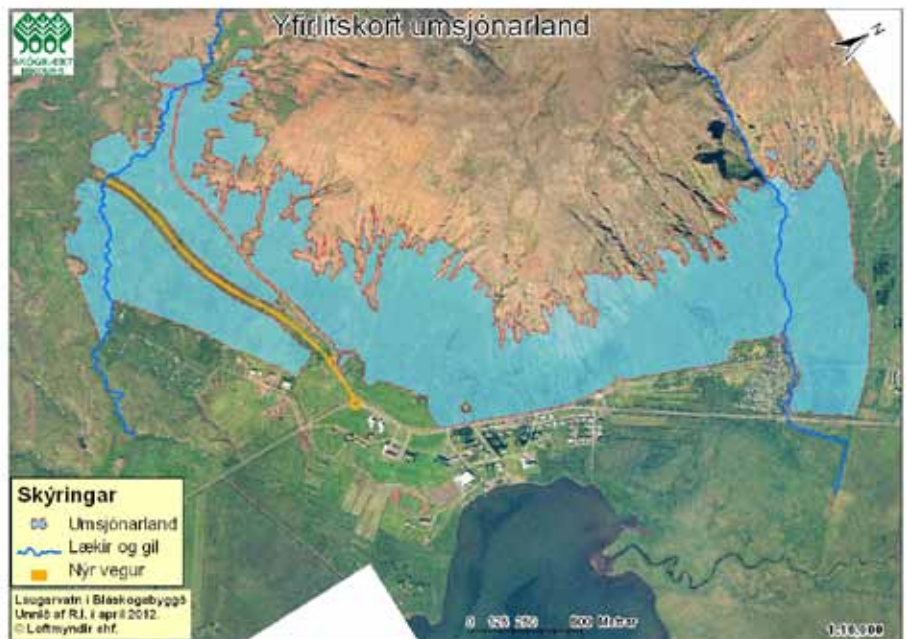
Áætlunin inniheldur þætti um sögu skógarins, lýsingu á núverandi stöðu, stefnu til framtíðar og aðgerðir næstu 10 ára. Helstu viðfangsefnin eru grísjun og umhirða ræktaðs skógar til timburnytja og útivistar, ásamt viðahaldi og betrubótum á aðstöðu til útivistar.

Saga friðunar Laugarvatnsskóga

Kjarr og skógar hafa líklega klætt hliðar í nágrenni Laugarvatns allt frá upphafi Íslandsbyggðar. Þeir höfðu þó látið mjög á sjá í lok 19. aldar. Í skógarúttekt Einars Helgasonar frá árinu 1900 kemur fram að skógurinn hafi verið þéttastur uppi í hliðunum og var hann þar 6-8 fet eða

rúmlega mannhæð (Einar Helgason 1901). Neðar var skógurinn mjög gisinn með stórum rjóðrum. Þá náði skógur út fyrir Laugarvatnshálsa og strjálungur út fyrir Reyðarbarm. Ein margstofna reyniviðarhrisla fannst þá í Stóragili, auk tveggja smærri hrisla. Árið eftir ferðaðist skógfræðingurinn C.E. Flensburg um Ísland og heimsótti m.a. Laugarvatn. Þar lýsir hann kjarrinu sem 4-6 feta háu og telur svæðið vænlegt til skógræktar (C.E. Flensburg 1902).

Árið 1907 lýsti Agner Kofoed-Hansen, þá nýráðinn skógræktarstjóri, skógum Laugarvatns og nágrennis þannig: „Laugardalur er næsten fuldstændig kratbevokset, men det er en Ynk at se dette Krat, saa medtaget det i Aarenes Løb er bleven under Faarenes Bid. Fortsættes der paa samme Maade endnu en halv Snæs Aar, saa vil det ikke være muligt gennem Fredning at faa noget ud af Krattet. Det samme gælder Krattet paa Tingvallasletten.“ (A.F. Kofoed-Hansen 1907).



Í lauslegri þýðingu segir Agner að skógarnir séu sorgleg sjón, afar illa farnir af beit og með sama beitarálagi lifi þeir varla nema örfá ár til viðbótar. Því má bæta við að hríshögg var líka stundað í skóginum sem ekki bætti úr skák.

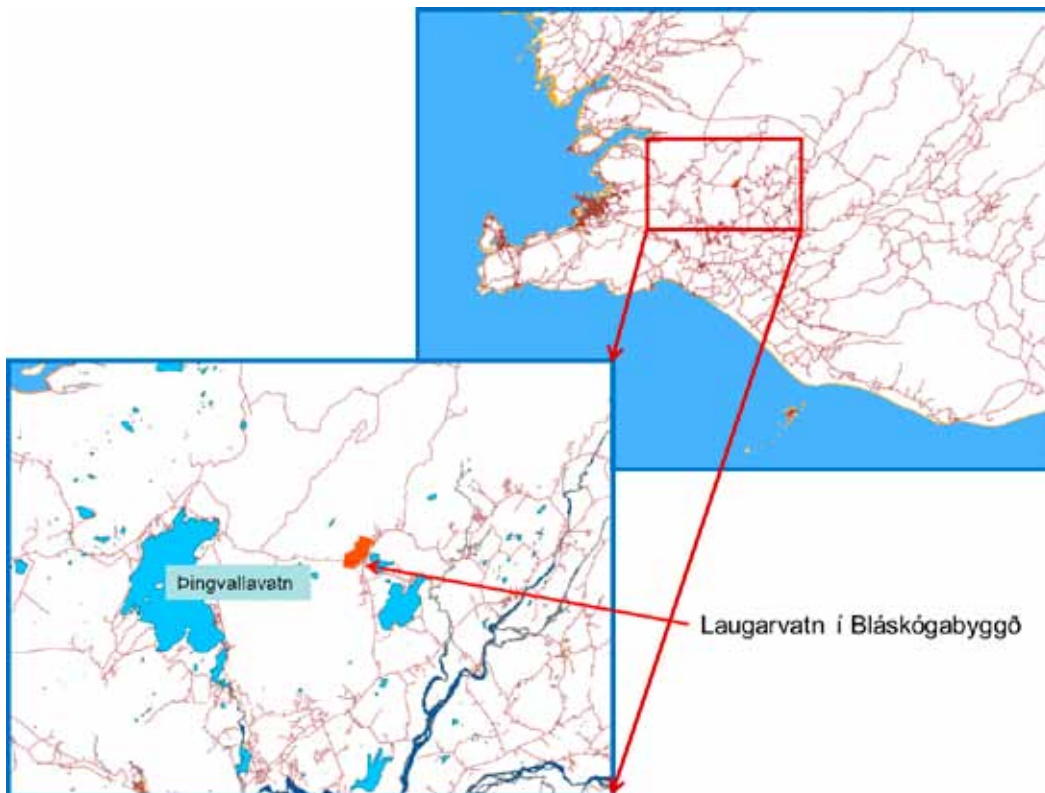
Fyrsta tilraun til að beitarfriða kjarrið í Laugardal var gerð fyrir 1912 og var þá 3,3 ha hólf, líklega í landi Miðdals, girt af en sú girðing var síðar tekin upp þegar stærra svæði á Laugarvatni hafði verið friðað. Sá skógur sem girtur var af 1914 var um 75 ha og var landið í eigu Laugarvatnshjónanna Ingunnar Eyjólfsdóttur (1873-1969) og Böðvars Magnússonar (1877-1966) sem árið 1927 létu Laugarvatnshjórðina undir skólastarfsemi gegn vægu gjaldi. Er líklegt að Einar E. Sæmundsen, fyrsti skógarvörður Skógræktar ríkisins á Suðurlandi, hafi haft hönd í bagga með friðunina

og samkomulag við hjónin, en Böðvar og Einar voru miklir vinir. Var kostnaður við girðinguna greiddur úr ríkissjóði og fékk Skógræktin að grisja skógin. Hafði Skógræktin leyfi til að selja við úr skóginum til að greiða fyrir girðingarkostnað. Á fyrstu árum friðunarinnar voru gerðar tilraunir til að fleyta viðarknippum úr Laugarvatni niður Hólaá, Brúará og alla leið niður í Hvítá. Voru knippin hirt upp úr Hvítánni og seld til eldiviðar.

Saga skógarins á Laugarvatni er samþætt sögu skólastarfs á Laugarvatni. Héraðsskólinn á Laugarvatni var stofnaður árið 1928 og á næstu árum og áratugum var þar stofnaður húsmæðraskóli, íþróttaskóli, menntaskóli og grunnskóli. Margir merkir menn áttu þar hlut að máli og má þar nefna Jónas Jónasson frá Hriflu og Bjarna Bjarnason skólastjóra. Nemendur

úr skólanum undir stjórn kennara unnu að gróðursetningu barrtrjáa í samstarfi við Skógrækt ríkisins í brekkunum ofan við Laugarvatn og eru sum elstu trjáanna frá þeim tíma. Guðmundur Ólafsson, kennari og skógræktarmaður, hefur verið nefndur til sögunnar sem einn af frumkvöðlum skógræktar á Laugarvatni.

Skógrækt ríkisins annaðist gróðursetningu á flestum reitum á Laugarvatni og komu ýmsir hópar að því, s.s. Norðmenn sem komu hingað til lands í svokölluðum skiptiferðum Skógræktarfélags Íslands og norska skógræktarfélagsins. Með yngstu skógarreitum á Laugarvatni er reitur sem er milli götunnar Lindarskógar og Lyngdalsheiðarvegur en þar gróðursettu afkomendur Laugarvatnshjónanna á ættarmóti til skógar í kringum árið 1990.



Mynd 1. Afstöðumynd af Laugarvatnsskógi. (Landmælingar Íslands)

Almenn stefnumótun fyrir skóglendið á Laugarvatni

Almenn stefna um meðferð skógarins samanstendur af eftirfarandi þáttum:

Verndun birkiskógar og kjarrs og líffræðilegrar fjölbreytni

Birkiskógurinn og kjarrlendið á Laugarvatni telst nokkuð dæmigert á íslenskan mælikvarða, algeng hæð á birkinu er á bilinu 1 til 3 metrar. Upphaflegt markmið með friðun skógarins var að vernda þennan birkiskóg og kjarrlendi og er það markmið enn í fullu gildi. Sérstaðan felst einkum í náttúrulega birkiskógavistkerfinu og þeirri staðreynd að svæðið hefur að mestu verið friðað fyrir beit síðastliðna öld.

Þetta þýðir m.a.:

- Við vega- og slóðagerð verði sem minnst truflun á vatnsbúskap og jarðvegsrof verður að forðast.
- Ekki verður meira gróðursett af innfluttum trjátegundum í birkiskóginn og kjarr.
- Forðast skal óparfa rask á skógarbotnsplöntum.

Ræktaður skógur

Skógurinn samanstendur að mestu af gróðursettum reitum nokkurra trjátegunda sem dreifiðir eru yfir allstórt svæði. Þeir þarfnast mismunandi meðferðar eftir tegundum og aldri. Sumir reitirnir bjóða upp á timburnytjar en aðrir þjóna fyrst og fremst útivistarhlutverki. Stefnt er að því að skógurinn verði gott fordæmi og nýtist sem vettvangur þróunarstarfs og fræðslu um meðferð skóga.

Þetta þýðir m.a.:

- Grisjun og nýting á gróðursettum reitum verði eftir því sem við á.
- Allt varðandi meðferð skógarins verði vel skráð.

Fjölnytjar

Skógurinn á Laugarvatni er fjölnytjaskógur. Þættir eins og viðarnytjar, vernd, útivist, þróun og fræðsla þarf að fara saman í rekstri skógarins.

Þetta þýðir m.a.:

- Við ákvarðanir um framkvæmdir verði hugað að öllum nytjum og gildum skógarins.
- Skógurinn geti nýst til fræðslu um fjölnytjaskóga, skógvernd og skógrækt.

Almennt um svæðið

Svæðið er í umsjá Skógræktar ríkisins eins og áður hefur verið getið og var það friðað á árunum 1912 til 1914. Heildarstærð umsjónarlands og þess svæðis sem áætlunin nær til er um 238 ha. Þar af telst skógur vera um 162 ha og kjarrlendi um 67 ha.

Gróðursetning barrtrjáa hófst árið 1947 og var framhaldið nokkuð jafnt og þétt fram til ársins 1992. Samtals hafa verið gróðursettar um 173 þúsund plöntur á svæðinu af um 11 trjátegundum, um 36 ha svæði.

Nýtingaráætlun

Samantekt yfir áætlaðar framkvæmdir í ha. á árunum 2013 til 2022.

Tímabil	Grisjun	Snyrting	Samtals
2013-2014	0,0	3,0	3,0
2013-2017	3,3	1,5	4,9
2018-2022	10,9	0,0	10,9
	14,2	4,5	18,8

Grisjun og snyrting

Samkvæmt samantekt er áætluð grisjun á tímabilinu 2013 til 2022 um 14,2 hektarar. Ekki liggja fyrir nein mjög aðkallandi grisjunarverkefni

á svæðinu. Þó er lagt til að grisjað verði rúmlega 3 hektara svæði fyrstu 5 árin og um 11 ha. á síðari hluta áætlunartímabilsins.

Snyrting er framkvæmd á margvíslegan hátt, t.d. með því að fara í gegnum skógarreiti og fjarlægja margstofna og grófar greinar, fjarlægja stök tré eða teinung á ákveðnum svæðum og snyrta til stök tré, t.d. í nágrenni útivistarsvæða. Mælt er með snyrtingu á um 4,5 hektara svæði og þá eingöngu á fyrsta 5 ára tímabilinu.

Framkvæmdir vegna ferðamennsku og útivistar

Skóglendið er mikið nýtt til almennrar útivistar. Þéttbýlið á Laugarvatni sem staðsett er við skóginn er fjölsóttur ferðamannastaður með eftirsóttri baðaðstöðu, hótélum og öðrum gisti-möguleikum. Einnig er stutt frá Laugarvatni að mjög fjölsóttum ferðamannastöðum, s.s. Þingvöllum, Gullfossi og Geysi. Við norðurjaðar svæðisins er eitt stærsta hjólhýsasvæði landsins ásamt aðstöðu fyrir tjöld og húsbíla. Einnig eru í nágrenni Laugarvatns umfangsmikil sumarhúsasvæði ásamt öðrum afþreyingarmöguleikum fyrir ferðamenn. Gönguleiðir liggja um svæðið, um 4,7 km. á lengd, og liggja að mestu um það svæði sem áhugaverðast getur talist til útivistar. Göngustígar eru almennt í ágætu ásigkomulagi. Endurbætur hafa verið gerðar á gönguleiðum af Lionsklúbbi Laugardals á undanföllum árum. Sumarið 2013 voru gerðar endurbætur á stígunum upp í Stóragil ofan við hjólhýsasvæðin og var merkt gönguleið yfir Laugarvatnsfjall. Eins hefur klúbburinn lagfært stuttan stíg sem liggur frá minnismerki Jónasar frá Hriflu, upp á aðalgönguleiðina sem gerð var um 1990 og þvert yfir brekkurnar ofan við Menntaskólann á Laugarvatni. Ljóst er þó að endurbætur og stöðugt viðhald þarf að fara fram á næstu árum á flestum gönguleiðum.

Unnið er að því að gera nýjan áningarstað þar sem grillaðstaða og útikennslustofa verður ofan Dalbrautar sunnan við tjaldsvæðin. Í tengslum við nýjan áningarstað var haldin samkeppni um hönnun áningarstaðar vorið 2013 og er unnið að lokahönnun á vinningstillögu úr þeirri keppni. Stefnt er að því að áningarstaður og skýli muni rísa

á aldarafmæli friðunar skógarins á árinu 2014. Skógurinn verður kynntur sem útivistarskógur og mun kynning og skiltagerð fara fram í tengslum við áningarstaðinn. Stefnt er að því tekið verði ríkt tillit til þess mikla útivistargildis sem skógurinn hefur við allar framkvæmdir í skóginum.

Heimildir:

Agner F. Kofoed-Hansen, 1907. Beretning om en Rejse. Islands Skovsag 1907. Tidsskrift for Skovvæsen Bd. XIX, B. København, 1907. 15 bls. http://magga.typepad.com/Skovsag_10.pdf

Böðvar Guðmundsson, 1986-1992. Starfsskýrslur skógarvarðarins á Suðurlandi. <http://www.skogur.is/utgafa-og-fraedsla/utgefid-efni/arsskyrslur-skogarvada/sudurland/>

C.E. Flensborg, 1902. Islands Skovsag II. Skovsagen i 1901. Tidsskrift for Skovvæsen Bd.XIV, B. København 1902. Bls 1–91. http://magga.typepad.com/Skovsag_2.pdf

Einar E. Sæmundsen, 1910-1944. Starfsskýrslur skógarvarðarins á Suðurlandi. <http://www.skogur.is/utgafa-og-fraedsla/utgefid-efni/arsskyrslur-skogarvada/sudurland/>

Einar G.E. Sæmundsen, 1953-1965. Starfsskýrslur skógarvarðarins á Suðvesturlandi. 1953-1965.

Einar Helgason, 1901. Skýrsla um skógana í Árnessýslu sumarið 1900. Árnesingur IV. Sögufélag Árnesinga 1996. Bls. 131-147.

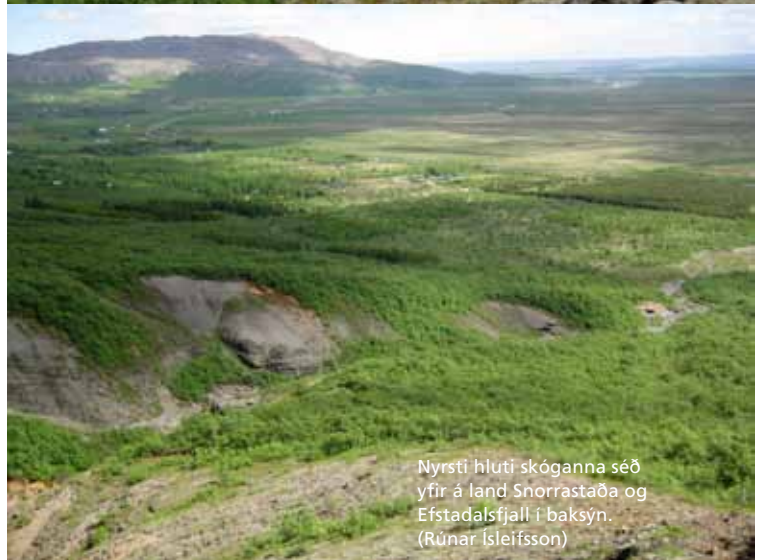
Garðar Jónsson, 1970-1985. Starfsskýrslur skógarvarðarins á Suðurlandi. <http://www.skogur.is/utgafa-og-fraedsla/utgefid-efni/arsskyrslur-skogarvada/sudurland/>.

Haukur Ragnarsson, 1998-2001. Upplýsingar um gróðursetningar. Óútgefin gögn.

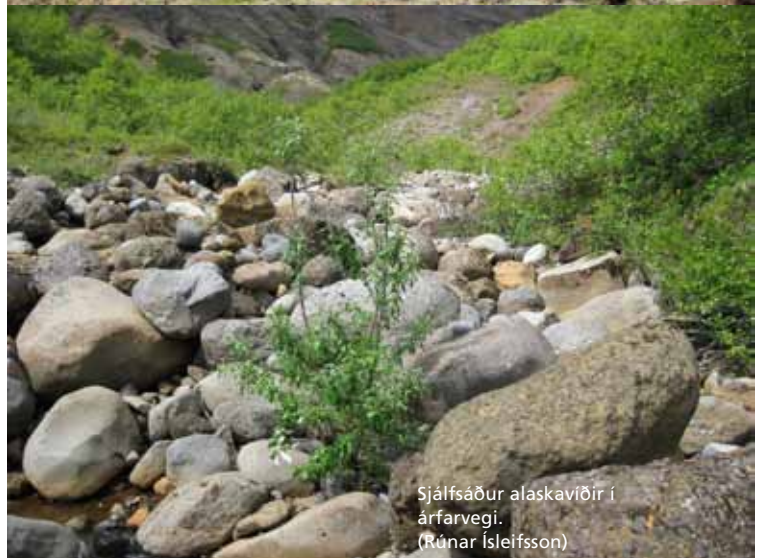
Skógræktarfélag Íslands. Járnsíða. http://skog.is/index.php?option=com_content&view=article&id=272:jarnsiae-eldri-groeursetningar-avegum-skograektarfelaga&catid=24:verkefni&temid=100034



Séð yfir norðurhluta Laugarvatnsskógar, Laugarvatn sést í bakgrunni. (Rúnar Ísleifsson)



Nyrsti hluti skóganna séð yfir á land Snorrastaða og Efstadalsfjall í baksýn. (Rúnar Ísleifsson)



Sjálfsáður alaskavíðir í árfarvegi. (Rúnar Ísleifsson)

SKÓGURINN Á KIRKJUBÆJARKLAUSTRI



Hreinn Óskarsson
skógarvörður á Suðurlandi

Á Kirkjubæjarklaustri er að finna eina skóginn á suðaustanverðu landinu sem er í umsjá Skógræktar ríkisins. Þessi skógur er í eigu bænda á Kirkjubæjarklaustri.

Barátta við sandfok

Þó Kirkjubæjarklaustur og nágrenni sé vel gróið land í dag og þorpið á Klaustri klætt trjágróðri, er rétt að rifja upp hversu alvarlegt ástandið á Kirkjubæjarklaustri var orðið fyrir ekki svo löngu síðan, en sandfok ógnaði byggð þar. Var Klausturbærinn fluttur undan sandfoki árið 1822¹⁾ í vesturátt á móts við Systrafoss og kirkjan flutt árið 1859 frá Kirkjubæjarklaustri að Prestbakka. Þar sem séð var að sandfok ógnaði enn byggð bæði á Kirkjubæjarklaustri sem og á nokkrum bæjum í Landbroti hófst uppgæðsla Klaustursands, sem síðar hefur verið kallaður Stjórnarsandur, árið 1886. Var aðferðarfræðin við uppgæðsluna nýstárleg, en land var grætt upp með því að vatni úr ánni Stjórn var veitt á sandana. Kom hugmyndin frá Sæmundi Eyjólfsyni sem vann að verkefninu fyrstu árin.

Hugmyndin var að þetta sandinn með leir úr ánni og láta grös sá sér í landið. Þó fyrstu tilraunir hafi lofað góðu, var landið ekki beitarfriðað og sótti sandurinn aftur fram. Lítil sandgræðslugirðing þar sem sáð var melgresi, var sett upp árið 1934 austur af Klaustri og bjargaði sú aðgerð túnum

og bæjarhúsum fyrir ágangi sandsins. Rétt fyrir miðja 20. öldina settu stórhuga Klausturbæður upp rafstöð við brúna yfir Skaftá, sem knúði öflugar vatnsdælur er vökvuðu sandinn. Land greri þar sem áveitan bleytti efstu jarðvegslög, sér í lagi neðst á sandinum, en beit kom enn í veg fyrir að landið greri varanlega upp. Landgræðslan girti og beitarfriðaði megnið af Stjórnarsandi árin 1977 til 1979 og voru mörg hundruð ha lands græddir upp með flugsáningum²⁾. Lúpinu var sáð syðst í Stjórnarsandinn og vatn enn á ný leitt úr ánni Stjórn í nokkur ár inn á ofanverðan sandinn. Nýttu bændur í nágrenninu hluta svæðisins til heyskapar og kornræktar. Stjórnarsandur er nú að mestu leyti gróinn og hefur Skógræktarfélagið Mörk ræktað skóg norðan þjóðveggar en sunnan vegarins er skjólbeltatilraun frá Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins á Mógilsá.

Saga skógarins á Kirkjubæjarklaustri

Upphaf skógarins má rekja til þess að bændur á Kirkjubæjarklaustri girtu af skóglausar og á köflum gróðurlitlar brekkurnar ofan við bæinn. Árið 1945 voru gróðursett 60.000 birkiplöntur af heimafólki á Klaustri og fólki úr sveitinni³⁾. Áttu hjónin Helgi Lárusson og Sigurlaug Helgadóttir stóran þátt í því að til skógarins var stofnað. Á næstu árum var bætt inn sitkagreni, lerki og furutrjám. Töluverðar skriður voru í bröttum brekkunum og var gróðursett milli þeirra þar

sem hægt var að koma plöntum í jörðu. Mikil vinna heimafólks fór í að reyta gras frá trjám fyrstu árin og tóku þau vel við sér enda skjólsælt í brekkunum. Var skógurinn lengi einn stærsti einkaskógur á landinu. Árið 1966 var gerður samningur við Skógrækt ríkisins um viðhald girðinga og umsjón með skóginum. Hefur Skógræktin á síðustu árum gert stíga um skóginn, haldið við girðingum, sett upp bekki og bætt við ýmsum skjólsæknari trjategundum í skóginn.

Trjategundir og gönguleiðir

Skógarlundir eru beggja vegna við Systrafoss. Í skóginum vex aðallega birki og sitkagreni, en þar má einnig finna reynivið og fleiri reynitegundir, blæösp, stafafuru, elritegundir, garðahlyn, álm, þöll og fleiri sjaldgæfari trjategundir. Hæstu og bolmestu tré á Íslandi er að finna í skóginum. Það hæsta, sitkagreni gróðursett 1949, mældist 25,3 m hátt árið 2012. Þar má einnig finna sitkagreni sem er rúmlega 24 m á hæð og rúmlega 70 cm svert í brjósthæð. Er áætlað að tréð gæti innihaldið hátt í tvo rúmmetra viðar. Skriður hafa gróið upp og trjágróður sáð sér út. Skógurinn hlífir fólki, byggingum og undirlendi fyrir grjóthruni sem er algengt úr klettum fyrir ofan skóginn.

Síðustu árin hefur ferðamönnum fjölgað mjög og hafa verið lagðir stígar um skóginn og bekkir



(Hreinn Óskarsson)

settir upp. Afar fjölfarin leið, gönguleiðin að Systravatni, liggur upp í gegnum skóginn og kallast leiðin Gjót. Þar ganga tugir þúsunda manna árlega. Með auknu álagi á gönguleiðir hefur viðhald aukist á síðustu árum og hafa fengist styrkir m.a. frá Framkvæmdasjóði ferðamannastaða og Pokasjóði til að bæta aðgengi og merkingar á staðnum. Myndast hafa nýjar gönguleiðir á hættulegum stöðum í kringum Systrafoss, sem loka hefur þurft enda afar bratt í kringum fossinn. Stefnt er að því að setja upp nýjan útsýnisstað neðan við Systrafoss til að auka öryggi ferðamanna og minnka traðk. Verkefnið er hluti af því að bæta aðstöðu fyrir ferðamenn á Kirkjubæjarklaustri, auka fjölbreytni í afþreyingu

og hugsanlega dreifa álagi ferðamanna um svæðið. Einn starfsmaður, Einar Bjarnason, hefur unnið við viðhald girðinga, gönguleiða og við grisjun skógarins undanfarin ár.

Skógurinn á Kirkjubæjarklaustri er dæmi um merkilegt frumkvöðlastarf einkaaðila í skógrækt á Íslandi og eru allir þeir sem eiga leið um Kirkjubæjarklaustur hvattir til að koma við í skóginum og njóta útivistar þar.

Heimildir:

1. Prestaþingið á Íslandi. Þjóðólfur 1.-2. tbl., (4.11.1854), bls. 2. [\[init.jsp?pageld=2023146\]\(http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageld=2023146\)](http://timarit.is/view_page_</p></div><div data-bbox=)

2. Upplýsingar frá Sveini Runólfssyni landgræðslu-
stjóra.

3. Baráttan við Stjórnarsand. Þar sem eyðimörk er orðin að grónu landi. Lesbók Morgunblaðsins, 24. tölublað (13.07.1958), bls. a 353 http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageld=3284847

4. Gísli Sigurðsson, 2000. Myndir og minnispointar frá Klaustri. Lesbók Morgunblaðsins, 29. júlí (29.07.2000), bls. 10. http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageld=3315732

VÖXTUR BIRKIS Á HALLORMSSTAÐ ÁRIN 1950-2011 OG TENGLI VIÐ VEÐURFAR OG MAÐKAÁR



Ólafur Eggertsson
sérfræðingur hjá Rannsóknastöð skógræktar, Mógilsá

Allur trjákenndur gróður á okkar breiddargráðum myndar áhringi sem sjást oftast vel í þversniði. Fjöldi áhringja, frá merg að berki, segir til um aldur trésins í þeirri hæð sem sýnið er tekið. Breidd áhringsins gefur upplýsingar um vöxt trésins fyrir viðkomandi ár. Gott samband er almennt á milli þvermáls- og hæðarvaxtar. Þegar breidd áhringja er skoðuð kemur í ljós að hún getur verið mjög mismunandi frá ári til árs. Það má því álykta að einhverjir umhverfisþættir hafi áhrif á breidd áhringjanna og þannig á vöxt trésins. Þessir þættir geta verið ýmsir, s.s. veðurfar, sjúkdómar eða dýr (beitardýr eða skordýr). Sá þáttur sem hefur að jafnaði mest áhrif hérlendis á breidd áhringja í birki er hitastig á vaxtartíma trésins.

Efni og aðferðir

Haustið 2011 voru teknar sneiðar úr 16 birki-trjám sem komu frá Ljósá, rétt ofan þjóðveggar á Hallormsstað. Í mars 2012 voru síðan kjarnar teknir úr 8 birkitrjám í brekkunni fyrir ofan Hallormstaðarskóla. Um 3 km eru á milli

sýnatökustaða. Áhringjubreiddir voru mældar frá merg að berki. Voru tveir radiusar mældir í hverju sýni og þannig fengið meðaltal áhringjubreidda fyrir hvert sýni (tré). Meðalaldur trjáanna sem sneiðarnar voru teknar úr var 68 ár en 38 ár fyrir trén í brekkunni fyrir ofan skólann.

Áhringjamynstur allra trjáa sýndu góða samsvörun og var því hægt að búa til meðaláhringjakúrfu með 24 trjám sem endurspeglar meðaláhringjavöxt birkiskógarins á Hallormsstað fyrir tímabilið 1950-2011. Innbyrðis meðalfylgni allra trjáa var $r=0,7$ sem er mjög hátt gildi fyrir meðaláhringjakúrfur í áhringjafræðum. Það gefur til kynna að öll trén bregðast á líkan hátt við þeim umhverfisbreytum sem hafa áhrif á vöxt þeirra. Áhringjagögnin voru síðan stöðluð, en þannig eru fengnar fram óháðar breytur fyrir áhringjavöxtinn (index). T.d. er búið að taka í burtu áhrif aldurs trjáanna á áhringjubreiddir en flest tré hafa tilhneigingu til að minnka breidd áhringja eftir því sem þau eldast.

Niðurstöður

Mánaðarmeðalhitatölur voru bornar saman við áhringjavöxt birkisins á Hallormsstað og er há fylgni við meðalmánaðarhita yfir sumarmánuðina á vaxtartíma birkisins. Hæst er fylgnin við meðalhita júlímánaðar ($r=0,42$). Á mynd 2 má sjá sambandið á milli staðlaðra áhringjubreidda (index) og meðalhita sumars (júní-ágúst). Fylgnin (r -gildið) milli sumarhita og áhringjavaxtar er 0,48. Sum árin er lágt samband á milli sumarhita og áhringjavaxtar, t.d. á árunum 1977 og 1978 þegar mikið maðkafár var í birkiskóginum eins og fram kemur í skýrslum skógarvarða á þeim árum. Einnig er mjög lítil vöxtur í birkinu á árunum 2002 og 2003 þegar sömuleiðis var mjög mikið um maðk í skóginum. Köldu sumrin, þ.e. árin 1952, 1985, 1993 og 2011, koma vel fram í áhringjavexti birkisins á Hallormsstað. Einnig tekur birkið vel við sér á hlýjum sumrum eins og árin 1976, 1984, 1999, 2006 og 2010. Stundum virðist ekki vera nein einhlít skýring á sambandi vaxtar og sumarhita, eins og árin 1959

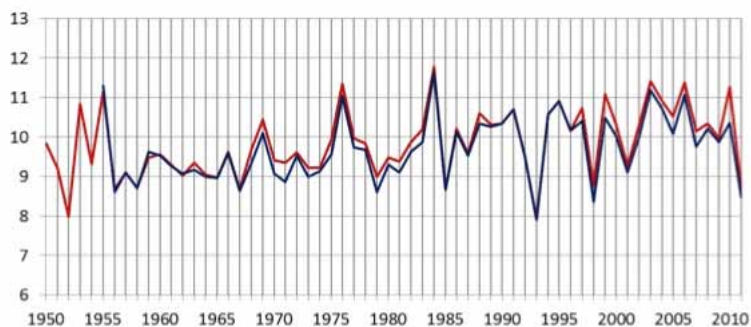
og 1960 þegar mjög góður vöxtur er í birkinu en sumarhiti í meðallagi. Þegar aðstæður í veðurfari eru skoðaðar nánar þessi tvö ár kemur í ljós að meðalhitinn í maí bæði árin var mjög hár, eða yfir 7°C. Einnig voru hlýndi fram á haust.

Umræður

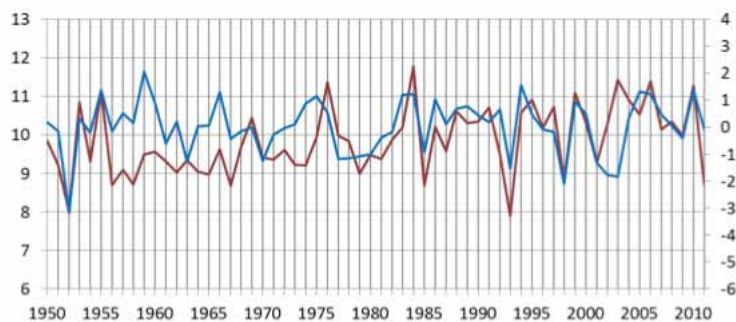
Unnið er að því að lengja árhlingjatímatal fyrir Hallormsstaðaskóg lengra aftur í tímann. Elsta tré sem kjarni hefur verið tekinn úr á Hallormsstað er yfir 190 ára gamalt. Gömlu trén í Gatnaskógi eru um og yfir 100 ára gömul. Innan tíðar verður því hægt að setja saman árhlingjatímatal sem nær aftur á miðja 19. öld og fá þannig upplýsingar um vöxt og viðgang trjána lengra aftur í tímann. Einnig verða kjarnar teknir úr trjám frá Ranaskógi en þar munu vera mjög gömul og sver tré.

Þakkir

Þór Þorfinnsson, skógarvörður á Hallormsstað, fær þakkir fyrir að útvega sneiðar af birki úr Hallormsstaðaskógi og Florenz Klein, nemi frá Eberswalde í Þýskalandi, sem aðstoðaði við sýnatöku og mælingar á árhlingjum trjána.



Mynd 1.
Meðalhiti sumars (júní-ágúst) á Hallormsstað (rauð lína) og Egilsstöðum (blá lína) 1950-2011. Sumarhitatölur eru mjög svipaðar á Hallormsstað og Egilsstöðum. Fyrir árin 1990-1996 eru eingöngu til gögn frá Egilsstöðum (gögn frá Veðurstofu Íslands). Hlýjast var sumarið 1984 (11,8°C) en kaldast 1993 (7,9°C).



Mynd 2.
Stóðluð gögn fyrir árhlingjastreiddir (Index) birkis frá Hallormsstaðaskógi (ljósblá lína) og meðalhiti sumars (júní-ágúst) á Hallormsstað (rauð lína). Fylgnin milli sumarhita og árhlingjavaxtar er $r=0,48$. Hæst er fylgnin frá 1980-2011 eða 0,55.

SKÓGURINN OG NÝJA AÐALNÁMSKRÁIN



Ólafur Oddsson
verkefnastjóri Lesið í skóginn

Þegar rýnt er í skógarfræðslu og skógaruppeldi í nýju aðalnámskránni er auðvelt að sjá tengsl og nýja möguleika í námi og skólastarfi þó lítið standi um skógarfræðslu nemenda í kaflanum um sjálfbærni enda varð hugtakið til þar fyrir margt löngu. Um leið verður að sjá eftir ákveðnum árangri sem vannst við gerð síðustu námskrárinnar (2006) en þar var sérstaklega tekið fram að grunnskólanemendur ættu að kynnast ferskum viðarnytjum, þekkja trjátegundir og kunna að tálga. Sá þáttur er úti en um leið opnast vonandi nýjar leiðir með nýjum áherslum. Við skulum einnig vona að 15 ára starf verkefnisins Lesið í skóginn* (LÍS) í fjölda leik- og grunnskóla hafi skilið eftir spor sín í skólastarfinu sem muni halda áfram að vaxa þar. Í þessari stuttu grein ætla ég að finna þá þætti í aðalnámskránni sem helst má tengja við skógartengt útinám og skýra hvernig og hvers vegna. Hafa verður í huga, kæri lesandi, að skógrækt er ung grein á Íslandi og litlar hefðir í skógarhirðu og skógarnytjum sem tengja má náttúru, samfélagi, skólastarfi, menningu og efnahag þjóðarinnar.

Fjölbreyttir nemendur – fjölbreytt verkefni og vinnulag

Í almennum kafla námskrárinnar er talað um að menntun eigi að miða að því að „efla skilning einstaklingsins á eiginleikum sínum og hæfileikum“ og auðvelda honum þannig að leysa hlutverk sín í flóknu samfélagi nútímans. Í skilgreiningu á hlutverki skóla er bent á að „á hverju skólastigi sé stefnt að fjölbreyttum viðfangsefnum og starfsháttum til að koma til móts við mismunandi námsþarfir ólíkra einstaklinga og stuðla að alhliða þroska, velferð og menntun hvers og eins“. Eins og í fyrri námskrá er gert ráð fyrir að einstakar skólastofnanir marki sína eigin stefnu og áherslur sem þeir birta í skólanámskrá. Þannig er þeim gefið tækifæri á að útfæra skólastarfið á mismunandi hátt, þó auðvitað sé gert ráð fyrir að það sé byggt á markmiðum námskrárinnar. Því má gera ráð fyrir að skólarnir velji áfram áherslur sínar í tengslum við skógartengt útinám. Hversu mikið það verður og hvernig það verður útfært og sett inn í skólanámskrá verður svo að koma í ljós.

Helsta breytingin í nýrri aðalnámskrá eru grunnþættirnir sex sem allir eiga sínar stoðir í löggjöf fyrir leik-, grunn- og framhaldsskóla en einnig annars staðar, s.s. í stefnu stjórnvalda og alþjóðlegum samningum sem taldir eru skipta máli fyrir menntun framtíðarborgara þessa lands.

Grunnþættirnir eru:

- Læsi
- Sjálfbærni
- Heilbrigði og velferð
- Lýðræði og mannréttindi
- Jafnrétti
- Sköpun

Það hefði e.t.v. mátt hugsa sér grunnþætti okkar Íslendinga sem tengjast atvinnuháttum og menningu, s.s. fiskveiðar, landbúnað, ferðaþjónustu, skógrækt, iðnað, skapandi greinar eða eitthvað í þeim dúr. Nei, svo er ekki enda verður að finna þætti sem tengjast menningu okkar og annarra þjóða, eru sammannlegir og geta rennt almennum, góðum og gildum stoðum



Grenndarskólar eru kjölfesta útináms í mörgum skólum. (Ólafur Oddsson)

undir menntun og menningu samfélagsins með það að leiðarljósi að til verði betra samfélag og réttlátara. Þeim er t.d. ætlað að ýta undir þátttöku þegna þess til jákvæðra breytinga, s.s. í jafnréttis- og mannréttindamálum. Grunnþættirnir eiga að endurspeglast í starfsháttum skóla, samskiptum og skólabrag. Þeir eiga að vera sýnilegir í skólastarfinu öllu og koma fram í inntaki námsgreina og námssviða, bæði hvað varðar þekkingu sem börn og ungmenni skulu afla sér og leikni. Þeir eiga jafnframt að koma fram í vinnubrögðum kennara og annars starfsfólks skólanna og stuðla þannig að sjálfstæði, frumkvæði og þróun í skólastarfi. Það mun e.t.v. kalla á óhefðbundna kennsluhætti og nýstárlega nálgun í skólastarfi í framtíðinni og opna þannig leiðir til að koma til móts við fjölbreyttar þarfir ólíkra nemenda. Um þessar mundir er skólafólk að vinna í námskránni, máta hana inn í skólastarfið og rýna í starfshætti og leiðir.

Hvað er átt við með grunnþáttunum?

Í umfjöllun námskrárinnar um einstaka grunnþætti

er lögð rík áhersla á að litið sé á þá í heild og þeir tengdir saman eins og kostur er. Þannig er litið á að ekki verði til raunverulegt lýðræði án læsis á hvers konar táknerfi og samskiptakerfi samfélagsins. Tölvu- og nettækni býður upp á stafrænt læsi, miðlamennt og miðlalæsi. Þannig snýst læsi í nútímasamfélagi um að nýta sér ekki bara orð á prenti heldur ljósmyndir, tónlist og annað litróf efnisumsýslunnar til að umskrifa heiminn og skapa eigin merkingu í túlkun sinni. Læsi snýst um að nemendur formgeri hugsanir sínar á skapandi hátt og miðli þeim til annarra, m.a. með tækninni. Sama gildir um lýðræðið sem ekki verður skilið frá hugmyndum um jafnrétti á milli hópa og einstaklinga í samfélaginu. Mannréttindi allra verði ekki tryggð nema með heilbrigði og velferð hvers og eins í huga. Bent er á að sjálfbærni snúist um tengsl umhverfis, efnahags, samfélags og velferðar og að það feli í sér virðingu fyrir umhverfinu, ábyrgð, heilbrigði, lýðræðisleg vinnubrögð og réttlæti gagnvart nútíð og komandi kynslóðum. Talið er að sköpun sé mikilvægur þáttur í öllu námi og starfi, ekki einungis í listmenntun. Lögð er áhersla á að allir

grunnþættirnir eigi rætur sínar í gagnrýninni hugsun, igrundun, vísindalegum viðhorfum og lýðræðislegu gildismati.

Sem fyrr stjórna námsgreinarnar og mikil yfirferð á efni innra starfi skólanna og árangri nemenda í þeirri glímu. Hins vegar hafa starfshættir skólanna verið að breytast smátt og smátt, sérstaklega í innra starfi og námsleiðum og munu eflaust þróast enn frekar í átt að meiri fjölbreytni til að koma sem mest á móts við ólíkar þarfir nemenda. Námskráin gerir ráð fyrir frelsi einstakra skóla við gerð skólanámskrár og nýtingu fjármagns að ákveðnu marki. Nú þegar sjáum við nokkuð ólíkar áherslur á milli skólanna. Þar sem námskráin undirstrikar gildi einstaklingsmiðaðs náms (skóli fyrir alla eða skóli án aðgreiningar), þ.e. að hver og einn nemandi eigi rétt á námi við sitt hæfi, gerir það um leið kröfur um fjölbreyttar námsleiðir og kennsluhætti í skólastarfi. Því má binda vonir við að skógartengt útinám verði ein af þeim leiðum sem einstakir skólar velji til að fullnægja kröfum námskrárinnar. Þeir skólar sem LÍS-verkefnið hefur lengst starfað með,

þ.e. í allt að 15 ár, eru sumir hverjir enn að þróa sitt skógartengda útinám. Þeir eru ekki í vafa um að sú þróun haldi áfram þó að áherslur muni breytast frá einum tíma til annars. Þar eru flestallar námsgreinar tengdar útináminu með einum eða öðrum hætti.

Þátttaka skólanna í Grænánaverkefni Landverndar ýtir mörgum þeirra í meira útinám og verður skógurinn oft sú leið sem þeir velja til að styrkja sjálfbærniþáttinn og meiri náttúrutengingu í skólastarfinu. Hvert munu skólarnir leita til að fullnægja kröfum námskrárinna? Mun útinám aukast í framtíðinni og þá hvernig? Það er mikil gerjun í gangi og flestir skólar vinna að því að útfæra námskrána í sínum skólanámskrám. Sumir voru skrefinu á undan og standa því vel að vígi.

Grunnþættirnir og skógurinn

Tengja má alla grunnþætti menntunar við skógartengt útinám með einum eða öðrum hætti. Augljós er tenging sjálfbærinnar þar sem skógarauðlindin er ein af lífsstöðum hnattarins og fræðsla um gildi hennar fyrir efnahag, mannlíf og náttúru býður upp á fjölmörg verkefni sem tengja má mörgum námsgreinum. Grisjun og umhirða í grenndarskógi og nýting viðarins í skólastarfi er eflaust augljósasta verkefnið þar sem mæla má í krónum hvað skólinn sparar í efniskaupum. Skógurinn gefur eldivið til nota í heimilisfræði og almennu útinámi, ber og jurtir í matargerð, smíðakennslu ymiss konar í hljóðfæri, ausur, bolla og sleifar, efni í textílvinnu og myndmennt, stærðfræðiverkefni og margs konar skreytingarefni fyrir allan skólann eða einstaka bekk.

Heilbrigði og velferð er áherslupáttur í mörgum skólum þar sem lögð er áhersla á útiveru og hreyfingu vegna lélegri heilsu barna í seinni tíð, m.a. vegna offitu. Læsi og sköpun má auðveldlega tengja fjölbreytileika skógarins þar sem unnið er með upplifun og notkun skynfæranna til að börnin kynnist sjálfum sér betur og læri að tjá upplifanir sínar og tilfinningar í ljóðum, myndum, teikningum, tónlist eða á annan hátt. Orð og orðasambönd má auðveldlega tengja við lesskilning og hugtakanotkun. Það er talið geðheilsuþætandi að kynnast sjálfum sér í gegnum veru í náttúrulegu umhverfi þar sem núvitundin tekur völdin og skynhrifin flæða óhindrað og frjálst. Að kynnast sínum eigin viðbrögðum við

raunverlegar og náttúrulegar aðstæður mun líklega skipta meira máli í framtíðinni þar sem sýndarveruleiki tölvu- og netnotkunar verður æ stærrí hluti í daglegu lífi barna og ungmenna. Tálgun með ferskt mjúkt skógarefni hefur jákvæð áhrif á núvitund í sköpunarástandi. Lýðræði, mannréttindi og jafnrétti eru e.t.v. þeir þættir sem í fyrstu virðist erfiðast að tengja skóginum og námi þar. Þegar betur er að gáð má sjá mikilvægi þess að við val á viðfangsefnum og námsleiðum í fjölbreyttu skólasamfélagi sé einmitt mikilvægt að styrkja val nemenda á viðfangsefnum og tengja það umræðum um mikilvægi þess að bera ábyrgð á sínum viðfangsefnum og hlutverki í lýðræðissamfélagi, þ.m.t. umgengni við auðlindir og náttúru. Það þarf að byrja snemma að beygja þann krók ef góður á að verða. Fjölbreytileika skógarins og lífríki hans, skordýralíf, fuglalíf og gróður er auðvelt að tengja umræðu um mannréttindi og lýðræði ólíkra einstaklinga og samfélaga þar sem fjölbreytileikinn vinnur saman í vistfræðilegri sátt.

Fræðileg þekking og verkleg færni

Markmið grunnskóla er samkvæmt lögum tvíþætt. Annars vegar almenn menntun sem stuðlar að almennum þroska allra nemenda og virkri þátttöku í lýðræðisþjóðfélagi og hins vegar að búa nemendur undir þátttöku í atvinnulífinu og frekara nám. Nemandi á að geta gert sér grein fyrir styrkleikum sínum, bæði er varðar fræðilega þekkingu en ekki síður er varðar verkþekkingu og verklega færni. Samkvæmt þessu ættu bóklegar greinar og verklegar að vera jafnréttihár í skólastarfi framtíðarinnar. Það ætti að styðja vel við list- og verkgreinastarf sem hefur í seinni tíð átt í vök að verjast á margan hátt. Það ætti að opna á meiri tengsl við grenndarskóg, skógarnytjar og nám í nærumhverfi þar sem viðfangsefnið verða sótt í skóginn og efnið líka.

Framtíðaráform

Eftir þessar hugleiðingar um áhrif nýrrar námskrár á skógartengt útinám tel ég að það eigi eftir að þróast, þroskast og aukast mikið í framtíðinni. Aðgengi skólanna að grenndarskógi mun ráða mestu í því sambandi og fjarlægð hans frá skólanum. Mikill samdráttur hefur verið í akstri í skólastarfi, auk þess sem nám í nærumhverfi hefur aukist og þykir sjálfsagðara en áður. Eftir því sem skógurinn er nær, þeim mun meiri líkur

eru á að hann verði notaður meira þannig að hægt sé að ganga í hann og til baka innan marka einnar kennslustundar eða tveggja. Skógrækt ríkisins og LÍS-verkefnið þurfa að efla og bæta fræðslu efni á heimasíðunni og þróa nýtt námsefni og námskeið fyrir leik-, grunn- og framhaldsskólakennara og frístundastarfsfólk. Fjölga þarf virkum leiðbeinum í fræðslunni til að koma til móts við almenna bekkjarkennara og námsgreinar þeirra og einnig sérgreinakennara og tengja viðfangsefni skóginum. Leita þarf til þeirra sem þegar hafa reynslu og bæta í þau skörð sem skilin hafa verið eftir, þróa ný verkefni og leggja sem mesta áherslu á raunveruleg verkefni og þátttökunám nemenda á vettvangi. Aðstoða þarf nýja skóla við fræðslu og ráðgjöf, við að finna grenndarskóg og stíga fyrstu skrefin í skóganáminu.

Þegar þetta er skrifað (í byrjun febrúar 2014) stendur yfir mat á stöðu skógartenda útinámsins í leik- og grunnskólum í Reykjavík og LÍS-verkefnisins í heild sinni. Um mitt ár á matinu að vera lokið og þá ættu að liggja fyrir framtíðaráherslur í skógartengda útináminu hjá Skógrækt ríkisins og samstarfsaðilum verkefnisins.



Fræðsla um skólastarf í skógi.
(Ólafur Oddsson)

**Verkefnið Lesið í skóginn – með skólum hefur það að markmiði að efla þverfaglegt, samþætt skógartengt útinám í öllum námsgreinum og á öllum skólastigum. Með útinámi er átt við allt skipulegt skólastarf sem haldið er í skógi eða tengist skógi á einhvern hátt. Þeir skólar sem fengið hafa grenndarskóg til afnota og stunda útinámið fyrst og fremst í honum eru stundum kallaðir „LÍS-skólar“.*



Gróðursett í staðinn fyrir jólatré skólans. (Ólafur Oddsson)



Kennt að kljúfa. (Ólafur Oddsson)

FUNDUR NORRÆNA SKÓGARSÖGUFÉLAGSINS Á ÍSLANDI 2013



Hallgrímur Indriðason
Skipulagsfulltrúi

Á þessu ári eru 20 ár liðin síðan lögð voru fyrstu drög að norrænu samstarfi um skógarsögu „Nordisk skogshistorisk forening“. Stofndagurinn er rakinn til Finnlands 1994 þegar Finnar opnuðu nýtt og glæsilegt skógræktarsafn í Lusto í Punkaharju. Markmið félagsins er að tengja saman fortíð, nútíð og framtíð skóga og skógarnytja í norrænu löndunum. Í upphafi var starf félagsins í nánum tengslum við skógræktarsöfnin á Norðurlöndunum.

Forstöðumaður safnsins, Marku Rauhalahhti, hafði forgöngu um að stofna til samstarfs þeirra aðila á Norðurlöndunum sem hefðu áhuga á sögu skóga og skógræktar. Íslendingum var að sjálfsgöðu boðið að vera með. Fyrsti fundurinn á Íslandi var haldinn 2005 og fór fram á Norður- og Austurlandi.

Hið formlega samstarf byggist fyrst og fremst á árlegum fundum sem haldnir eru til skiptis á Norðurlöndunum. Hvert land leggur áherslu á þau málefni sem efst eru á baugi innanlands á hverjum tíma. Milli funda starfar stjórn með einum fulltrúa frá hverju landi. Hópurinn velur sér formann sem annast samskipti við þátttökulöndin milli funda. Núverandi formaður Skogshistorisk forening er Björn Bekkelund frá skógræktarsafninu í Elverum í Noregi.

Á síðasta ári var boðað til fundar á Íslandi 11.-14. september og var fundurinn haldinn á Grand hótel í Reykjavík.

Málefni þessa fundar og ráðstefnu í tengslum

við hann var reynsla og árangur af innflutningi erlendra trjáteguna í skógrækt og þær kvaðir sem lagðar eru á notkun þeirra. Þátttakendur á fundinum í Reykjavík voru um 40 frá öllum Norðurlöndunum. Auk þess var fólk frá Skotlandi, Írlandi, Kanada og Færeyjum sérstaklega boðið að kynnast starfsemi þessa félags með það í huga að það gæti orðið þátttakendur í starfi félagsins í framtíðinni ef áhugi væri fyrir hendi.

Dagskrá fundarins á Íslandi var fjölbreytt. Meðal annars var farið í tvær skoðunarferðir þar sem lögð var áhersla á að skoða erlendar trjátegunir í íslensku náttúru. Fyrri ferðin var um Vesturland með viðkomu í Skorradal og Reykholti. Þá var einnig farið um Uxahryggi niður á Þingvöllum. Síðari ferðin var um Suðurland þar sem komið var m.a. í Hellisheiðarvírkjun, Gunnarsholt og á Tumastaði. Auk fræðslu um skógrækt á Íslandi var fjallað um jarðfræði og náttúru landsins. Fararstjóri og leiðsögumaður báða ferðadagana var Próstur Eysteinnsson, sviðstjóri Þjóðskóganna hjá Skógrækt ríkisins.

Á ráðstefnudegi fundarins voru fluttir níu áhuga-ferðir fyrirlestrar um málefni sem tengdust notkun erlendra trjáteguna í skógrækt í þátttökulöndunum. Erindin voru flutt á ensku sem var tungumál ráðstefnunnar að þessu sinni. Eftirtaldir fyrirlestrar voru haldnir:

Exotic tree and shrub species and their use for woodland, garden and amenity purposes in the Faroe Islands since the 1880's.
Tróndur Leivsson, landskógavörður Færeyja

There can be no forestry in Iceland without exotic trees

Próstur Eysteinnsson, Skógrækt ríkisins

History of forestry in Canada

Gilbert Paillé, Québec, Kanada

Opportunities and problems with introduced tree species in the Danish forests – in a historical perspective.

Peter Friis Møller, Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS).

Sitka Spruce and Ireland's Afforestation Programme

Henry Phillips, Forest Solutions, Cloot na Bare, Rathonoragh, Sligo, Ireland.

The introduction of lodgepole pine (*Pinus contorta* var. *latifolia*) in Sweden

Erik Valinger, Swedish University of Agricultural Sciences, Skogshistoriska Sällskapet

Sitka Spruce and Scottish Forestry: Historical and Ecological Perspectives

Mairi Stewart, UHI Centre for History, Scotland

The history of cultivation of exotic trees in Finland
Seppo Ruotsalainen, Finnish Forest Research Institute (Metla), Punkaharju

Use of exotic tree species in afforestation in Norway

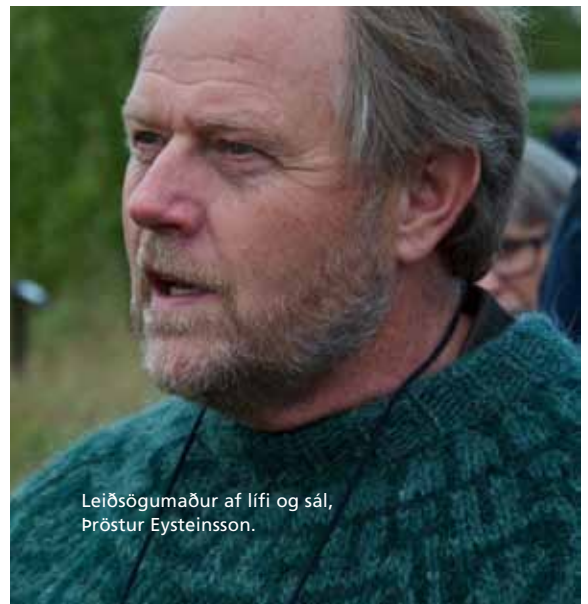
Bernt-Håvard Øyen, PhD, Managing Director, Bryggen Foundation



Þátttakendur á fundinum myndaðir í Þjóðgarðinum á Þingvöllum.



Undirbúningsnefndin stillir sér upp í lok ferðar um Suðurland, f.v. Hallgrímur Indriðason, Jón Loftsson og Þór Þorfinnsson.



Leiðsögumaður af lífi og sál, Þröstur Eysteinnsson.

Fyrir Íslands hönd undirbjuggu þennan 19. fund Skógarsögufélagsins þeir Jón Loftsson, skógræktarstjóri, Þröstur Eysteinnsson, sviðstjóri þjóðskóganna, Þór Þorfinnsson, skógarvörður og Hallgrímur Indriðason, skipulagsfulltrúi.

Myndir: Lars Klingström, ritstjóri Skogshistoriska tidender í Sviþjóð.



(Hrafn Óskarsson)

FJÁRMÁLASVIÐ

Fjármál Skógræktar ríkisins 2013 ————— bls. 60

Ársreikningur 2013 ————— bls. 63

Mannauður ————— bls. 67

Hlutverk, uppbygging og stefnumótun ————— bls. 70

FJÁRMÁL SKÓGRÆKTAR RÍKISINS

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

Sviðið hefur umsjón með gerð fjárhagsáætlunar og hefur eftirlit með framgangi hennar. Fjármálasvið ber ábyrgð á því að uppgjör og upplýsingar berist til annarra stjórnenda og verkefnisstjóra þegar það á við. Sviðið er ennfremur ábyrgt fyrir gerð ársreiknings og miðlun fjármálaupplýsinga til Fjársýslu ríkisins, Ríkisendurskoðunar, umhverfis-ráðuneytisins, fjármálaráðuneytisins o.fl.



Gunnlaugur Guðjónsson
fjármálastjóri

Rekstur Skógræktar ríkisins var skv. áætlun á árinu 2013 en tap af rekstri ársins var 18,7 m.kr. Árið áður var hagnaður 17,0 m.kr. Í upphafi árs var uppsafnaður höfuðstóll stofnunarinnar 20,9 m.kr. og lækkaði sem nemur tapi ársins og var í árslok 2,2 m.kr.

Rekstrarkostnaður var 563,0 m.kr. og hækkaði um 6,81% á milli ára eða um 35,9 m.kr.

Launakostnaður var 343,0 m.kr. og hækkaði um 27,9 m.kr. eða 8,87%. Heildargreiðslur til starfsmanna voru 361,8 m.kr. og hækkuðu um 30,6 m.kr. eða 9,22% milli ára. Yfirvinnugreiðslur voru 44,1 m.kr. og hækkuðu um 3,1 m.kr. Greiðslur til starfsmanna fyrir afnot af einkabílum voru 6,1 m.kr. og hækkuðu um 1,2 m.kr. en dagpeningagreiðslur voru 9,5 m.kr. og hækkuðu um 1,3 m.kr. milli ára.

Kostnaður vegna kaupa á rekstrarvörum lækkaði um 7,5 m.kr. sem skýrist af minni plöntukaupum vegna hinna ýmsu samstarfsverkefna.

Kostnaður vegna kaupa á þjónustu hækkaði um 26,3 m.kr. á milli ára og var 85,8 m.kr. Helstu kaup á þjónustu voru, kaup á vinnu verktaka við ýmiss konar verkefni 35,4 m.kr. (var 19,7 m.kr.), þjónusta verkstæða 6,7 m.kr. (var 5,6 m.kr.), fasteignagjöld 6,0 m.kr. (var 5,2 m.kr.), flutningar

19,3 (var 3,9 m.kr.) og tryggingar 2,2 m.kr. (var 2,6 m.kr.) svo eitthvað sé nefnt.

Heildarkostnaður vegna ferðalaga hækkaði um 25,1% og var 38,3 m.kr. Rétt er að hafa í huga að meirihluti af þeim kostnaði er endurgreiddur af innlendum og erlendum samstarfsaðilum. Gera má ráð fyrir að um 75% af kostnaðinum séu endurgreidd í gegnum hina ýmsu verkefnastyrki.

Kaup á sérfræðiþjónustu námu 6,6 m.kr. og hækkuðu um 1,1 m.kr. milli ára. Kostnaður vegna fjarskipta hækkaði um 1,3 m.kr., var 8,8 m.kr.

Leigugjöld sem eru að stærstum hluta rekstrarleiga á bifreiðum, vélum og tækjum lækkuðu um 5,97%, voru 11,1 m.kr. Eignakaup voru 3,5 m.kr. og lækkuðu um 19,6 m.kr. milli ára.

Sértekjur ársins voru 308,9 m.kr. og hækkuðu um 3,9 m.kr. Sértekjur skiptast í styrki og framlög annars vegar og vörusölu hins vegar. Styrkir og framlög námu 138,5 m.kr. og lækkuðu um 35,3 m.kr. eða um 20,29%. Stærstur hluti styrkja og framlaga eru rannsóknar- og þróunarstyrkir ásamt eignarnámsbótum fyrir land stofnunarinnar í Straumi í Hafnarfirði. Vörusala ársins var 170,3 m.kr. og jókst um 39,2 m.kr. frá 2012 eða um 29,86%.

Skuld stofnunarinnar við ríkissjóð var 73,0 m.kr. í árslok og hækkaði um 36,9 m.kr. Skammtíma-kröfur hækkuðu um 26,6 m.kr. á milli ára, úr 66,3 m.kr. í 92,9 m.kr. Bankainnistæður voru í árslok 1,2 m.kr. Skammtímaskuldir hækkuðu um 6,6 m.kr. úr 12,4 m.kr. í 19,0 m.kr. Rétt er að taka fram að stór hluti sértekna SR kom í desember og því eðlilegt að mikið sé útistandandi um áramót.

Í lok árs 2013 var viðskiptafært vörslufé á Norrænu ráðherranefndina 14,2 m.kr.

Fjárheimildir

Fjárheimild ársins var 235,4 m.kr., lækkaði um 3,8 m.kr. Fjárheimild stofnunarinnar hefur lækkað um 57% að raunvirði frá árinu 2008.

Fjárheimildin er 44% af heildarfjármögnun stofnunarinnar en sértekjur standa undir 66%.

Rekstraryfirlit 2008 til 2013

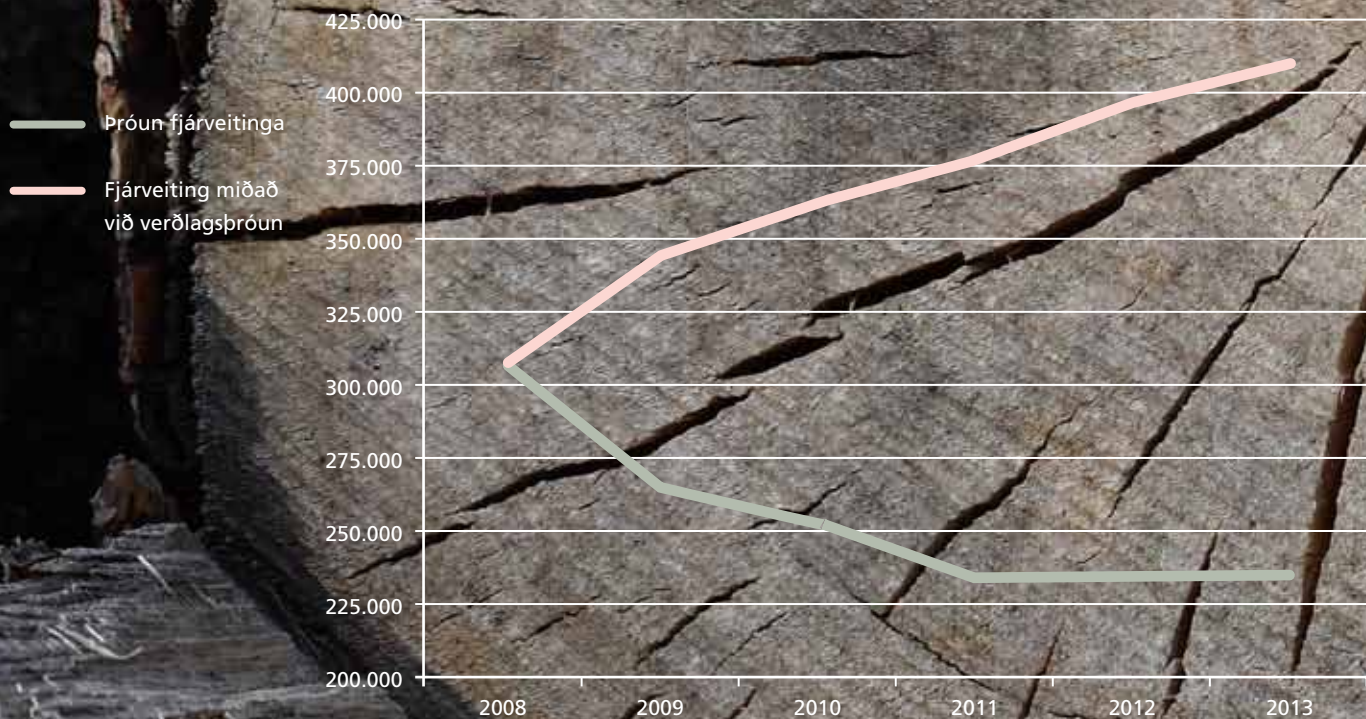
Rekstraryfirlit

Rekstrargjöld	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Launagjöld	257.814.000	264.651.000	308.669.000	330.330.000	315.089.000	343.023.000	8,87%
Rekstrarvörur	39.262.000	47.742.000	55.708.000	53.254.000	72.859.000	65.310.000	-10,36%
Ferðir, fundir, akstur	30.933.000	28.609.000	25.415.000	32.653.000	30.578.000	38.253.000	25,10%
Sérfræðipjónusta	7.665.000	6.404.000	5.126.000	4.788.000	5.511.000	6.631.000	20,32%
Önnur þjónusta	48.732.000	72.260.000	72.033.000	49.267.000	59.517.000	85.814.000	44,18%
Fjarskipti	6.627.000	7.189.000	8.659.000	7.388.000	7.525.000	8.787.000	16,77%
Leigugjöld	27.271.000	29.490.000	26.967.000	21.005.000	11.796.000	11.092.000	-5,97%
Tilfærslur og styrkir	3.556.000	506.000	632.000	863.000	1.067.000	539.000	-49,48%
Eignakaup	3.675.000	30.733.000	11.908.000	27.088.000	23.144.000	3.539.000	-84,71%
Alls	425.535.000	487.584.000	515.117.000	526.636.000	527.086.000	562.988.000	6,81%

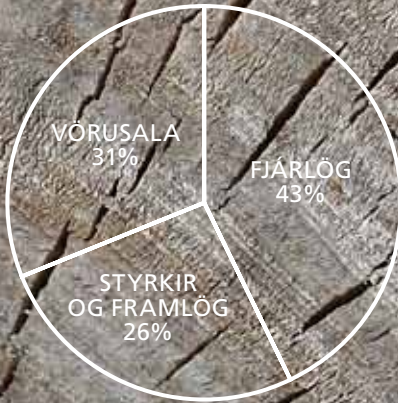
Tekjur

Tekjur	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Fjárlög	307.645.000	265.200.000	253.300.000	236.700.000	239.200.000	235.400.000	-1,59%
Styrkir og framlög	62.805.000	125.744.000	122.979.000	136.947.000	173.781.000	138.526.000	-20,29%
Vörusala	83.410.000	94.644.000	138.942.000	135.249.000	131.162.000	170.333.000	29,86%
Alls	453.860.000	485.588.000	515.221.000	508.896.000	544.143.000	544.259.000	-0,02%

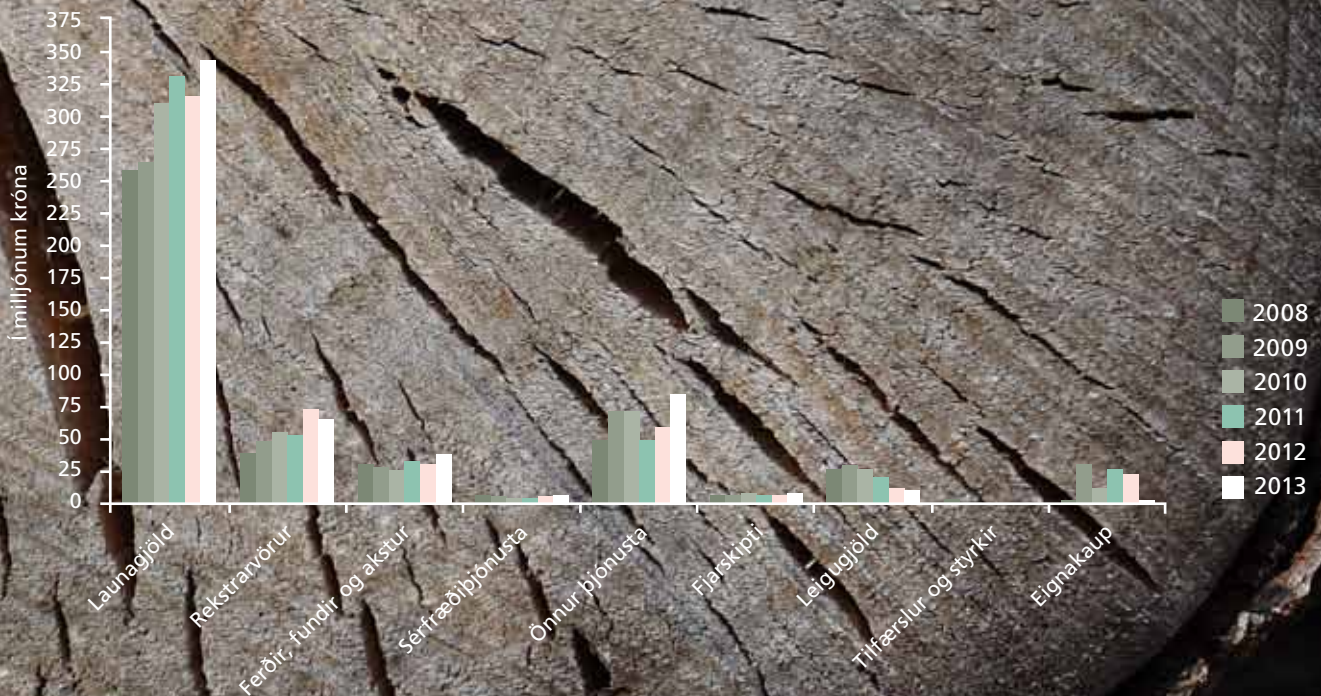
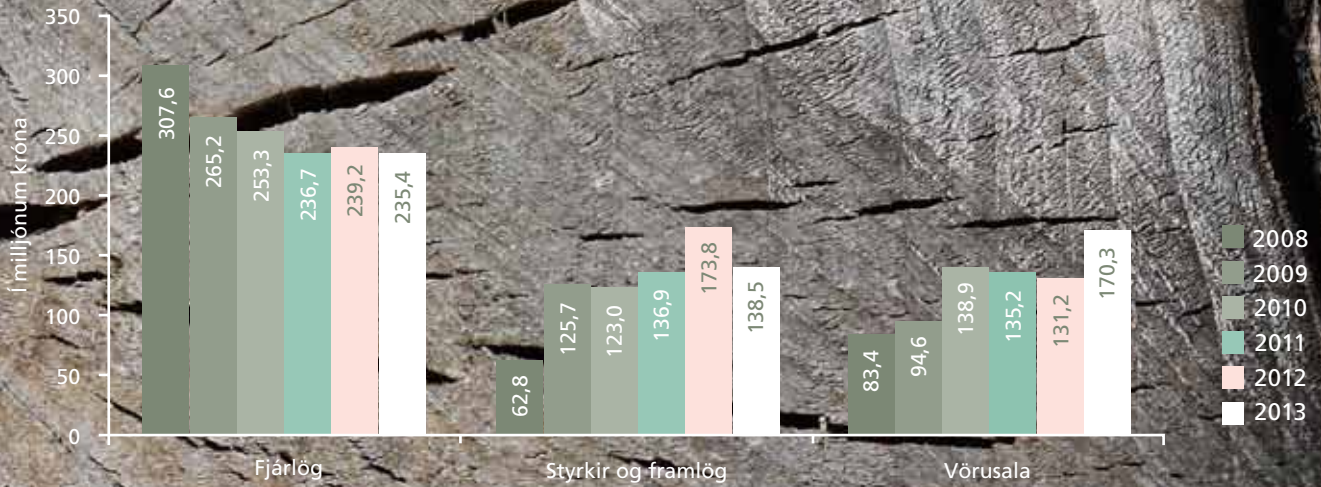
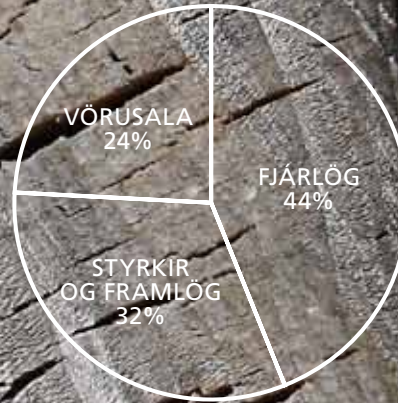
Þróun fjárveitinga til Skógræktar ríkisins frá 2008



Fjármögnun 2013



Fjármögnun 2012



ÁRSREIKNINGUR 2013

Rekstrarreikningur

	Reikningur 2013	Reikningur 2012	Fjárheimildir 2013
Tekjur			
Sértekjur	299.507.260	296.846.875	274.200.000
Markaðar tekjur	0	0	0
Aðrar rekstartekjur	9.351.995	7.995.712	5.000.000
Tekjur samtals	308.859.255	304.842.587	279.200.000
Gjöld			
101 Skógrækt ríkisins	557.547.990	514.318.130	499.300.000
501 Viðhald fasteigna	5.441.071	8.982.696	6.200.000
620 Fasteignir	0	3.785.374	9.100.000
641 Göngubrú yfir Markarfljót	0	0	0
	0	0	0
Gjöld samtals	562.989.061	527.086.200	514.600.000
Tekjur umfram gjöld	-254.129.806	-222.243.613	-235.400.000
Framlag úr ríkissjóði	235.400.000	239.200.000	235.400.000
Hagnaður/tap ársins	-18.729.806	16.956.387	0

Efnahagsreikningur

	Reikningur 2013	Reikningur 2012
Eignir		
Fastafjármunir		
Áhættufjármunir	0	0
Langtímakröfur	0	0
Fastafjármunir samtals	0	0
Veltufjármunir		
Vörubirgðir	0	0
Inneign hjá ríkissjóði	0	0
Skammtímalán	0	0
Skammtímakröfur aðrar	92.892.756	66.255.494
Handbært fé	1.193.453	3.025.356
Veltufjármunir samtals	94.086.209	69.280.850
Eignir samtals	94.086.209	69.280.850
Skuldir og eigið fé		
Eigið fé		
Höfuðstóll		
Staða í ársbyrjun	20.895.252	3.938.865
Breyting v/lokafjárlaga	0	0
Hagnaður/tap ársins	-18.729.806	16.956.387
Höfuðstóll í árslok	2.165.446	20.895.252
Annað eigið fé		
Bundið eigið fé	0	0
Framlag til eignamyndunar	0	0
Annað eigið fé samtals	0	0
Eigið fé í árslok	2.165.446	20.895.252
Langtímaskuldir		
Tekin löng lán	0	0
Langtímaskuldir samtals	0	0
Skammtímaskuldir		
Yfirdráttur á bankareikningum	0	0
Skuld við ríkissjóð	72.957.730	36.014.684
Skammtímalántökur	0	0
Aðrar skammtímaskuldir	18.963.033	12.370.914
Skammtímaskuldir samtals	91.920.763	48.385.598
Skuldir samtals	91.920.763	48.385.598
Skuldir og eigið fé samtals	94.086.209	69.280.850

Sjóðstreymi

	Reikningur
	2013
Hagnaður/tap ársins	-18.729.806
Breyting rekstrartekna, eigna og skulda	
Breyting skammtímakrafna og birgða	26.637.262
Breyting skammtímaskulda	6.592.119
Handbært fé frá rekstri	-38.774.949
Fjárfestingahreyfingar	
Veitt lán	0
Afborganir veittra lána	0
Endurmat veittra lána	0
Breyting á áhættufjárumunum	0
Fjárfestingahreyfingar samtals	0
Fjármögnunarhreyfingar	
Framlag ríkissjóðs	-235.400.000
Tekjur innheimtar úr ríkissjóði	0
Greitt úr ríkissjóði	272.343.046
Tekin lán	0
Afborganir tekinna lána	0
Endurmat tekinna lána	0
Fjármögnunarhreyfingar samtals	36.943.046
Breyting á handbæru fé	-1.831.903
Handbært fé í ársbyrjun	3.025.356
Handbært fé, hreyfingar	-1.831.903
Handbært fé í árslok	1.193.453



(Hrafn Óskarsson)

STARFSFÓLK

Starfsmaður

Aðalheiður Bergfoss
Aðalsteinn Sigurgeirsson
Anna Pálína Jónsdóttir
Arnór Snorrason
Aron Hansen
Árni Berúlfur Jónsson
Benedikt Örvar Smáráson
Bergrún A. Þorsteinsdóttir
Bergur Þór Björnsson
Birgir Hauksson
Bjarki Sigurðsson
Bjarki Þór Kjartansson
Björn Traustason
Brynja Björk Þórsdóttir
Brynja Hrafnkelsdóttir
Brynjar Darri Sigurðsson
Brynjar Skúlason
Daniel Hrafn Ólafsson
Edda Sigurdis Oddsdóttir
Einar Óskarsson
Ellert Arnar Marísson
Erlingur Viðarsson
Esther Ösp Gunnarsdóttir
Eyjólfur Árni Karlsson
Finnur Smári Kristinsson
Gabríel Sveinn Eymundsson
Gestur Vagn Baldursson
Gísli Baldur Mörköre
Guðni Þorsteinn Arnþórsson
Guðmundur Ragnarsson
Guðný Drífa Snæland
Guðrún Jónsdóttir
Gunnlaugur Darri Garðarsson
Gunnlaugur Guðjónsson
Halldór Sverrisson

Starf

Bókari
Rannsóknastjóri
Launafulltrúi
Sérfræðingur
Verkamaður
Verkefnastjóri
Skógarhöggsgmaður
Aðstoðarskógarvörður
Skógarhöggsgmaður
Aðstoðarskógarvörður
Skógarhöggsgmaður
Sérfræðingur
Sérfræðingur
Verkamaður
Sérfræðingur
Verkamaður
Sérfræðingur
Verkamaður
Sérfræðingur
Skógarhöggsgmaður
Skógarhöggsgmaður
Verkamaður
Kynningarstjóri
Verkamaður
Skógarhöggsgmaður
Skógarhöggsgmaður
Skógarhöggsgmaður
Skógarhöggsgmaður
Aðstoðarskógarvörður
Skógarhöggsgmaður
Verkamaður
Verkamaður
Verkamaður
Fjármálastjóri
Sérfræðingur

Deild

Aðalskrifstofa
Mógilsá
Aðalskrifstofa
Mógilsá
Suðurland
Aðalskrifstofa
Vesturland
Austurland
Suðurland
Vesturland
Austurland
Mógilsá
Mógilsá
Austurland
Mógilsá
Austurland
Mógilsá
Suðurland
Mógilsá
Suðurland
Vesturland
Norðurland
Aðalskrifstofa
Suðurland
Mógilsá
Austurland
Norðurland
Vesturland
Norðurland
Suðurland
Austurland
Norðurland
Norðurland
Aðalskrifstofa
Mógilsá

Svið

Fjármálasvið
Rannsóknasvið
Fjármálasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Yfirstjórn
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Rannsóknasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Vesturland
Norðurland
Yfirstjórn
Þjóðskógasvið
Rannsóknasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Þjóðskógasvið
Fjármálasvið
Rannsóknasvið

Starfsmaður	Starf	Deild	Svið
Hallgrímur Indriðason	Sérfræðingur	Aðalskrifstofa	Þjóðskógasvið
Hjalti Þórhallsson	Skógarhöggsmáður	Austurland	Þjóðskógasvið
Hrafn Óskarsson	Ræktunarstjóri	Suðurland	Þjóðskógasvið
Hrafnhildur Ýr Jóhannsdóttir	Verkamaður	Norðurland	Þjóðskógasvið
Hreinn Óskarsson	Skógarvörður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Ingi Elvar Árnason	Skógarhöggsmáður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Ingibjörg Fríða Ragnarsdóttir	Bókari	Mógilsá	Fjármálasvið
Ingibjörg Haraldsdóttir	Ræsting	Aðalskrifstofa	Fjármálasvið
Ingvar Örn Arnarsson	Skógarhöggsmáður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Jóhannes Sigurðsson	Aðstoðarskógarvörður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Jón Árni Árnason	Skógarhöggsmáður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Jón Loftsson	Skógræktarstjóri	Aðalskrifstofa	Yfirstjórn
Jón Þór Tryggvason	Vélamaður	Austurland	Þjóðskógasvið
Kjartan Kjartansson	Umsjónamaður fasteigna	Mógilsá	Rannsóknasvið
Kristján Hermann Tryggvason	Skógarhöggsmáður	Norðurland	Þjóðskógasvið
Lárus Heiðarsson	Sérfræðingur	Aðalskrifstofa	Þjóðskógasvið
Magnús Fannar Guðmundsson	Skógarhöggsmáður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Margrét Guðmundsdóttir	Gjaldkeri	Norðurland	Fjármálasvið
Nikolas Isak Battyanyi	Verkamaður	Austurland	Þjóðskógasvið
Niels Magnús Magnússon	Skógarhöggsmáður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Orri Freyr Finnbogason	Skógarhöggsmáður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Ólafur Árni Mikaelsson	Skógarhöggsmáður	Austurland	Þjóðskógasvið
Ólafur Eggertsson	Sérfræðingur	Mógilsá	Rannsóknasvið
Ólafur Oddsson	Fræðslufulltrúi	Aðalskrifstofa	Þjóðskógasvið
Páll Eyjólfsson	Skógarhöggsmáður	Austurland	Þjóðskógasvið
Pétur Halldórsson	Kynningarstjóri	Aðalskrifstofa	Yfirstjórn
Rúnar Ísleifsson	Sérfræðingur	Aðalskrifstofa	Þjóðskógasvið
Sigurður Kjerúlf	Vélamaður	Austurland	Þjóðskógasvið
Sigurður Skúlason	Skógarvörður	Norðurland	Þjóðskógasvið
Stefán Hörður Biard	Skógarhöggsmáður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Sveinn Víkingur Þorsteinsson	Verkamaður	Suðurland	Þjóðskógasvið
Sveinn Þórólfsson	Skógarhöggsmáður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Teitur Davíðsson	Skógarhöggsmáður	Norðurland	Þjóðskógasvið
Theodór Guðmundsson	Verkstjóri	Suðurland	Þjóðskógasvið
Vala Garðarsdóttir	Bókari	Aðalskrifstofa	Fjármálasvið
Valdimar Reynisson	Skógarvörður	Vesturland	Þjóðskógasvið
Valgeir Davíðsson	Skógarhöggsmáður	Norðurland	Þjóðskógasvið
Þorbergur Hjalti Jónsson	Sérfræðingur	Mógilsá	Rannsóknasvið
Þorsteinn Þórarinnsson	Skógarhöggsmáður	Austurland	Þjóðskógasvið
Þór Þorfinnsson	Skógarvörður	Austurland	Þjóðskógasvið
Þróstur Eysteinnsson	Sviðsstjóri þjóðskóga	Aðalskrifstofa	Þjóðskógasvið



(Hrafn Óskarsson)

SUMARSTARFSFÓLK

Starfsmaður

Birkir Sigurðsson
 Charles Josef Goemans
 Ester Lind Önnudóttir
 Guðmundur Ólafur Gunnarsson
 Gunnhildur Arnþórsdóttir
 Hanna Björk Harder Klitgaard
 Hannes Tryggvi Hafstein
 Heiðís Snorradóttir
 Ingvar Örn Magnússon
 Natalia Gunnlaugsdóttir
 Óskar Valentin Grönholm
 Saga Unnsteinsdóttir
 Sigurður Helgi Oddsson
 Sunna Celeste Ross

Starf

Verkamaður
 Verkamaður
 Verkamaður
 Verkamaður
 Verkamaður
 Verkamaður
 Verkamaður
 Aðstoðarsérfræðingur
 Aðstoðarsérfræðingur
 Ræsting
 Skógarhöggmaður
 Verkamaður
 Skógarhöggmaður
 Verkamaður

Deild

Mógilsá
 Vesturland
 Austurland
 Norðurland
 Norðurland
 Austurlandi
 Mógilsá
 Mógilsá
 Mógilsá
 Aðalskrifstofa
 Suðurland
 Austurland
 Mógilsá
 Austurland

Svið

Rannsóknasvið
 Þjóðskógasvið
 Þjóðskógasvið
 Þjóðskógasvið
 Þjóðskógasvið
 Þjóðskógasvið
 Rannsóknasvið
 Rannsóknasvið
 Rannsóknasvið
 Fjármálasvið
 Þjóðskógasvið
 Þjóðskógasvið
 Rannsóknasvið
 Þjóðskógasvið

HLUTVERK, UPPBYGGING OG STEFNUMÓTUN

Hlutverk

Skógrækt ríkisins (hér eftir nefnd SR) starfar samkvæmt lögum nr 3/1955 um skógrækt. Þar segir að SR skuli rekin með það að 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 kjarris og annað það, sem að skóg-rækt og skóggræðslu lýtur.

Í stefnumótun SR er hlutverk og skipulag stofnunarinnar skilgreint nánar.

Tilgangur

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

Skógrækt er þáttur í mótun búsetuskilyrða á Íslandi og hefur mikil áhrif á sviði umhverfismála og auðlindasköpunar í landinu.

SR leitast við að auka og beita til fullnustu þekkingu og reynslu starfsmanna stofnunarinnar í þágu skógræktar á Íslandi.

SR hefur frumkvæði að og tekur þátt í innlendu og erlendu samstarfi á fagsviðum sínum.

Hlutverk í hnotskurn þekking

- Leiðandi afl
- Málsvári skógræktar
- Vörður sem vísa veginn
- Fagþekking/reynsluþekking

Þjónusta

- Samskipti út á við
- Hagnýt miðlun
- Miðlun vegna ímyndar
- Samræming – yfirsýn/málsvári
- Verndun skóga

Þróun

- Þjóðskógar
- Auðlind – verðmæti
- Þróun fjölnytjaskógræktar
- Skógvæðing Íslands

Leiðarljós

Í faglegu starfi sínu skal SR taka sér til fyrirmyndar vistfræðilega hegðun framsækings og dugmikils frumherja í plönturíkinu. Með þekkingaröflun, faglegrri 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. SR leitast við að sinna þekkingar-, þróunar- og þjónustuhlutverki sínu gagnvart stjórnvöldum, almenningi og öðrum hagsmunaaðilum þannig að skógrækt á Íslandi megi blómstra um ókomna tíð.

SR leitast við að sjá til þess að á hverjum tíma sé til þekking og reynsla hjá stofnuninni sem nýtist til rannsókna, eftirlits, ráðgjafar, fræðslu og þekkingarmiðlunar til þeirra sem stunda skógrækt.

Uppbygging

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

(Hrafn Óskarsson)

Aðalskrifstofa
Miðvangi 2-4
700 Egilsstaðir
skogur@skogur.is

Austurland
Hallormsstað
701 Egilsstaðir
hallormsstadur@skogur.is

Suðurland
Gunnarsholti
851 Hella
sudurland@skogur.is

Vesturland
Hvammi í Skorradal
311 Borgarnes
vesturland@skogur.is

Norðurland
Vöglum
601 Akureyri
vaglir@skogur.is

Rannsóknastöð skógræktar
Mógilsá
Kjalarnesi
116 Reykjavík
mogilsa@skogur.is

www.skogur.is

Gefið út í júní 2014

Ritstjóri
Esther Ösp Gunnarsdóttir

Hönnun og umbrot
Prúður Óskarsdóttir

Prentun
Prentsmiðjan Oddi

Pappír
Artic Volume White
– vottaður af FSC (Forest Stewardship Council) og PEFC (The Programme for the Endorsement of Forest Certification) og einnig af norræna Svansmerkinu.

(Myndir bls. 23, 61, 62 og 71
Hrafn Óskarsson)



SKÓGRAEKT
RÍKISINS



