



NÁTTÚRUSTOFA
Norðurlands vestra



Húnavetnsk náttúra 2010

Málþing um náttúru Húnavatnssýsla
Gauksmýri, 10 apríl 2010

Ágrip erinda

Ritstjórar: Þorsteinn Sæmundsson, Helgi
Páll Jónsson og Þórdís V. Bragadóttir

NNV-2010-003

Apríl 2010



NÁTTÚRUSTOFA Norðurlands vestra

Lykilsíða

Skýrslunúmer: NNV-2010-003	Dagsetning: 10.04.2010	Dreifing: -X- Opin --Lokuð til ----- --
Heiti skýrslu: Dagur húnvetnskrar náttúru		Upplag: 100 Fjöldi síðna: 105
Ritstjórar: Þorsteinn Sæmundsson Helgi Páll Jónsson Þórdís V. Bragadóttir		Verkefnisstjóri / verkefnisstjórar: Þorsteinn Sæmundsson
Gerð skýrslu / verkstig: Ágrip erinda málþings um húnvetnska náttúru 2010		Verknúmer:
Unnið fyrir:		
Samvinnuaðilar:		
Úrdráttur: Í skýrslunni eru ágrip erinda flutt á málþingi um húnvetnska náttúru. Haldið á Gauksmýri í V-Húnavatnssýslu, 10. apríl 2010.		
Lykilorð: Húnavatnssýsla, náttúra, náttúrufar		ISBN-númer: 978-9979-9662-2-7
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Yfirlit af: Helgi Páll Jónsson, Þorsteinn Sæmundsson	

Dagur húnvetnskrar náttúru



**Haldin að Gauksmýri í V-
Húnavatnssýslu**

Þann 10. apríl 2010

Inngangur

Hin fjölbreytta náttúra Húnavatnssýslna er í marga staði stórbrotin. Mörg einstök náttúruþyrirbæri er að finna í sýslunum. Berggrunnurinn er samofin úr ýmsum bútum jarðsögu landsins allt frá blágrýtishraunum og rofnum eldstöðvum frá hinum tertíera tíma, til grágrýtis og móbergsmýndanna ísaldarinnar. Landslagið er mótað af rofi jökla sem skriðu niður hálendi landsins í sjó fram þegar fimbulkuldi ísaldarinnar stóð sem hæðst. Ummerki hörfunar jökulskjaldarins koma víða í ljós á láglendi í Húnavatnssýslum sem fornar strandlínur og setmyndanir byggðar úr framburði fornra jökuláa. Ummerki skriða og mikilfenglegra berghlaupa skreyta fjallahlíðar og dalbotna og jarðhitinn gerir sérstaklega vart við sig í litskrúðugu umhverfi Hveravalla. Gróður og lífríki er fjölbreytt og má þar sem dæmi nefna hinar fjölmörgu og margrómuðu laxveiðiár sýslanna og votlendis- og fuglalíf í Guðlaugstungum. Ekki má gleyma hinum ríka þætti menningarminja í sýslunum og þeim vitnisburði sem þar er að finna um nábýli mannsins við náttúruna í gegnum aldirnar. En hvað vitum við um þessa stórbrotnu náttúru? Hvernig varð hún til og hvenær? Hvernig hefur lífríkið aðlagð sig að sýnbreytileika náttúrunnar? Og kannski síðast en ekki síst hvernig getum við nýtt okkur náttúruna og varðveitt hana bæði fyrir okkur sjálf og fyrir komandi kynslóðir.

Með þessu málþingi um húnvetnska náttúru árið 2010, er leitast við að varpa ljósi á sérstöðu náttúrufars Húnavatnssýslna og ekki síst hvernig má kynna hana fyrir ferðamönnum og almenningi. Leitast er við að draga upp helstu einkenni í náttúrfari og farið yfir hvernig lífríkið hefur með öllum sínum fjölbreytileika náð fótfestu allt frá sjávarmáli og upp á hin víðáttumiklu heiðalönd.

Leitað hefur verið til fjölda sérfræðinga sem á einn eða annan hátt hafa komið að náttúrurannsóknum tengdum náttúrfari í Húnavatnssýslum og eru ágrip erinda þeirra birt í þessu riti. Náttúrustofa Norðurlands vestra og Selasetur Íslands vilja koma á framfæri kærri þakklæti til þeirra allra.

Vonast er til að rit þetta geti nýst jafnt almenningi, nemendum og fræðimönnum sem uppflettirit og gagnabanki um náttúrurannsóknir í Húnavatnssýslum.

Fjölmargir hafa lagt hönd á þetta verk og er þeim öllum þakkað kærlega fyrir sitt framlag. Einnig hafa bæði sveitarfélög, stofnanir og fyrirtæki á Norðurlandi vestra lagt verkefninu lið og er þeim þakkað kærlega fyrir.

Sauðárkrókur, 8. apríl 2010

Þorsteinn Sæmundsson

Dagskrá

09:30 - 10:00

Skráning og molakaffi

10:00 - 10:10

Setning: Skúli Þórðarson, sveitastjóri Húnaþings vestra

10:10 - 10:20

Ávarp: Svandís Svavarsdóttir, umhverfisráðherra

10:20 - 10:30

Ávarp: Þorsteinn Sæmundsson, forstöðumaður Náttúrustofu Norðurlands vestra

10:30 - 10:45

Mótun gróðurs á húnvetnskum heiðum: Ingibjörg Svala Jónsdóttir, Háskóla Íslands

10:45 - 11:00

Gögn um hafís við strendur Íslands - Húnaflóði og Skagafjörður: Þór Jakobsson, Veðurfræðingur

11:00 - 11:15

Friðlýst svæði og aðrar skráðar náttúruminjar í Húnavatnssýslum: Hjalti J. Guðmundsson, Umhverfisstofnun

11:15 - 11:35

Kaffi og með því

11:35 - 11:50

Hvítabjarnarkomur á Íslandi, einkum á Norðurlandi, ásamt almennum upplýsingum: Ævar Petersen, Náttúrufræðistofnun Íslands

11:50 - 12:05

Rannsóknir á áhrif landsela (*Phoca vitulina*) á laxfiska í árósum: Sandra M. Granquist, Veiðimálastofnun, Selasetur Íslands

12:05 - 12:20

Vetrarauður: Tækifæri í ferðaþjónustu í Húnaþingi: Guðrún Helgadóttir, Háskólinn á Hólum – Hólaháskóli

12:20 - 12:35

Skriðuföll í Húnavatnssýslum: Halldór G. Pétursson, Náttúrufræðistofnun Íslands

12:35 - 13:15

Matarhlé

13:15 - 13:30

Hegðun Hrossa í Húnavatnssýslum: Hrefna Sigurjónsdóttir, Háskóla Íslands

13:30 - 13:45

Innrás ósakola: Eik Elfarsdóttir, Veiðimálastofnun

13:45 - 14:00

Flóra Húnavatnssýslu: Hörður Kristinsson, Náttúrufræðistofnun Íslands

14:00 - 14:15

Grunnvatn, gróður og mótun strandar við Blöndulón: Borgþór Magnússon, Náttúrufræðistofnun Íslands

14:15 - 14:30

Hveravellir – Listasmíð náttúrunnar: Sigmundur Einarsson, Náttúrufræðistofnun Íslands

14:30 - 14:45

Íslendingasögur og minjaheildir í Húnaþingi: Þór Hjaltalín, Fornleifavernd Ríkisins

14:45 - 15:00

Vatnsdalshólar og skriðuföll úr Vatnsdalsfjalli: Halldór G. Pétursson, Náttúrufræðistofnun Íslands

15:00 - 15:20

Kaffi og konfekt

15:20 - 15:35

Fuglar og fuglaskoðun á Norðurlandi vestra: Þórdís V. Bragadóttir, Náttúrustofa Norðurlands vestra

15:35 - 15:50

Frumathugun á útbreiðslu og líffræði beitukóns (*Buccinum undatum*) í Húnaflóa: Bjarni Jónas-son, BioPol ehf Skagaströnd

15:50 - 16:05

Samvera sela og ferðamanna á Vatnsnesi. Hver er að skoða hvern?: Sandra M. Granquist, Veiðimálastofnun, Selasetur Íslands

16:05 - 16:20

Umhverfisáhrif Blönduvirkjunar: Snorri P. Snorrason, Almenna verkfræðistofan

16:20 - 16:40

Heimsóknir hvítabjarna á Norðurland vestra árið 2008: Þorsteinn Sæmundsson, Náttúrustofa Norðurlands vestra

16:40 - 16:55

Fyrirspurnir

16:55 - 17:10

Samantekt: Jón Óskar Pétursson, framkvæmdarstjóri Samtaka sveitarfélaga á Norðurlandi vestra

17:10+

Veitingar í boði Selaseturs Íslands og Náttúrustofu Norðurlands vestra í húsakynnum Sela-seturs Íslands á Hvammstanga

Efnisyfirlit

Inngangur	- 1 -
Dagskrá	- 3 -
Efnisyfirlit	- 5 -
Mótun gróðurs á húnvetnskum heiðum	- 7 -
<i>Ingibjörg Svala Jónsdóttir</i>	
Gögn um hafís við strendur Íslands - Húnaflói og Skagafjörður.....	- 13 -
<i>Þór Jakobsson veðurfræðingur</i>	
Friðlýst svæði og aðrar skráðar náttúruminjar í Húnavatnssýslum	- 17 -
<i>Hjalti J. Guðmundsson</i>	
Hvítabjarnakomur á Íslandi, einkum á Norðurlandi, ásamt almennum upplýsingum	- 21 -
<i>Ævar Petersen</i>	
Rannsóknir á áhrif landsela (<i>Phoca vitulina</i>) á laxfiska í árósum	- 25 -
<i>Sandra M. Granquist</i>	
Vetrarauður: Tækifæri ferðapjónustu í Húnaþingi.....	- 29 -
<i>Guðrún Helgadóttir og Jakob Frímann Þorsteinsson</i>	
Skriðuföll í Húnavatnssýslum	- 33 -
<i>Halldór G. Pétursson, Helgi Páll Jónsson, Skafti Brynjólfsson og Þorsteinn Sæmundsson</i>	
Hegðun hrossa í Húnavatnssýslum	- 41 -
<i>Hrefna Sigurjónsdóttir og Sandra M. Granquist</i>	
Innrás ósakola	- 45 -
<i>Eik Elfarsdóttir og Bjarni Jónsson</i>	
Flóra Húnavatnssýslu	- 47 -
<i>Hörður Kristinsson</i>	
Grunnvatn, gróður og mótun strandar við Blöndulón.....	- 53 -
<i>Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason</i>	
Hveravellir – Listasmíð náttúrunnar	- 61 -
<i>Sigmundur Einarsson</i>	
Íslendingasögur og minjaheildir í Húnaþingi	- 67 -
<i>Þór Hjaltalín</i>	
Vatnsdalshólar og skriðuföll úr Vatnsdalsfjalli	- 75 -
<i>Halldór G. Pétursson, Hreggviður Norðdahl, Skafti Brynjólfsson og Höskuldur Búi Jónsson</i>	

Fuglar og fuglaskoðun á Norðurlandi vestra	- 81 -
<i>Þórdís Vilhelmína Bragadóttir</i>	
Frumathugun á útbreiðslu og líffræði beitukóns (<i>Buccinum undatum</i>) í Húnaflóa	- 83 -
<i>Bjarni Jónasson og Halldór Ólafsson</i>	
Samvera sela og ferðamanna á Vatnsnesi - Hver er að skoða hvern?	- 89 -
<i>Sandra M. Granquist og Per-Åke Nilsson</i>	
Umhverfisáhrif Blönduvirkjunar	- 93 -
<i>Snorri P. Snorrason</i>	
Heimsóknir hvítabjarna á Norðurland vestra árið 2008.....	- 97 -
<i>Þorsteinn Sæmundsson</i>	
Höfundalisti.....	- 103 -
Styrktaraðilar	- 105 -

Mótun gróðurs á húnvetnskum heiðum

Ingibjörg Svala Jónsdóttir

Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Öskju, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík -isj@hi.is-

1. Inngangur

Húnvetnsku heiðarnar eru meðal best grónu hálendisvæða landsins og á það einkum við heiðarlönd Vestur-Húnavatnssýslu og utanverðar heiðar Austur-Húnavatnssýslu að Blöndu. Þar fyrir austan og á sunnanverðum Grímsungu- og Auðkúluheiðum er land hins vegar illa gróið og mikið jarðvegsrof hefur átt sér stað. Landslag heiðanna er mótað af framrás jökla og skiptast þar á ávalar hæðir og ásar, lægðir og stöðuvötn. Landslag hefur mjög mótandi áhrif á gróðurfar heiðanna í samspili við snjóalög og grunnvatnsstöðu. Þar klæða mosapembur, fjalldarapa- og lyngmóar hæðir og ása, en brok- og ljósustararflóar og þýfðar mýrar þekja lægðir. Í heildina tekið er gróðurfar fremur fábreytt. En það er fleira en landslagið sem hefur mótað gróðurfarið og ber þar helst að nefna loftslag og búfjárbætur.

Gróður húnvetnsku heiðanna hefur verið mikið rannsakaður í tengslum við virkjun Blöndu, og á það sérstaklega við Auðkúluheiði og Eyvindarstaðaheiði. Auk almennra gróður- og náttúrufarslýsinga (Hörður Kristinnsson og Helgi Hallgrímsson 1977) var gróður kortlagður og beitargildi gróðurlenda sem tapast myndu undir uppistöðulón og áhrif misþungrar beitar á gróður rannsökuð (Ingvi Þorsteinsson 1980, 1991; Borgþór Magnússon og Sigurður Magnússon 1992). Borgþór Magnússon og fleiri (2009) rannsökuðu strandrof og áhrif breyttrar grunnvatnsstöðu á gróður í tengslum við Blöndulón. Þá hefur einnig verið reynt að meta hvernig búfjárbætur hefur mótað gróðurfar heiðanna í aldanna rás með því að skoða þau fáu svæði sem ekki hafa verið aðgengileg fyrir beitardýr af vegna náttúrulegra aðstæðna (Hörður Kristinnsson 1979, Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984). Að síðustu má nefna rannsóknir á áhrifum loftslagsbreytinga á gróður Auðkúluheiðar með tilraunum sem staðið hafa frá árinu 1996 (Jónsdóttir og fleiri 2005).

Á grundvelli þessara rannsókna má fá hugmynd um þá þætti sem móta gróður húnvetnsku heiðanna. Hér mun ég leitast við að draga það helsta saman með áherslu á búfjárbætur og loftslag og segja frá áframhaldandi rannsóknum sem þessu tengjast. Þó að þekkingin sem hlýst af þessum rannsóknum hafi fyrst og fremst sértækt gildi fyrir húnvetnskar heiðar þá hefur hún einnig viðtækari skírskotun til mótunar gróðurfars á hálendi Íslands og á norðlægum slóðum almennt.

2. Mótunaráhrif beitar

Eins og flestir afréttir landsins hafa húnvetnsku heiðarnar þolað langvarandi beit búfjár, einkum sauðfjár, og náði beitarálagið hámarki í lok áttunda áratugar síðustu aldar. Beitin er talin vera ein helsta orsök eyðingar viðkvæms gróðurs hálendisins á stórum svæðum og þar sem gróðurþekjan hefur ekki eyðst má reikna með að beitin hafi mótað gróðurinn í átt að nýju jafnvægi. Þó sýndu rannsóknir Ólafs Arnalds og fleiri (1997) fram á að þar sem gróðurþekjan er nokkuð samfelld beri talsvert á rofdílum á heiðum austursýslunnar sem bendir til að gróður hafi náð þolmörkum beitar.

En hvert var upprunalegt gróðurfar hálendisins áður en farið var að beita þar búfé? Um það er lítið vitað en til eru nokkrar leiðir til að komast að því þó engin þeirra sé gallalaus. Fyrst ber að nefna fornvistfræðilegar rannsóknir sem gefa góða almenna mynd af gróðurbreytingum yfir langan tíma, en hafa ekki sérlega mikla upplausn, hvorki í tíma né rúmi. Enn fremur hafa flestar slíkar rannsóknir verið gerðar á láglandi enn sem komið er og engin í nánd við húnvetnsku heiðarnar.

Önnur leið er að friða svæði fyrir beit og fylgjast með gróðurbreytingum. Gallinn við þessa leið er í fyrsta lagi sá að framvinda gróðurs í átt að nýju jafnvægi í kjölfar friðunar tekur langan tíma. Í öðru lagi, er líklegt að margar plöntutegundir sem viðkvæmar eru fyrir beit séu löngu horfnar úr beitolöndunum og berast því ekki svo auðveldlega inn á hið friðaða svæði. Í þriðja lagi breytir langvarandi beit ekki aðeins gróðrinum heldur vistkerfinu öllu, þar með talið jarðvegslífi og eiginleikum jarðvegs. Það er því alls ekki gefið að nýtt jafnvægi sem kann að nást eftir áratuga langa friðun endurspegli upprunalegt gróðurfar. Beitarfriðuð hólfa á hálendinu eru jafnframt mjög fágæt. Í

beitartilrauninni sem mat beitargildi þess lands sem fór undir Blöndulón, voru hólfr sem nutu átta ára friðunar áður en þau fóru undir vatn. Svo stutt friðun hafði ekki merkjanleg áhrif á gróðurinn (Borgþór Magnússon og Sigurður Magnússon 1992). Annað hólfr var sett upp á Auðkúluheiði 1996 í mosaríkum fjalldrapa- og lyngmóa rétt norðan við Blöndulón í tengslum við rannsóknir á áhrifum loftslagsbreytinga á hálendisgróður. Eftir fjögurra ára beitafriðun var engan mælanlegan mun að finna á gróðri innan og utan girðingar (Jónsdóttir og fleiri 2005). Nú eftir fjórtán ára friðun er hins vegar nokkurn mun að sjá, sem einkum felst í því að gráviðir og loðviðir eru meira áberandi og fjalldrapinn er orðinn gróskumeiri (1. mynd), auk þess sem fléttugróður þekur betur rofðila innan girðingar (Jónsdóttir og fleiri, óbirt gögn).



1. mynd. Gróður innan og utan 14 ára gamallar girðingar á Auðkúluheiði. Gráviðir, loðviðir og fjalldrapi eru mun gróskumeiri innan girðingar.

Þriðja leiðin til að komast að því hvert upprunalegt gróðurfar hafi verið á þungbeittum svæðum er að skoða staði sem alla tíð hafa verið friðaðir fyrir búfjárbreit. Þannig staðir eru vandfundnir og eru oft á tíðum ekki sambærilegir við aðstæður í beitarsvæðinu, en þó eru þar undantekningar. Hörður Kristinsson (1979) lýsti gróðurfari nokkurra hólma í vötnum á Auðkúluheiði og í Svartártungum og er hólminn í Lómatjörnum á utanverðri Auðkúluheiði einna áhugaverðastur þeirra fyrir tvær sakir. Hólminn er í raun lítil jökulalda (e. *drumlín*) og er þar því nokkuð fjölbreytt landslag. Þá gætir mun minni áhrifa varps í þessum hólma en í hinum hólmunum sem Hörður lýsir og því eru miklar líkur á að gróðurfar hólmans endurspegli það gróðurfar sem ríkt gæti á heiðinni án búfjárbreitar. En þó svo að hann geri það ekki nema að takmörkuðu leyti þá gefur hann engu að síður sterka vísbendingu um hvernig aldalöng búfjárbreit hefur mótað gróður utanverðrar Auðkúluheiðar sérstaklega og gróður hálendisins almennt.

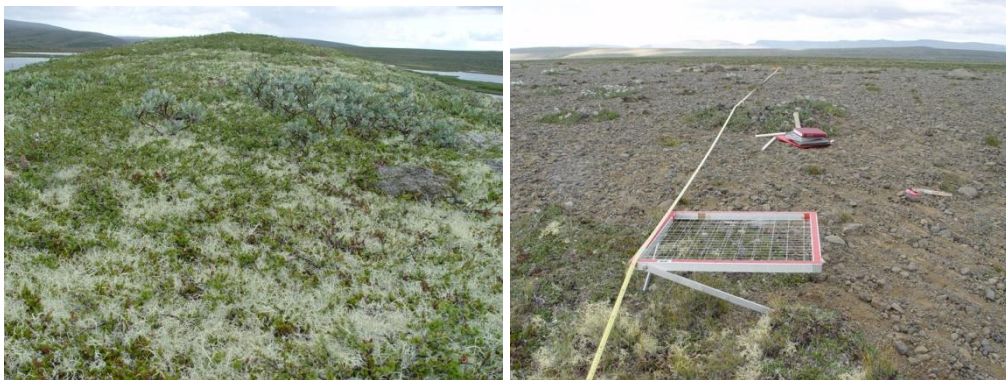
Nánari rannsóknir á gróðurfari hólmans og landsins umhverfis leiddu í ljós mikinn mun í öllum landslagsgerðum, sem vafalítið má rekja til áhrifa beitarinnar (Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984). Mestur var munurinn á gróðri í brekkum á móti vestri (2. mynd). Vesturbrekkur hólmans eru klæddar rúmlega hálf meters háu gulvíðikjarri með breiðblaða tvíkímblöðungum í undirgróðri (blágresi, maríustakkur, hrútaber, undaflar og brennisóley), ilmrey og reyrgresi. Í vesturbrekkum í beitta landinu við Lómatjarnir er lágvaxinn snjóðældagróður allra neðst en ofar verður gróðurþekjan gisin og þar ríkir ljónslappi ásamt þursaskeggi og grösom.

Flétturík mosabemba með lágvöxnum loðviði og gráviði þekur hólmann þar sem hann er hæstur og stingur það í stúf við lítt þekjandi melagróður sem er ríkjandi á hæðarkollum beitolandsins (3. mynd). Þar sem hólminn er lægri er landið stórbýft og þar teygja gulvíði- og loðviðirunnar sig upp úr dældum en lyng, mosar og fléttur klæða þúfnakolla. Við sambærilegar aðstæður í beitolandinu ríkir mosabemba með fjalldrapa líkt og sjá má á 1. mynd. Í hólmanum er einnig að finna rofsvæði sem segir okkur að rof í gróðurþekjunni á sér fleiri orsakir en beitina eina á þessum slóðum, en öfugt við rofsár í beitta landinu eru rofsár hólmans klædd fléttum og öðrum lágvöxnum gróðri. Þessi rofsvæði hafa ekki breyst að umfangi s.l. 30 ár (Ingibjörg Svala Jónsdóttir, óbirt) og má af því draga þá ályktun að þar ríki jafnvægi eyðingar og uppgræðslu. Auk gróðursins er einnig mikill munur á jarðvegseiginleikum hólmans og beitolandsins sem bendir til mun betri vaxtarskilyrða í hólmanum (Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984). Votlendi er ekki nægilega umfangsmikið í hólmanum svo unnt sé að bera það saman við votlendi beitolandsins en að öllum líkindum hefur búfjárbreit mun minni mótandi áhrif á votlendisgróður (Hörður Kristinsson 1979).

Það er nokkuð ljóst af þessum samanburði að beitin hefur dregið verulega úr hlutdeild víðkjarrs, stórvaxinna tvíkímblaða jurta og ýmissa grastegunda sem fylgir þessum gróðri en aukið hlutdeild mosapembu. Athygli vekur að þó tegundaauði kunni að vera meiri á flatareiningu í beitilandinu ef taldar eru með allar tegundir mosa og fléttna virðist beitin jafna út muninn á gróðri ólíkra búsvæða (Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984). Má af því álykta að beitin hafi gert heiðarlöndin gróðurfarslega einsleitari en áður var.



2. mynd. Vesturbrekkur hólmans í Lómatjörnum (hægra megin) og vesturbrekkur á bakka tjarnanna (vinstra megin).

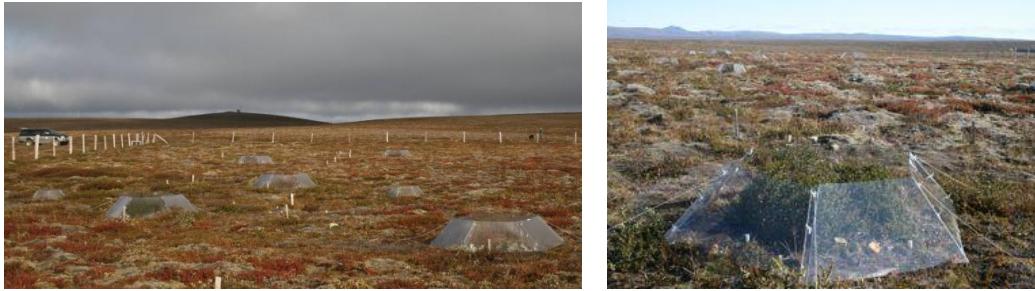


3. mynd. Hæðarkollur hólmans í Lómatjörnum (hægra megin) og hæðarkollur í sömu hæð í beitilandinu austan við tjarnirnar (vinstra megin).

3. Mótunaráhrif loftslags

Mótandi áhrif loftslags á gróður sést einna skýrast í beltaskiptingu gróðurs með hæð sem viðbrögð við styttri vaxtatíma, lægri sumarhita og annarra loftslagsþátta. Yfirleitt koma þessi áhrif skýrast fram við skógarmörk þar sem skóglendi sleppir og við tekur fjallatúndra. Vegna skógleysis verða gróðurbreytingar með hæð ekki eins áberandi á Íslandi, heldur verður gróður smám saman sneggri, hitakærari tegundir detta smámsaman út og inn koma háfjallategundir sem viðkvæmar eru fyrir samkeppni.

Í ljósi væntanlegra hlýnunar loftslags er búist við að gróðurbelti jarðar færist norðar og upp hlíðar í fjalllendi. Gróður hálendis Íslands mun samkvæmt því breytast í átt að láglendisgróðri, en svona breytingar geta tekið langan tíma. Til að kanna fyrstu viðbrögð gróðurs á tundra-svæðum við hlýnun loftslags var sett upp samræmd alþjóðleg tilraun víðsvegar á tundra-svæðum norðurhjarans og í fjallatúndrum þar með talið á nokkrum svæðum á Íslandi (International Tundra Experiment, ITEX, Jónsdóttir 2004). Eitt af þessum svæðum er eins og fyrr er getið á Auðkúluheiði, nánar tiltekið norðan við Blöndulón.



4. mynd. ITEX tilraun á Auðkúluheiði. Líkt er eftir 1-3°C loftslagshlúnun með plexiglerskýlum.

Notast hefur verið við plexiglerskýli til að líkja eftir 1-3°C hlúnun (4. mynd). Eftir 4-5 vaxtartímabil hafði trjákenndur gróður (fjalldrapi og lyng) marktækt aukið hlutdeild sína í skýlunum og vó fjalldrapi þar einna þýngst. Þekja mosa hafði dregist saman og hæð gróðurs aukist um helming. Það má því búast við að runnargróður verði mun meira áberandi ef loftslag hlýnar. Tegundasamsetning og tegundafjölbreytni hafði hins vegar ekki breyst enda má búast við að þannig breytingar taki mun lengri tíma. Það er athyglisvert að þessar breytingar eru nokkurn veginn í sömu átt og breytingarnar í kjölfar 14 ára friðunar (1. mynd), en í skýlunum gerist breytingin hraðar. Til að leiðrétta fyrir friðunar-áhrifunum eru viðmiðunarreitir einnig utan girðingar. Þessar niðurstöður voru bornar saman við niðurstöður frá ellefu öðrum tilraunasvæðum og sýndu flest svæðin samskonar viðbrögð við hlúnun og hér hefur verið lýst (Walker og fleiri 2006).

Nú eru liðin 14 ár frá því að tilraunin hófst og er önnur úttekt á gróðurfarsbreytingum túndrusvæðanna í undirbúningi. Á þeim tíma hefur loftslag hlýnað verulega á flestum svæðunum, ekki einungis inni í tilraunaskýlunum. Það verður því ekki síður áhugavert að skoða þær breytingar sem átt hafa sér stað í viðmiðunarreitunum. Á sama tíma á Íslandi hefur beitarálag minnkað töluvert í flestum landshlutum og á það einnig við um húnvetnsku heiðarnar. Á Auðkúluheiði hefur sauðfé á sumarreit fækkað um 40% frá hámarkinu 1980 og tekið hefur verið fyrir hrossabeit. Það er því mikilvægt að leiðrétta einnig fyrir áhrifum af minnkandi beitarálagi til að svara spurningum um mótunaráhrif loftslagsbreytinga.

Hér hef ég ekki minnst á úrkomu, en mun erfiðara hefur reynst að spá fyrir um breytingar á henni. Þó er almennt talið að úrkoma muni aukast á norðlægum slóðum í kjölfar hlúnunar. Heiðarlönd austursýslunnar eru í nokkuð sterkum úrkomuskugga í dag frá Hofsjökli og Langjökli og er ársúrcoma því fremur lítil þar. Ef það breytist mun aukin úrkoma vafalaust hafa jákvæð áhrif á gróðurinn svo framalega sem aukið skýjafar dragi ekki of mikið úr inngeislun.

4. Lokaorð

Undanfarin þrjú ár hef ég leitt rannsóknaverkefni styrkt af Rannís sem leitar svara við spruningum um samtvinnuðu áhrif loftslagsbreytinga og landnýtingar (beitar) á hálendisvistkerfi og hafa þær rannsóknir að mestu farið fram á Auðkúluheiði. Niðurstöður liggja ekki allar fyrir enn sem komið er, en það er þó nokkuð ljóst að gróður húnvetnsku heiðanna hefur styrkst með hlýnandi loftslagi og minnkandi beitarálagi. Hvort hann nái svipmóti gróðursins í Lómatjörnum með áframhaldandi stefnu þessarra tveggja mótunarafla verður að teljast ólíklegt en vænta má að víðitegundirnar þrjár, grávíðir, loðvíðir og gulvíðir, nái sér betur á strik og að rofdílum fækki. Í skjóli víðirunna mun fjölbreyttara vistkefi í líkingu við hólmana geta þrífist og mun það auka líkurnar á að plöntutegundir sem annars eru viðkvæmar fyrir beit geti numið land að nýju. Þannig mun skapast meiri gróðurfjölbreytni í landslaginu og fjölbreyttara dýralíf.

Heimildir

- Borgþór Magnússon & Sigurður H. Magnússon, 1992. Rannsóknir á gróðri og plöntuvali sauðfjár í beitarálagi á Auðkúluheiði. Fjölrit Rala nr. 159.
- Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason, 2009. Vöktun á grunnvatni, gróðri og strönd við Blöndulón. Náttúrufræðistofnun Íslands, skýrsla nr. NÍ-09017.
- Hörður Kristinsson, 1979. Gróður í beitarfriðuðum hölmum á Auðkúluheiði og í Svartárbugum. Tíli 9: 33-46
- Hörður Kristinsson og Helgi Hallgrímsson 1977. Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, OS-ROD 7713.
- Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984. Áhrif beitar á gróður Auðkúluheiðar. Náttúrufræðingurinn 53: 19-40.

- Ingvi Þorsteinsson 1980. Áhrif Blönduvirkjunar á gróður og beitarþol afréttarlands vestan og austan Blöndu. Orkustofnun, OS800033/ROD14.
- Ingvi Þorsteinsson (ritstj.) 1991. Uppgræðsla á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði 1981–1989. Fjölrit RALA Nr. 151.
- Jónsdóttir, I.S. 2004. International Tundra Experiment – ITEX. Supporting publication to the CAFF Circumpolar Biodiversity Monitoring Program – Framework Document. CAFF CMBP Report No. 6. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- Jónsdóttir, I.S., Magnússon, B., Guðmundsson, J., Elmarsdóttir, Á and Hjartarson, H. 2005. Variable sensitivity of plant communities in Iceland to experimental warming. *Global Change Biology*, 11: 553-563.
- Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeri Jónsson, Einar Greátarsson og Arnór Árnason 1997. Jarðvegsrof á Íslandi. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.
- Walker, M.D., Wahren, C.H., Hollister, R.D., Henry, G.H.R., Ahlquist, L.E., Alatalo, J.M., Bret-Harte, M.S., Calef, M.P., Callaghan, T.V., Carroll, A.B., Epstein, H.E., Jónsdóttir, I.S., Klein, J.A., Magnússon, B., Molau, U., Oberbauer, S.F., Rewa, S.P., Robinson, C.H., Shaver, G.R., Suding, K.N., Thompson, C.C., Tolvanen, A., Totland, Ø., Turner, P.L., Tweedie, C.E., Webber, P.J., and Wookey, P.A. 2006. Plant community responses to experimental warming across the tundra biome. *PNAS*, 103: 1342-1346.

Gögn um hafís við strendur Íslands - Húnaflói og Skagafjörður

Þór Jakobsson veðurfræðingur

Mörk á Landi, fræðslusetur, Rangárbíngi. Reykjavíkur Akademián, Hringbraut 121, 101
Reykjavík -thor.jakobsson@gmail.com -

1. Inngangur

Frásagnir og fyrri tíma upplýsingar um hafís við Ísland eru fjölpættar og úr ýmsum áttum. Þær elstu eru í fornsögum og annálum þar sem stöku sinnum er minnst á hafís fyrstu aldir Íslandsbyggðar en æ oftast í annálum þegar á líður. Á 19. öld verða frásagnir greinabetri og síðan bætast við formlegar athuganir, t.d. fyrir tilstilli Fjónismanna í Kaupmannahöfn (Jónasar Hallgrímssonar) og athuganir á vegum dönsku veðurstofunnar hefjast undir lok 19. aldar. Þá má geta hafísskráninga í logbókum sel- og hvalveiðimanna, einkum norskra, meðan þeir stunduðu veiðar við strönd Norðaustur-Grænlands fyrir á öldum og voru þá oft í grennd við Ísland. Allur þessi efniviður hefur verið rannsakaður af fræðimönnum og nýst við rannsóknir á veðurfarssögu Íslands og umhverfis. En í erindi mínu verður þó einvörðungu greint frá hafísathugunum á seinni tímum og fjallað um upplýsingar og gögn um hafís á öld tækni og vísinda.



1. mynd. Borgarís siglir inn Húnaflóa

2. Hafís við Ísland

Hafís við strendur Íslands er að langmestu leyti kominn langt að. Hann berst hingað vestan úr Grænlandssundi. Einnig kemur fyrir að hann komi beint úr norðri að norðausturhorni landsins, en allur er ísinn úr Austur- Grænlandsstraumi. Það er ískaldur hafstraumur í orðsins fyllstu merkingu. Hann liggur úr Norður-Íshafi suður með endilöngu Austur-Grænlandi.

Þessi mikli og kaldi straumur í grennd við Ísland flytur mikinn ís suður á bóginn, bæði hafís, sem myndast á sjónum og borgarís úr jöklum Grænlands. Síðla vetrar þekur ísinn fiskimið norðvestur af landinu og oft berst ís austur á bóginn, inn á siglingaleiðir meðfram Íslandi og stundum inn á firði og flóa. Tignarlegur borgarís berst einnig til landsins og er einkum áberandi á haustin.

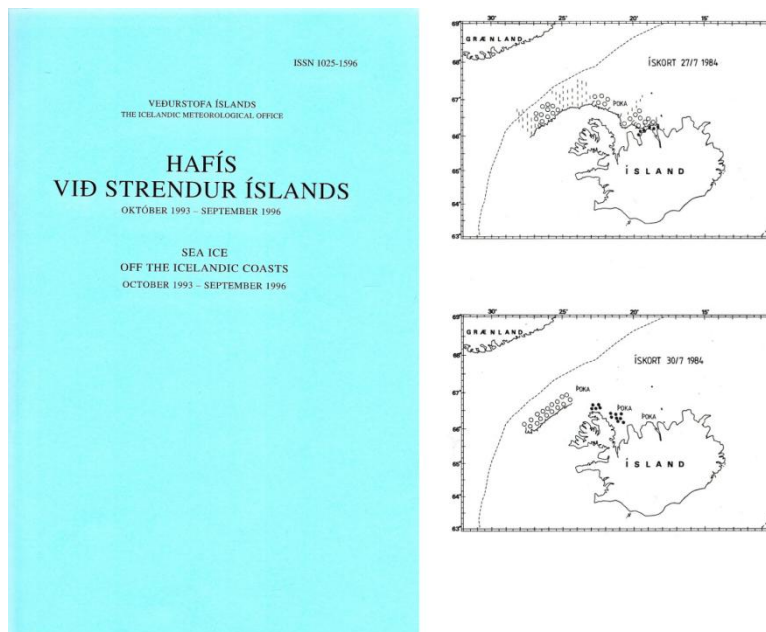
Hafískoma við Ísland fer í fyrsta lagi eftir ísmagni í Grænlandssundi; í öðru lagi eftir ástandi sjávar í Íslandshafi, hita, seltu og lagskiptingu efst í sjónum; í þriðja lagi eftir almennri lofthringrás yfir norðurhveli, þ.e.a.s. þrýstifari, lægðagangi, veldi Grænlandshæðar eða myndun kyrrstöðuhæðar yfir

Atlantshafi. Tiltekin skilyrði í þessum þremur flokkum meginorsaka verða að vera uppfyllt svo að hafís verði við strendur Íslands.

3. Hafísgögn

Upplýsingar um hafís við Ísland fyrr á tímum er fyrst og fremst að finna í bók Þorvaldar Thoroddsen „Árferði á Íslandi í þúsund ár“. Þar er kafli um hafís frá landnámi til ársins 1915. Í „Veðráttunni“, mánaðaryfirliti Veðurstofu Íslands um veðurfar á Íslandi, hefur allt frá og með árinu 1925 birst stutt yfirlit um hafís við strendur landsins. Jón Eyþórsson veðurfræðingur skrifaði skýrslur um tímabilið 1953-1966 og birti í tímaritinu Jökli, en þeir veðurfræðingar Hlynur Sigtryggsson og Flosi Hrafn Sigurðsson gerðu grein fyrir sitt hvoru árinu, 1967 og 1968.

Eiríkur Sigurðsson veðurfræðingur samdi yfirlitsskýrslur um hafís við strendur Íslands á tímabilinu október 1968 til september 1971 (3 bindi). Það voru fyrstu skýrslurnar sem Veðurstofan gaf út með heitinu „Hafís við strendur Íslands“. Skýrsla um þriggja ára tímabilið október 1971 til september 1974 þurfti að bíða samningar sökum skorts á veðurfræðingum á Veðurstofunni á sínum tíma og kom loks út árið 2003, en hins vegar kom út árið 1982 yfirlit um hafís frá hausti 1974 til hausts 1980. Ársskýrslur um hafís frá hausti 1980 og allt til hausts 1996 komu síðan út nokkuð reglulega, hið síðasta árið 2002.



2. mynd. Hafísskýrsla. Kort frá ísflugi Landhelgisgæslu

Í skýrslunum var stuðst við ískort og skýrslur Landhelgisgæslu Íslands auk ísfregna frá skipum og fleiri gagna. Skilgreind hafistákn voru notuð á hafískortum í skýrslunum. Hafískortin sýna einungis hafís á því svæði sem kannað var hinn tiltekna dag. Skýrslur þessar eru 16 talsins.

Varðandi tilkynningar frá skipum og öðrum um hafís við strendur Íslands frá og með hausti 1996 er nú látið nægja að vísa á vef Veðurstofunnar (www.vedur.is). Þar eru allar tilkynningar sem berast Veðurstofu frá skipum aðgengilegar almenningi og sömuleiðis hafískort Landhelgisgæslunnar. Á síðustu árum hefur einnig verið fylgst með hafís á Jarðvísindadeild Háskóla Íslands. Á vefsíðum hennar (<http://notendur.hi.is/ij/hafis/>) og Veðurstofu Íslands eru nú að staðaldri einnig sýndar fjar-könnunarmyndir af íslenskum hafsvæðum.



3. mynd. Hafís við Vestfirði 16. mars 2005. Úr myndasafni Veðurstofu; ljósmynd: Garðar Þór Magnússon

4. Úrvinnsla og ályktanir

Ýmis konar úrvinnsla hafisfregan hefur að vonum átt sér stað hin seinni ár og er hér til dæmis nefnd rannsókn á hafishættu úti fyrir Norðurlandi í tengslum við áætlanir um stóriðju og skipaferðir í kjölfar uppbyggingar þar eð búast mætti við auknum siglingum stórra skipa til og frá landinu. Fyrir nokkrum árum var á Veðurstofunni samin skýrsla um þetta viðfangsefni sem heitir „Hafishætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi“. Er þar m.a. sýnd tafla er sýnir dreifingu hafiss við landið. Tafla 1 er fengin úr henni og sýnir fjölda hafisdaga í Húnaflóa og Skagafirði árin 1968 - 1971. Annað dæmi er frá hinu mikla hafisvori 1979.

Tafla 1. Fjöldi hafisdaga í Húnaflóa og Skagafirði árin 1968 - 1971.

	Janúar	Feb.	Mars	Apríl	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Fjöldi ísdaga alls	Ísdagar % af ári
1968/1969	2	9	5	20	31	15			82	22,5
1969/1970			5	0	2				7	1,9
1970/1971		17	4	0	0	0	0	7	28	7,7
	2	26	14	20	33	15	0	7	117	10,7

5. Ísárið 1978-79

Veturinn 1978-79 var mikill hafís við Ísland, þó ekki eins mikill og 1967-68. Í hafistilkynningum er sjaldan minnst á að höfnum hafi verið lokað, siglingaleiðir héldust að mestu opnar og voru í flestum tilfellum einungis lokaðar örfáa daga í einu. Oftast var hægt að sigla utan stranda (5 sjómílur) eftir Norðurlandi, þótt nær landi væri samhangandi ísbreiða. Melrakkaslétta og Langanes urðu verst úti, þar fylltust firðir og vikur af samfelldum ís og ófært var stóran hluta aprílmánaðar.

Fjöldi ísdaga vorið 1979 á og úti fyrir Húnaflóa og Skagafirði voru sem hér segir: í mars 16, apríl 21, maí 2. Samtals var fjöldi ísdaga því 39 og prósent af árinu 10,7.

Öllum tilkynningum frá skipum og upplýsingum frá Landhelgisgæslu er haldið til haga á Veðurstofu Íslands og færðar inn í gagnabanka. Er hann að vonum orðinn allfyrirferðarmikill.

6. Niðurstöður

Geysimiklar upplýsingar um hafís við Ísland, ekki síst í Húnaflóa og hafsvæðum norður af honum, eru að finna í hafisgagnabönkum. Upplýsingarnar hafa verið notaðar við ýmsar athuganir en það er ljóst að þær eru efniviður til frekari rannsókna á hafiskomu, ísreki og eyðingu hafíss á þessum slóðum. Hafís úr Grænlandssundi berst alla jafna fyrst að hafsvæðinu norður af strandlengjunni milli Kögurs og Hornbjargs en berist hann lengra verður það austur með Húnaflóa utanverðum eða þá inn í sjálfan flóan. Húnaflói telst því með merkilegastu hafíssvæðum við Ísland og áhrif hafíss í Húnaflóa á veðurfar í Húnavatnssýslu hafa á tíðum verið mjög mikil sé skimað aftur í aldir.

7. Heimildir

Hafís við strendur Íslands (Sea ice off the Icelandic Coasts), Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 16 skýrslur, gefnar út á tímabilinu 1971 – 2002.

Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigbrúður Ármannsdóttir og Sigríður Sif Gylfadóttir: Hafishætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi, Veðurstofa Íslands, janúar 2002.

Þór Jakobsson: Sea ice incidents in Icelandic waters and their monitoring; <http://website.lineone.net/~polar.publishing/seaiceincidents.htm>.

Friðlýst svæði og aðrar skráðar náttúruminjar í Húnavatnssýslum

Hjalti J. Guðmundsson

Umhverfisstofnun, Suðurlandsbraut 24, 108 Reykjavík –hjaltil@ust.is-

1. Yfirlit yfir friðlýst svæði og svæði á náttúruminjaskrá

Í Húnavatnssýslum má finna margskonar tegundir af svæðum sem hafa verið friðlýst samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 44/1999. Á mynd 1 má sjá öll friðlýst svæði á Íslandi þar með talið í Húnavatnssýslum. Í töflu 1 eru öll þessi svæði nefnd og meginmarkmið friðlýsingarinnar. Í meginatriðum má skipta töflunni í tvennt, annars vegar friðlönd og náttúruvætti en hins vegar svæði á náttúruminjaskrá (aðrar náttúruminjar). Friðlöndin og náttúruvættin eru friðlýst með auglýsingu samkvæmt ofangreindum náttúruverndarlögum. Í auglýsingu kemur fram meginatriði verndunar náttúruminja, hversu víðtæk friðunin er, að hve miklu leyti framkvæmdir eru takmarkaðar, umferð og umferðarrétt almenninga og að lokun notkun veiðiréttar. Náttúruminjaskrá geymir upplýsingar um friðlýstar náttúruminjar, náttúruminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa samkvæmt náttúruverndarlögum og aðrar náttúruminjar, þ.e. landsvæði, náttúrumyndanir og lífverur, búsvæði þeirra og vistgerðir ásamt vistkerfum sem rétt þykir að vernda eins og segir í náttúruverndarlögum. Svæðin á náttúruminjaskrá eru því einskönar listi yfir merkilegar náttúruminjar sem vert þykir, þegar litið er til framtíðar, að friðlýsa með auglýsingu. Í öllum tilfellum framkvæmda á svæðum á náttúruminjaskrá skal leita umsagnar Umhverfisstofnunar sem metur hvort viðkomandi framkvæmd muni hafa áhrif á verndargildi svæðisins.



1. mynd Friðlýst svæði á Íslandi

1. tafla. Friðlýst svæði og svæði á náttúruminjasrá í Húnavatnssýslum.

Friðland	Markmið og lýsing
Guðlaugstungur og Álfgeirstungur, Bólstaðarhlíðahreppi.	Lýst friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 1150/2005 . Stærð 401.6 km². Mikilvæg varp- og beitilönd heiðagæsar, víðfeðm votlendi. Alþjóðlegt náttúruverndargildi. Ein stærstu og fjölbreyttustu rústasvæðin utan Þjórsárvera. Gróskumikið votlendi á hálendi.
Náttúruvætti	Markmið og lýsing
Hveravellir á Kili , A-Húnavatnssýslu.	Friðlýstir sem náttúruvætti 1960. Friðlýsing endurskoðuð með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 217/1975. Stærð 170 ha.
Kattarauga , Áshreppi, A-Húnavatnssýslu.	Friðlýst sem náttúruvætti með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 522/1975. Stærð 1 ha.
Fólkvangar	Markmið og lýsing
Hrútey í Blöndu , Blönduósbæ, A-Húnavatnssýslu.	Friðlýst sem fólkvangur með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 521/1975. Stærð 10 ha.
Spákonufellshöfði , Höfðahreppi, A-Húnavatnssýslu.	Friðlýstur sem fólkvangur með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 444/1980. Stærð 30 ha.
Aðrar náttúruminjar á náttúruminjasrá	Aðrar náttúruminjar á náttúruminjasrá
401. Arnarvatnsheiði og Tviðegra (209), Mýrasýslu, V-Húnavatnssýslu. (1) Vatnasvæði Arnarvatnsheiðar og Tviðegru. Að sunnan liggja mörk frá Guðnahæð í Efri Fljótsdrögum um Eiríksgnipu í tind Strúts og þaðan vestur í Vatnshnúk, um Spenaheiði, Sléttafell í Litlaskálshæð. Austurmörk eru úr Litlaskálshæð um Suðurmennasandfell í Guðnahæð. (2) Frjósamar tjarnir, stöðuvötn, flóar og ár á vatnasviði Þverár, Norðlingafjöts, Hrutafjarðarár, Miðfjarðarár og Viðidalsár. Silungsvæði og mikið fuglalíf. 403. Hvítserkur, Þverárhreppi, V-Húnavatnssýslu. (1) Hvítserkur í vestanverðum botni Húnaafjarðar. (2) Sérkennilegur brimsorfinn berggangur á sjó. 402. Hindisvík, Þverárhreppi, V-Húnavatnssýslu. (1) Jörðin Hindisvík á Vatnsnesi. (2) Fjölbreytilegt strandlandslag. Eitt mesta selalátur á Norðurlandi. 404. Björg og Borgarvirki, Þverárhreppi, V- Húnavatnssýslu. (1) Að vestan fylgja mörkin vesturbakka Sigriðarstaðavatns og Hólaá suður á móts við Hrutatanga, síðan meðfram vestur- og suðurbökkum Vesturhópsvatns að Faxalæk. Að sunnan og austan ræður Faxalækur, austurbakki Viðidalsár og vesturbakki Hópsins út í Bjargaós. (2) Fagurt og fjölbreytt landslag, björg, tjarnir, mýrlendi og sandar. Athyglisverðar jarðmyndanir og fornminjar, Borgarvirki. 405. Kerafossar, Þorkelshólshreppi, V-Húnavatnssýslu. (1) Fossar og árrofsmyndanir í Fitjaá í Viðidal. (2) Fossar, flúðir og skessukatlamyndanir. 406. Kolugil og Bakkabrúinir í Viðidal, Þorkelshólshreppi, V-Húnavatnssýslu. (1) Gljúfur og fossar í Viðidalsá rétt sunnan við bæinn Hvarf suður á móts við bæinn Hrappstaði, auk þess setlagaopna í landi Bakka og nánasta umhverfi. (2) Þröngt og djúpt gljúfur með fallegum fossum, Kolugilsfoss, en víða er gljúfrið gróðurrikt. Í Bakkabrúnum er að finna þykk setlög með steingerðum plöntuleifum frá einu af hlýskeiðum ísaldar. 407. Vatnsdalshólar, Sveinsstaðahreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Hólarnir vestan Hnausakvislar og Flóðsins milli Þjóðveggar og Þórðisarlækjar í löndum Sveinsstaða og Vatnsdalshóla. (2) Fjöldi framhlaupshóla úr Vatnsdalsfjalli, flæðiengi og tjarnir. 417. Malarásar í Sæmundarhlíð, Seyluhreppi, Staðahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Malarásar meðfram Sæmundará, milli bæjanna Fjalls og Auðna. (2) Övenju fallegir og reglulega lagaðir malarásar auk jökulkerja. Merkar jarðsögulegar minjar um hop jökulsins í lok ísaldar.	408. Eylandið, Flóðið og Húnavatn, Sveinsstaðahreppi, Torfalækjarhreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Húnaós, Húnavatn, Hnausakvisl með bökkum og hölmum, eylandið frá Giljáreyrum suður undir Hnausa. Flóðið og óshólmur Vatnsdalsár í Vatnsdal. (2) Flæðimýrar, óshólmur og vötn með fjölbreyttu lífi. 409. Kálfsamarsvík á Skaga, Skagahreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Strandlengja og fjórir milli Framness og Kálfsamars á Skaga. (2) Sérkennileg sjávarströnd með fjölbreyttum stuðlabergsmýndunum. 410. Fossar í Vatnsdalsá og Friðmundará, Áshreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Fossarnir Skinandi, Kerafoss, Rjúkandi og Skessufoss í Vatnsdalsá vestur af Bótartelli og Bótarfoss í Friðmundará. (2) Sérkennilegir og fagrir fossar í hriklegum gljúfrum. Surtarbrandslög. 411. Eyjavatn og Friðmundarvatn vestara, Auðkúluheiði, A-Húnavatnssýslu. (1) Vötnin ásamt hölmum og bökkum. (2) Grunn stöðuvötn, övenjumikið fuglalíf og gróskumikill gróður í hölmum. 412. Blöndugil, Vallgil og Rugludalur, Auðkúluheiði, A-Húnavatnssýslu. (1) Árgljúfur Blöndu frá norðurenda Reftjarnarbungu niður undir Þróm ásamt Vallgili og Rugludal. (2) Hrikalegt gljúfur með gróðursælum hvömmum og birkikjarri. 413. Orravatsnúrústir á Hofsafrétt, Skagafjarðarsýslu. (1) Votlendi umhverfis Orravatn allt norður að Reyðarvatni. (2) Einstakt rústasvæði, flár og tjarnir. 414. Botn Vesturdals (Hofsárdals), Skagafjarðarsýslu. (1) Innsti hluti Vesturdals, innan Miðmundargils og gljúfrið inn af honum. (2) Sérkennilegir og gróðursæll dalur, umgirtur hömrum og snarbröttum hlíðum. Fagrir fossar í Fossá. 415. Kotagil og Skeljungssteinn, Akrahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Kotagil og Skeljungssteinn, sem stendur stakur allan vestan þess. Gilið er á mörkum Silfrastaða og Ytri-Kota. (2) Hrikalegt, djúpt árgljúfur. Í hraunlagi í gljúfrinu, svo og í Skeljungssteini, eru fótir eftir trjábolli. 416. Fossar í Bólugili, Akrahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Bólugil, fossaröð í Bólúa við bæinn Bólu. (2) Sérkennilegir og fagrir fossar í tilkomumiklu gljúfri . 424. Hóp, Þverárhreppi, Þorkelshólshreppi, Sveinsstaðahreppi, V- og A-Húnavatnssýslum. 423. Fjalllendið milli Skagafjarðar og Eyjafjarðar, (501), Skagafjarðarsýslu, Eyjafjarðarsýslu. (1) Hálendi milli Skagafjarðar og Eyjafjarðar norðan Þjóðveggar nr. 1 á Óxnadalshéiði. Á vestanverðum skaganum eru mörk miðuð við 200 m

418. Austara-Eylendið, Rípurhreppi, Viðvíkurhreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Óshólmavæði Eystri-Héraðsvatna. Að austan fylgja mörk austurbakka Eystri-Héraðsvatna frá sjó suður að norðurodda Holtseyjar, en að vestan vesturjaðri mýrlendis við Rip og síðan vesturbökkum Ásvatns og Garðsvatns og til sjávar í Garðskróki. (2) Fjölbreytt fuglalíf og gróður.

419. Ketubjörg á Skaga, Skeiflsstaðahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Strandlengjan frá Ketukgri suður á mótis við eyðibýlið Kleif. (2) Tilkommumikil sjávarbjörg, drangar og gatklettar, leifar af eldstöð frá ísöld.

420. Drangey, Skagafjarðarsýslu. (1) Drangey ásamt Kerlingu. (2) Há, þverhnípt klettaeyja með miklum fuglabjörgum og gröskumiklum gróðri.

421. Höfðavatn og Þórðarhöfði, Hofshreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Höfðavatn og Þórðarhöfði við austanverðan Skagafjörð. (2) Stöðuvatn með ísöllu vatni. Fjölbreytt og auðugt lífríki.

422. Reykjarhóll á Bökkum, Fljótahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Reykjarhóll og nánasta umhverfi, við samnefndan bæ. (2) Sérkennilegur, stakur, keilulaga jökulbergshóll með laug í kollinum.

h.y.s. mörk ná víðast í sjó fram á norðanverðum skaganum og á austanverðum skaganum eru mörk í 150-250 m h.y.s. (2) Hálendur og hrikalegur skagi með djúpum dölum, stórbrotið land. Á hæstu fjöllum eru jöklar. Um hálendið liggja farnar leiðir milli byggða.

424. Hóp, Þverárhreppi, Þorkelshólshreppi, Sveinsstaðahreppi, V- og A-Húnavatnssýslum. (1) Hópið og nánasta umhverfi ásamt Bjargaósi. (2) Hópið er talið fimmta stærsta stöðuvatn á Íslandi og er strandvatn með fjölbreyttu fuglalífi.

425. Hvamsskriður í Vatnsdal, Áshreppi, Sveinsstaðahreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Svæði milli Vatnsdalsár og hábungu fjallanna austan við ána. Til norðurs markast svæðið af læk norðan Hjalálands og til suðurs af læk sunnan Eyjólfsstaða. (2) Mikilfenglegir klettur og skriður, fögur og tilkommumikil stuðluð basaltlög í Fossgili.

426. Rífsnes á Skaga, Skagahreppi, A-Húnavatnssýslu. (1) Svæðið frá Landsenda (Skilnaðarhorni) að Selvíkurtanga. Til suðurs og austurs ræður Þjóðvegur. (2) Fjölbreytt landslag með sjávarbjörgum, sjávarlönunum, tjörnum og jökulminjum ásamt menningarminjum.

427. Ásbúðnavatn, Torfavatn og Þangskálavatn á Skaga, Skagahreppi, Skeiflsstaðahreppi, A-Húnavatnssýslu, Skagafjarðarsýslu. (1) Strandlengja frá bænum Mánavík að Kelduvíkurlífi ásamt sjávarlönunum. (2) Sjávarlön með miklu fuglalífi.

428. Miklavatn í Fljótnum, Fljótahreppi, Skagafjarðarsýslu. (1) Vatnið allt ásamt ósi. (2) Miklavatn er sérstætt náttúrufrýrberi með greinilegri seltulagskiptingu.

2. Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008

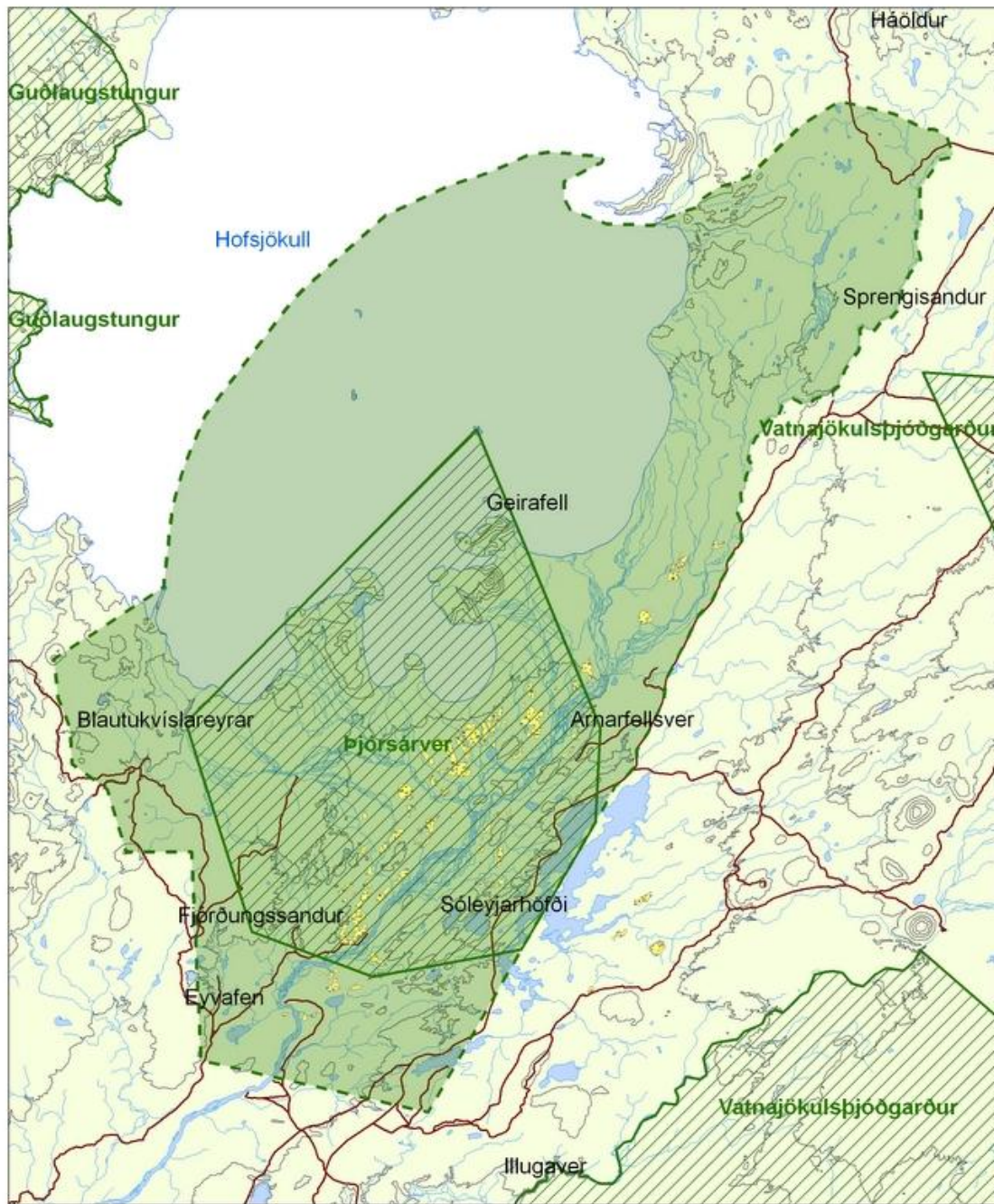
Í fyrstu náttúruverndaráætlun sem gildi milli árána 2004-2008 var eitt svæði í Húnavatnssýslum en það var Guðlaugstungur-Álfgeirstungur Svæðið var friðlýst árið 2005 (mynd 2). Markmið friðlýsingarinnar kemur fram í töflu 1 og ber að undirstrika að þetta svæði hefur alþjóðlegt verndargildi vegna fjölda gæsa sem það nýtir. Einnig er um að ræða víðfemt votlendi og víðáttumikla rústamýravist.

3. Svæði á náttúruverndaráætlun 2009-2013

Um þessar mundir er unnið að stækkun friðlandsins Þjórsárvera og er tillagan, eins og hún birtist í nágildandi náttúruverndaráætlun, sýnd á mynd 3. Í þessari tillögu er lagt til að mörk friðlandsins nái yfir allt votlendi veranna en einnig myndu bætast við nokkur rústamýrasvæði sem nú eru utan friðlandsins. Umhverfisráðherra hefur sett þetta verkefni í forgang og vinnur Umhverfisstofnun að verkefninu í samstarfi og samráði við aðrar stofnanir og hagsmunaaðila á svæðinu.



2. mynd. Friðlandið við Guðlaugstungur



Nóvember 2008. MH.



Skýringar



Yfirlitskort



3. mynd. Tillaga að stækkun Þjórsárvera eins og hún birtist í náttúruverndaráætlun 2009-2013

Hvítabjarnakomur á Íslandi, einkum á Norðurlandi, ásamt almennum upplýsingum

Ævar Petersen

Náttúrufræðistofnun Íslands, Hlemmur 3, Pósthólf 5320, 125 Reykjavík -aevar@ni.is-

1. Inngangur

Í áratugi hefur höfundur safnað heimildum um komur hvítabjarna til landsins og er þessum gögnum fyrir komið í sérstökum gagnagrunni, bæði athugunum sjálfum og heimildum um þær. Skráðar tilvísanir til hvítabjarna á Íslandi eru einhvers staðar nálægt 500, birtar í sérstökum greinum, ævisögum eða héraðsritum, annálum, dagblöðum, vikuritum, mánaðar- eða ársritum, náttúrufræðiritum og handritum. Eflaust leynast enn fleiri heimildir um hvítabirni og sumar athuganir hafa e.t.v. aldrei verið skráðar en varðveist í munnmælum.

Hér er gerð grein fyrir söfnuðum gögnum, sérstaklega á Norðurlandi, þ. á m. fjölda, tíðni og dreifingu hvítabjarnakoma. Einnig er fjallað um ýmsar almennar upplýsingar um hvítabirni í landinu, svo sem heiti þeirra, örnefni, sögur, manndráp af völdum hvítabjarna og lagaákvæði fyrr og nú. Hvítabjarnakomum í Húnavatnssýslum er lýst sérstaklega. Þá er minnst á hvítabirni síðustu ára og hvort komum þeirra fari fjölgandi. Að endingu er spurt hvort ætíð sé skynsamlegast að skjóta hvítabirni sem hingað flækjast.

2. Heiti

Þrjú íslensk nöfn eru helst notuð yfir tegundina *Thalarchos (Ursus) maritimus*, þ.e. hvítabjörn, ísbjörn og bjarndýr. Tvö önnur heiti eru gælunöfn, bessi og bangsi. Hvítabjörn mun vera elsta heitið og kemur fyrir í gömlu lögbókunum frá 13. öld, ásamt styttingunni björn (birnir). Að mati höfundar er hvítabjörn fallegasta heitið og ætti að nota fyrir þessa tegund. Heitið ísbjörn er bein þýðing úr dönsku og kom fyrst fram í íslensku í bók Gunnlaugs Oddsen Almenn Landaskipunarfræði (1821). Það var lítið notað fyrr en á 20. öld en virðist núorðið notað mun meira en hvítabjörn. Bjarndýr var einkarlega mikið notað um tegundina á 19. öld og mun fyrst hafa komið fram í íslensku máli árið 1555 í Ein Kristilig handbog sem Marteinn Einarsson þýddi. Bjarndýr er hins vegar núorðið notað sem samheiti um allar tegundir bjarna, eins og Benedikt Gröndal getur í Dýrafræði sinni 1878.

3. Fjöldi, tíðni og dreifing

Nú (í mars 2010) eru skráðar í gagnagrunn 289 athuganir á hvítabjörnum á Íslandi með samtals 611 dýrum. Elsta heimildin er frá um 890 og er einmitt úr Húnavatnssýslum. Í Landnámu er þess til tekið að Ingimundur gamli landnámsmaður í Vatnsdal hafi komið að birni með húna við vatn það sem nú heitir Húnavatn og sýslurnar draga nafn sitt af. Ingimundur fangaði dýrin lifandi og færði Haraldí konungi lúfu að gjöf en hlaut fyrir skipið Stíganda með viðarfarmi. Heimildir eru annars strjálur um hvítabjarnakomur fram eftir öldum Íslandsbyggðar. Einstakar athuganir eru fáar en nokkuð um almennt orðaðar lýsingar. Örnefni eru til hér og þar um landið sem bendir til margra hvítabjarnakoma sem aldrei náðist að skrá. Þá voru bjarndýrafeldir víða í kirkjum fyrir siðskipti þótt margir hafi sjálfsagt komið frá Grænlandi (Björn Teitsson 1975). Elstu leifar um hvítabirni sem hafa verið aldursgreindar eru um 13 þúsund ára (Jóhannes Áskelsson 1938). Hvítabirnir hafa því komið hingað til lands frá því langt fyrir Landnám.

Helstu gögn frá fyrri öldum eru úr annálum. Líklega eru gögn um komur hvítabjarna nokkuð samfelld frá og með 18. öld, einkum þó frá því dagblöð komu til sögunnar á 19. öld. Til eru samantektir úr einstaka héruðum (Jóhannes Friðlaugsson 1935, Bragi Magnússon 1994, Jónas Halldórsson 1973) en heilstæð yfirlit á landsvísi næsta fá (Ævar Petersen & Þórir Haraldsson 1993). Höfundur er kunnugt um tvo einstaklinga sem hafa verið ötulir við söfnun heimilda um hvítabjarnakomur, þá Þóri Haraldsson á Akureyri og Einar Vilhjálmsson frá Seyðisfirði.

Raunveruleg tíðni hvítabjarna er varla unnt að meta nema síðustu 2-3 aldir. Frá 1951 sáust hvítabirnir annað hvert ár að meðaltali en árlega á fyrri hluta 20. aldar. Ekki er vitað um jafnmikla tíðni og á seinni hluta 19. aldar þegar birnir komu að jafnaði 2-3 sinnum á ári. Frá miðri 18. öld hafa að meðaltali komið hingað 1-2 birnir í hvert skipti en á fyrri hluta 18. aldar voru að meðaltali yfir fimm dýr hverju sinni. Rétt er að taka fram að mikill munur hefur verið milli ára. Einstök ár hafa komið hingað tugir hvítabjarna; 1274 (22); 1275 (27); 1621 (25); 1745 (39); 1881 (73); 1918 (30). Önnur ár engir. Á heildina litið eru langflestar skráningar á hvítabjörnum frá 19. öld (120 athuganir með 218 dýrum). Sjálfsagt hefur jafnmikill fjöldi komið á fyrri öldum en nánari upplýsingar einfaldlega ekki fyrir hendi.

Ljóst er að hafis hefur mikið að segja hvort hingað koma hvítabirnir. Heildardreifing athugana um landið fylgir vel mestu dreifingu hafiss við landið, frá Vestfjörðum með Norður- og Austurlandi allt suður að suðausturhorni landsins. Núorðið kemur hafis vanalega fyrst upp að Vestfjörðum en dreifist síðan austur með Norðurlandi. Því kemur á óvart að flestar athuganir á hvítabjörnum eru frá Mið- og Norðausturlandi; Skagafjarðarsýsla (20); Eyjafjarðarsýsla (17); S-Þingeyjarsýsla (26) og N-Þingeyjarsýsla (54). Er ekki ósennilegt að hvítabirnir geti villst með hafis sem rekur suður á bóginn frá Jan Mayen og kemur upp að Norðausturlandi, e.t.v. hefur það gerst í ríkari mæli fyrr á öldum.

Í Húnavatnssýslum eru skráðar eftirtaldar athuganir á hvítabjörnum:

V-Húnavatnssýsla: 2 athuganir.

- um 890 – Húnavatn (birna + 2 húnar)
- 1701 – Tannstaðabakki (fundið rekið)

A-Húnavatnssýsla: 7 athuganir, þar af 2 á Skaga og ekki vitað hvort Húnavatnssýslu-megin eða í Skagafjarðarsýslu.

- 1518 – Skagaströnd (drepð á ís)
- 1518 – Ásbúðir (drepð)
- 1657 – Eiríksstaðir (drepð)
- 1705 – Skagi, A-Hún/Skag (2 sáust)
- 1791 – Skagi, A-Hún/Skag (2 komu með ís, 1 drepð)
- 1893 – Skagi (2 sem reynt var að drepa en hurfu út á ís)
- 1918 – Skagaströnd = Höfðakaupstaður – (1-2, annað skotið)

Ef einhverjir vita af fleiri hvítabjörnum sem heimsótt hafa Húnavatnssýslur (og raunar hver sem er á landinu) væri höfundur þakklátur fyrir nánari upplýsingar.

4. Sögur tengdar hvítabjörnum

Ýmsar sögur eru tengdar hvítabjörnum og komum þeirra til landsins. Þær eru margar þjóðsagna-kenndar og stundum erfitt að greina á milli raunverulegra atburða og sögusagna. Ekki fer á milli mála að sumar sögurnar eru tilbúningur. Dæmi er þegar hvítabjörn sló niður hramminum í Grímsey og vatn kom upp og bætti úr vatnsskort. Eða björninn sem elti mann á Lágheiði en lagði ekki í hann vegna broddstafsins sem hann bar. Þegar sá maður lánaði öðrum broddstafinn réðist björninn á manninn staflausan og drap. Í 4-5 tilvikum er næsta öruggt að hvítabirnir hafa banað fólki. Þá hafa sögur spunnist um frækna bjarnabana og var einn slíkur ættaður úr Húnavatnssýslum, kallaður Jóhann skytta sem uppi var á 19. öld. Hann banaði hvítabirni við Gjögur á Ströndum með því að róa hann uppi einn síns liðs og skjóta og varð frægur af en enginn annar þorði að leggjast til atlögu við björninn með honum (Jón Thorarensen 1944, Þór Magnússon 1985).

5. Lagaákvæði fyrr og nú

Elstu lögbækur íslenskar, Grágás og Jónsbók, kveða m.a. á um veiðar á hvítabjörnum og hver eigi rétt á að njóta fengsins. Sex hundruð árum síðar er enn í veiðitilskipun (1849) kveðið á um að menn megi elta uppi og drepa hvítabirni hvar sem er. Þessi ákvæði sýna hve miklir vágastir hvítabirnir voru taldir vera. En þeir þóttu einnig góður fengur, ekki síst feldurinn, jafnvel konungsgersemi. Gömlu lagaákvæðunum var ekki breytt fyrr en með núgildandi lögum frá 1994. Með þeim voru hvítabirnir

alfriðaðir nema ef þeir ógni fólki og búfenaði á landi. Ákvæði laganna eru það óljós að ætíð er unnt að skýla sér bak við að fólki eða búfé hafi stafað ógn af hvítabjörnum.

6. Fjölgar hvítabjörnum á Íslandi?

Dráp á þremur hvítabjörnum 2008 og 2010 vakti mikla athygli, bæði innanlands sem utan. Þykir mörgum vafasamt að Íslendingar drepi þessi flækingsdýr á sama tíma og mikið er rætt um vernd þeirra í heiminum og hugsanleg áhrif loftlagsbreytinga. Hitt er fullljóst að hvítabirnir munu aldrei þrífast hér til lengri tíma vegna ísa- og ætisleysis.

Mönnum hefur einnig orðið tíðrætt um hvort komur hvítabjarna hafi færst í aukana á síðari árum. Birnirnir 2008 komu á þeim árstíma (sumarlagi) sem mörgum þykir benda til breytinga. Þó hvítabjarnakomur hafi ætíð verið algengastar að vetrarlagi og fram á vor eru sumarkomur þeirra engan veginn einsdæmi.

Tíðni hvítabjarnakoma síðasta áratug var að meðallagi söm og hálfa öldina þar á undan en helmingi lægri en 1901-1950. Áratugirnir 1851-1900 standa algjörlega uppúr hvað komutíðni snertir þegar hvítabirnir létu sjá sig að jafnaði 2-3 sinnum á ári. Hins vegar hefur verið lítill munur á fjölda dýra við hverja komu síðustu þrjár aldir, yfirleitt 1-2 dýr í hverri heimsókn. Ekkert bendir til þess að hvítabjörnum fari fjölgandi né að koma þeirra að sumarlagi bendi til einhverra breytinga frá fyrri tíð.

Eftir heimsókn hvítabjarnanna 2008 var skipuð nefnd til að gera tillögur um hvernig fara ætti með málefni hvítabjarna í stjórnkerfinu. Nefndin komst að þeirri niðurstöðu að heppilegast væri að fella slík dýr og voru þrenn rök helst: (1) öryggi fólks og búfenaðar, (2) stofn stór þaðan sem mestar líkur eru á að hvítabirnir komi (NA-Grænlandi) og (3) kostnaður mikill við flutninga til fyrri heimkynna. Ein rök til viðbótar voru ekki nefnd, þ.e. hvort dýrin eru illa eða vel á sig komin sem skiptir máli út frá dýraverndarsjónarmiði. Má velta fyrir sér að fyrstu stjórnvaldsaðgerðir verði að svæfa dýrin til að kanna ástand þeirra nánar og í framhaldi af því taka frekari ákvarðanir um aflífun eða ekki. Erlend friðunarsamtök munu ekki ólíklega vilja standa straum af kostnaði við flutning hvítabjarna til hefðbundinna heimkynna. Ísland væru þá a.m.k. að sýna lit við vernd tegundarinnar í heiminum.

Heimildir

- Benedikt Gröndal 1878. Dýrafræði. Reykjavík. I-xiv+168 bls.
Bragi Magnússon 1994. Bjarndýr á Tröllaskaganum (Byggt á útvarpserindi frá 1984). Súlu 21(34): 34-40.
Björn Teitsson 1975. Bjarnefdir í máldögum. Bls. 23-46 í: Afmælisrit Björns Sigfússonar.
Ein Kristilil Handbog 1555. Marteinn Einarsson þýddi.
Einar Vilhjálmsen 2001. Sjómannadagsblað Austurlands. [Handrit í Héraðsskjalasafni Austfirðinga].
Gunnlaugur Oddsen 1821. Almenn Landaskipunarfræði.
Jóhannes Áskelsson 1938. Um íslensk dýr og jurtir frá jökultíma. Náttúrufræðingurinn 8(1): 6-7.
Jóhannes Friðlaugsson 1935. Hvítabjarnaveiðar í Þingeyjarsýslum. Eimreiðin 41(4): 388-403.
Jón Thorarensen 1944. Jóhann skytta. Bls. 84-91 í: Rauðskinna V. Reykjavík. 128 bls. [Endurbirt í Rauðskinna hin nýrri (1971)].
Jónas Halldórsson 1973. Bjarndýr í Staðarbyggð. Súlu 3(5): 99-101.
Þór Magnússon 1985. Jóhann skytta og bjarndýrsveiðari. Húnvetningur 10: 25-26.
Þórir Haraldsson 1991. Af eyfiskum hvítabjörnum. Norðurslóð 13.12., 15(10): 10-11.
Þorvaldur Thoroddsen 1916-17. Árferði Íslands í þúsund ár. Hið ísl. Fræðafjelag, Kaupmannahöfn. 432 bls.
Ævar Petersen & Þórir Haraldsson 1993. Komur hvítabjarna til Íslands fyrr og síðar. Bls. 74-78 í: Villt íslensk spendýr. Hið ísl. Náttúrufræðifélag – Landvernd.

Rannsóknir á áhrif landsela (*Phoca vitulina*) á laxfiska í árósum

Sandra M. Granquist^{1,2}

¹Selasetur Íslands ²Veidimálastofnun Brekkugata 2, 530 Hvammstangi -sandra@veidimal.is-

1. Inngangur

1.1. Samskipti manna og sjávardýrategunda

Hægt er að skipta þeim sjávardýrategundum sem menn hafa samskipti við í 3 mismunandi flokka; 1) sjávartegundir sem eru nýttar eru til manneldis, eins og t.d. þorskur- og laxfiskar, 2) sjávartegundir sem eru í samkeppni við menn um sjávarauðlindir, eins og t.d. selir og hvalir og 3) tegundir sem menn nýta á einhvern hátt til afþreyingar og þá oft í tengslum við ferðaþjónustu, en þar má nefna hvala- og selaskoðun. Samskipti á milli manna og sjávardýra sem heyra undir tvo seinni flokkana er athyglisvert rannsóknarefni, en dæmi um slíka tegund er landselurinn. Landselir eru oft taldir vera í samkeppni við mennina um sjávarauðlindir (m.a. mikilvæga matfiska) og er af sumum talinn vera mikill skaðvaldur. Hinsvegar er áhuginn fyrir selaskoðun nú til dags orðinn mikil og þar af leiðandi má einnig líta á selinn sem auðlind fyrir þá sem starfa við ferðaþjónustu eða aðrar þjónustugreinar.

Oft myndast deilur á milli manna sem hafa mismunandi hagsmuna að gæta, þ.e. annarsvegar sjó-/veidimenn sem selir eða hvalir eru í samkeppni við, en hinsvegar menn sem hafa hagsmuni af hvala- eða selaskoðun. Að leysa slíkar deilur er erfitt, en fyrsta skrefið til að leysa þær er að rannsaka hver áhrif rándýrsins er í raun á bráðtegundina sem samkeppnin snýst um.

1.2. Fæðuval landsela

Fæðuöflun landsela hefur oft verið rannsökuð áður (Härkönen, 1987; Prime & Hammond, 1990; Härkönen & Heide-Jorgensen, 1991; Pierce & Boyle, 1991; Hammond *et al.*, 1994; Hauksson & Bogason, 1997; Tollit *et al.*, 1997; Wilson *et al.*, 2002; Pierce & Santos, 2003). Landselir eru taldir vera tækifærissinnar og fer fæðuval þeirra eftir því hvaða tegund er aðgengilegust hverju sinni (Härkönen, 1987; Härkönen & Heide-Jorgensen, 1991; Hauksson & Bogason, 1997; Tollit *et al.*, 1997). Sem dæmi má nefna að niðurstöður úr rannsókn á fæðuöflun landsela í Skandinavíu leiddi í ljós að þeir nærðust á yfir 30 mismunandi fæðutegundum. Breytileikinn yfir árið var einnig mikill, sem bendir enn frekar til að landselir séu tækifærissinnar (Härkönen & Heide-Jorgensen, 1991). Rannsóknir á fæðuöflun íslenskra landsela benda til að fæða þeirra samanstandi aðallega af þorski, en einnig karfa, ufsa, síld og steinbít (Hauksson & Bogason, 1997).

Fæðuval landsela sem dvelja á ósasvæðum og áhrif þeirra á laxfiska hafa hingað til aðeins lítillega verið rannsökuð erlendis (Boyle *et al.*, 1990; Carter *et al.*, 2001; Butler *et al.*, 2006; Middlemas *et al.*, 2006; Thompson *et al.*, 2007), en hérlendis skortir slíkar rannsóknir alveg.

1.3. Selaskoðun og laxveiði á Norðurlandi vestra

Á Vatnsnesi í Húnaþingi Vestra er að finna sum af vinsælustu selskoðunarlátrum í norður Evrópu. Áhuginn fyrir selaskoðun á þessum slóðum hefur farið ört vaxandi undanfarin ár og í dag fer stór hluti af þeim ferðamönnum sem heimsækja Húnaþingi vestra í selaskoðun á Vatnsnesi. Húnavatnssýslurnar báðar eru hinsvegar einnig mjög vinsælar meðal laxveiðimanna því þar eru margar vinsælar laxveiðiár.

Selveiði hefur verið leyfð á Íslandi um ómunatíð. Rannsóknir á stofnstærð landsela hér á landi hafa þó fram að þessu verið í algjöru lágmarki. Því er ekki vitað með vissu hvaða áhrif selveiðar hafa á selastofna hér við land. Nú til dags fer stærsti hluti selaveiða á Íslandi fram á ósasvæðum laxveiðiáa, oft á vegum veiðifélaga, þar sem talið er að þær muni minnka áhrif sela á laxastofna og þar með auka fjölda veiddra laxfiska. Þar sem áhrif landsela á laxfiska hafa hingað til aldrei verið rannsökuð á Íslandi, eru þó engin sönnunargögn um að selveiðar á ósasvæðum hafi slík áhrif.

Á Íslandi hafa deilur um áhrif sela á laxfiska og laxveiðar verið uppi í marga áratugi. Aukinn áhugi ferðamanna á selaskoðun hefur í för með sér auknar kröfur um siðferði selaveiða á Íslandi þ.e. ef veiða eigi seli þurfi gild um það lög og reglur byggðar á vísindalegum rökum, þar sem bæði er tekið tillit til raunverulegt áhrif sela á laxfiska en einnig til áhrifa selveiða á selastofna í heild. Á svæðum þar sem hætta er á að rándýr (selir) séu í samkeppni við menn um ákveðnar auðlindir eða bráðtegundir, eða þar sem menn óska þess að skapa jafnvægi í vistkerfinu, eru því rannsóknir sem svara spurningum um áhrif rándýra á bráðtegundirnar nauðsynlegar. Í þessu verkefni er áhrif landsela á laxfiska á ósasvæðum við innanverðan Húnafljörð rannsökuð.

1.4. Markmið rannsóknarinnar

Markmið þessarar rannsóknar er að greina fæðuöflunarmynstur (með tilliti til fæðuvals og hegðunar) hjá landselum sem dvelja á ósasvæðum við innanverðan Húnafljörð, sérstaklega með tilliti til þess að afla vitneskju um áhrif landsela á laxfiska á þessu svæði. Þetta verður fyrsta skrefið í átt til þess að leysa deilur á milli mismunandi hagsmunaaðila.

2. Aðferðir við rannsóknina

2.1. Staðsetning

Rannsóknin mun fara fram á ósasvæðum við innanverðan Húnafljörð. Aðal rannsóknarsvæðið verða Sigríðarstaðaós og Bjargós (sjá mynd 1).



1. mynd: Aðal rannsóknarsvæðið: Sigríðarstaðaós og Bjargós á Vatnsnesi, Húnaþingi vestra.

2.2. Fæðuval landsela

Magainnihald þeirra sela sem verða veiddir á vegum veiðifélaga á þessu svæði og víðar, verður greint með því að safna kvörnum. Kvarnir eru svo tegundagreindar og þar af leiðandi verður hægt að segja til um hvað selirnir hafa etið.

Saursýni eru tekin á ströndinni í Bjargósi og Sigríðastaðaósi og greind með svipuðu móti og magasýnin.

Einnig verða tekin sýni úr lifandi sel (hár) og veiddum selum (t.d. blóð, nýru og fleira) sem greind verða með tilliti til **stöðugar ísótópur**. Þetta er aðferð sem gerir okkur kleift að skoða breytingar í fæðuöflun sela yfir ákveðinn tíma.

Neðansjávarmyndavélar verða settar á einstök dýr, en það gefur okkur möguleika á að sjá hvaða tegundir selirnir láta ofan í sig.

2.3. Hegðun landsela við ósasvæðin

Selatalningar verða framkvæmdar á ósasvæðunum við Bjargós og Sigríðarstaðaós allan ársins hring í 3 ár. Þá er hægt að skoða árstíðabundinn breytileika og fylgni á milli viðveru sela á ósasvæðinu og þéttleika laxfiska.

Selir verða merktir með **útvarpssendum** svo hægt verður að fylgjast með viðveru einstakra sela á svæðinu og hvort viðvera þeirra tengist þéttleika laxfiska á ósasvæðinu.

Neðansjávarmyndavélarnar gefa einnig upplýsingar um hegðun selanna, meðal annars með tilliti til veiðiaðferða þeirra og einstaklingsbundins munar.

3. Framvinda

Búið er að telja seli í heilt ár á þessu svæði, en 2 ár eru eftir. Búið er að hefja fæðuöflunarrannsóknina með því að skoða saursýni frá selum við Bjargós. Í vor og sumar mun verkefnið halda áfram af fullum krafti.

4. Þakkarorð

Per-Áke Nilsson og Hrafnhildur Ýr Víglundsdóttir, Selasetri Íslands. Bændur og landeigendur Halldór Pálsson á Súluvöllum, Björn Viðar Unnsteinsson á Neðri-Þverá, Ingimundur Sigfússon á Þingeyri.

Hrafnhildur Laufey Hafsteinsdóttir og Helgi Guðjónsson líffræðinemar í HÍ. Veiðifélög Viðdalsár og Fitjár, Miðfjarðarár, Gljúfurár, Vatnsdalsár og Laxár á Ásum.

Heimildir

- Boyle, P.R., Pierce, G.J. and Diack, J.S.W. 1990. Sources of evidence for salmon in the diet of seals. Fisheries Research 10: 137-150.
- Butler, J.R.A., Middlemas, S.J., Graham, I.M., Thompson, P.M. and Armstrong, J.D. 2006. Modelling the impacts of removing seal predation from atlantic salmon, *Salmo salar*, rivers in Scotland: a tool for targeting conflict resolution. Fisheries Management and Ecology 13: 285-291.
- Carter, T.J., Pierce, G.J., Hislop, J.R.G., Houseman, J.A. and Boyle, P.R. 2001. Predation by seals on salmonids in two Scottish estuaries. Fisheries Management and Ecology 8: 207-225.
- Hammond P.S., Hall A.J. & Prime J.H. 1994. The diet of grey seals in the Inner and Outer Hebrides. Journal of Applied Ecology. 31: 737-746.
- Hauksson, E. and Bogson, V. 1997. Comparative Feeding of Grey (*Halichoerus grypus*) and Common Seals (*Phoca vitulina*) in Coastal Waters of Iceland, with a note on the Diet of Hooded (*Cystophora cristata*) and Harp Seals (*Phoca groenlandica*). Journal of Northwest Atlantic Fish Sci., 22: 125-135.
- Härkönen T. 1987. Seasonal and regional variations in the feeding habits of the harbour seal, *Phoca vitulina*, in the Skaggerak and the Kattegat. Journal of Zoology. 213: 535-543.
- Härkönen T. & Heide-Jorgensen. 1991. The harbour seal *Phoca vitulina* as a predator in the Skaggerak. Ophelia. 31: 191-207.
- Middlemas, S.J., Barton, T.R., Armstrong, J.D. and Thompson, P.M. 2006. Functional and aggregative responses of harbour seals to changes in salmonid abundance. Proceedings of the Royal Society B 273: 193-198.
- Pierce G.J. and Santos, M.B. 2003. Diet of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Mull and Skye (Inner Hebrides, western Scotland). Journal of Marine Biology Ass. U.K. 83: 647-650.
- Prime J.H. & Hammond P.S. 1990. The diet of grey seals from the south-western north sea assessed from analyses of hard parts found in faeces. Journal of Applied Ecology. 27: 435-447.

- Thompson, P.M., Mackey, B., Barton, T.R., Duck, C. and Butler, J. R. A. 2007. Assessing the potential impact of salmon fisheries management on the conservation status of harbor seals (*Phoca vitulina*) in north-east Scotland. *Animal Conservation* 10: 48-56.
- Tollit DJ, Steward MJ, Thompson PM, Pierce GJ, Santos MB and Hughes S. 1997. Species and size differences in the digestion of otoliths and beaks: implications for estimates of pinniped diet composition. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 54: 105-119.
- Wilson, S.C., Pierce, G.J., Higgins, C.M. and Armstrong, M.J. 2002. Diet of the harbour seals *Phoca vitulina* of Dundrum Bay, north-east Ireland. *Journal of Marine Biology Ass. U.K.* 82: 1009-1018

Vetrarauður: Tækifæri ferðapjónustu í Húnaþingi

Guðrún Helgadóttir og Jakob Frímann Þorsteinsson

Ferðamáladeild Háskólans á Hólum, 551 Sauðárkrókur -gudr@holar.is-

Erindið fjallar um þróunarverkefni í vetrarferðapjónustu á Norðurlandi vestra, afdrif þess og möguleg áhrif á ferðapjónustu í Húnavatnssýslum. Í kynningu á verkefninu gagnvart ferðapjónustuaðilum á svæðinu var spurt og svarað: „Getum við eftt og auglýst betur vetrarferðapjónustu á Norðurlandi vestra? Svarið er já – en spurningin er hvernig?“ Verkefnið var í gangi veturinn 2005-2006 og spurningin nú er hvaða áhrif, ef nokkur, það hafði.

1. Inngangur

Ferðamálasamtök Norðurlands vestra, Hólaskóli og Upplýsingamiðstöð ferðamála á Norðurlandi vestra fengu árið 2005 stuðning úr Starfsmenntasjóði sem var nýttur til að styðja við vöruþróunarverkefni fyrir vetrarferðapjónustu. Þetta var hugsað sem tækifæri fyrir þá ferðapjónustuaðila, sem vildu vekja aukna athygli á og/eða efla starfssemi sína að vetrarlagi. Verkefnisstjórnir voru Jakob Frímann Þorsteinsson sem þá veitti forstöðu Upplýsingamiðstöð ferðamála og Guðrún Helgadóttir hjá Ferðamáladeild Háskólans á Hólum.

Liður í því að leggja traustan grunn að vöruþróun var að bjóða uppá fræðslu um náttúrufar og menningu svæðisins. Í því skyni var leitað til Náttúrustofu Norðurlands vestra, Veðimálastofnunar, atvinnuráðgjafa SSNV og fleiri aðila til þess að bjóða fræðslu og ráðgjöf.

1.1. Bakgrunnur

Upphaf verkefnisins má þó rekja enn lengra aftur t.d. að 2004 sendi Ferðamáladeild Hólaskóla minnisblað til Upplýsingamiðstöðvarinnar í Varmahlíð og fleiri aðila með tillögu um þróunarverkefnið „Það er opið hjá okkur“ og snerist um heilsársferðapjónustu. Markmið þess voru aukin arðsemi fyrirtækja, fjölgun starfa, auknar vinsældir áfangastaða og að draga lærdóma um heilsársopnun ferðapjónustu í dreifbýli. Kveikjan var sú að Upplýsingamiðstöðin í Varmahlíð yrði landshlutamiðstöð opin árið um kring. Samstarf tókst um verkfni á sviði vetrarferðapjónustu, Vetrarauð Norðurlands vestra.

1.2. Markmið verkefnisins Vetrarauður

Voru þrjú þætti; að efla þekkingu fólks í ferðapjónustu á Norðurlandi vestra á vetrarferðapjónustu, skapa vettvang fyrir samstarfsverkefni og styrkja með því forsendur fyrir lengingu ferðamannatímans. Nánar var kveðið á um að greina mikilvæga þætti sem hindra uppbyggingu heilsársferðapjónustu, fjölga ársverkum og efla gæði. Aukin fjölbreytni í þjónustunni og vöruframboði var mikilvægt markmið, svo og að stuðla að auknum áreiðanleika þjónustunnar.

Stefnt var að þátttöku rekstraraðila í ferðapjónustu, starfsfólk þeirra auk stofnana og fyrirtækja sveitarfélaganna sem bjóða ferðamönnum þjónustu, starfsfólk upplýsingamiðstöðva, bændur sem hyggja á búháttabreytingar og ófaglært starfsfólk sem vill auka færni í ferðapjónustu.

Þeir aðilar sem fyrst eru taldir þ.e. þeir sem eru beinlínis að bjóða ferðafólki þjónustu voru skilgreindir lykilaðilar verkefnisins. Áherslur starfsmenntasjóða beindust á þeim tíma að ófaglærðu starfsfólki og jafnframt var enn áhersla á búháttabreytingar og afleiðingar þeirra. Þessar áherslur endurspeglast í skilgreiningu verkefnisins. Jafnframt því að vera þróunarverkefni fyrir ferðapjónustu á Norðurlandi vestra var verkefnið liður í námi við Ferðamáladeild Háskólans á Hólum, en fyrstu BA nemendur deildarinnar tóku þátt í því.

2. Viðburðirnir og vinnan

Vinnulag í verkefninu var aðallega viðburðir þ.e. vinnufundir og fræðslufundir en auk þess sendu verkefnisstjórar nokkur fréttabréf. Þess má geta að fyrir verkefnið var útbúið sérstakt lógó sjá mynd 1.

2.1. Upphaf vinnuferlisins

Fyrirhugað var að afurðir verkefnisins Vetrarauður gætu verið ýmis konar vetrartilboð. Haldnir voru svæðisbundnir fundir í nóvember 2005 um slík tilboð. Á fyrsta fundi var farið í að greina þarfir útfrá fyrirspurnum sem ferðaþjónustuaðilar á svæðinu fá á veturna frá íbúum, gestum og ferðamönnum. Þar var gert ráð fyrir þeim möguleika að vetrarferðaþjónustan svaraði ef til vill helst þörfum heimamanna og gesta þeirra fremur en ferðafólks.

Þá var strax gert ráð fyrir umræðum um hvaða vandi væri á höndum við vetrarferðaþjónustu á Norðurlandi vestra og hvað fyrirtækin hvert um sig og/eða saman gætu gert til að mæta honum. Einnig var skipulögð umræða um hvernig stoðkerfi atvinnuveganna á svæðinu myndi nýtast greininni sem best við þetta verkefni, bæði markaðsskrifstofa, atvinnuráðgjöf og svæðisbundnir fjölmiðlar.

Síðast en ekki síst var þess spurt í upphafi hverskonar þekkingu og færni þyrfti að efla á svæðinu til að búa til og bjóða spennandi vörur og góða þjónustu. Það sem fólk skilaði af fundunum var bæði hugmyndir að vörum og að fræðslu, en vöruhugmyndir voru nokkuð ríkjandi. Listinn var langur og umsjónarmenn reyndu því að flokka bæði beinar óskir um fræðslu og túlka hugmyndir um vöru sem þörf fyrir þekkingu á þeirri vöru.

2.2. Hugmyndir þátttakenda

Í grófum dráttum var um þrjá flokka að ræða; fræðslu um náttúru svæðisins að vetrarlagi, þekkingu og þjálfun á nokkrum sviðum afþreyingar og vöruþróun, markaðssetningu og þjónustu. Síðastnefndi flokkurinn er reyndar þrír flokkar.

Náttúra Norðurlands vestra að vetri:

- Veðrið; hriðin, frostið, kyrrðin, snjór og ís,
- Dýralíf; selirnir, veiði í vötnum, skotveiði.
- Himinninn yfir okkur: birtan í skammdeginu, næturhiminninn, stjörnur, norðurljós, tunglið.

Afþreying og þjónusta:

- Þjónusta að vetri til; aðstæður á lágönn, persónuleg þjónusta, aðgengi að annarri þjónustu og afþreyingu, veitingum og gistingu.
- Afþreying tengd ís og snjó; skíðaiðkun, sleðabrekkur, vélsleðar, skautasvell, dorgveiði.
- Menningartengd afþreying; hátíðir, kvöldvökur, tónlist, bóklestur og frásagnir.
- Göngu-, hesta- og jeppaferðir með leiðsögn.

Vöruþróun og markaðssetning – Hagvöxtur á heimaslóð:

- Myndun og þróun samstarfs; að búa til pakka, gera tilboð.
- Gagnkvæm kynning og samstarf.
- Markhópar, leiðir til markaðssetningar.
- Val á miðlum til markaðssetningar; auglýsingar, netið, fjölmiðlar.

Á grundvelli þessara flokka voru settar fram hugmyndir um fræðslupakka, blanda af fyrirlestrum, vettvangsferðum, námskeiðum og ráðgjöf. Fræðsludagskráin var haldin af Ferðamáladeild Hólaskóla í samvinnu við Náttúrustofu Norðurlands vestra, Markaðsskrifstofu Norðurlands, Upplýsingamiðstöð ferðamála, Útflutningsráð og ferðaþjónustuaðila á svæðinu.

3. Náttúrufar og vetrarauður

Hér verður rætt nánar um ýmsa þætti sem fyrirlesarar komu inná í sínum fyrirlestrum og velt upp spurningum um hvernig til hefur tekist að nýta styrkleika og bæta veikleika síðan þessi fræðsludagskrá fór fram.

3.1. Hið snjólétta vetrarríki

Norðurland vestra er nær allt í úrkomuskugga og er því fremur snjólétt, nema helst skíðasvæðið í Tindastól. Það er reyndar vandamál margra vetraráfangastaða að ekki er á vísan að róa með snjó. Því hefur nær hvert skíðasvæði landsmanna byggt upp snjóframleiðslu. Með þessu móti er sennilegra að hægt sé að standa við markaðssetningu skíðasvæða og skapa þannig betri forsendur fyrir ferðaþjónustunni. Þegar Vetrarauður var á dagskrá var skíðasvæðið í Tindastól nýtt og lítt þekkt meðal skíðafólks.

Þetta svæði á auðlind fyrir gönguferðir sem eru hinar miklu sandfjörur sem hægt er ganga og skokka, fylgjast með fuglalífinu og skoða seli. Hér skal ítrekað að eitt af sérkennum Íslands eru svörtu sandarnir, flestir áfangastaðir á strönd skarta hvítum söndum en hér eru svartir sandar. Þessa auðlind erum við á Norðurlandi vestra ekki að nýta.

3.2. Far fuglanna

Fuglaskoðun er umhverfisvæn og ódýr í uppbyggingu, áhugaverðust utan háannar og á sér afmarkaðan og tryggan markhóp. Svæðið hefur þá sérstöðu að hér hafa vetursetu farfuglar frá enn norðlægari slóðum. Þá er vert að athuga að fuglar sem okkur þykja hversdagslegir eru mjög áhugaverðir fyrir erlenda fuglaskoðara þ.e. æðarfuglinn og svo mávarnir í vetrarbúningi sem eru ærin þraut fyrir fuglaskoðara að greina.

Nú árið 2010 er einmitt í gangi verkefni hjá Náttúrustofu Norðurlands vestra í samvinnu við Ferðamáladeild Háskólans á Hólum um fuglaskoðun og merkingar á slóðum fuglaskoðara. Gauksmýrartjörn skartar nú fjölskrúðugu fuglalífi en þegar Vetrarauður hófst var endurheimt votlendis nýlokið og uppbyggingu aðstöðu sem nú nýtist vel sem áningarstaður við þjóðveginn.

3.3. Vargatal

Eitt af því sem skiptir máli í sjálfbærri þróun náttúrutengdrar ferðaþjónustu er að villt dýr eru aðdráttarafl og auðlind ferðaþjónustu en um leið vargur í véum annarra atvinnugreina s.s. landbúnaðar og hlunnindabúskapar. Þar má nefna ref, helsingja og sel.

Refurinn er frumbyggi Íslands og merkileg dýrategund. Öldum saman var það vandamál þegar sauðfé var beitt úti á vetrum, oft veikburða vegna fódurskorts, að refurinn lagðist á lambfé. Í dag hefur sauðfjárrækt breyst mjög, dregist saman og vetrarfóðrun allt önnur. Í öðrum landshlutum er gert útá ref s.s. Melrakkasetur í Súðavík og þeirri hugmynd hefur verið hreyft bæði í Blönduósbæ og Skagafirði að bjóða uppá refaveiðar með svipuðum formerkjum og hreindýraveiðar á Austurlandi.

Selurinn er önnur dýrategund sem menn hafa talið sem keppinaut, í því tilviki í fiskveiðum. Á þessum tíma var Selasetur Íslands nýstofnað. Á dögum Vetrarauðs var lítið rætt um ísbirni enda voru þeir ekki farnir að venja komur sínar á svæðið í þeim mæli sem síðar varð. Það er þó kunnara en frá þurfi að segja að birnirnir og örlög þeirra hafa vakið mikla athygli og áhuga á svæðinu. Uppstoppuð bjarndýr eru eitt af því sem fólk kemur til að skoða og hefur það orðið til að auka gestakomur á Náttúrustofu Norðurlands vestra svo að grípa þarf til ráðstafana til að anna eftirspurn.

Það er ef till vill á þessu sviði sem mestar breytingar hafa átt sér stað í náttúrutengdri ferðaþjónustu á Norðurlandi vestra, að villt dýr sem áður voru vargur hafa öðlast ákveðna virðingu með fræðastarfi og ferðaþjónustu.

3.4. Landsins forni fjandi

Síðan Vetrarauður stóð yfir hefur einnig beinst aukin athygli að hafis á Norðurlandi vestra og á Blönduósi starfar Hafissetur Íslands með sýningu í Hillebrandtshúsi. Í fyrra kom Ferðamáladeild Háskólans á Hólum með í leikinn með Blönduósbæ að stofna til rannsóknarstöðu um hafis og strandmenningu. Það má því segja að enn einn vargurinn sé að verða að auðlind – en jafnframt að í þessu verkefni gefst tækifæri til að efla rannsóknir á sviði náttúrutengdrar ferðaþjónustu enn frekar.

3.5. Fegurð himinsins

Ísland er á belti þar sem norðurljós sjást hvað oftast og að vegna tærleika loftsins og lítillar ljósmengunar eru hér oft ágætar aðstæður til stjörnuskoðunar – þó ekki sé um sérstöðu að ræða. Á móti kemur að vegna óstöðugs veðurfars eru skilyrðin ekkert til að treysta á, sem sannaðist reyndar þetta kvöld því það var niðapoka. Þar sem skilyrði til skoðunar eru betri 3-4 metra frá jörðu, er ef til vill fundið hér kjörið hlutverk fyrir súrheysturnana. Síðan þetta var hafa ferðaþjónustuaðilar á Íslandi í auknum mæli reynt að selja norðurljósinn og nýta sér upplýsingar um tíðni þeirra og spár um skyggni. Norðurljósaljósmyndun er að verða sérstök listgrein og norðurljós áberandi í markaðsstarfi ferðaþjónustunnar – þrátt fyrir að vera óstöðug og hvikul.

4. Lokaorð

Þó verkefnið Vetrarauður hafi runnið sitt skeið án þess að markmiðum þess væri náð nema að litlu leyti var það þó einn af mörgum farvegum fyrir hugmyndir um eflingu ferðaþjónustu á Norðurlandi vestra. Það er fróðlegt að líta um öxl og sjá að enn eru margir þátttakenda í verkefninu að vinna að verkefnum sem þá voru á byrjunarstigi. Eitt af því sem einkenndi Vetrarauð var að leiða saman náttúruvísindin og ferðamálin bæði í fræðum og framkvæmd. Ef til vill er það mikilvægasta arfleifð verkefnisins og ein styrkasta stoð náttúruferðaþjónustu á svæðinu eins og sést greinilega í starfi t.d. Selaseturs og Hafisseturs.

Skriðuföll í Húnavatnssýslum

Halldór G. Pétursson¹⁾, Helgi Páll Jónsson²⁾, Skafti Brynjólfsson¹⁾ og Þorsteinn Sæmundsson²⁾

¹⁾Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri. ²⁾Náttúrustofa Norðurlands vestra, Aðalgötu 2, 550 Sauðárkrúkur -hgp@ni.is-

1. Inngangur

Hér er ætlunin að gefa í stuttu máli yfirlit um skriðuföll í Vestur- og Austur-Húnavatnssýslu, gerð þeirra, tíðni, útbreiðslu og eiginleika, auk þess að fjalla um tengsl þeirra við veðurfar og jarðskjálfta. Þá verður getið nokkurra fornra og nýrra skriðufalla á svæðinu. Með hugtakinu skriðuföll er átt við grjóthrun, skriður jafnt jarðvegsskriður sem aurskriður, auk berghlaupa. Ekki verður fjallað um önnur ofanflóð eins og snjóflóð og krapaflóð. Skriðuföllin sem fjallað er um eru mjög misstór, allt frá nokkrum smásteinum eða litlum jarðvegstorfum upp í berghlaup sem fært hafa milljónir m³ jarðefnis úr stað. Upplýsingarnar sem notaðast er við eru flestar úr gagnasafni Náttúrufræðistofnunar Íslands um skriðuföll á Íslandi. Að hluta er um að ræða aðgengilegar upplýsingar sem birtar hafa verið í skýrslum (Halldór G. Pétursson 1991, 1992, 1993, 1995, 1996, Halldór G. Pétursson & Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000a, 2000b, Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson 2001a, 2001b) eða í riti Ólafs Jónssonar (1957) um skriðuföll og snjóflóð. Um þessar mundir er unnið að því í samvinnu við Veðurstofu Íslands að gera upplýsingar um öll ofanflóð aðgengilegar á veraldarvefnum.

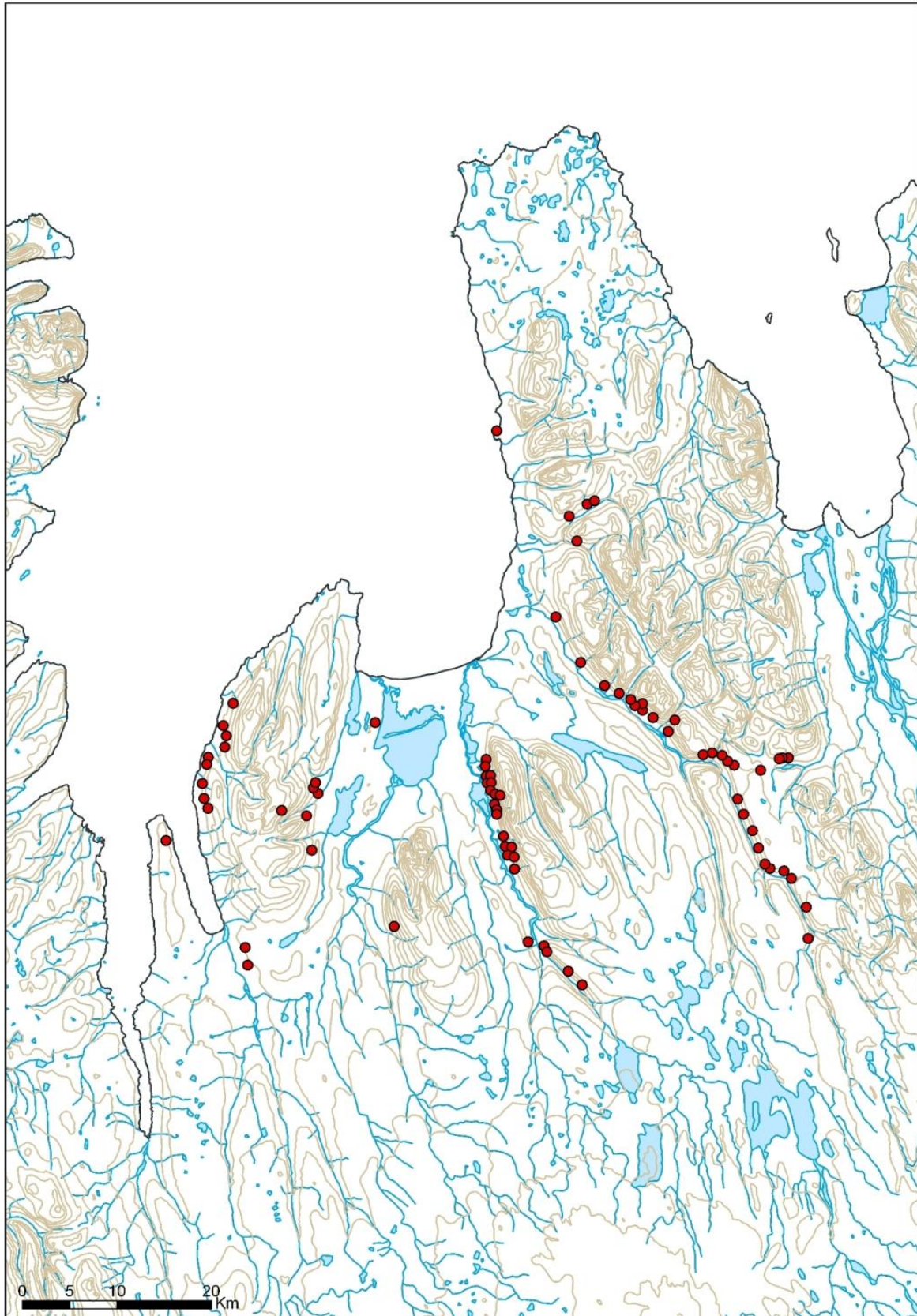
2. Nýleg skriðuföll

Hér eru til umfjöllunar skriðuföll frá árinu 1900 og til dagsins í dag (1. mynd). Þó eru eldri skriðuföll sem nokkuð nákvæmar upplýsingar eru til um og varpað geta skýrara ljósi á dreifingu og eðli skriðufallanna á svæðinu höfð með til hliðsjónar.

Skriðuföll sem orðið hafa á tímabilinu eru fyrst og fremst aurskriður sem fallið hafa úr farvegum, þ.e. giljum og gilskorningum í fjallahlíðum. Þá hafa líka fallið misstórar jarðvegsskriður þegar gróðurþekja utan á hlíðum hefur sprungið fram. Það litla grjóthrun sem varð á tímabilinu tengist tveim stórum jarðskjálftum sem urðu fyrir Norðurlandi, Dalvíkurskjálftanum árið 1934 og Skagafjarðarskjálftanum árið 1963. Aðalástæða aur- og jarðvegsskriðna í Húnavatnssýslum er mikil úrkoma og úrhellisrigning, oftast seinnipart sumars og á haustin. Þá eru skriðuföll í tengslum við leysingar algeng, bæði að vorlagi og eins í hlýindaköflum á veturnum, þegar skyndilega hlýnar með mikilli úrkomu. Þau skriðuföll sem urðu á tímabilinu voru oftast staðbundin, þ.e. skriður féllu einungis innan Húnavatnssýslna. Stundum eru heimildir aðeins um staka skriðu en oft hafa þær fallið víðar um svæðið. Þá er ekki óalgengt að húnvetnsku skriðurnar séu hluti af skriðufallahrinum sem gengið hafa yfir norðanvert landið. Einnig þekkist að einstaka skriðuhrinur ná frá Vesturlandi eða Vestfjörðum, norður um og austur yfir land. Í þessum tilvikum endurspeglar skriðuföllin ferð ákveðinna úrkomubelta eða lægða yfir landið.

Ef geta á einhverra minnisverðra skriðufalla á tímabilinu má fyrst geta skriðu sem hljóp á túnið á Bjarnastöðum í Vatnsdal við vorleysingar í júní 1928. Skriðan var mjög efnismikil og tók langan tíma að renna og virðist sem vatn hafi stemmt uppi í kvosum eða dölum í fjallinu eða jafnvel inni í því (Ólafur Jónsson 1957, Guðmundur Jósafatsson 1973). Þessi atburðarás er athyglisverð sökum þess að hve fjallið er þarna mikið sprungið og virðist geta gleypt mikið vatn í sig. Í þessu sambandi er rétt að hafa í huga að á þessum slóðum í Vatnsdalsfjalli, hafa orðið og það oftast en einu sinni stór og mannskæð skriðuföll, eins og t.d. Bjarnastaðaskriða sem féll árið 1720 en um hana er fjallað nánar annars staðar í þessu hefti.

Þá má nefna skriðufallahrinuna sem gekk yfir Norðurland 25. okt. 1985 þegar úrhellisrigning varð ofan í þykkan, nýlega jafnfallinn snjó. Í Húnavatnssýslum hlupu skriður í Vesturhópi, Vatnsdal, Norðurárdal, Laxárdal, Langadal og Svartárdal en einnig urðu talsverð skriðuföll í Skagafirði og Eyjafirði. Margar af skriðunum voru jarðvegsskriður sem sprangu eða flutu fram úr hlíðum þegar jarðvegsþekjan utan á þeim varð vatnsósa. Úrhelli og asahláka, en nú að vorlagi, kom af stað



1. mynd. Kort af staðsetningu þeirra skriðufalla í Húnavatnssýslum sem orðið hafa eftir árið 1900 og til dagsins í dag og upplýsingar eru til um í gagnasafni Náttúrufræðistofnunar Íslands.

talsverðum skriðuföllum á Norðurlandi 29.-30. maí 1994. Í Húnavatnssýslum urðu aðallega skriðuföll í Svartárdal og var t.d. íbúðarhúsið í Hvammi um tíma í hættu vegna mikilla vatnavaxta í Hvammsá sem bar mikla skriðu og aur umhverfis húsin og yfir túnið á bænum. Einu sinni sem oftár féll skriða á þjóðveg 1 um Botnastaðabrekku.

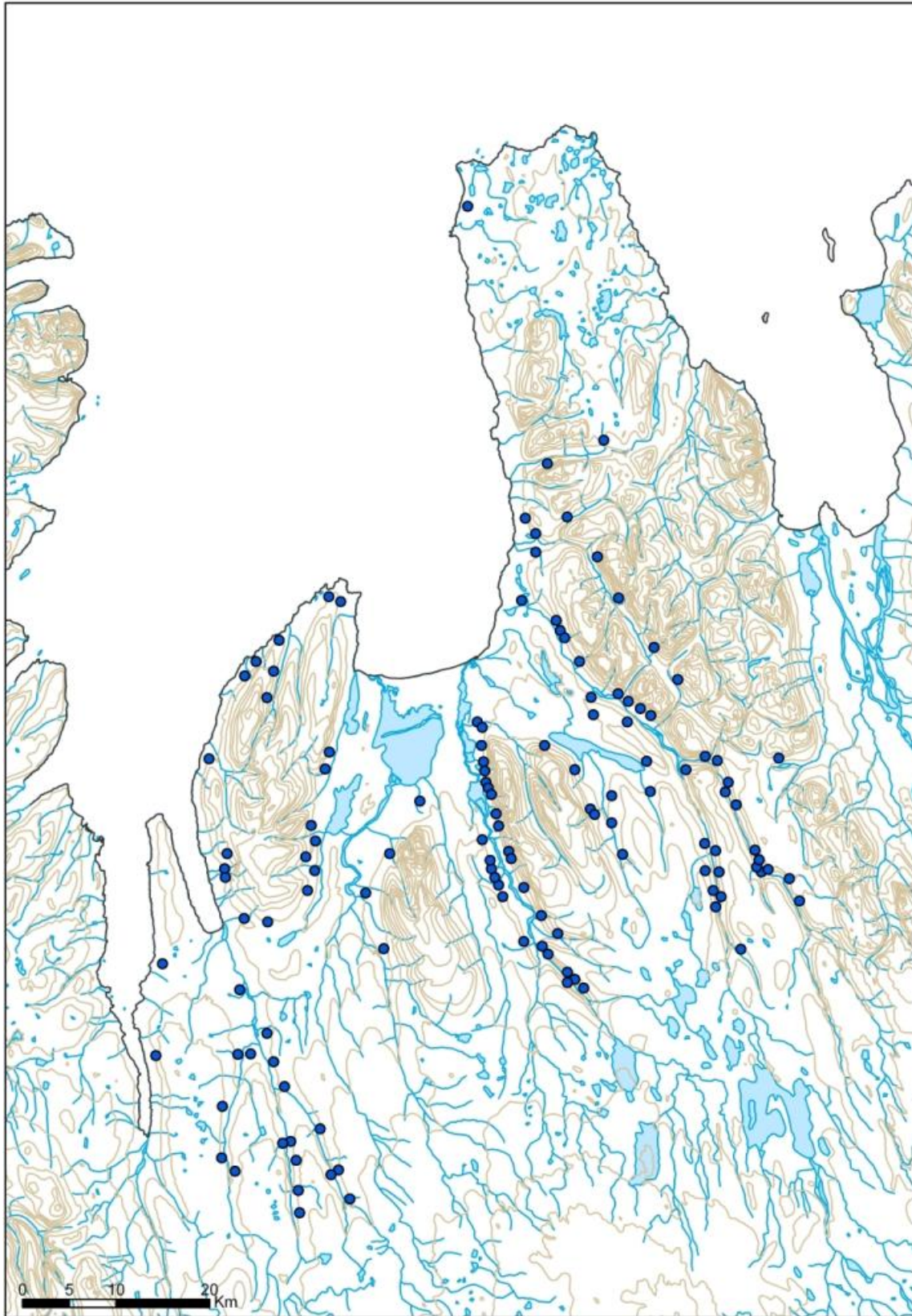
Mörg skriðuföll hafa orðið á þessu tímabili úr Vatnsdalsfjalli, á milli Aralækjar og Hjallalands. Sem dæmi um nýleg skriðuföll þar má nefna aurskriðurnar, sem féllu alla leið ofan úr fjalli og niður í Vatnsdalsá í mikilli og staðbundinni úrkomu 3.-4. ág. 1996. Mest urðu skriðuföllin við Músstaði þar sem skriðurnar lokuðu veginum. Aftur féllu aurskriður á þessu slóðum 11.-14. júní 1999. Skriðuföllin orsökuðust af miklum vorleysingum og voru mest við Hjallaland, þar sem vegurinn lokaðist á löngum kafla. Aftur lokaði skriðufall veginum í Vatnsdal 18. júlí 2000, en nú á milli bæjanna Hjallalands og Hvamms. Þarna varð í besta veðri, töluvert grjóthrun úr klettum ofan við þjóðveginn í svonefndri Hvammsurð. Þá er rétt að geta óhemjufjölda skriðna sem féllu syðst á Vatnsnesi í mikilli rigningu 4. sept. 1997. Þarna féllu a.m.k. 100 skriður og spýjur á um 10 km löngum kafla á milli Ánastaða og Bergsstaða. Af þessum skriðuföllum urðu talsverð gróðurspjöll á fjallahlíðum og margar skriðurnar áttu sér upptök neðarlega í þeim. Að lokum er rétt að geta skriðufalla sem urðu á Norðurlandi 3. okt. 1887. Þá urðu mestu vatnavextir og skriðuföll sem heimildir geta um í Svarfaðardal en auk þess urðu mikil skriðuföll víða í Eyjafirði, Skagafirði og Austur-Húnavatnssýslu. Skriðuföllin urðu þegar skyndilega hlýnaði með úrhellisrigningu eftir langan og mikinn snjóakafla. Í Austur-Húnavatnssýslu er getið um mikil skriðuföll í Vatnsdal, Langadal og einnig Blöndudal, en þar hefur ekki farið miklum sögum af skriðuföllum á 20. öld.

3. Fornar skriður og Jarðabókin

Talsverðar sagnir eru frá fyrri öldum um skriðuföll í Húnavatnssýslum. Miklum sögum fer af skriðuföllum í Vatnsdal, sérstaklega Skíðastaðaskriðu og Bjarnastaðaskriðu en um þær er fjallað annars staðar í þessu hefti, og í Langadal, sérstaklega í nágrenni bæjanna Strúgsstaða og Gunnsteinsstaða. Einnig eru talsverðar heimildir um skriðuföll í Svartárdal og Blöndudal. Athyglisverðar eru þær heimildir sem greina frá bæjum í Húnavatnssýslum sem skriður grönduðu til forna. Þessir bæir eru Gróustaðir í Vatnsdal þar sem skriða féll fyrir árið 1000. Gullberastaðir í Vatnsdal sem þjóðsögur segja að farist hafi í skriðu á fyrri öldum. Karlstaðir í landi Gunnsteinsstaða í Langadal sem þjóðsögur segja að skriður hafi tekið á 14. öld. Hjallaland í Vatnsdal þar sem skriða tók bæinn árið 1390 og 6 fórust en Hjallaland tók aftur í skriðu árið 1611. Skíðastaðir í Vatnsdal sem varð fyrir skriðu árið 1545 og 14 fórust. Rugludalur í Blöndudal en þar fórust 3 árið 1697. Bjarnastaðir í Vatnsdal sem urðu undir skriðu árið 1720 en þar fórust 6 og að lokum Vatnshlíð á Vatnsskarði þar sem 2 fórust í bænum árið 1759. Deila má um hvort síðasta tilvikið á að flokka sem skriðu eða krapaflóð en ljóst er að bara af þessum skriðuföllum hafa meira en 30 manns farist.

Ekki verður skilið við forn skriðuföll í Húnavatnssýslum án þess aðeins sé fjallað um þær upplýsingar um skriður sem finna má í Jarðabókinni sem tekin var saman í byrjun 18. aldar (Árni Magnússon og Páll Vídalín 1926). Almenn tóku menn hafa talið að þetta jarðamat væri grunnur að frekari skattheimtu og því sennilega sumstaðar eitthvað fært í stílinn. En ef horft er á heildina og skoðaðar lýsingar úr heilum landshlutum er greinilegt að landsgæði hafa farið mjög rýrnandi um nokkurt skeið áður en Jarðabókin var tekin saman. Það er mjög í samræmi við það sem þekkt er úr öðrum heimildum, um gróður- og skógareyðingu, aukin eldgos, hafís, kólnandi veðurfar og almennt aukin harðindi á þessum tímum (Sigurður Þórarinnsson 1974).

Í Jarðabókinni úir allt og grúir af sögum um skriðuföll í Húnavatnssýslum (2. mynd). Í nokkrum tilvikum er eflaust verið að greina frá landslagsformi og þá átt við aur, urð eða grýtt yfirborð eða jafnvel aurkeilur og framburð, en oft er um að ræða sagnir um ákveðin skriðuföll og hvenær þau urðu. Sagt er frá því að þær hafi skemmt skóg, spillt úthaga og tjón hafi orðið á engjum og túni. Bæjum sé ógnað af skriðuhættu og sumstaðar hafi orðið að flytja þá, t.d. Hjallaland í Vatnsdal þrisvar sinnum. Skaðar af völdum skriðufalla eru ýmist nýlegir eða fornir og sumstaðar greinilega langt síðan þeir urðu, í samræmi við orðalagið að skriður hafi til forna grandað landinu eða allt landið sé komið í skriður svo hér megi ekki aftur byggja. Úr Jarðabókinni má því lesa sögu jarðvegseyðingar sem í Húnavatnssýslum var aðallega af völdum skriðufalla. Samanburður á dreifingu skriðufalla í Jarðabókinni og í dag (1. og 2. mynd), sýnir að aðalskriðufallasvæðin eru þau sömu á báðum tímabilunum. Í Jarðabókinni eru þó svæði þar sem skriðuföll eru sjaldgæf í dag, eins og Blöndudalur, Svínadalur, vestanverður Vatnsdalur og Miðfjörður. Innsta hluta Blöndudals og Miðfjarðar, má skýra með því að þessi svæði séu fyrir löngu komin í eyði og því fari fáum sögum af þeim. Annarra skýringa verður að leita í Vatnsdal og annars



2. mynd. Kort af þeim stöðum í Húnavatnssýslum þar sem getið er um skriður og skriðuföll í Jarðabókinni frá byrjun 18. aldar (Árni Magnússon og Páll Vídalín 1926).

staðar í Miðfirði, eins og hugsanlega var árferði svona hart á þessum tíma eða um að ræða skriðuföll í kjölfar eyðingu skóga og kjarrs á svæðinu.

4. Berghlaup

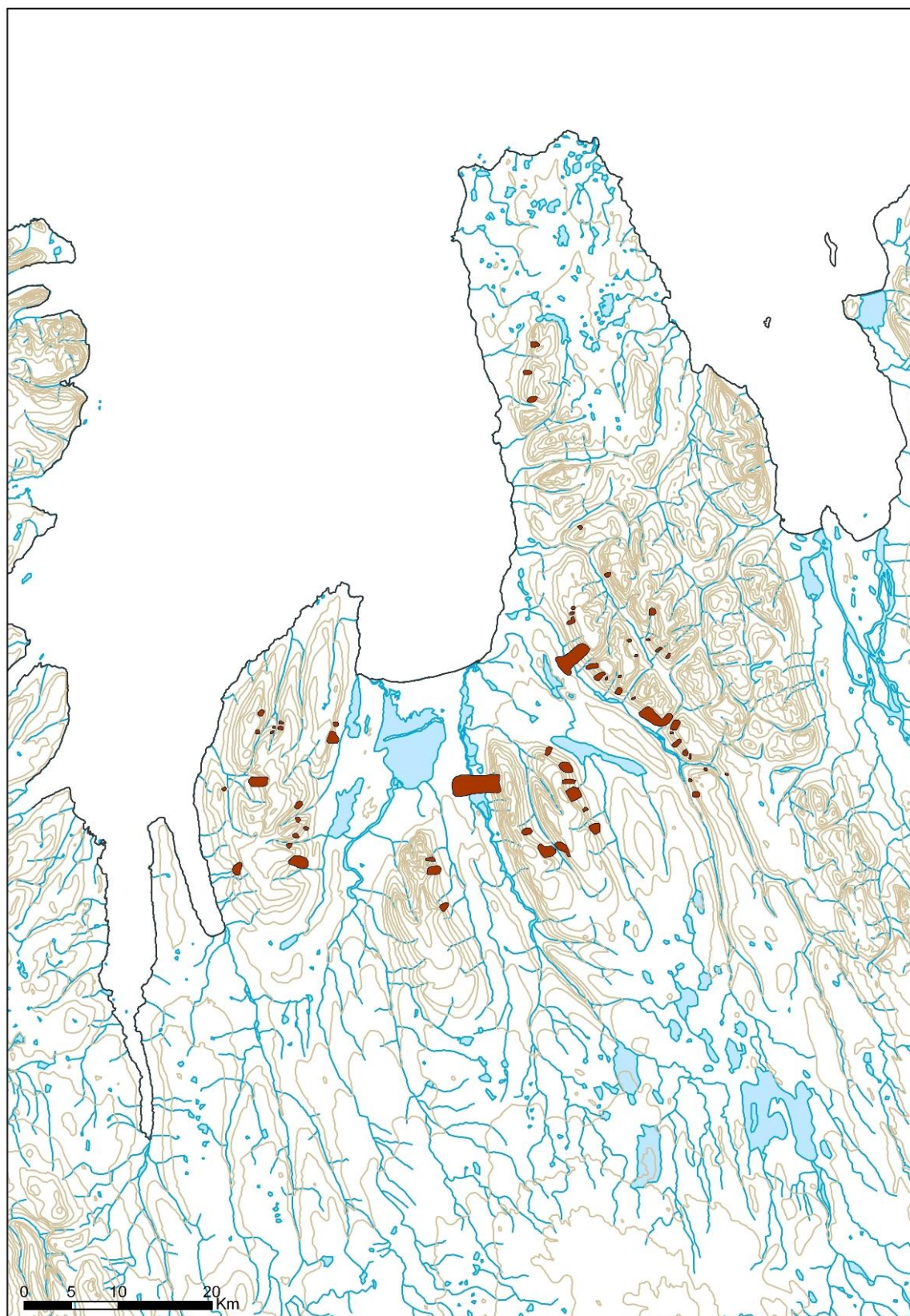
Stærstu skriðuföll sem verða á Íslandi eru hin svonefndu berghlaup (Sigurður Þórarinnsson 1954, Ólafur Jónsson 1957, 1976, Árni Hjartarson 1982). Þó flest séu talin gömul þá er talsverður fjöldi þeirra tiltölulega ungur og nokkur dæmi eru þekkt frá síðustu 100 árum (Guðmundur Kjartansson 1967, Whalley o.fl. 1983, Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 2009). Reyndar hefur undir hugtakinu berghlaup verið slegið saman nokkrum hópum skriðufalla eins og t.d. berghruni (*e. rock fall*), bergskriðum (*e. rock slides*), bergflóðum (*e. rock avalanches, rock fall avalanches*) og sennilega fleiri tegundum skriðufalla (Brynjólfur Sveinsson o.fl. 2008). Einnig hafa komið fram efasemdir um að hér séu á ferðinni skriðuföll, heldur séu flest berghlaup hérlandis svonefndir grjótfjökla myndaðir á löngum tíma fyrir áhrif sífrera (Haukur Jóhannesson 1991, Ágúst Guðmundsson 1995, 1996, 2000). Meðal jarðfræðinga hefur talverð umræða átt sér stað um þessi mál, sérstaklega í tengslum við Vatnsdalshóla (Ágúst Guðmundsson 1997, Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004) sem fjallað er um sérstaklega annars staðar í þessu hefti.

Á 3. mynd er sýnd dreifing berghlaupa í Húnavatnssýslum. Stærðardreifing þeirra er mikil, þó nokkuð er um frekar smá berghlaup en þau stærstu, Köldukinnarhólar í Langadal og Vatnsdalshólar, eru greinilega bergflóð og því borist langt frá upprunastað og jafnvel flætt upp á móti halla (Ólafur Jónsson 1976, Skúli Víkingsson og Sigbjörn Guðjónsson 1984, Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004). Öll eru berghlaupin á áhrifasvæðum fornra megineldstöðva (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989, 1998), þar sem er að finna rhyólítmyndanir og mikla óreglu í uppbyggingu berggrunnsins. Í Langadal, þar sem berghlaupin eru sennilega flest og mest áberandi, er auk þess mikill jarðlagahalli í sömu átt og berghlaupin hafa fallið.

5. Helstu skriðufalla- og hættusvæði

Helstu skriðufallasvæði í Húnavatnssýslum koma vel fram á 1. og 2. mynd. Vatnsdalsfjall er aðal skriðufallasvæðið í Húnavatnssýslum og sérstaklega skera tveir hlutar þess sig úr. Annars vegar ysti hluti fjallsins frá því rétt innan við Öxl og inn fyrir Hjallaland og hins vegar svæðið umhverfis Hvamm. Auk þessa er nokkuð um skriðuföll úr Tungumúla innst í Vatnsdal. Annað mikið skriðusvæði er í Langadal, frá því við Hvamm og inn að Æsustöðum, en sérstaklega fer miklum sögum af skriðuföllum við Strúgsstaði og Gunnsteinsstaði. Þeir bæir eru nú báðir í eyði en á þessum slóðum stendur núna Hólabær. Í Svartárdal eru skriður algengar úr Bólstaðarhlíðarfjalli og Botnastaðabrekku. Um þetta svæði liggur þjóðvegur 1 og geta skriðuföll valdið bæði usla og hættu þegar þau ná inná og yfir veginn. Innar í Svartárdal eru skriður nokkuð algengar úr báðum dalshlíðunum. Ofan við Vatnshlíð á Vatnsskarði er stórt gil í fjallinu sem stundum spýtir úr sér skriðum út yfir bratta aurkeilu neðan við. Krapaflóð og jafnvel snjóflóð eiga einnig til að hlaupa úr þessu gili og því sennilega ástæða til að kanna aðstæður þarna nánar. Af öðrum skriðufallasvæðum í Húnavatnssýslum má nefna Norðurárdal, Laxárdal og Vatnsnes, bæði að vestanverðu og að austanverðu í Vesturhópi. Þarna falla skriður af og til og geta sumar þeirra orðið nokkuð stórar. Ekki fer miklum sögum af skriðuföllum í Blöndudal á síðustu 100 árum en þar greina fornar heimildir frá talsverðum skriðuföllum.

Skriðuhætta hefur verið könnuð nokkuð í ysta hluta Vatnsdalsfjalls (Höskuldur Búi Jónsson 1997) og hún metin við bæinn Hvamm í Vatnsdal (Höskuldur Búi Jónsson 2005). Einnig hefur verið könnuð hætta á stóru hruni eða skriðufalli úr setbökkunum við Blönduós. Var hún ekki talin mikil og engin sérstök ástæða til að hafa áhyggjur af henni, nema ef sjór tæki að ganga á land og grafa undan bökkunum (Halldór G. Pétursson 2006). Full ástæða virðist til að kanna skriðuhættu og aðstæður frekar í ysta hluta Vatnsdalsfjalls, sérstaklega í ljósi þess hve þarna hafa fallið margar skriður sem sumar hafa verið mjög stórar og mannskæðar. Þar hefur líka fallið til forna eitt af stærri berghlaupum á Íslandi, þ.e. Vatnsdalshólar (sjá nánari umfjöllun annars staðar í þessu hefti). Ef nefna á önnur hættusvæði sem í ljósi sögunnar er hugsanlega ástæða til að kanna, koma Langidalur, Svartárdalur og Vatnsskarð óneitanlega fyrst upp í hugann.



3. mynd. Kort af helstu berghlaupum í Húnavatnssýslum. Kortið er aðallega byggt á upplýsingum frá Helga Páli Jónssyni o.fl. (2009) en einnig stuðst við aðrar heimildir (Guðmundur Kjartansson 1965, Everts 1975, Koefer 1975, Ólafur Jónsson 1976, Skúli Víkingsson og Sigbjörn Guðjónsson 1984, Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004).

Heimildir

- Ágúst Guðmundsson 1995. Berghlaup eða urðar jöklar? Náttúrufræðingurinn 64, bls. 177-186.
- Ágúst Guðmundsson 1996. Eyjar í jökulhafi, Smjör fjallgarður. Jökulvana landssvæði á síðasta jökulskeiði í fjallgarðinum á milli Vopnafjarðar og Héraðs. Múlaþing 23, bls. 43-62.
- Ágúst Guðmundsson 1997. Vatnsdalshólar. Náttúrufræðingurinn 67, bls. 53-62.
- Ágúst Guðmundsson 2000. Freráfjöll og urðarbingir á Tröllaskaga. Háskóli Íslands, Jarð- og landafræðiskor – Meistaraprófsritgerð, 322 bls.
- Árni Hjartarson 1982. Berghlaup á Íslandi. Týli 12, bls. 1-6.
- Árni Magnússon & Páll Vídalín 1926. Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, 8. bindi – Húnavatnssýsla. Hið íslenska fræðafélag, Kaupmannahöfn, 511 bls.
- Brynjólfur Sveinsson, Halldór G. Pétursson og Sveinn Brynjólfsson 2008. Ofanflóð á fyrirhugaðri leið 220 kV raflínu milli Blöndustöðvar og Akureyrar. Veðurstofa Íslands, Greinargerð 08016. VÍ-VS-10/Landsnet-08048, 87 bls.
- Everts 1975. Die geologie von Skagi und der ost-küste des Skagafjords (Nord-Island). Sonderveröff. Geol. Inst. Köln 25, 114 bls.
- Guðmundur Jósafatsson 1973. Skriðuföll um Húnaþing. Freyr 69, bls. 563-570.
- Guðmundur Kjartansson 1965. Jarðfræðikort af Íslandi, blað 5 – Mið-Ísland. Menningarsjóður, Reykjavík.
- Guðmundur Kjartansson 1967. Steinholtshlaupið 15. janúar 1967. Náttúrufræðingurinn 37, bls. 120-169.
- Halldór G. Pétursson 1991. Drög að skriðuannál 1971-1990. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 14, 58 bls.
- Halldór G. Pétursson 1992. Skriðuannál 1951-1970. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 16, 57 bls.
- Halldór G. Pétursson 1993. Skriðuannál 1991-1992. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 17, 16 bls.
- Halldór G. Pétursson 1995. Skriðuannál 1993-1994. Náttúrufræðistofnun Íslands - Akureyri, skýrsla 2, 18 bls.
- Halldór G. Pétursson 1996. Skriðuannál 1925-1950. Náttúrufræðistofnun Íslands - Akureyri, skýrsla 3, 69 bls.
- Halldór G. Pétursson 2006. Hrun- og skriðuhætta úr bókum og brekkum á nokkrum þéttbýlisstöðum. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-06016, 24 bls.
- Halldór G. Pétursson & Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000a. Skriðuannál 1900-1924a. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00018, 27 bls.
- Halldór G. Pétursson & Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000b. Skriðuannál 1995-1999. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00019, 86 bls.
- Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson 2001a. Skriðuannál 2000. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01026, 20 bls.
- Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson 2001b. Forn skriðuföll á Norðurlandi. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01030, 151 bls.
- Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 2009. Skriðuföll úr móbergsmyndunum. Haustráðstefna JFÍ. Ágrip erinda. Jarðfræðafélag Íslands, bls. 19-23.
- Haukur Jóhannesson 1991. Yfirlit um jarðfræði Tröllaskaga (Miðskaga). Árbók Ferðafélags Íslands 1991, bls. 39-56.
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989. Jarðfræðikort af Íslandi 1:500.000. Berggrunnskort. Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, Reykjavík (1. útg.).
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998. Jarðfræðikort af Íslandi 1:500.000. Höggun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1. útg.).
- Helgi Páll Jónsson, Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 2009. Berghlaup á Íslandi – Norðurland. Vorráðstefna 2009. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls. 30.
- Höskuldur B. Jónsson 1997. Um skriðufallavá, skipulag byggða og verklegra framkvæmda: Rannsóknir á skriðuföllum í Vatnsdalshól og Reynisfjalli. Óbirt skýrsla til Nýsköpunarsjóðs námsmanna, 26 bls.
- Höskuldur Búi Jónsson 2005. Skriðuhætta við Hvamm í Vatnsdal. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-05012, 12 bls.
- Höskuldur Búi Jónsson, Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2004. Myndaði berghlaup Vatnsdalshólana? Náttúrufræðingurinn 72, bls. 129-138.
- Koefer 1975. Zur geologie des gebietes Hvammstangi-Bakkabrúnir-Blönduós (Nord-Island). Sonderveröff. Geol. Inst. Köln 26, 128 bls.
- Ólafur Jónsson 1957. Skriðuföll og snjóflóð, I. & II. bindi. Norðri, Akureyri, 586+554 bls.
- Ólafur Jónsson 1976. Berghlaup. Ræktunarsamband Norðurlands, Akureyri, 662 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1954. Séð frá þjóðvegi III. Náttúrufræðingurinn 24, bls. 7-15.
- Sigurður Þórarinnsson 1974. Sambúð lands og lýðs í ellefu aldir. Í Sigurður Línal (ritstj.) Saga Íslands I, Hið íslenska bókmenntafélag, Sögufélagið, Reykjavík, bls. 29-97
- Skúli Víkingsson og Sigbjörn Guðjónsson 1984. Blönduvirkjun. Farvegur Blöndu neðan Eidsstaða I. Landmótun og árset. Orkustofnun OS-84046/VOD-06, 48 bls.
- Whalley, Douglas & Jónsson 1983. The magnitude and frequency of large rockslides in Iceland in the Postglacial. Geografiska annaler 65A, 99-110.

Hegðun hrossa í Húnavatnssýslum

Hrefna Sigurjónsdóttir¹ og Sandra M. Granquist^{2,3}

¹) Háskóli Íslands, Stakkahlíð, 105, Reykjavík -hrefnas@hi.is - ²) Selasetur Íslands & ³) Veiðimálastofnun Brekkugata 2, 530 Hvammstangi

1. Inngangur

Íslenski hesturinn er mjög félagslyndur og nýtur meira frjálsræðis en flestir tamdir hestar (Gísli B. Björnsson og Hjalti Jón Sveinsson, 2004). Hann elst yfirleitt upp í stóðum og sýnir sömu félagslegu hegðunina og villtir frændur sínir og mörg önnur spendýr sem eru félagslynd og lifa í varanlegum hópum (Linklater, 2000). Rannsóknir á félagshegðun hófust hér á landi 1996 og má sjá yfirlit yfir þær fram til 2005 í greinasafni bændasamtakanna (Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna G. Þórhallsdóttir, 2005). Fram til 2007 voru rannsóknirnar að mestu einskorðaðar við hópa án stóðhesta en þá fékkst þriggja ára styrkur frá Rannís til að rannsaka stóð með graðhestum.

Við höfum nú góða hugmynd um hvernig hestarnir raða sér í virðingarraðir, við hverja þeir mynda helst tengsl og hvernig þeir verja tíma sínum. Félagsgerðin og stöðugleiki hennar innan hvers hóps mótast af samböndum milli einstakra hrossa og virðingarröð. Aldur, styrkleiki, stærð, reynsla, fyrri kynni, skaplyndi og dvalartími í hópnum skiptir máli upp á stöðu í virðingarröðinni og líka hverjir eru vinir. Hestarnir komast að mestu hjá því að lenda í átökum með því að þekkja sína stöðu innan hópsins. Hrossin eru að jafnaði í vináttutengslum við aðra á líkum aldri og af sama kyni. Stundum hefur skyldleiki einnig eitthvað að segja. Mikill tími fer í beit og hvíld og aðeins 2-4 % í samskipti. Rannsóknirnar hafa sýnt að þeir hegða sér ólíkt eftir aðstæðum, t.d. hefur hópgerðin áhrif (með eða án stóðhesta, varanleg eða breytileg samsetning). (Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna G. Þórhallsdóttir, 2005).

Hér á eftir verður stuttlega greint frá þeim tveimur rannsóknum sem hafa verið unnar í Húnavatnssýslum (sjá töflu 1). Í báðum tilfellum er um að ræða nemendaverkefni unnin undir leiðsögn fyrri höfundar.

Tafla 1: Rannsóknir á atferli hesta framkvæmdar í Húnavatnssýslum.

Þátttakendur	Staður og tími	Áhersla á
Harold Vandemoortele– BA námsverkefni, Belgía	Bessastaðir, Húnaþing vestra 2002	Myndun virðingarraðar (2 hópar : 9 veturgömul trippi, aðskilin kyn)
Sandra Granquist-B.S verkefni Háskóli Íslands	Þóreyjanúpur, Húnaþing vestra 2004	Áhrif stóðhests á félagshegðun (stóðhestur, 27 hryssur +folöld)
Sandra Granquist- hluti af Ms verkefni Háskóli Íslands	Þingeyrar, Austur Húnavatnssýsla 2006	Áhrif stóðhests á félagshegðun (stóðhestur, 32 hryssur +folöld)

2. Rannsókn á áhrifum stóðhests á félagshegðun á Þóreyjarnúpi í Vesturhópi og Þingeyrum í Húnavatnshreppi

Fyrri rannsóknir benda til þess að stóðhestur virðist geta haft bælandi áhrif á hryssum í sínu stóði á þann hátt að hryssur í hópum sem innihalda stóðhesta hafi minni frjálsræði til samskipta við önnur hross (Feist og McCullough, 1976). Þetta gæti leitt til þess að virðingarröð yrði óstöðugri í hópum með

stóðhestum og að samskiptatiðnin yrði lægri. Stóðhestarnir gætu truflað samskipti hrossanna með beinum hætti eða það að nærvera þeirra hafi þessi áhrif óbeint (Sigurjónsdóttir o.fl., 2003).

Til að kanna þessa tilgátu var hegðun hesta því rannsökuð í stóðhestagirðingum í Húnaþingi vestra (Þóreyjarnúpur 2004), Austur- Húnavatnssýslu (Þingeyrar 2006) og á Seli í Landeyjum. Í Húnavatnssýslunum voru báðir hóparnir stóð (óstöðugir hópar) sem samanstóðu af ókunnugum hryssum og folöldum þeirra, sem nýbúið var að setja saman í hóp með stóðhesti (sjá töflu 1). Á Seli voru 4 hópar rannsakaðir í maí árið 2007. Hóparnir innihéldu allir einn stóðhest, ung trippi og hryssur með folöldum ásamt og var hver hópur rannsakaður í um 80 klst. Hóparnir á Seli voru hluti af hálfvilltu stóði sem hafði verið látið nærri því afskiptalaust í rúm 30 ár og voru þessir hópar því taldir stöðugir.

Öll samskipti hesta voru skráð. Reiknað var út tíðni mismunandi samskipta. Virðingarröð innan hvers hóp var fundin. Það er gert með því að nota gögn þar sem hestarnir sýna ofríki eins og að ráðast á annan, bíta og slá (allt sýnir mikið ofríki) og leggja kollhúfur, elta, hóta að bíta og sparka (ógnanir - án snertingar) og viðbrögðin við slíkri árásargirni. Þannig er unnt að sjá hver tengsl allra hesta eru í hópnum og síðan er fundin virðingarröð eða goggunarröð þar sem hestarnir raðast í sem beinustu röð.

Bein afskipti stóðhesta af samskiptum annarra voru skráð og áhrif stóðhesta á samskipti hesta í hópnum voru könnuð og niðurstöður bornar saman við rannsóknir á hópum án stóðhesta.

Auk þess voru áhrif stöðugleika hóps á félagshegðun hrossa könnuð og skoðað var hvort mismunandi samsetning hópa með tilliti til aldurs, skyldleika og kunnugleika breyttu félagsgerðinni.

Niðurstöður sýna að stóðhestarnir trufluðu sjaldan samskiptin á milli einstaklinga í hópnum, en tvennt styður tilgátuna að stóðhestar geti haft hamlandi áhrif á samskipti í sínum hóp. Í fyrsta lagi sú staðreynd að hrossin mynduðu fremur fá nánin vinatengsl í þessum hópum miðað við sambærilega hópa án stóðhesta (Sigurjónsdóttir o.fl., 2003) og í öðru lagi að virðingarraðir voru mun minna áberandi og aðeins marktækt línulegir í helmingi hópanna (sjá einnig Granquist o.fl., 2008; Sandra M. Granquist o.fl. 2009).

Marktækur munur í tíðni jákvæðra og neikvæðra samskipta fannst á milli hópa, sem reka má til munar á hópasamsetningu með tilliti til aldurs, kunnugleika og skyldleika hrossa ásamt stöðugleika hópsins. Niðurstöður sýna að trippin kljást meira en fullorönu hryssurnar, þau trufluðu hegðun annarra meira og þau áttu fleiri vini. Kunnugleiki var sá þáttur sem réði mestu um hvaða hross mynduðu tengsl sín á milli þegar hross voru sett saman í tímabundna hópa, en skyldleiki skipti líka máli. Stöðugleiki hóps hafði áhrif á tíðni ógnana þar sem hún var hærri í óstöðugu nýlega samansettum hópnum í Húnavatnssýslunum miðað við þá stöðugu í Landeyjum. Fjöldi vina var líka marktækt minnstur í öðrum óstöðuga hópnum.

Niðurstöður þessarar rannsóknar hafa hagnýtt gildi fyrir hrossaræktendur og aðra húsdýraeigendur. Niðurstöðurnar geta einnig haft gildi fyrir framtíðar rannsóknir á félagshegðun spendýra.

3. Rannsókn á hegðun trippa á Bessastöðum í Hegranesi

Harold Vandemoortele fékk það samþykkt í sínu sálfræðinámi í Belgíu að fá að rannsaka hegðun hrossa á Íslandi. Fyrri höfundur þessarar greinar var fenginn til að leiðbeina honum með að setja rannsóknina af stað og þjálfar hann í hegðunarmælingum. Aðaltilgangur rannsóknarinnar var að fylgjast með myndun virðingarraða meðal trippa og bera saman kynin en auk þess var fleira mælt eins og tíðni samskipta, hverjir héldu saman o.fl. Hugmyndin var að það væri meiri árásargirni meðal karlkynsins og að virðingarröðin væri skýrari. Þetta er vegna þess að karldýrin lifa við meiri samkeppni en kvendýrin meðal dýra þar sem fjölkvæni er ríkjandi mökunarkerfi eins og er tilfellið hjá hestum (Vervaecke o.fl. 2007).

Átján veturgömul trippi frá mismunandi bæjum voru sett saman í tvo hópa (sjá töflu 1). Kynin voru aðskilin í hópnum og langt var á milli girðinganna. Öll hesttrippin voru geld. Bakgrunnur trippanna í hópnum var svipaður: hvenær trippin höfðu verið tekin frá mæðrum sínum, aldur (56-60 vikna) og það að allar hryssurnar höfðu átt folöld áður. Trippi voru valin undan hryssum sem voru annað hvort frekar, ljúfar eða taugaveiklaðar. Helmingur hópanna var skyldur (hálf systkinapör), og trippin höfðu átt svipaða æsku hvað varðar stærð stóðs sem þau höfðu alist upp í og afskipti manna.

Hegðunin var mæld í 100 klst í hvorum hóp sumarið 2002. Trippin voru sett saman 9. júlí 2002 og mælingar gerðar á tímabilinu 12. júlí til 22. ágúst. Hver hópur var mældur í 3 klst. í senn og var hver hópur mældur hvenær sem var sólarhringsins þegar hjart. Skráð voru öll tilfelli þess þegar trippin

kljáðust (snyrtu hvort annað), léku sér og skiptu sér að hvort öðru. Virðingarröð var reiknuð á sama hátt og lýst er að ofan. Við reiknuðum líka út skyldleika hrossanna með upplýsingum úr Feng.

Virðingarröð var marktæk í báðum hópum. Þau trippi sem voru meira árásargjörn voru ofarlega í virðingarröðinni í báðum hópum og var sú fylgni marktæk. Árásargirnir var aðeins meiri hjá hesttrippunum (1,55/klst. að meðaltali) en hjá merunum (1,33/klst./hest) en munurinn var ekki marktækur. Bæði kynin sýndu marktækt sjaldnar hegðun sem flokkast sem ofríki en sem ógnanir (án snertingar). Nokkur munur reyndist vera á kynjunum. Virðingarröðin var skýrari hjá merunum. Meðal þeirra skipti líkamsástand máli upp á stöðu í röðinni, því þær sem voru í betra ástandi voru ofar í röðinni en meðal hesttrippa var það ekki mikilvægt. Annað, þ.e. staða móður, hversu oft móðir hafði átt folald áður, hvenær þau voru vanin af spena og hvenær hesttrippin höfðu verið geld tengdist ekki marktækt stöðu í virðingarröð.

Sú tilgáta að meiri árásargirni væri meðal hesttrippanna var ekki staðfest hér. Einnig kom í ljós að virðingarröðin var skýrari meðal meranna öfugt við spána. Litlu merarnar virtust vera fljótari að „ákveða“ hverjar væri yfir og undir þær settar en ungu geldingarnir. Þeir voru ekki búnir að „ganga frá“ sínum málum og var það áberandi að þeir einstaklingar sem voru ofarlega í röðinni og um miðbikið börðust meira innbyrðis en aðrir. Í náttúrunni eru graðhestar sem ráða ekki yfir hryssum saman í piparsveinahópum. Þegar stóðhestur með hryssur fellur frá þá virðist ekki vera mikil samkeppni á milli piparsveinanna heldur tekur einn við hryssunum (McDonnell, 1992). Líklegt er að sá sem er efstur í röðinni sé viðurkenndur sem slíkur en það tekur tíma að koma á slíkri röð.

Það reyndist líka vera munur á kynjunum hvað varðar tíðni í að kljást og leika sér. Þeir leika sér þrisvar sinnum meira og leika sér á annan hátt (slást en þær elta hvor aðra) en þær kljást aðeins meira (1,5 /klst að meðaltali en þeir 1,2 /klst). Þegar athugað var hvort skyldleiki á milli trippanna hafi áhrif á samskiptin kom áhugaverður munur í ljós. Merarnar kljáðust meira við þær sem voru skyldari þeim en slíkt var ekki tilfellið hjá hesttrippunum. Meðal spendýra er algengt að skyld kvendýr haldi saman og meðal villtra hrossa hefur verið staðfest að unghryssur sem eru reknar úr sínum fæðingarhóp leita til þeirra sem eru skyldar þeim í nýja hópnum (í Sigurjónsdóttir o.fl. 2003). Niðurstöðurnar frá Bessastöðum benda til að þessi hegðun sé eðlislæg íslenskum hrossum. Aftur á móti gildi það fyrir bæði kynin að þau kljáðust meira við þá einstaklinga sem voru af sama lit og móðir þeirra. Líklegt er að þau halli sér að þeim sem eru líkir móður sinni í hópum þar sem þau eru alveg ókunnug. Merarnar voru líka búnar að mynda ákveðnari tengsl við fleiri en geldingarnir (áttu 2,1 félagi en þeir 1,4 að meðaltali).

4. Þakkarorð

Þakkir fá Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Margrét Björk Sigurðardóttir, Helga María Hafþórsdóttir, bændur og landeigendur á Þóreyjarnúpi-Húnabingi vestra, Þingeyrum-Austur Húnavatnssýslu og Sel-Landeyjum. Jóhann Birgir Magnússon og Pálmi Geir Ríkharðsson, Theódór Kristjánsson, Hrefna Berglind Ingólfssdóttir, Sigurður Snorrason, Han de Vries og Rannís.

5. Heimildir

- Feist, J. D. og McCullough, D. R., 1976. Behavior patterns and communication in feral horses. Zeitschrift für Tierpsychologie 41, 337-371.
- Gísli B. Björnsson og Hjalti Jón Sveinsson, 2004. Íslenski hesturinn. Mál og menning. Reykjavík.
- Granquist, S., Sigurjónsdóttir, H. and Thorhallsdóttir, A. G. 2008. Social structure and interactions within groups of horses containing a stallion. Proceedings of the International Equine Science Meeting, Regensburg, 3d-5th of October 2008.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna G. Þórhallsdóttir, 2005. Félagsatferli hrossa. Fræðaging landbúnaðarins. 2005 Bls 87-93.
- Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna G. Þórhallsdóttir. 2006. Félagshegðun hrossa. Rannsóknir á Skáney, Reykholtssdal. Náttúrufræðingurinn 74 (1-2), bls. 27-38.
- Linklater, W. L., 2000. Adaptive explanation in socio-ecology: lessons from the Equidae. Biological Reviews. 75, 1-20.
- McDonnell, S. 1992. Normal and abnormal sexual behavior. Vet Clin N Am 8(1):71-89
- Sandra M. Granquist, 2005. Samskipti hesta í stóði. BS verkefni. Háskóli Íslands. 40 bls.
- Sandra M. Granquist, Hrefna Sigurjónsdóttir og Anna G. Þórhallsdóttir. 2009. Félagshegðun hrossa í hópum með stóðhestum. Fræðaging landbúnaðarins. 3 bls.
- Sigurjónsdóttir, H., van Dierendonck, M., Snorrason, S. and Thorhallsdóttir, A. G. 2003. Social relationships in a group of horses without a mature stallion. Behaviour 140, 783-804.

Vervaecke, Hilde, Stevens, Jeroen M. G., Vandemoortele, Harold, Hrefna Sigurjónsdóttir og Han De Vries. 2007. Aggression and dominance in matched groups of subadult Icelandic horses (*Equus caballus*). *Journal of Ethology* 25:239–248.

Innrás ósakola

Eik Elfarsdóttir og Bjarni Jónsson

Veidimálastofnun, Þróunar- og nýsköpunarsvið, Sæmundargata 1, 550 Sauðárkrókur - eik@veidimal.is

Í Húnavatnssýslum eru nokkrar af betri laxveiðiám landsins en þar eru einnig góðar urriða- og bleikjuár. Árnar í Húnavatnssýslum eru langflestar heiðavotlendisár auk þess sem þar eru nokkrar dragár. Heiðavotlendisárnar renna úr tjörnum, vötnum eða votlendi á grónum heiðum eins og nafnið gefur til kynna og eru því oftast mjög næringarríkar auk þess sem vatnshiti í þeim getur orðið nokkuð hár, í þessum ám er lax oft ríkjandi tegund. Dragárnar eru hinsvegar mun næringarsnauðari og kaldari og henta bleikjum mun betur (Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson, 1996). Einnig eru á þessu svæði allmörg vötn þar sem bæði bleikja og urriði finnst í nokkru magni.

Veidimálastofnum hefur fylgst með mörgum ám og vötnum í Húnavatnssýslum á reglubundinn hátt í um 25 ár og eru því til viðamikil gagnasöfn um lífríki þeirra og þá sér í lagi fiskstofna. Síðastliðið sumar fannst ný fisktegund í ám í Húnavatnssýslunum sem kallast ósakoli (flundra; *Platichthys flesus*). Tegundin fannst fyrst við Íslandsstrendur 1999 þegar nokkrir fiskar veiddust á stöng í Ölfusá, þá var talið að um flækjng frá Færeyjum væri að ræða (Gunnar Jónsson o.fl. 2001).



1. mynd. Ósakolar veiddir á ósasvæði Úlfarsár í maí 2004.

Sumarið 2001 var hrygning ósakola hér við land hinsvegar staðfest en þá veiddust fyrstu seiði tegundarinnar í árósum við Faxaflóa. Voru þessi seiði meðafli í öðrum rannsóknum sem Bjarni Jónsson hafði stundað á ósasvæðum nokkurra áa síðan vorið 1998. Næstu ár á eftir fóru seiði að veiðast víðar við þær rannsóknir og þéttleiki þeirra jókst verulega. Ósakoli dreifði sér fyrst um Faxaflóa

og norður eftir Breiðafirði en fór síðan að færast sífellt austar og norðar (Guðmundur Ingi Guðbrandsson og Bjarni Jónsson, 2004). Ósakolar veiddust fyrst í Árneshreppi á Ströndum sumarið 2005 og allt eins var búist við að þeir myndu láta sjá sig fljótlega í kjölfarið víðar við norðanvert landið (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2005). Fyrsta staðfesta tilfellið í Húnavatnssýslum var þó ekki fyrrenn sumarið 2009 þegar tveir ósakolar veiddust við árlegar rannsóknaveiðar Veiðimálastofnunar í Steinsstaðaá í Miðfirði (Bjarni Jónsson o.fl. 2010). Sama sumar fundust ósakolar bæði í Miklavatni í Skagafirði og Fljótaá í Fljótum (óbirt gögn) og því ljóst að kolinn hefur numið land á norðurlandi.



2. mynd. Örmsmáir ósakolar sem veiddust á ósasvæði Elliðaár 2004.

Heimildir

- Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Karl Bjarnason, 2010. Rannsóknir á seiðastofnum á vatnasvæði Miðfjarðarár árið 2009, Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/10017.
- Guðmundur Ingi Guðbrandsson og Bjarni Jónsson, 2004. Landnám, útbreiðsla og búsvæðaval nýrrar tegundar við Íslandsstrendur, ósalúru (*Platichthys flesus*). Veggspjald á afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands og Líffræðistofnunar HÍ, Reykjavík 19.-20. nóvember 2004.
- Guðmundur Ingi Guðbrandsson, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Karl Bjarnason, 2005. Áhrif brúa- og ræsa-gerðar á ferðir ferskvatnsfiska og búsvæði þeirra. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-N/0503.
- Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Magnús Jóhannsson, 2001. Ný fisktegund, flundra, *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758), veiðist á Íslandsmiðum. Náttúrufræðingurinn, 70 (2-3): 83-89.
- Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson, 1996. Vistgerð íslenskra áa og vatna, útbreiðsla og stofngerðir fiska. Freyr, 11: 444-45.

Flóra Húnavatnssýslu

Hörður Kristinsson

Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 602 Akureyri – hkris@ni.is

1. Inngangur

Á fyrri hluta tuttugustu aldar, þegar kominn var kraftur í rannsóknir á íslensku flórunni og útbreiðslu plantna, tíðkaðist það nokkuð að menn tækju fyrir ákveðin landssvæði, fóru kerfisbundið um þau og skrifuðu héraðsflórur sem síðan birtust á prenti. Dæmi um slíkar eru Flóra Melrakkaslétta (Steindór Steindórsson 1941), Plöntuskrá úr Kelduhverfi (Helgi Jónasson 1945), Gróður í Öxarfirði og Núpasveit (Ingimar Óskarsson 1946), Flóra Grímseyjar (Steindór Steindórsson 1954, 1964), Flóra Snæfellsness (Steindór Steindórsson 1968), Flóra Mývatnssveitar (Helgi Jónasson 1972), Flóra Hríseyjar og Flóra Eyjafjarðar (Ingimar Óskarsson 1930, 1949), Flóra Siglufjarðar og Flóra Skagafjarðar (Guðbrandur Magnússon 1964, 1988). Á síðari árum hefur það hins vegar fallið úr tísku að gefa út héraðsflórur, og sumar eru aðeins til í handriti en hafa aldrei verið prentaðar. Í stað þess hefur meira verið unnið á landsvísu og upplýsingum verið safnað í gagnagrunn. Það gefur að vísu betri yfirsýn yfir allt landið, en hætt er við að ekki sé farið eins kerfisbundið um einstök héruð.

2. Húnavatnssýsla

2.1. Fyrri rannsóknir

Ef við lítum á Húnavatnssýslu, þá hefur ekki mikið verið skrifað um flóru þess svæðis. Það ítarlegasta, og nánast eina héraðsflóran, er líklega ritgerð Stefáns Stefánssonar um Flóru Vatnsdals. Hún birtist í ritum hins danska náttúrufræðifélags árið 1894 og er titill hennar “Fra Islands Vækstrige II. Vatnsdalens vegetation”.

Auk Stefáns hafa Steindór Steindórsson og Eyþór Einarsson skoðað gróður á ýmsum stöðum í Húnavatnssýslu, einnig Helgi Hallgrímsson og Hörður Kristinsson. Sá síðastnefndi fór einkum kerfisbundið um þau svæði sem ekki höfðu verið skoðuð áður. Lítið af þessum gögnum hefur verið birt á prenti, nema skýrslan um Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu sem var birt á vegum Orkustofnunar árið 1977. Gögn frá öllum þessum aðilum eru varðveitt í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands, sem er aðalheimild að þessari samantekt.

2.2 Fjölbreytni tegunda

Þegar gróður mismunandi héraða er borinn saman, er kannske tvennt sem mönnum kemur í hug. Í fyrsta lagi hversu vel svæðið er gróið, þ.e. hversu samfelldur gróðurinn er, og í öðru lagi tegundafjölbreytnin. Þetta tvennt þarf alls ekki að fara saman. Vel gróin lönd hafa oft hlutfallslega fáar tegundir, einkum ef um er að ræða mikið flatlendi, eða frjósöm og áburðarrík lönd. Fjölbreytni gróðurs fer gjarnan saman með fjalllendi, mishæðóttu landslagi og mismunandi snjóalögum.

Við getum notað gagnagrunninn til að meta tegundafjölbreytni svæða. Það er þó engan veginn einfalt mál, því þess þarf að gæta að fjöldi tegunda sé metinn alls staðar á sama hátt. Hægt er að fá mjög mismunandi fjölda tegunda eftir því m.a. hvaða mörk eru sett varðandi slæðinga, og hvernig telja skal undanfífla.

Ef við skoðum tegundafjölda nokkurra sýslna á sambærilegan hátt, kemur í ljós að Húnavatnssýsla hefur tiltölulega lága tegundafjölbreytni, eða um 330 tegundir. Í þeirri tölu eru allar villtar tegundir, og einnig slæðingar sem eru orðnir ílendir í landinu, og er þá miðað við þær tegundir sem er stórletraðar í Íslensku Plöntutali, sem út kom á vegum Náttúrufræðistofnunar árið 2008. Til samanburðar gefur samsvarandi mat fyrir Skagafjarðarsýslu 370, Eyjafjarðarsýslu 405 og Árnessýslu 395.

2.3. Hvaða þættir ákvarða tegundafjölbreytni á Íslandi?

Um helmingur allra plantna á Íslandi eru algengar um land allt, og að sjálfsögðu einnig í Húnavatnssýslu. Hinn helmingurinn hefur takmarkaða útbreiðslu á einhvern hátt. Allmargar eru mjög sjaldgæfar, finnast kannske aðeins á einum eða tveimur eða örfáum stöðum. Svo eru allmargar sem eru bundnar ákveðnu loftslagi, landslagsþáttum, snjóalögum, jarðhita eða einhverjum öðrum aðstæðum sem misskipt er eftir landshlutum. Yfirleitt er um að ræða hóp tegunda, sem oft sýna sama útbreiðslumynstur.

Dæmi um þessa tegundahópa eru **hitakærar tegundir** sem gjarnan vaxa syðst á landinu, ná kannske eitthvað norður með ströndum Vesturlands og Austfjarða, og slá sér sumar niður á sumarheitustu stöðum norðan- og austanlands, í innanverðum Eyjafirði, Fljótsdalshéraði og Vopnafirði. Í öðru lagi **landrænar tegundir**, sem vaxa aðeins þar sem loftslag er landrænað, þ.e. í innsveitum á miðju Norðurlandi og Fljótsdalshéraði, eða hálendinu norðan Vatnajökuls og Hofsjökuls. Í þriðja lagi má nefna tegundir sem aðhyllast **snjóþung láglandssvæði**, en það eru stórir hlutar Vestfjarða, útskagarnir báðum megin Eyjafjarðar, og nyrsti hluti Austfjarða frá Reyðarfirði norður í Borgarfjörð. Í fjórða lagi mátti nefna **hálfjallategundir**, þ.e. plöntur sem vaxa gjarnan á háum fjöllum, oftast frá 700 upp í 1600 m.

Það sem síðan ákvarðar tegundafjölbreytni einstakra landshluta er hversu miklu þeir ná til sín af þessum tegundahópum. Hér stendur Húnavatnssýslan illa að vígi, og skýrir það einkum þá tegundafæð sem einkennir hana. Hitakærar tegundir ná lítið til hennar, hún nær í jaðarinn og nokkrum landrænum tegundum innst inni á heiðunum, skortir há strandfjöll sem draga að sér mikil snjóalög, eins og er á Tröllaskaga. Þó bætir Skaginn hér nokkuð úr skák, því fremur snjóþungt er á Skagaströnd og fjallendi Skagans.

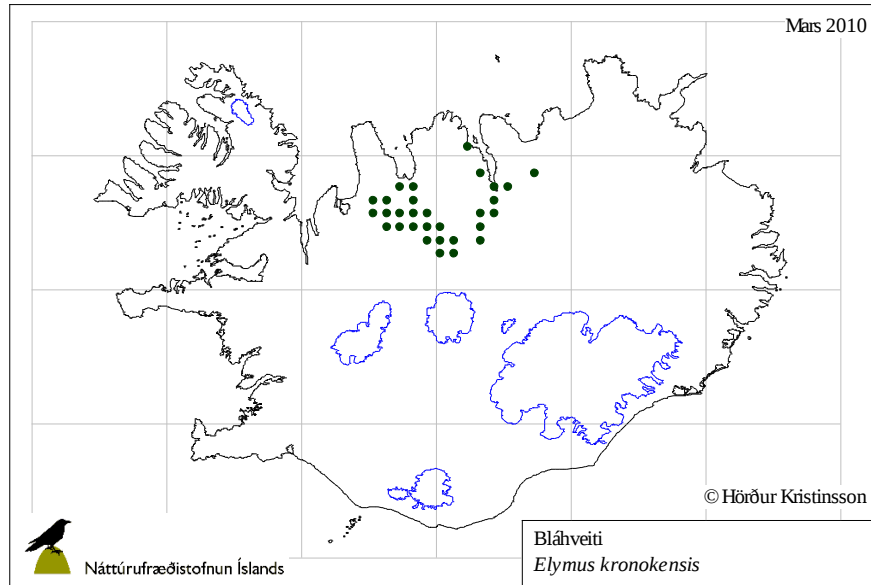
2.4. Útbreiðslumynstur innan Húnavatnssýslu

En skoðum nú nánar Húnavatnssýsluna sjálfa. Lítum á hvar tegundir með takmarkaða útbreiðslu finnast þar helst, og hvar sjaldgæfustu tegundirnar eru staðsettar. Það kemur fljótt í ljós, að svæði innan sýslunnar eru afar mismunandi. Mesta athygli vekur Skaginn. Hann hefur dregið til sín fleiri sjaldgæfar plöntur en nokkurt annað svæði í sýslunni. Þar á meðal eru nokkrar tegundir sem aðhyllast snjóþungar útsveitir. Sem dæmi má nefna þúsundblaðarós sem fundist hefur við Steinnýjarstaði á Skagaströnd, skollaber á Austurnúpi við Torfadalsvatn og við Selfell á Skagaheiði. Ígulstör og skjaldburkni vaxa einnig víða við Skagastrandarfjöllin. Dýlaburkni hefur fundist við Fannhólshrygg í Norðurárdal, og er það eini fundarstaðurinn í Húnavatnssýslu. Dökkasef vex á nokkrum stöðum úti á Skaga, á Fjalli, Steinnýjarstöðum, Þúfnavöllum í Hrafnal, og á Þverárfjalli á móts við Pokafell. Þetta eru einu öruggu vaxtarstaðirnir á Norðurlandi, það er annars þekkt frá Vestfjörðum og á Austurlandi. Sifjarsóley hefur fundist utan í Spákonufelli, og grænlilja í suðurhlíðum Sandfells á Skaga. Fjallabrúða er fundin á nokkrum fjöllum, Fjallsöxl, við Svinahnjúk og í fjöllum meðfram Langadal. Lyngjafni er fundinn á örfáum stöðum yst úti á Skagaheiði, en litunarjafni er þar algengur. Hann er hins vegar víðar í sýslunni, bæði inn af Grænumýrartungu, við Gafl í Víðidal og á Hveravöllum á Kili. Lotsveifgras er víða í Skagafjöllunum, og síðan aftur á fjöllum við Langjökul, Kráki og Þjófadalafjöllum.

Næst á eftir Skaganum eru það heiðarnar inn af Húnavatnssýslunni, sem hafa allmargar einkennistegundir. Þær ná í jaðarinn á útbreiðslusvæði ýmissa landrænna tegunda. Þar má nefna rauðstör, dvergstör og móastör sem eru víða á heiðunum, og nær móastörin raunar vel niður í byggð við Vatnsdalinn og Húnaflóann. Hvítstör er fundin á Hveravöllum, við Krákshraun og á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiðum. Fjallkrækili er sjaldséð tegund sem fundist hefur á Grímsunguheiði og austan í Helgufelli við Kjöl. Tvær landrænar hálfjallategundir, fjallavorblóm og snækobbi eru hvergi þekktar í sýslunni nema í fjöllum norðvestan Hveravella við norðausturhorn Langjökuls. Að lokum er vert að minnast á þrjár tegundir, sem eiga erfitt uppdráttar í beitarlöndum eins og þeim sem einkenna mestan hluta heiðanna. Fyrst vil ég nefna línarfa sem vex í hólum bæði í Eyjavatni og Friðmundarvatni vestara á Auðkúluheiði, en auk þess við Efri-Núp í Miðfirði. Skrautpunktur er einnig í Friðmundarvatnshólma, og burkninn þrílaufungur er bæði þar og í Eyjavatnshólma. Sá síðastnefndi er einnig víða úti á Skaga.

Á eftir heiðunum koma svo ýmis önnur svæði með færri einkennistegundir. Athyglisverð tegund Austur-sýslunnar er bláhveiti sem er algengt í Svartárdal, Blöndudal og ofanverðum Langadal. Þetta er vesturjaðar útbreiðslusvæðið þess á Íslandi, en það er algengt einnig í inndölum Skagafjarðar og í Eyjafjarðardal (1. mynd). Kjarrhveiti vex í Hrótey við Blönduós, en ekki vitað um það annars staðar í

sýslunni. Kattarjurt og hnúðsef vaxa í og við vötnin í Refasveit og Kollugerðisvatni. Álfतालकुर mun vera í Svínavatni. Að lokum mætti nefna Aronsvönd við Ártún og Máfabjarg í Blöndudal, og í Marðar-núpsgili í Vatnsdal. Klappadúnurt er fremur hitakær tegund sem fundist hefur á nokkrum stöðum í Vatnsdalnum. Reyniviður hefur lengi verið þekktur í Hvammsurð í Vatnsdal, en ekki er kunnugt um



1. mynd. Kort sem sýnir útbreiðslu bláhveitis á Íslandi.

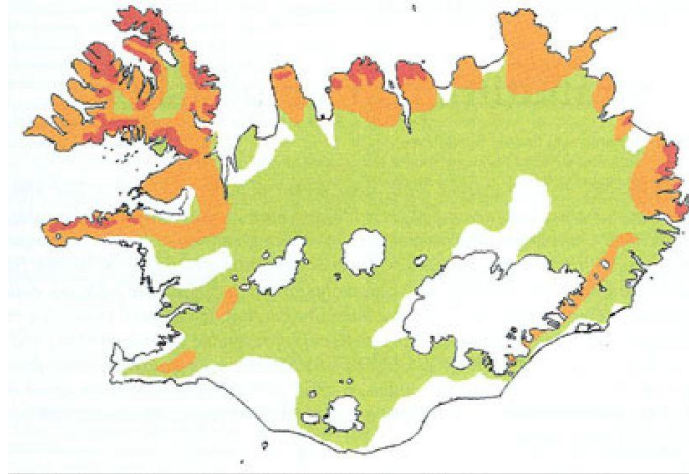
villtan reynivið annars staðar í sýslunni. Bergsteinbrjótur er einnig fundinn á nokkrum stöðum í Vatnsdal, og einnig í Hvarfsgljúfri í Viðidal. Efjugras hef ég fundið við Stóru-Giljá. Beitilyng, sem heita má algengt um allt land en vantar á Vestfjörðum, er aðeins skráð á þrem stöðum í Húnavatnssýslu: Pokafelli á Skaga, Sauðanesi við Blönduós, Holtsbungu við Laxá á Ásum.

Á Þingeyrum hefur klóajurt vaxið um langan aldur, og er það eini fundarstaðurinn á Íslandi. Það var Hulda Stefánsdóttir sem veitti henni fyrst athygli þar í túninu snemma á síðustu öld, en talið er að hún hafi verið ræktuð þar á meðan klaustrið var starfandi. Hún endurfannst svo aftur síðastliðið sumar við fornleifarannsóknir.

Við Vesturhópið hafa fágætar tegundir fundist í Litluborgarköttlum, bæði keldustör og þrenningar-maðra.

Fáeinar plöntur sem eru víða úti á Skaga, eru einnig á Vatnsnesi. Þar má nefna brönugrös og hjartatvíblöðku. Fjallabláklukka er sjaldséð fjallategund sem vex á Vatnsdalsfjöllum, en ekki þekkt annars staðar í sýslunni. Jöklaklukka er bæði á Vatnsdalsfjöllum, en einnig á Þrælsfelli og Langahrygg á Vatnsnesi. Á hálsinum milli Vatnsdals og Gljúfurár fann ég árið 1990 fölvastör í rennandi blautum flóa. Hún er hvergi fundin annars staðar í sýslunni.

Í suðvesturhluta sýslunnar, inn af Miðfirði og Hrútafirði virðist vera afar lítið af fágætum tegundum og gróður allur mjög hversdagslegur. Þar og á Holtavörðuheiðinni er úthafsloftslagið orðið mjög ríkjandi, mosapembur alls ráðandi á hæðum og brokflóar í dældum. Það er helst ef við skoðum sjávarfitja- og strandgróðurinn að úr rætist. Þannig vaxa bæði marstör og flæðastör við Fjarðarhorn í botni Hrútafjarðar. Marstörin hefur einnig fundist í Kálfshamarsvík á Skaga. Líklegt er að þessar starir séu víðar meðfram ströndinni, þótt þess hafi ekki verið getið. Lágafí er fundinn við Oddsstaði og Fjarðarhorn í Hrútafirði, og einnig við Kerlingarbjarg og Kálfshamarsvík á Skaga. Trúlega mundu þessar sjávarfitjategundir, og trúlega fleiri, finnast ef farið væri kerfisbundið meðfram allri strönd sýslunnar. Sæhvannar er getið frá tveim stöðum í sýslunni, við Bjarg í Miðfirði, og neðst í Laxárgili á Skagaströnd.

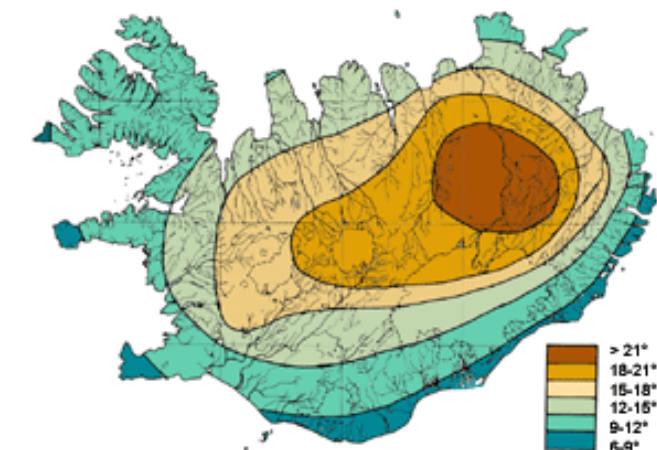


2. mynd. Kort sem sýnir útbreiðslu snjóháðra plantna á Íslandi. Áður birt í Kvískerjabók bls. 91.

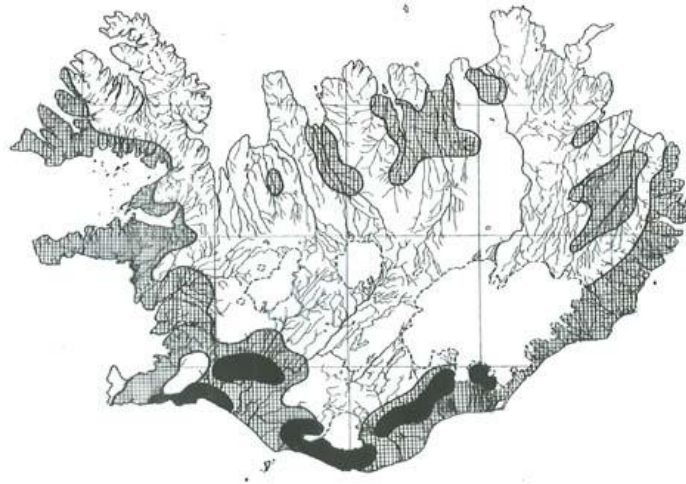
3. Lokaorð

Vissar skýringar má finna á þeim útbreiðslumynstrum sem birtast í Húnavatnssýslu með því að skoða helstu gerðir útbreiðslumynstra yfir allt landið. Á 2. mynd má sjá að úti á Skaga finnast margar þær plöntur sem gera miðlungs kröfur til snjóþekju á veturna (rauðgulur litur), og einnig yst á Skaga örfáar þeirra sem mestar kröfur gera (rauður litur). Þetta skýrir að stórum hluta hvers vegna svo margar tegundir finnast hvergi í Húnavatnssýslu nema á Skaga.

Ef við skoðum 3. mynd má sjá að landræna loftslagið á norðausturlandi teygir anga sína vestur að norðurenda Langjökuls (gulbrúnn litur) og í minna mæli niður á Húnvetnsku heiðarnar (drapplitur). Þannig ná fjallavorblóm og snækobbi inn á svæði Húnavatnssýslu, og einnig dvergstör, móastör, rauðstör, hvítstör og kollstör. Ef við svo að lokum skoðum útbreiðslu hitakærra tegunda sem þurfa lengri vaxtartíma og hærri árshita en aðrar plöntur, sjáum við að þær vaxa aðeins á Suðurlandi. Þær tegundir sem minni kröfur gera ná hins vegar norður með vestur- og austurströnd landsins, og stinga sér jafnvel niður á sumarheitustu svæðum í innsveitum á Norðurlandi. Einnig má greina á sama korti, að einn slíkur blettur er staðsettur innan til í Vatnsdal. Það mun einkum vera klappadúnurt sem veldur þessum bletti á kortinu, en fleiri tegundir munu trúlega styðja hann eins og t.d. efjugras. Þetta gefur vísbendingu um að sumarhiti muni í Húnavatnssýslu trúlega fara einna hæst í innri hluta Vatnsdals. Ég hef þó ekki kannað veðurgögn til að styðja þá tilgátu, en þar sem þetta er láglendasti dalurinn á þessu svæði, sem nær svona langt inn í landið í skjóli hárra fjalla, þá virðist þetta liggja nokkuð ljóst fyrir.



3. mynd. Kort sem endurspeglar útbreiðslu landrænna tegunda á Íslandi. Í raun sýnir kortið mesta frost veturna 1971-1980 sem vísi á landrænt loftslag.



4. mynd. Útbreiðsla hitakærra tegunda á Íslandi. Svart sýnir svæði þeirra sem mestar kröfur gera, en skyggð svæði sýna tegundir með víðara þolsvið.

Heimildir

- Guðbrandur Magnússon 1964. Flóra Siglufjarðar og Hvanneyrarhrepps. Flóra 2: 51-64.
Guðbrandur Magnússon 1988. Háplöntuflóra Skagafjarðarsýslu. Skagfirðingabók 17: 93-134.
Helgi Jónasson 1945. Plöntuskrá úr Kelduhverfi. Náttúrufræðingurinn 15: 178-185.
Helgi Jónasson 1972. Flóra Mývatnssveitar. Acta Botanica Islandica 1: 32-42.
Hörður Kristinsson & Helgi Hallgrímsson 1977. Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, Raforkudeild 7713. 140 bls.
Ingimar Óskarsson 1930. The vegetation of the islet Hrísey in Eyjafjörður, North Iceland. Rit Vísindafélags Íslendinga 8: 1-20.
Ingimar Óskarsson 1946. Gróður í Öxarfirði og Núpasveit. Náttúrufræðingurinn 16: 121-131.
Ingimar Óskarsson 1949. Háplöntuflóra héraðanna umhverfis Eyjafjörð. Bls. 225-251 í Lýsingu Eyjafjarðar eftir Steindór Steindórsson. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri.
Náttúrufræðistofnun Íslands, gagnagrunnur plantna og plöntusöfnin.
Stefán Stefánsson 1894. Fra Islands Vækstrige II. Vatnsdalens Vegetation. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Foren. København.
Steindór Steindórsson 1941. Flóra Melrakkaslétu. Náttúrufræðingurinn 11: 64-74.
Steindór Steindórsson 1954. Flóra Grímseyjar. Náttúrufræðingurinn 24: 137-143.
Steindór Steindórsson 1964. Flóra Grímseyjar. Flóra 2: 89-94.
Steindór Steindórsson 1972. Flóra Snæfellsness. Viðaukar. Flóra 6: 41-44.

Grunnvatn, gróður og mótun strandar við Blöndulón

Borgþór Magnússon¹, Olga Kolbrún Vilmundardóttir¹ og Victor Helgason²

¹Náttúrufræðistofnun Íslands, Hlemmur 3, 101 Reykjavík, ²Landsvirkjun Háaleitisbraut 68, 103 Reykjavík. -borgthor@ni.is-

1. Inngangur

Myndun miðlunarlóna hefur að jafnaði miklar umhverfisbreytingar í för með sér. Undir lón fara oft gróin svæði með fjölbreyttum gróðri og dýralífi sem fer forgörðum. Á norðurlóðum eru hagstæðustu lífsskilyrðin yfirleitt í lægðum og dölum sem jafnframt eru bestu lónstæðin. Áhrif virkjana á vistkerfi ofan stíflumannvirkja hafa víða verið rannsökuð erlendis (t.d. Nilsson og Berggren 2000). Hér á landi hafa staðið yfir rannsóknir á áhrifum vatnsmiðlunar á gróður á láglandi við Lagarfljót frá árinu 1976 (Sigurður H. Magnússon og Kristbjörn Egilsson 2008) og gróðurbreytingar við Kvíslaveitur hafa einnig verið rannsakaðar (Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1994).

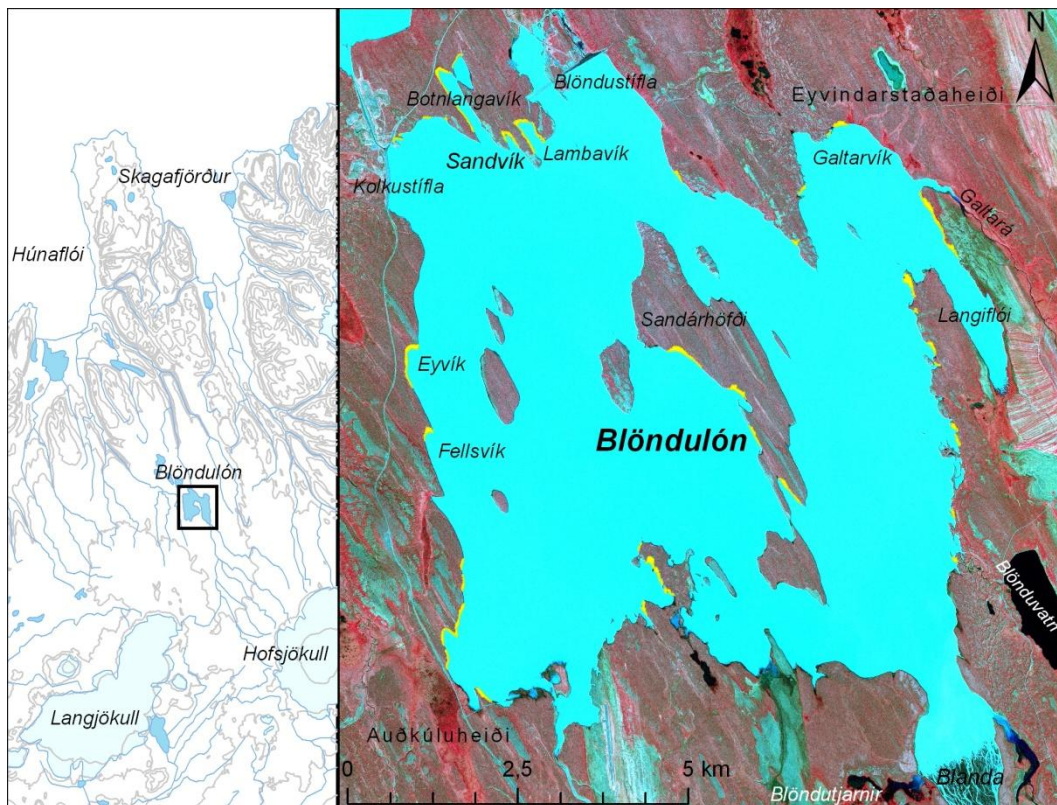
Við myndun lóna verður breyting á grunnvatnsstöðu sem hefur áhrif á lífsskilyrði plantna upp frá strönd. Einna sýnilegustu áhrif lóna er þó landbrot við strönd með tilheyrandi rofi, setflutningi og setmyndun. Rannsóknir benda til þess að langur tími líði frá myndun lóna þar til jafnvægi næst milli vatns og lands. Þróuninni hefur verið skipt í upphafsskeið, rofskeið og jafnvægisskeið (Vogt 1978). Margir áratugir geta liðið þar til jafnvægi kemst á, einkanlega í lónum með breytilegt vatnsborð (Saint-Lorrain o.fl. 2001). Áfok upp frá ströndum vatna er vel þekkt, bæði við náttúruleg og manngerð vötn, þar sem mikið set berst út í vötn og vatnsborð er breytilegt. Miðlun vatns milli árstíða veldur því að reglubundnar breytingar verða á vatnshæð lóna, einkum í jökulvötnum sem hafa breytilegt vatnsrennsli yfir árið (Hákon Aðalsteinsson, 1986). Árssveiflan veldur því að fjörur standa á þurru fram eftir sumri meðan lónin fyllast smám saman með auknu innstreymi vegna leysinga og bráðnunar á jöklum. Áfok veldur breytingum á vaxtarskilyrðum plantna og skaðar yfirleitt gróður.

Blöndulón var myndað í jökulánni Blöndu árið 1991 með stíflu í efsta hluta Blöndugljúfurs undir Reftjarnabungu, í hálendisbrúninni á Norðurlandi vestra (1. mynd). Í lónið er safnað og miðlað vatni til Blönduvirkjunar. Lónstæðið er fremur grunn lægð á Auðkúluheiði og Eyvindarstaðaheiði, sem eru flatlend heiðalönd og hafa verið nýttar sem afréttur um aldir. Í lónstæðinu og á landinu umhverfis var mólendi ríkjandi en einnig var þar talsvert votlendi í kvosum og nokkur melasvæði. Til að bæta fyrir tap á beitilandi voru hafnar miklar uppgræðslur á melasvæðum á heiðunum upp úr 1980 (Ingvi Þorsteinsson 1991, Sigurður H. Magnússon og Borgþór Magnússon 1995). Lónið var stækkað árið 1996 þegar yfirfall var hækkað úr 474,3 m í 478,0 m y.s. og varð flatarmál þess 57 km² við hæsta vatnsborð. Þar með myndaðist þriðja stærsta stöðuvatn landsins. Strönd Blöndulóns er vogskorin, einkum að norðan- og vestanverðu, en flatlandara er við lónið að sunnan. Landslag á heiðunum einkennist af ávölum, jökulsorfrum hæðum, berggrunnur er þéttur og hulinn jökulruðningi og jökulárseti (Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1982). Jarðvegur við lónið er um 0,5 –1,5 m þykkur og í honum eru allmörg gjóskulög. Þar ber mest á tveimur ljósum lögum frá Heklu (H3 og H4) (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2010).

2. Rannsóknir og aðferðir

Árið 1993 voru hafnar fyrir Landsvirkjun rannsóknir á áhrifum lónsins á grunnvatnsstöðu, gróður og strandmótun umhverfis það. Meginmarkmið þeirra var að kanna: a) áhrif lónsins á grunnvatnsstöðu út frá því, b) hvernig gróður sem fyrir var við lónið brygðist við hækkingu grunnvatnsstöðu og hvort nýjar tegundir næmu þar land, c) áhrif lónsins og öldugangs á strandmyndun, einkum rof úr bökkum og uppfok efnis úr fjörum, d) áhrif sandfoks á mólendisgróður við lónið. Jafnframt skyldi meta þörf fyrir mótvægisáðgerðir og gera tillögur um þær.

Árið 1993 voru lögð út þrjú mælisnið við lónið og var þeim fjölgað í sex við stækkun þess árið 1996. Sniðin lágu um flatlendi og hallandi land. Fjögur þeirra voru í mólendi, eitt á mel og annað frá votlendi upp í mel sem græddur var upp á rannsóknatímabilinu. Gróður var mældur á sniðunum árin 1993, 1996, 1999 og 2006. Grunnvatnsstaða var mæld handvirk á sniðunum á hverju ári og á tveimur þeirra með síritum árið um kring frá 2003. Fylgst var með strandmyndun niður af sniðunum og gerðar þar mælingar á öldurofi við bakka og útbreiðslu og þykkt sands sem fokið hafði á land. Árið 2004 voru settir upp til viðbótar 15 fastir mælistaðir umhverfis lónið þar sem rof úr bökkum var mælt árlega. Einnig voru auknar athuganir á útbreiðslu og þykkt sandfoks upp frá fjörum og farið var með lóninu öllu í fyrsta sinn sumarið 2007. Árið 2003 voru hafnar rannsóknir á áhrifum sandfoks á mólendisgróður í Sandvík við norðanvert lónið. Gróður var þar mældur í misþykkum sandi árið 2003 og aftur 2007. Þol plantna við sandi voru könnuð og gerð tilraun með áhrif áburðargjafar á viðnám gróðurs. Við úrvinnslu komu gögn frá sjálfvirkum veðurstöðinni Kolku norðan við lónið að miklum notum og einnig upplýsingar um hæð lónborðs sem mæld er með sírita í Blöndustíflu (Borgþór Magnússon 2003, Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Víctor Helgason 2009, Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009).



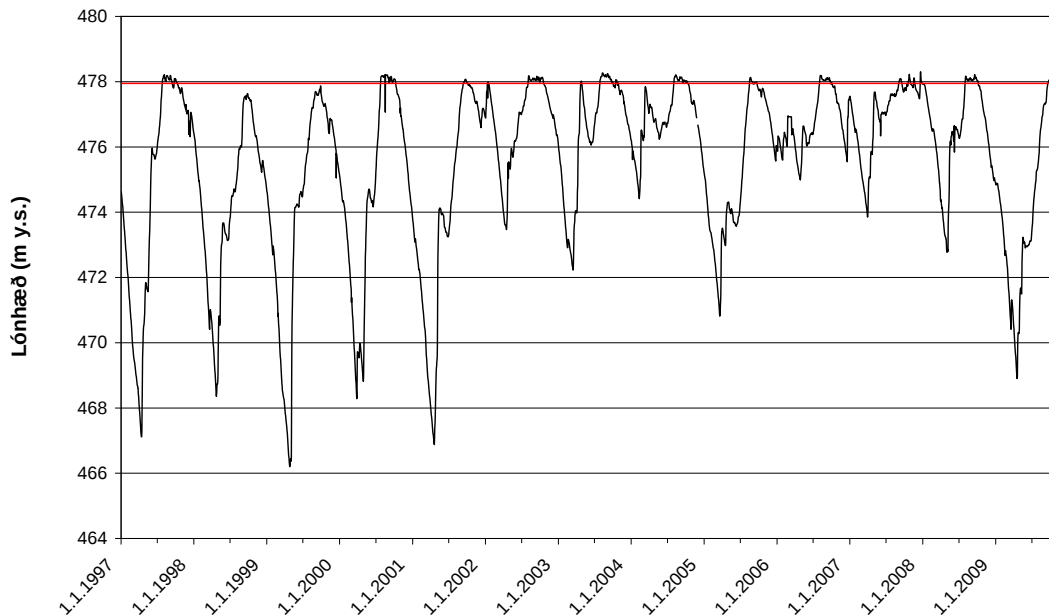
1. mynd. Staðsetning rannsóknasvæðis og innrauð SPOT-5 gervitunglamynd af Blöndulóni og nágrenni, tekin 6. ágúst 2006 þegar vatnsborð var við yfirfallshæð. Gróið land er með rauðum blá á myndinni. Gulir flákar sýna heildar sanddreif í fjörum sem kortlögð hafði verið við lónið til haustsins 2009. Heiti á vikum eru verk höfunda.

3. Niðurstöður

3.1. Veðurfar á heiðum og vatnsborð lóns

Þurrviðrasamt er á heiðunum við Blöndulón en meðalársúrkoma 1997–2008 var um 400 mm samkvæmt mælingum í Kolku. Meðalárshiti sama tímabils var 0,6 °C og voru árin 1997–2001 kaldari en árin þar á eftir að frátöldu árinu 2005. Árið 2003 var hlýjast en þá mældist meðalárshiti 1,7 °C, kaldast var 1998 er meðalárshiti mældist -0,3 °C. Fremur vindasamt er við Blöndulón og eru ríkjandi vindáttir af suðaustri. Hægir vindar ríkja jafnan að vori og yfir sumarið en þegar hvessir á þeim tíma eru þurrar, suðlægar áttir algengastar. Mestu veður við lónið gerir yfirleitt að vetri en hvassvirði að sumri og hausti eru fremur tíð með vindhraða 20–30 m/sek. Árin 1997–2009 nam sveifla á vatnsborði

Blöndulóns að meðaltali 7,3 m yfir árið, en árferði og rekstur virkjunarinnar hefur áhrif þar á. Á kaldari árunum 1997–2001 var niðurdráttur í lóninu um 10–12 m yfir veturinn en hann hefur verið mun minni eftir það, eða 5–9 m (2. mynd). Þessi breyting er einkum rakin til hlýnandi loftslags sem veldur tíðari hlákum að vetri. Vatnsborð lónsins er að jafnaði lægst í vetrarlok um miðjan apríl en hámarki og yfirfallshæð nær það í lok ágúst. Þegar yfirfall lónsins var lægra á fyrstu árum þess náði vatnsborð yfirfallshæð um 3 mánuðum fyrr (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009).



2. mynd. Vatnsborð Blöndulóns 1. janúar 1997 – 20. október 2009, mælt með sírita í Blöndustíflu. Gögn frá Landsvirkjun. Yfirfall er við 478,0 m y.s. og er táknad með rauðum lit.

3.2. Grunnvatnsbreytingar

Landi í nágrenni Blöndulóns hallar almennt til norðurs og leitar grunnvatn undan halla fram til sjávar. Fyrir tilkomu lónsins hafa grunnvatnsstraumar að líkindum legið sunnan frá Helgufelli og Sauðafelli til norðurs í átt að Kolkufloa og Blönduvöðum. Með tilkomu Blöndustíflu myndaðist stöðuvatn sem breytti halla grunnvatnsstraumsins. Halli grunnvatnsborðs á svæði umhverfis lónið minnkaði og vatn steig nær yfirborði. Vatnsborð lónsins hafði því mikil áhrif á grunnvatnsstöðu í þurrlendi upp af því, einkanlega þar sem gróft jökulárset er í jarðgrunni sunnan lóns. Þegar lónið nálgast yfirfallshæð í ágúst tekur land að blotna upp og sígur vatn með tímanum langt inn í land þar sem flatlent er og jarðlög lek. Þegar lónið hefur verið á yfirfalli í nokkrar vikur að hausti gætir bakvatnsáhrifa á allt að 1000 m breiðu belti þar sem flatlendast er sunnan við lónið og landhalli um 0,2%. Bakvatnsáhrif á þurrlendisgróður eru miðuð við að vatnsborð stígi um eða innan við 1 m frá yfirborði. Áhrifin deyfast mjög með vaxandi halla og eru komin niður fyrir 200 m við 1% halla og 50 m við 3% halla. Þegar kemur upp í 6–7 % halla gætir bakvatnsáhrifa á gróður ekki. Þegar lækka tekur í lóninu að áliðnu hausti fylgir grunnvatnsstaða í jarðvegi næst lóni eftir og færast hún nær náttúrulegum grunnvatnsstraumum yfir veturinn, (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009).

3.3. Viðbrögð gróðurs við grunnvatnsbreytingum

Á mjóu belti (< 50 m á flatlendi) sem forblotnar næst lóninu hafa orðið miklar breytingar á gróðri. Þar hefur tegundum fækkað og eindregnar þurrlendistegundir horfið eða látið undan síga. Fléttur reyndust viðkvæmastar fyrir blotnun og ýmsar aðrar plöntur sem einkenna þurra móa og mela. Þeirra helstar eru tvíkímblöðungarnir blóðberg, geldingahnappur, hvítmaðra, lambagras, ljósberi, melablóm, músareyra og túnsúra, og einkímblöðungarnir axhæra, móasef og þursaskegg. Flestar aðrar tegundir verða fyrir skakkaföllum þar sem land forblotnar en lifa þó af. Margar þeirra eru tegundir sem finnast bæði í þurrlendi og deiglendi og eru fjalldrapi, krækilyng, grasvíðir, kornsúra, brjóstagras, stinnastör,

túnvingull og mosinn hraungambri dæmi um það. Þessar tegundir hafa lítið látið undan síga þegar kemur upp fyrir forblauta beltið, þær þrífast áfram þótt einhverra bakvatnsáhrifa gæti og heldur gróðurinn þar fyrra svipmóti sínu.

Á fyrstu árum lönsins, þegar fylling þess varð fyrrihluta sumars, varð vart við landnám votlendis- tegunda í mólendi sem blotnaði upp. Fyrstu landnemar voru klóffifa og flagasef. Eftir stækkun lönsins hefur að mestu tekið fyrir slíkt landnám. Er það rakið til þess að fylling löns verður ekki fyrr en í loks sumars þegar plöntur eru að ljúka vexti. Hin síðari ár eru það aðeins skammlífar, smávaxnar deig- lendistegundir, einkum flagahnoðri og naflagras, sem sýna merki um landnám í bleytuflögum og á rökum melum en hlutdeild þeirra í gróðri er óveruleg. Samanburður á gróðurfari reita sem mældir voru 1996, 1999 og 2006 gaf til kynna að breytingar hefðu aðeins orðið í forblautum reitum næst lóninu eða þar sem uppgræðsla á melum hafði farið fram fjær því. Í bleytureitum hafði dregið úr fjölbreytni gróðurs en hún hafði hins vegar aukist á uppgræddu landi (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009).

3.4. Mótun nýrrar strandar

Strandmyndun við lónið ræðst einkum af landhalla, gerð jarðgrunslaga og hversu opin ströndin er móti lóninu og ríkjandi vindáttum sem af því standa að sumri og hausti. Fyrstu árin eftir myndun lönsins var landbrot örast úr bökkum við norðan- og vestanvert lónið sem endurspegladi mikið ölduálag, langt aðdrag og tíða storma úr suðri og suðaustri að hausti þegar lónborð er við yfirfall. Jökulruðningur er þar ríkjandi undir jarðvegi. Bakkar rofnuðu að haustlagi, einkum þar sem halli var talsverður (>5%) og mynduðust þar fljótt háir rofbakkar (3. mynd). Við suðaustanvert lónið þar sem jökulárset er ríkjandi hefur rof viðhaldist þrátt fyrir lítinn landhalla og er það rakið til takmarkaðrar samloðunar í setinu sem veitir öldu litla mótstöðu. Á rofsniði í Sandvík við norðanvert lónið sem mælt var árlega tímabilið 1997–2009 nam rof úr bakka að meðaltali 0,5 m á ári (0–2,7 m). Á þeim 16 sniðum sem mæld voru árlega 2004–2009 mældist rof úr bökkum að meðaltali 0,7 m á ári. Mesta rof sem mældist yfir árið á stöku sniði á þessu tímabili var 6,2 m og var það við suðaustanvert lónið á fremur hallalítlu landi þar sem jökulárset er undir jarðvegi.

Flest ár mældist eitthvert rof úr bökkum og var það mest vegna öldurofs að hausti en lítilsháttar vegna áhrifa frosts og þíðu að vori sem losar um jarðveg í bökkum. Meginrof úr bökkum varð hins vegar við öldurof í atburðum með nokkura ára bili þegar saman fór mjög há lónstaða og stórviðri að hausti, einkanlega árin 1997, 2002 og 2008. Svo virðist sem ekki hafi dregið úr slíku rofi því árið 2008 mældist mesta rof frá upphafi mælinga. Meðalrof úr bökkum nam þá 1,6 m yfir árið (0,1–6,0 m). Roð þetta er rakið til SSA hvassviðris sem gerði 17. september en 10 mín vindhraði fór þá í 31 m/sek og 41 m/sek í hviðum. Vatnsborð lönsins var þá 20 cm yfir yfirfallshæð sem er við hæstu mældu flóðmörk þess. Þetta bendir til að rof úr bökkum sé ekki gengið yfir við lónið og að áfram megi vænta rofs með nokkurra ára bili þegar saman fer mjög há lónstaða á yfirfalli og stórviðri. Draga ætti úr slíku rofi þegar fram líða stundir og jafnvægi nálgast. Áætlað er að a.m.k. 40 ha (0,4 km²) lands hafi rofnað úr bökkum meðfram lóninu frá árinu 1996, (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009, Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2010).

3.5. Sandfok úr fjörum

Í kjölfar stækkunar lönsins árið 1996 tók sandfok úr fjörum upp á gróðurlendi að gera vart við sig. Flest ár hefur eitthvert sandfok orðið og mest í þurrum árum þegar lágt er í lóninu fram eftir sumri. Sandurinn er að mestu ljós, fínkorna vikur sem er í jarðvegi á svæðinu og losnar úr læðingi við öldurof úr bökkum og á grynningum í lónstæðinu. Sandurinn berst fyrir ölduhreyfingum og straumum inn á lygnar vikur og voga þar sem hann myndar setbunka sem eru aðaluppspretta foksins. Fok hefur orðið í hvössum þurrviðrum sem gert hefur fyrrihluta sumars af sunnan, austan og vestan með vindhraða um eða yfir 20 m/sek. Oftast hefur fokið upp undan suðlægum áttum og hefur endurtekið sandfok orðið upp úr vikum við norðan og vestanvert lónið. Í stöku vestan og austan veðrum hefur sandur einnig fokið upp á austur- og vesturströnd lönsins, síðast sumarið 2009 (4. mynd). Yfir 40 sandflákar hafa verið kortlagðir við lónið frá árinu 1998 og voru þeir 0,02–2,9 ha að flatarmáli (1. mynd). Tíu þeirra voru yfir 1 ha að stærð. Haustið 2009 nam samanlagt flatarmál sandfláka við lónið um 29 ha (0,29 km²). Sandur er að jafnaði þykkastur upp af strönd þar sem hann safnast í lægðir milli þúfna og við fjalldrapabrúska. Er ofar dregur þýnnist hann uns merki um hann hverfa, einhverja tugi eða 100–200 m ofan strandar. Meðalsandþykkt í sandflákum mældist um 5 cm en mesta þykkt var 80 cm í lægð. Áætlað er að um 15.000 m³ af sandi hafi fokið upp úr fjörum og inn á gróðurlendi við lónið frá árinu

1998, (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009, Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2009).



3. mynd. Hár rofbakki í hlið á vesturströnd Blöndulóns, sunnan Eyvíkur. Lónbakkar mótuðust og rofnuðu hratt fyrstu árin eftir myndun lónsins, en hin seinni ár tengist rofið meira atburðum þegar saman fer stórvíðri og mjög hátt vatnsborð lóns. (Ljós. Borgþór Magnússon, 24. ágúst 2006).



4. mynd. Sandur undir rofbakka og uppi í mólendi á vesturströnd Blöndulóns, sunnan Fellsvíkur, 25. ágúst 2009. Sandur hefur fokið upp undan austan átt fyrir um sumarið. (Ljós. Borgþór Magnússon).



5. mynd. Áhrif hóflegar áburðardreifingar (50 kg N/ha) á gróður í foksandi við Blöndulón. Sandur fauk upp sumarið 2000 en áburðardreifing var hafin 2003. Myndirnar eru teknar sumarið 2007, reitur t.v. fékk ekki áburð en dreift var árlega á reit t.h. Í honum þéttist gróður og varð túnvingull ríkjandi. (Ljós. Olga Kolbrún Vilmundardóttir).

3.6 Áhrif sandfoks á gróður

Sandur sem fýkur upp hefur áhrif á gróður sem hann stöðvast í. Rannsóknir á gróðri í sandfláka frá árinu 2000 í Sandvík leiddu í ljós að tegundum fækkaði og gróðurþekja minnkaði með aukinni sandþykkt. Lágplöntur hurfu úr þekju við 2,5–5 cm þykkann sand, flestar blómjurtir, smárunnar og hálfgrös hurfu úr þekju við 5–10 cm sandþykkt en runnar og grös stóðust hana eða juku þekju sína. Afar fáar tegundir höldu yfir 10 cm þykkann sand. Þolmörk mólendisgróðurs á svæðinu eru talin liggja nærri þeirri sandþykkt. Í þeim hluta sandflákans þar sem áburð var dreift árin 2004–2007 jókst gróðurþekja óháð sandþykkt og tegundum fjölgaði lítillega. Grös urðu þar ríkjandi í þekju, einkum túnvingull (4. mynd). Áburðardreifing styrkir gróðurþekju og getur því nýst sem mótvægisáðgerð á sandfokssvæðum við lónið. Líklegt er að sandfok af þessu tagi verði áfram upp frá lóninu næstu árin eða áratugin á meðan laus sandur er þar á hreyfingu og myndar set á lygnum vikum. Ekki hefur hlotist verulegur skaði af sandfokinu enn sem komið er en full ástæða er til að hafa áfram með því vakandi auga og grípa til áðgerða gerist þess þörf, (Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009, Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2009).

4. Lokaorð

Við Blöndulón hefur ítarlegar verið fylgst með grunnvatnsbreytingum, framvindu gróðurs og strandmyndun en áður hefur verið gert við nýmynduð lón hér á landi. Rannsóknirnar hafa varpað ljósi á breytingar fyrstu áratugin og jafnframt leitt í ljós að þeim er hvergi lokið, einkanlega hvað varðar mótun strandar og sandfok upp frá lóninu. Aðstæður til rannsókna við Blöndulón eru mjög góðar, auðvelt aðgengi er að því og stöðugar veðurmælingar fara þar fram. Vöktun fyrir Landsvirkjun verður haldið áfram við lónið næstu ár með mælingum á strandrofi og sandfoki. Jafnframt verður hafin áburðardreifing á helstu áfoksstaði við lónið til styrkingar gróðri.

Heimildir

- Borgþór Magnússon 2003. Grunnvatn, gróður og strandmyndun við Blöndulón. Áfangaskýrsla til Landsvirkjunar 1998–2002. RALA 024/UM-015. Landsvirkjun, LV-2003/044, 89 bls.
- Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009. Vöktun á grunnvatni, gróðri og strönd við Blöndulón. Lokaskýrsla 1993–2009. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09017, 116 bls.
- Hákon Aðalsteinsson 1986. Vatnsaflsvirkjanir og vötn. Náttúrufræðingurinn 56: 109–131.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1982. Blönduvirkjun. Jarðgrunnur á lónstæði og mat á áhrifum lónsins á jarðvegseyðingu. Orkustofnun, OS82005/VOD02, 11 bls. + viðaukar.
- Ingvi Þorsteinsson 1991. Uppgræðsla á heiðunum. Í: Uppgræðsla á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði 1981–1991. Fjölrit Rala nr. 151, 22–33.
- Nilsson, C. og Berggren, K. 2000. Alterations of riparian ecosystems caused by river regulation. BioScience 50: 783–792.
- Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009. Umhverfisbreytingar við Blöndulón. Strandrof og áhrif áfoks á gróður. MS ritgerð í landfræði við Háskóla Íslands, 53 bls.
- Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Borgþór Magnússon, Guðrún Gísladóttir og Sigurður H. Magnússon 2009. Áhrif sandfoks á mólendisgróður við Blöndulón. Náttúrufræðingurinn 78: 125–137.

- Saint-Lorrain, D., Toulieb, B.N., Saucet, J.P., Whalen, A., Gagnon, B. and Nzakimuena, T. 2001. Effects of simulated water level management on shore erosion rates. Case study: Baskatong Reservoir, Québec, Canada. *Canadian Journal of Civil Engineering* 28: 487–495.
- Sigurður H. Magnússon og Borgþór Magnússon 1995. Uppgræðsla á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði. Mat á ástandi gróðurs sumarið 1994. Fjölrit Rala nr. 180, 34 bls.
- Sigurður H. Magnússon og Kristbjörn Egilsson 2008. Gróðurbreytingar við Lagarfljót 1976–2004. Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-08002, 97 bls.
- Vilmundardóttir, O.K., Magnússon, B., Gísladóttir, G. og Thorsteinsson, Th., 2010. Shoreline erosion and aeolian deposition along a recently formed hydro-electric reservoir, Blöndulón, Iceland. *Geomorphology* 114: 542–555.
- Vogt, H. 1978. An ecological and environmental survey of the humic man-made lakes in Finland. *Aqua Fennica* 8: 12–24.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1994. Áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, 137 bls. + viðaukar.

Hveravellir – Listasmíð náttúrunnar

Sigmundur Einarsson

Náttúrufræðistofnun Íslands, Hlemmi 3, 125 Reykjavík –sigmundur@ni.is–

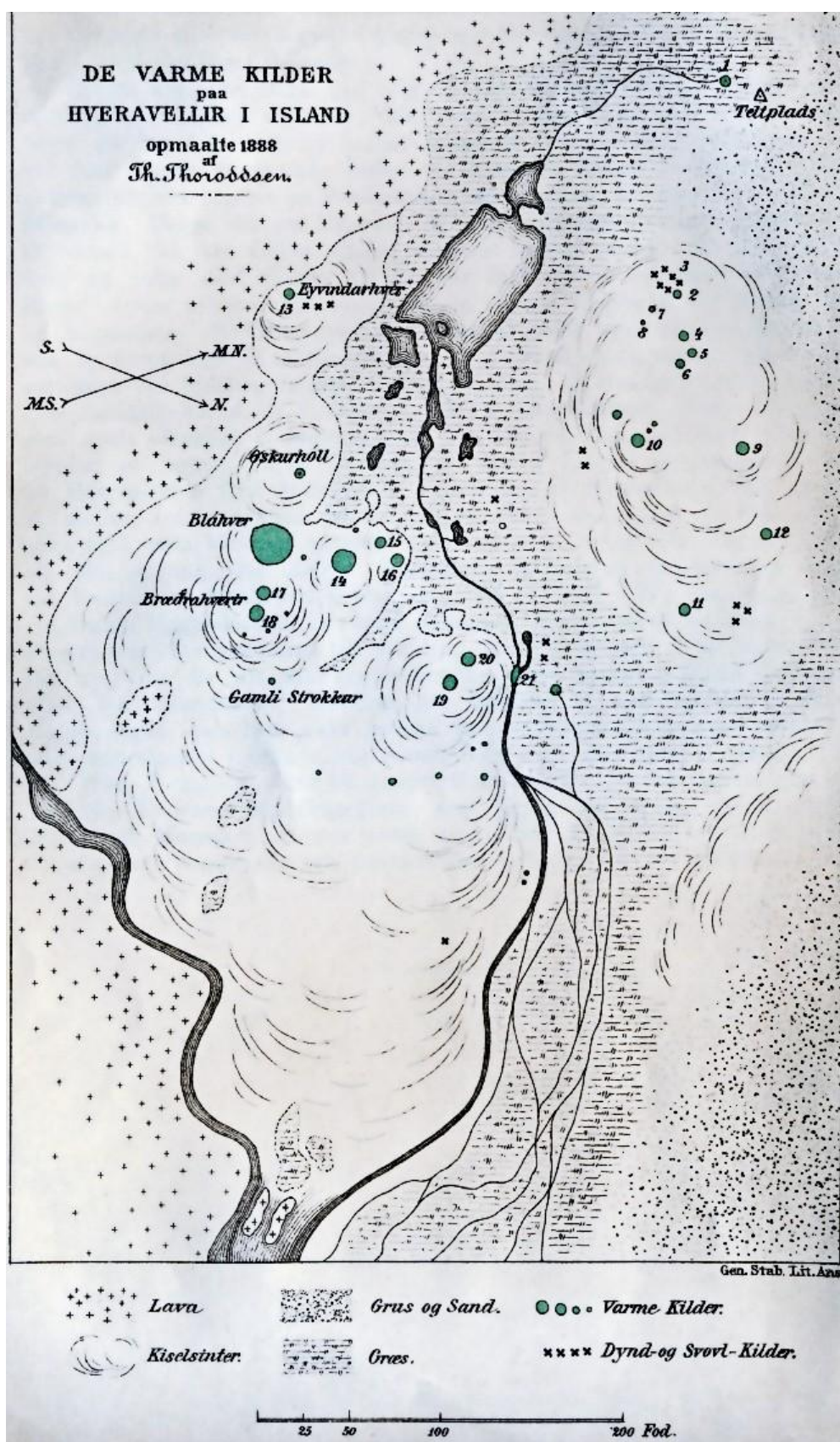
Jarðhitasvæðið á Hveravöllum liggur í um 650 m hæð á norðanverðum Kili, við norðurjaðar hraundyngjunnar Kjalhrauns sem rann fyrir um 7800 árum. Megin hitasvæðið er þakið ljósleitu hverahrúðri og þar er fjöldi vatnshvera. Svæðið liggur í lægð eða kvos en að norðan afmarkast hún af lágum jökulruðningsöldum sem einu nafni nefnast Breiðimelur. Undir þeim eru forn grágrýtishraun.

Jarðhitasvæðið á Hveravöllum kemur við sögu í Landnámu í tengslum við atburði sem gerðust á landnámsöld. Þar er svæðið nefnt Reykjavellir. Elsta lýsing jarðhitasvæðisins er í Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar en þeir heimsóttu svæðið haustið 1752. Þegar þeir nálgudust svæðið heyrðu þeir eins konar drunur úr fjarlægð og voru hestarnir tregir til að nálgast svæðið. „Drunur þessar líktust helst ljónsöskri, en jafnframt var sem í þeim heyrðist skerandi blísturhljóð.“ Hljóðin reyndust koma úr hvítum kringlóttum hól og var hávaðinn slíkur að „þegar við stóðum hjá hólnum, þá heyrðum við ekki, þótt við hrópuðum hvor í eyrað á öðrum.“ Hólinn nefna þeir Brølehøy eða Öskurhól. Í lýsingu Eggerts segir ennfremur:

„Skammt frá hólnum eru þrír miklir hverir og hefir vatnið í þeim öllum mikinn steingerðarmátt. Mest sýður í miðhvern um og þeytir hann vatninu 3 álnir (um 180 cm) upp í loftið.“



1. mynd Elsta mynd sem til er frá Hveravöllum. Öskurhóll er á miðri mynd. Myndin birtist í þjóðhátíðarútgáfu af Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar árið 1974. Hún er talin gerð af dönskum málara eftir frummynd og fyrir sögn Eggerts Ólafssonar. Eggert skilaði handriti ferðabókarinnar til Vísindafélagsins danska árið 1766 og þá hefur myndin verið fullkláruð.



2. mynd Kort Þorvaldar Thoroddsen af jarðhitasvæðinu á Hveravöllum. Þorvaldur heimsótti svæðið árið 1888 og birtist kortið í grein eftir Þorvald í sænsku tímariti tveimur árum síðar.

Lýsingin á hverasvæðinu er sannfærandi og ber með sér að þeim félögum, sem voru meðal helstu boðbera upplýsingarinnar hér á landi, hefur bærilega tekist að losa sig undan hjátrú og hindurvítum samtímans. Eggert lýsir einnig kulnuðum hverabollum en sífelldar breytingar eru eitt af helstu einkennum þeirra hverasvæða sem flokkuð eru sem háhitasvæði og tengjast virkum jarðeldasvæðum landsins.

Skotin Ebezer Henderson kom á Hveravelli sumarið 1815. Þá hvein enn í Öskurhól og af lýsingu hans virðist sem gosvirkni hvera hafi heldur vaxið og nefnir hann einn sem gúsar vatnsúða 12 fet (tæplega 4 m) í loft upp.

Þegar Þorvaldur Thoroddsen heimsótti Hveravelli síðsumars 1888 var Öskurhóll þagnaður en gúsugangur í hverum virðist enn hafa verið nokkur og fóru hæstu vatnsstrokur 2-3 m upp í loftið. Þorvaldur teiknaði kort af svæðinu og ritaði allitarlega lýsingu á hverunum í grein í sænsku tímariti auk þess sem hann gaf nokkrum þeirra nöfn sem enn eru við lýði.

Fjölmargir fræðimenn, innlendir og erlendir, heimsóttu svæðið á 20. öld og smám saman varð heildarmyndin af jarðhitasvæðinu skýrari. Árið 1960 var svæðið friðlýst sem náttúruvætti og var friðlýsingin endurskoðuð árið 1975 í tengslum við breytingar á náttúruverndarlögum. Það var ekki fyrr en undir lok aldarinnar sem gert var nákvæmt kort af hverunum á svæðinu. Kortið gerði Helgi Torfason að tilhlutan Náttúruverndarráðs og Svínavatnshrepps.

Af lýsingu Þorvaldar má ráða að síðan þá hafa ekki orðið miklar breytingar frá því hann gerði sitt kort af svæðinu. Helstu breytingar hafa orðið vegna útfellingar kísils sem hleðst upp á svæðinu hægt og bitandi.

Orkustofnun og Íslenskar orkurannsóknir hafa unnið að rannsóknum á svæðinu á síðustu árum. Flatarmál jarðhitasvæðisins er nú talið 4-5 km² og heildarafrennslið 8,5 l/s. Heitustu hverirnir eru við suðumark á yfirborði. Með mælingum á efnainnihaldi vatnsins má reikna út hæsta hita sem vatnið hefur náð djúpt í jörðu. Tveimur reikniðferðum hefur verið beitt á Hveravöllum. Svonefndir kvarshitamælar gefa niðurstöðuna 260-290°C og svonefndir alkalíhitamælar 170-190°C. Niðurstöður rafleiðnimælinga sem gerðar hafa verið á svæðinu á vegum Orkustofnunar benda til að lægri talan sé líklegri. Það þýðir að vafasamt getur verið að telja Hveravelli til háhitasvæða en samkvæmt þeirri skilgreiningu sem notuð hefur verið þarf hitinn að vera hærri en 200°C á 1000 m dýpi. Svæðið líkist þó háhitasvæðum um margt og á það einkum við um leiruga vatnshveri og gufuaugu í með hverasöltum og lítillsháttar brennisteinsútfellingum syðst á jarðhitasvæðinu.

Háhitasvæði landsins eru að jafnaði talin tengjast stórum megineldstöðvum. Nýlegar athuganir Árna Hjartarsonar benda til að Hveravellir hafi engin slík tengsl og virðist svæðið fremur tengjast jarðskjálftasprungum. Rafleiðnimælingar Íslenskra orkurannsókna renna stoðum undir þessa skoðun en af þeim virðist mega ráða að um svæðið liggi tvær skástígar sprungur með heildarstefnu nálægt N-S. Syðri sprungan hefur miðju nærri megin hverasvæðinu en hin er allnokkuð norðar, nærri Þegjandalugum.

Til skamms tíma hafa þrjú af vatnshverasvæðum landsins verið flokkuð með háhitasvæðum. Þetta eru Hveravellir, Geysir og Hveragerði. Þessi svæði eiga það sameiginlegt að þar eru allstórar kísilbreiður ásamt fjölda vatnshvera en einnig minna svæðin um margt á háhitasvæði með gufu- og brennisteinshverum. Jarðhitasvæðin í Hveragerði og við Geysi hafa löngum verið talin tengjast hinum miklu jarðskjálftasprungum Suðurlands og hafa iðulega orðið breytingar á hverasvæðunum í tengslum við Suðurlandsskjálfta. Ýmislegt bendir til að þessu sé líkt farið á Hveravöllum nema hvað skjálftavirkni er þar minna þekkt. Ætla má að um svæðið liggi þverbrotabelti ekki ólíkt Suðurlandsskjálftabeltinu og að það teygir sig allt frá Vonarskarði vestur í Borgarfjörð. Virkni á þessu svæði hefur verið lítil eftir landnám og er í samræmi við litla eldvirkni í svonefndu vestara gosbelti, frá Hengli í norðanverðan Langjökul. Síðast urðu eldsumbrot í vestara gosbeltinu þegar Hallmundarhraun rann skömmu eftir landnám.

Jarðhitasvæðið í Hveragerði er nú mikið raskað vegna nýtingar og kísilhrúðrinu hefur verið stórspillt. Kísilhrúðri á Geysissvæðinu hefur einnig verið spillt mikið með átroðningi. Nú er svo komið að Hveravellir bera af þessum svæðum eins og gull af eiri. Því er afar mikilvægt að vel verði hlúð að svæðinu og komið í veg fyrir átroðning. Þannig er t.d. æskilegt að handrið verði sett á göngupalla á viðkvæmasta hluta svæðisins.



3. mynd. Hveraörverur lita afrennsli jarðhitasvæðisins.



4. mynd. Hverahrúðrið er afar viðkvæmt fyrir átroðningi og þarf að koma í veg fyrir slíkt með öllum tiltækum ráðum.

Helstu heimildir

- Árni Hjartarson og Magnús Ólafsson 2005. Hveravellir. Könnun og kortlagning háhitasvæðis. ISOR-2005/014.
- Eggert Ólafsson 1974. Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar 1752-1757. Örn og Örlygur, Reykjavík.
- Helgi Torfason 1997. Jarðhitarannsóknir á Hveravöllum 1996. Orkustofnun OS-97025.
- Henderson, E. 1957. Ferðabók. Frásagnir um ferðalög um þvert og endilangt Ísland árin 1814 og 1815. Snæbjörn Jónsson, Reykjavík.
- Ragna Karlsdóttir 2009. Geysir og háhitasvæðin á miðhálandinu. Erindi á ársfundi ISOR 2009. <http://isor.is/id/12230> (skoðað 30. mars 2010).
- Þorvaldur Thoroddsen 1890. De varme Kilder paa Hveravellir í Island. Ymer 9:49-59.
- Þorvaldur Thoroddsen 1913-15. Ferðabók. Skýrslur um rannsóknir á Íslandi 1882-1898.

Íslendingasögur og minjaheildir í Húnaþingi

Þór Hjaltalín

Fornleifavernd ríkisins, Skrifstofa minjavarðar Norðurlands vestra, Aðalgötu 23, 550
Sauðárkrúki -thor@fornleifavernd.is-

Hvað eru minjaheildir?

Hugtökin búsetu- eða menningarlandslag eiga sér ekki langa hefð í umræðum um áhrif mannsins á umhverfið. Fyrir þjóðminjavörsluna eru þetta gagnleg hugtök og hafa verið notuð fyrir það sem á norrænum málum kallast kulturlandskap. Stundum hefur verið litið svo á að búsetulandslag sé þrengra hugtak en menningarlandslag, t.d. með því að tala um minjar á Laugarnesi sem búsetulandslag í menningarlandslagi Reykjavíkur. Hugtakið *búsetulandslag* var fært inn í þjóðminjalögin árið 2001 en þar er það ekki skilgreint frekar (Lög nr. 107/2001, 9.gr.). Í Landslagssáttmála Evrópu (European Landscape Convention, Firenze 2000) er *landslag* skilgreint sem "an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors" og felur þannig í sér bæði hugtökin búsetu- og menningarlandslag. Hugtakið *landslag* eins og það er skilgreint í Evrópusáttmálanum hefur því að sumu leyti rutt hinum hugtökunum aftur út úr umræðunni. Annað hugtak sem reynst hefur notadrjúgt í þjóðminjavörslunni á undanförunum árum er það sem á norrænum málum kallast *kulturmiljø* og var það t.d. tekið upp í norsku þjóðminjalögin árið 1992. Þar er hugtakið skilgreint sem "områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng." Hugtakið hefur ekki verið tekið upp í íslenskri löggjöf en hefur verið þýtt sem *minjaheild*. Minjaheildir eru skilgreindar út frá ákveðnum forsendum sem þykja áhugaverðar frá sjónarhóli minjavörslu. Tiltekna minjar hafa kannski ekki mikið gildi einar og sér, en í samhengi við aðrar minjar getur vægi þeirra aukist. Heildin getur þannig aukið minjagildi einstakra fornleifa. Dæmi um minjaheild gæti verið torfbær „með öllu“, eins og Keldur á Rangárvöllum, þ.e. með öllum þeim mannvirkum sem heyra til slíkur bæ, eins og t.d. íbúðarhús, skemmur, smiðja, hjallur, gripahús af ýmsu tagi, réttir, mylla, garðar, hjáleigur, beitarhús, sel o.fl. Annað dæmi gæti verið fornbyggð í Skagafjarðardölum eða gamlar götur samgöngumannvirkni í Miðfirði. Minjaheildir mætti einnig skilgreina út frá sögum, eins og t.d. safn minja og staða sem tengjast tilteknum þjóðsögum eða jafnvel sögum í nútíma ef það þykir áhugavert. Með þessum hætti er því hægt að skilgreina óendanlega margar minjaheildir en varðveislúaætlanir byggja á þeim áherslum sem þjóðminjavarslan telur áhugaverðar hverju sinni. Hugtakið er því í raun fyrst og fremst tæki í minjavörslu.

Minjaheildir á grundvelli Íslendingasagna

Athygli vekur hversu margar Íslendingasögur eiga megin sögu svið sitt í Húnaþingi. Má þar nefna Vatnsdælasögu, Grettissögu, Hallfredarsögu vandræðaskálds, Bandamannasögu, Heiðarvígasögu og Kormákkssögu. Þótt höfundar húnversku sagnanna séu með öllu óþekktir er ekki ólíklegt að héraðið hafi notið góðs af bókmenntaiðju munkanna á Þingeyrum sem um aldir mátti heita aðal miðstöð Húnaþings. Þar stóð hið forna héraðsþing á þjóðveldistíma (ca. 930-1264) og má vera að dómhringurinn í Þingeyrartúni, sem nú er friðlýstur, séu minjar frá þinghaldinu. Klaustrið á Þingeyrum var menningarmiðstöð í yfir fjórar aldir, en venja er að miða stofnun þess við árið 1133 þegar fyrsti ábótinn var vígður til klaustursins. Bókmenntastarf þeirra Þingeyramunka hefur fljótlega borið hróður þeirra víða, en til marks um það má nefna að Sverrir konungur Sigurðarson fékk Karl ábóta Jónsson til þess að skrifa sögu sína og dvaldi Karl ábóti hjá konungi úti í Noregi við þá iðju á níunda áratug 12. aldar. Um aldamótin 1200 störfuðu þar tveir aðrir nafngreindir rithöfundar, þeir Oddur Snorrason og Gunnlaugur Leifsson. Það hafði því skapast mikil bókmenntahefð á Þingeyrum þegar Íslendingasögur voru færðar á bókfell á 13. og 14. öld.

Forngrípir og fornminjar eru gjarnan hluti af sjálfsmynd hvernar þjóðar. Fyrir þjóð í sjálfstæðisbaráttu skiptir þetta máli og á Íslandi á 19. öld tengdist fornleifaáhuginn gjarnan sögu sviði Íslendingasagna og því sem menn töldu gullaldarskeið þjóðarinnar. Hið íslenska fornleifafélag stofnað árið 1879 og varð vettvangur fyrir rannsóknir á íslenskum minjastöðum. Í *Árbók* félagsins birtu frumkvöðlar íslenskrar fornleifafræði niðurstöður rannsókna sinna, svo sem Sigurður Vigfússon og Brynjólfur Jónsson. Í

Þessu sambandi er einnig rétt að nefna tvo Dani sem lögðu verðugan skerf til fornleifarannsóknna á Íslandi um og eftir aldamótin 1900. Kaalund lagði sig eftir því að kortleggja sögustaði Íslendingasagna og gaf út rit um rannsóknir sínar á árunum 1877-82 og Daniel Bruun, er varði fjórtán sumrum á árunum 1894-1912 við rannsóknir á íslenskum minjastöðum og birti reglulega greinar í Árbók fornleifafélagsins. Aðal rit hans, *Fotidsminder og Nutidshjem paa Island* er ómetanleg heimild um minjastaði á Íslandi í upphafi 20. aldar, enda fór rannsókn hans fram áður en bændur fóru að slétta tún sín í sama mæli og síðar varð. Fyrstur til að gegna embætti þjóðminjavarðar var Matthías Þórðarson og var hann jafnframt eini fastráðni starfsmaður minjavörslunar til ársins 1945. Á árunum 1926-1930 var gert stóráttak í friðlýsingum á Íslandi, en af heildarfjölda friðlýsingarskjala á landinu í dag, sem eru rúmlega 500, eru 424 frá þeim tíma, eða um 84% allra friðlýsinga. Við val á minjum studdist Matthías mjög við rannsóknarniðurstöður er birst höfðu í Árbók fornleifafélagsins og sömuleiðis á rannsóknum þeirra Kaalunds og Bruuns. Val staðanna tók því mjög mið af rituðum heimildum og sögustöðum Íslendingasagna. Segja má að fornleifafræðin hafi því verið notuð eins og til uppfyllingar í sagnarfinn, en ekki stunduð á eigin forsendum, sem sjálfstæð fræðigrein. En þetta var auðvitað gert á þeim tíma er heimildagildi Íslendingasagna var metið á annan hátt en við gerum í dag. Engu að síður hafa þessar formlegu friðlýsingar, þ.e. með skjali og þinglýsingu, eflaust tryggt varðveislu margra merkra minjastaða, enda var séð til þess að landeigendur og ábúendur væru upplýstir um hana með sérstöku skjali.

Af heildarfjölda friðlýstra minjastaða í Húnavatnssýslum, sem eru 28 talsins. Það þarf ekki að koma á óvart að margar þessara minja voru friðlýstar á sínum tíma þar sem þær voru taldar leifar eftir söguhetjur Vatnsdælasögu og Grettissögu. Á svæðinu eru eftirfarandi minjar friðlýstar sem tengjast sögunum:

Ás. Rústir eyðibýlisins Odda-áss í Ljótunnarkinn; þær eru í grænni brekku sunnan í Odda-ásnum. Minjar eru þar vel varðveittar – túngarður og tóttir bygginga. *Sögustaður Vatnsdælasögu.* Ljótunnarkinn er kennd við Ljót, móður Hrolleifs, banamanns Ingimundar gamla. Í sögunni er skemmtileg lýsing á því þegar Ingimundarsynir komu í Ás til hefnda eftir föður sinn.

Grímstunga. a) Rústir eyðibýlisins Þórhallastaða; þær eru í Forsæludal, vestan árinna, gegnt Sunnuhlíð. Þar er nú myndarlegur bæjarhóll og hefur sennilega ekki verið byggt þar síðan á miðöldum. Segir í Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns árið 1706 að þar hafi að “manna meining aldrei bólstaður verið í 200 ár eður lengur”. b) Tveim stuttum bæjarleiðum fyrir framan Þórhallastaði er lítill grashóll með bolla ofaní, sem “Glámsþúfa” heitir. Hóll þessi er nú friðlýstur og er sagður vera haugur Gláms. *Sögustaður Grettis sögu.* Samkvæmt Grettissögu þá átti glíma Grettis við Glám sér stað á Þórhallastöðum.

Hof. Leifar fornrar “hofgirðingar” á Goðhól, fyrir ofan tún á Hofi. *Sögustaður Vatnsdælasögu.* Óljóst er nú hvað eftir er af leifum hinna fornu hofgirðinga. Hof er hins vegar á sínum stað, höfuðból Ingimundar gamla og sömuleiðis Goðhóll.

Nautabú. Hinar fornu rústir Nautabús; þær eru í Nautabúsmóa, skammt fyrir innan hinn gamla farveg Kornsár. *Sögustaður Vatnsdælasögu.* Þar bjó samkvæmt sögunni Þórir hafursþjó.

Þórormstunga. Jökulsstaðir, fornt eyðibýli uppi í tungunni, kennt við Jökul Ingimundarson Þar eru nú miklar minjar, túngarður og tóttir bygginga. *Sögustaður Vatnsdælasögu.*

Breiðabólstaður. Rúst eyðibýlisins Faxabrandsstaða; hún er upp með bæjarlæk Breiðabólstaðar, gildur stekkjarvegi fyrir sunnan og vestan bæinn. Sunnan og vestan við bæinn eru enn miklar minjar og m.a. myndarlegur bæjarhóll. *Sögustaður Vatnsdælasögu.* Faxe-Brandur er sögupersóna úr Vatnsdælasögu og var hann vinur Jökuls.

Þingeyrar. Þar er hinn meinti dómhringur í túninu og svo Stígandahróf, minjar af nausti sem kennt er við skip Ingimundar gamla, Stíganda. *Sögustaður úr Vatnsdælasögu.*

Síða. “Ingimundarrústir” er svo heita; þær eru norðan undir Ingimundarhól, en hann stendur einstakur á nesi því, er verður milli Víðidalsár og Faxalækjar. Vatnsdælasaga greinir frá komu landnámsmannsins Ingimundar gamla og dvöl hans við Ingimundarhól. *Sögustaður úr Vatnsdælasögu.*

Bjarg. “Grettisþúfa”, er svo heitir, stór þúfa í túninu norður frá bænum. *Sögustaður úr Grettissögu.*

En þetta vekur upp spurningar um tengsl einstakra minja við frásagnir Íslendingasagna. Er nokkur kostur að tengja þessar minjar sem að ofan eru taldar við sögupersónur sagnanna? Nú tíðkast ekki

lengur að nota Íslendingasögur með þeim hætti 19. Aldar mennirnir gerðu, þ.e. sem frásagnarheimildir um 10. öld, því of langt þykir um liðið frá því atburðir eiga að hafa gerst og sögurnar rötuðu á bókfell. Vatnsdælasaga er ættarsaga Hofverja í Vatnsdal en þeir fóru með Vatnsdælagöðorð. Sagan hefst um það leyti er Ingimundur gamli kom út til Íslands um 900 en lýkur við dauða Þorkels kröflu á fyrri hluta 11. aldar. Sagan verður því ekki meðhöndluð eins og samtímaheimild þó að hún kunni að byggja á gömlum frásögnum, en hún er talin rituð um 1270. Það er því tvenns konar vandi sem við stöndum frammi fyrir ef tengja skal einstakar minjar við sögur. Annars vegar er um að ræða trúverðugleika sögunnar sjálfar. Gerðust atburðirnir í raun og veru og voru persónurnar til í raunveruleikanum? Hinn vandinn snýr að minjunum sjálfum. Getum við verið viss um að Ingimundarhóll sé sá hinn sami og greinir frá í sögunni?

Á undanförunum árum hefur verið unnið að rannsóknum á þessum minjastöðum, þeir mældir upp og aldursgreindir. Sérstaklega hefur verið farið í gegnum það hvernir minjastaðirnir tengjast Vatnsdælasögu. Við rannsóknirnar hefur verið farin sú leið að nota söguna sem *leif* um ritunartímann, þ.e. 13. öld, en ekki sem *frásagnarheimild* um 9.-11. öld. Með þessu móti er leitast við að varpa ljósi á sköpun sögunnar sjálfar og hugmyndaheim og viðhorf höfundarins. Spurningar um sannleiksgildi sögunnar um atburðatímann er eru þannig látnar liggja á milli hluta. Það er ljóst að höfundur hefur þekkt vel til í Vatnsdal og hefur einnig þekkt ýmsa af ofangreindum minjastöðum og notað þá við sviðsetningar í sögu sinni. Minjarnar verða þannig mikilvægur hluti sköpunarverksins, þ.e. sögunnar sjálfar. Með sköpun sögunnar gefur höfundur minjastöðum og landslagi merkingu og þá gjarna til að þjóna sínum pólitísku hagsmunum á 13. öld. Á grundvelli þessa er hægt að skilgreina minjaheild Vatnsdælasögu. Sagan sjálf tengir þannig saman tiltekna minjar



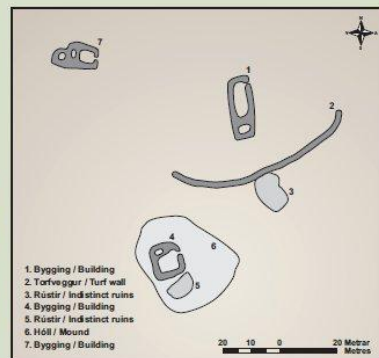
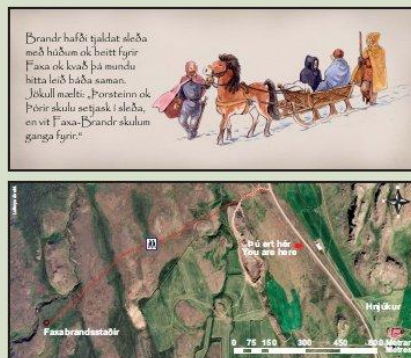
1. mynd. Friðlýstar minjar að Hofi í Vatnsdal. Undanfarin ár hefur verið unnið að rannsóknum á minjastöðum sem tengjast Vatnsdælasögu. Minjarnar eru mældar upp, aldursgreindar og túlkaðar. Reynt er að svara því með hvaða hætti höfundur sögunnar notar minjarnar við söguritun sína.

Verðmætasköpun á grundvelli menningarminja

Í tengslum við rannsóknirnar á sögustöðum Íslendingasagna hefur Fornleifavernd ríkisins unnið að því í samvinnu við heimamenn að vekja athygli á þessum stöðum, veita um þá upplýsingar og gera minjarnar aðgengilegar fyrir ferðamenn og aðra áhugamenn um sögurnar. Nú hefur verið stofnaður félagsskapur, Landnám Ingimundar gamla sem vinnur markvisst að þessu verkefni og hefur augunum sérstaklega verið beint að söguslóð Vatnsdælasögu. Þingeyrar þjóna sem nokkurs konar lykill að héraðinu. Þar hefur nú risið þjónustuhús sem getur hýst sýningar af ýmsu tagi og þar hefur þar á undanförunum árum verið starfandi staðarvörður sem tekur á móti gestum og beinir þeim áfram á söguslóðina. Verkefnið takmarkast ekki af friðlýstum minjum, heldur hugsanlega einnig öðrum friðuðum minjum og sögustöðum almennt sem tengjast Vatnsdælu. Komið hefur verið upp söguskiltum við mikilvæga staði og aðgengi að minjunum bætt. Líta má á minjaumhverfið og söguslóðina sem einskonar „útminjasýningu“ og nú hefur Félag Ingimundar gefið út veglegt kort af svæðinu til leiðbeiningar fyrir ferðamenn. Unnið er að hljóðleiðsögn fyrir svæðið, bæklingagerð og farnar skipulagðar ferðir með leiðsögn og fræðslu um svæðið. Með þessum hætti eiga rannsóknirnar að styðja við verðmætasköpun í héraðinu. Áfram verður unnið að því að útvíkka verkefnið og hugsanlega aðrar Íslendingasögur teknar til rannsókna með það að markmiði að kanna tengsl sagnanna við minjar og landslag.



Faxabrand'sstaðir



Upplýsingar

Þannig greinir Vatnsdælasaga frá skiptum þeirra Ingimundarsona við þá Finnþoga ramma og Berg hinn raka. Finnþogi harkað skorað á Þorstein til höfnungu, en Bergur á Jökul. Stýkta þeir mæta til höfnu að áleiddum lína fyrir neðan bæ Finnþoga að Berg. Ingimundarsonir, með hjálp Faxa-Brands, skulu sér í höfnungum á lítilettum lína en Þorsteininn lástu öðru til stöðunar vagna þess göngingavæðs sem þá gekk yfir. Staðarnafnið Faxabrand'sstaðir er ekki nefnt í Vatnsdælasögu en geta má sér til um hvar bær Faxa-Brands hefur stadið út frá leiðarþýngum. Ferð Þorstein og Jökull lá frá Höf um Lindfelli og þarftan áfram yfir í Víðdal í Borgar. Það má því áætla að bæirnir hafi stadið utanlega, vestan í Vædal. Í Landnámabók segir að Faxa-Brandur hafi búið fyrir öðrum Höf og þar þá vinstingaga til við Vatnsdælasögu. K. Kálfur getur sér þess í árið 1876 að bæirnir sé á sam nú kallast Vatnsdælasögu. Nokkuð síðar, árið 1886, hefur Sigurður Vigfússon upplýsingar um eyðibýli sem kallast Faxabrand'sstaðir og að þar vóð fyrirgrindum og töfánstum. Staðinn var rannsakður enn þegar af Brynjólf

Jónsýni árið 1884 sem gerði upplýsingar af því sem hann taldi vera foman skála. Svæðið var mælt upp og rannsakð sumarið 2006 og má þar greina rústir margra bygginga. Áðrandi er myndarlegar þakstadir (nr. 6) sem ljóst er að hefur hafið upp um aldur. Norðan við enu rústir úthúsa (7). Skammt þar frá má greina útinn stórnar byggingar (nr. 1) og hefur vallagarni (nr. 2). Má þá vera skildast sú sem Brynjólfur gerði geym fyrir. Af útlinum hans að dema er líklega um foman skála að ræða en það þýtti að staðfesti með uppgreiti. Ljóst er að þakstadið er fann (1) og hafa þakstadið verið fann (6). Í Jarðabók Áma og Pála frá 1713 er gerð um eyðibýli Háholi í landi Breiðabak og hefur þá ekki byggt vandi 180 ár. Á þeim tíma þessu heimsdæmarn Jarðabók ekki í Faxabrand'sstaða enda má telja líklegt að þar sé í raun um bæinn Háholi að ræða og nafnið Faxabrand'sstaðir sé albat tíma sígata um það hvar bær Brands hafi stadið. Minjar varu frýðstær af þjóðminjavæð árið 1930.

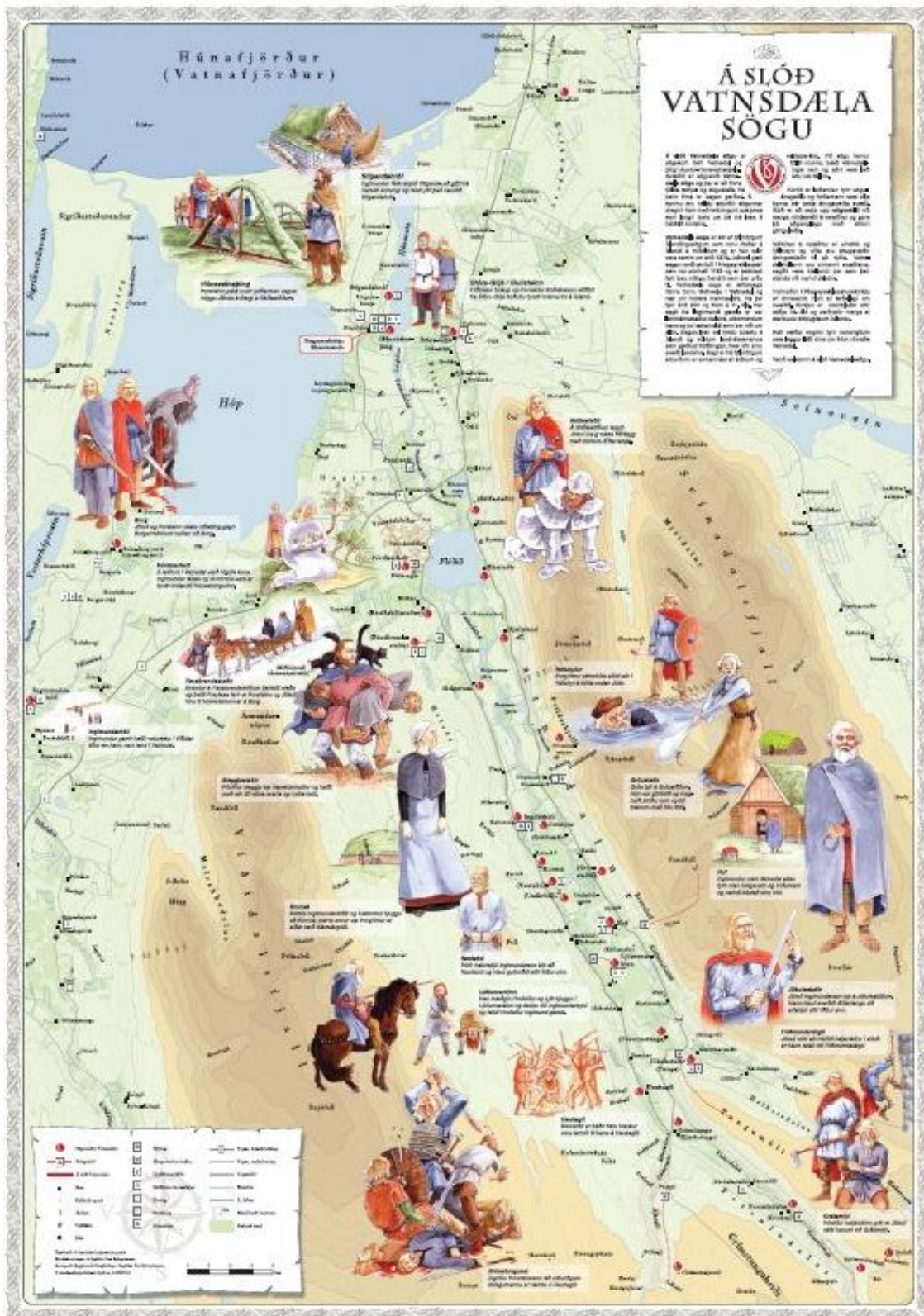
Information

According to the Book of Settlements, the first settler in Vatnsdalur was Ingimundur the Agent, who arrived in Iceland from Norway around 900 AD with his household. After this time his sons divided their inheritance, and were chieftains in the region. The Saga of the People of Vatnsdalur tells of their dispute with Finnþogi the Mighty and Bergur the Bold who lived in the next valley, Víðdalur. Finnþogi had challenged Þorstein to a duel, and Bergur had challenged Jökull. They were to appear at a certain time below Finnþogi's farm at Borg. When Þorstein and Jökull were due to fight their duels, a storm was raging. They travelled from Höf to the home of Faxa-Brandur, a friend of Jökull. Brandur had a home with a coloured mane called Freystaxi. He was fond of the horse and thought it a good one; it was fearless in fighting and when put to other uses. Many people felt sure that Brandur placed special faith in Freystaxi. The next morning the same storm returned, only even worse. The brothers wanted to get on their way, even though the weather did not relent. Brandur had covered a sledge with hides and harnessed Freystaxi to it, and said that between them they

would find their way. ... They arrived at the haystack wall early that day, and no-one else was there. The brothers waited a long time there, but Finnþogi and Bergur made no appearance, having believed that the weather would prevent the duels taking place. Þorstein and Jökull then raised a scorn-pole to highlight the disgrace of the men of Borg, who were severely harmed for not turning up to fight. Based on the topographical information in the saga, attempts have been made to pinpoint the location of Faxa-Brandur's farmstead. At the west of the valley is an ancient abandoned farm site, now known as Faxabrand'sbær (Faxa-Brandur's Place). Traces of enclosures and buildings are visible. The site was surveyed in the summer of 2006, and remains of many buildings were found. Particularly noticeable is a large farm hillcock (nr. 6) which has clearly built up gradually over the centuries. Nearby is the outline of a large structure (nr. 1), which is probably an early longhouse. In 1930 the site was listed for conservation as a heritage site by the Director of the National Museum of Iceland.

Hönnun: Tólkun & Ioff

2. mynd. Upplýsingaskiltum hefur verið komið fyrir á mikilvægum minja- og sögustöðum Vatnsdælasögu og staðirnir gerðir aðgengilegir fyrir ferðamenn og aðra áhugamenn um sagnaarfinn.



3. mynd. Sögukortið beinir ferðamönnum á söguslóðina og veitir upplýsingar um áhugaverða staði sem tengjast Vatnsdælasögu. Á bakhlið kortsins eru m.a. uppdrættir af minjastöðum ferðamönnum til glöggvunar.

Heimildir

- Bruun, D (1928) Fortidsminder og nutidshjem paa Island. Ny omarbejdet og forøget udgave med et tillæg om nordbogaardene i Grønland. Copenhagen. Gyldendal.
- Byock, J L (1993) "Þjóðernishyggja nútímans og Íslendingasögurnar" in Á Sigurjónsson (ed) Tímarit máls og menningar 1993: 54 (1 h.), pp 36-50. Reykjavík. Mál og menning.
- Einarsson, B F (1994) "Íslenskar fornleifar: Fórnarlömb sagnahyggjunnar?" in V Árnason and Á Eysteinnsson (eds) Skírnir: ný tíðindi hins íslenska bókmenntafélags 1994: No. 168, pp 377-402. Reykjavík. Hið íslenska bókmenntafélag.
- Eyþórsson, J (1964) Árbók MCMLXIV. Austur Húnavatnssýsla. Reykjavík. Ferðafélag Íslands.
- Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar (1990). Á Georgsson (ed). Reykjavík. Fornleifanefnd.
- Frásögur um fornaldarleifar 1817-1823 II (1983). Edited by S Rafnsson. Reykjavík. Stofnun Árna Magnússonar.
- Friðriksson, A (1994) Sagas and Popular Antiquarianism in Icelandic Archaeology. Worldwide Archaeology Series; Vol. 10. Aldershot. Avebury.
- Gunnarsdóttir, B (1994) Protection of Archaeological Remains in Iceland. Dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements for the M.A. in Archaeological Heritage Management. University of York. Dep. of Archaeology.
- Hjaltalín, Þ (2002) Hirðskrá Magnúsar lagabætis og íslenskir hirðmenn á 13. öld. Ritgerð til M.A.-prófs í sagnfræði (M.A. dissertation in history). Sauðárkróki. Háskóli Íslands (The University of Iceland), (unpublished).
- Hjaltalín, Þ (2004) "Vöruframboð og verslunartengsl. Viðskipti á miðöldum" in Á Björnsson and H Róbertsdóttir (eds) Hlutavelta tímans. Menningararfur á þjóðminjasafni, pp 214-223. Reykjavík. National Museum of Iceland.
- Hjaltalín, Þ, Berglund, J, Barr, S and Rognerud, I (2005) Kulturmiljær i Arktis. Prinsipper for bærekraftig forvaltning. TemaNord 2005: 552. København. Nordisk Ministerråd.
- Hjaltalín, Þ (2006) "Undirfellskirkja. Kirkjustaður" in J Torfason and Þ Gunnarsson Friðaðar kirkjur í Húnavatns-prófastsdæmi II, pp 225-228. Kirkjur Íslands 8. Reykjavík. Þjóðminjasafn Íslands, Húsafríðunarnefnd, Fornleifavernd ríkisins and Biskupsstofa.
- Hjaltalín, Þ (2006) The Historic Landscape of the Saga of the People of Vatnsdal (Vatnsdæla-saga). Dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements for the M.A. in Medieval Archaeology. University of York. Dep. of Archaeology. September 2006.
- Hjaltalín, Þ (2007) Kulturminnen och värdeskapande på Island. Kulturminner og verdskaping i Norden. Nordisk workshop, Oslo, 2.-3. mai 2007. TemaNord 2007:609. Nordisk ministerråd. København 2007, p. 57-70.
- Hjaltalín, Þ et. al.(2009) Accessibility to Cultural Heritage. Nordic Perspectives. Norræna ráðherranefndin. TemaNord 2009-572.
- Hjaltalín, Þ (2009) "The Historic Landscape of the Saga of the People of Vatnsdalur: Exploring the Saga Writer's Use of the Landscape and Archaeological Remains to Serve Political Interests". Medieval Archaeology. Journal of the Society for Medieval Archaeology, vol 53 (2009). Maney Publishing. England 2009.
- Íslenzk fornrit VIII. Vatnsdæla saga. Hallfreðar saga. Kormáks saga. Hróðmundar þáttur halta. Hrafs þáttur Guðrúnarsonar (1939). Edited by E Ó Sveinsson. Reykjavík. Hið íslenska fornritafélag.
- Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns. Húnavatnssýsla VIII (1926). Edited by B T Melsted. Copenhagen. Hið íslenska fræðafélag.
- Jónsson, B (1895) "Rannsókn sögustaða í vesturhluta Húnavatnssýslu sumarið 1894" . Árbók hins íslenzke fornleifafélags 1895, pp 1-21. Reykjavík. Hið íslenska fornleifafélag.
- Kålund, P E K (1986) Íslenskir sögustaðir III. Norðlendingafjórðungur. Translated by Haraldur Matthíasson. Reykjavík. Bókaútgáfan Örn og Örygur.
- Mulk, I M and Bayliss-Smith, T (1999) "The representation of Sámi cultural identity in the cultural landscapes of northern Sweden: the use and misuses of archaeological knowledge" in P J Ucko and R Layton The Archaeology and Anthropology of Landscape. Shaping your landscape, pp 358-396. London and New York. Routledge.
- Muller-Wille, M (1996) "The political misuse of Scandinavian prehistory in the years 1933-1945", in Else Roesdahl and Preben Meulengracht Sorensen (eds), The Waking of Angantyr: The Scandinavian Past in European Culture, pp 156-175. Aarhus. University Press.
- Rafnsson, S (1996) "Um Hrafnkels sögu Freysgoða, heimild til íslenskrar sögu" in A Agnarsdóttir, G J Guðmundsson, G Jónsson and S Ragnarsson (eds) Saga, tímarit sögufélags XXXIV – 1996, pp 33-83. Reykjavík. Sögufélag.
- Rafnsson, S (2005) "Vatnsdælasögur og Kristni sögur" in G J Guðmundsson and P Björnsson (eds) Saga, tímarit hins íslenska sögufélags XLII:2 2005, pp 47-69. Reykjavík. Sögufélag.
- Sigurðsson, G (1996) "Icelandic national identity: from romanticism to tourism" in P J Anttonen (ed) Making Europe in Nordic Contexts, pp 41-75. Turku. Nordic Institute of Folklore.
- Tetzschner, R K (2006) Nýttjar í nöfnum. Örnefni í nágrenni Hóla í Hjaltadal. Rit Hólarannsóknarinnar. Hólar í Hjaltadal. Hólarannsóknin and Örnefnastofnun Íslands.
- Tilley, C (1999) Metaphor and Material Culture. Bodmin. Blackwell Publishers.
- Tilley, C (2004) The Materiality of Stone. Explorations in Landscape Phenomenology: 1. Oxford and New York. Berg
- Vigfússon, S (1892) "Rannsóknarferð um Húnavatns of Skagafjarðarsýslur 1886. Árbók hins íslenzka fornleifafélags 1888-1892, pp 72-123. Rekjavík. Hið íslenzka fornleifafélag.

- Þjóðminjasafn – Spurningaskrá um friðlýstar minjar 1981 (unpublished). National Museum of Iceland.
- Þórarinnsson, S (1979) “Tephrochronology and its application in Iceland” in S Þórarinnsson (ed) Jökull No. 29 1979, pp 33-36. Reykjavík. Iceland Glaciological Society and Geoscience Society of Iceland.
- Örnefnaskrá – Undirfell 1975. (unpublished). Place Name Institute of Iceland.

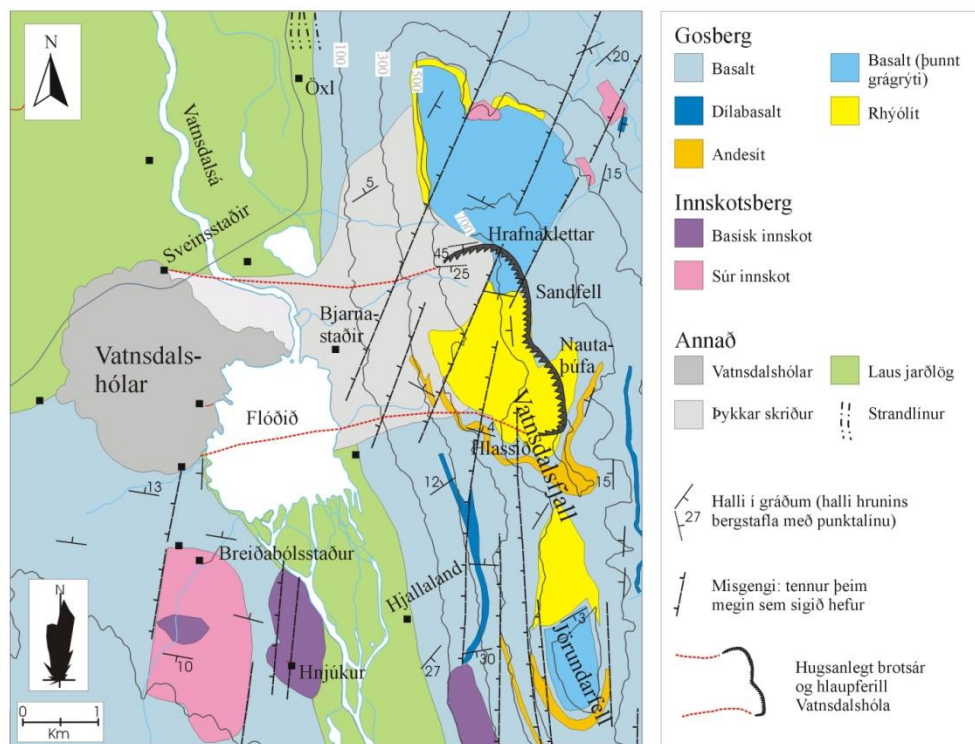
Vatnsdalshólar og skriðuföll úr Vatnsdalsfjalli

Halldór G. Pétursson¹⁾, Hreggviður Norðdahl²⁾, Skafti Brynjólfsson¹⁾ og Höskuldur Búi Jónsson³⁾

¹⁾Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri. ²⁾Jarðvísindastofnun Háskólans, Öskju, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík. ³⁾Vegagerðin, Borgartúni 5-7, 105 Reykjavík. -hgp@ni.is-

1. Inngangur

Vatnsdalshólar eru eitt þekktasta berghlaup á Íslandi og hafa löngum verið taldir með sérstæðustu fyrirbrigðum húnvetnskrar náttúru. Rannsóknarsaga þeirra er orðin nokkuð löng og fræðimenn ekki alltaf verið á eitt sáttir um uppruna og eðli þeirra. Sumir hafa talið þá af jökulrænum uppruna (Þorvaldur Thoroddsen 1911, Ágúst Guðmundsson 1997a, 1997b) en flestir hafa talið að hér séu á ferðinni ummerki berghlaups úr Vatnsdalsfjalli (Jakob H. Línal 1936, 1964, Sigurður Þórarinnsson 1954, Ólafur Jónsson 1957, 1976). Umfjöllunin um hólana hér á eftir er að mestu byggð á námsverkefnum við Háskóla Íslands (Höskuldur Búi Jónsson 1997, 1998) og greinarskrifum í framhaldi af þeim (Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 1999, 2004). Auk þessa hefur Vatnsdalsfjall löngum verið illræmt sökum skriðufalla og skriðuhættu og á sögulegum tíma hafa þarna oft en einu sinni orðið mannskæð skriðuföll. Af öðrum skriðum ólöstuðum eru Skíðastaðaskriða, sem féll árið 1545, og Bjarnastaðaskriða, sem féll árið 1720, eflaust frægustu húnvetnsku skriðurnar og jafnvel á landsmælikvarða (Ólafur Jónsson 1957). Hér þykir því rétt að fjalla aðeins um þær og einnig um minna þekktar skriður annars staðar úr Vatnsdalsfjalli.



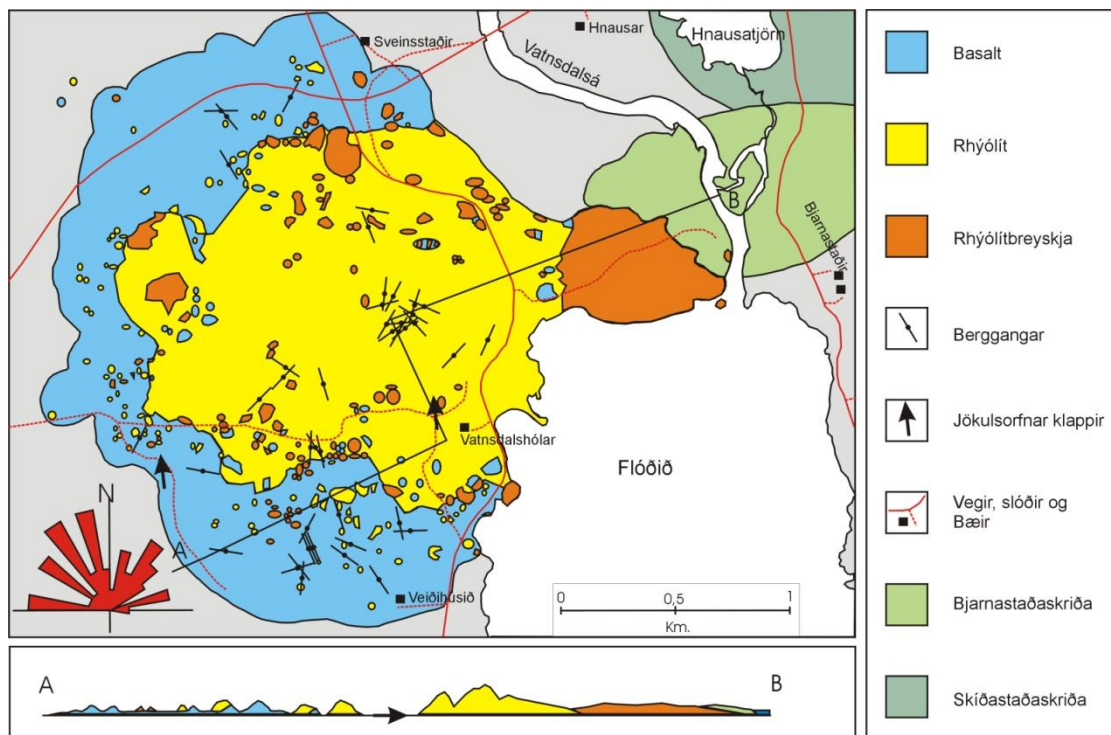
1. mynd. Jarðfræðikort af norðanverðum Vatnsdal og Vatnsdalshólum (Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004).

2. Vatnsdalshólar

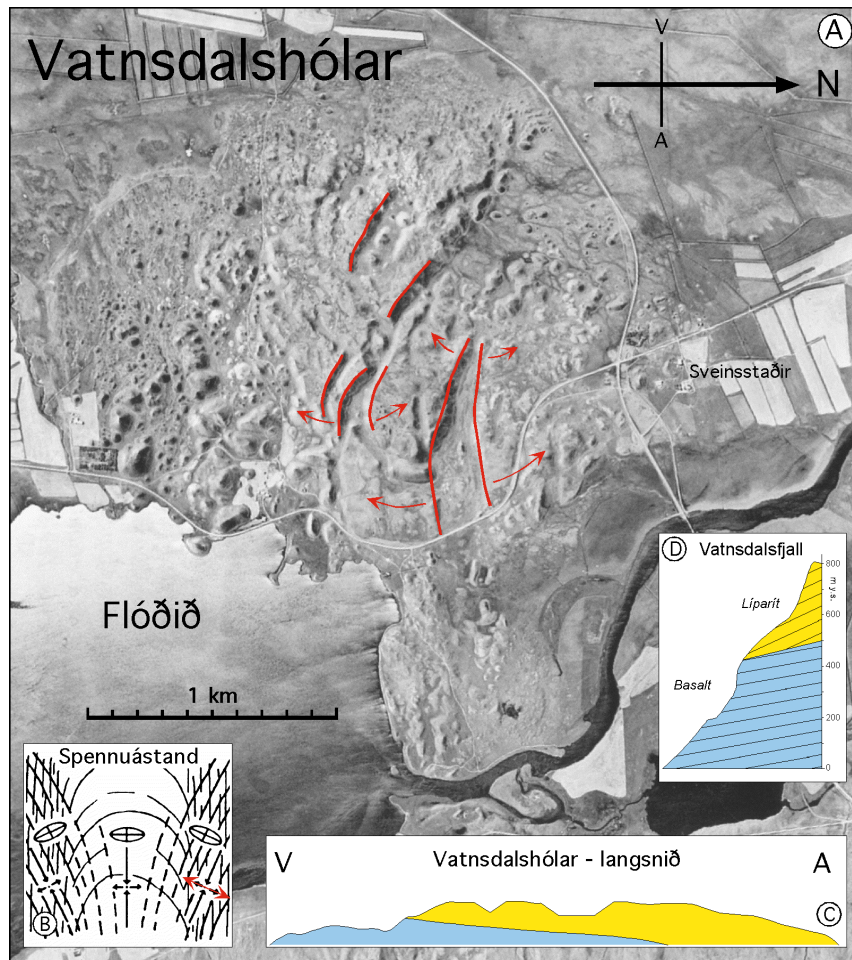
Niðurstöður af rannsóknum okkar á Vatnsdalshólum og nágrenni benda eindregið til að þeir séu myndaðir við það að risastórt bergflaup (a.m.k. 120.000.000 m³ sem þekja um 5,5 km²) féll úr Vatnsdalsfjalli. Atburðarás við hrúnið er talin hafa verið eftirfarandi (Höskuldur Búi Jónsson 1997, 1998, Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 1999, 2004):

Bergstykki efst úr Vatnsdalsfjalli hefur hlaupið fram, brotnað og náð miklum hraða bæði vegna stærðar sinnar og fallhæðar. Sökum þess hve langt hlaupið hefur náð út frá hrústað er talið að hér hafi verið um svonefnt bergflóð (e. rock avalanche) að ræða (1. mynd). Athyglisvert er að dreifing berggerða í hólunum endurspeglar lagskiptingu í Vatnsdalsfjalli gegnt hólunum, en út frá því og lögun hliðarinnar virðist bergstykkið vera upprunnið af svæði efst í fjallinu. Nánar til tekið frá svonefndu Hlassi og norður í Hrafnakletta. Um miðbik hólanna hefur bergflóðið verið þykkast og þar hafa stórir rhýólítflekar með berggöngum náð að vera tiltölulega samhangandi en minni bergstykki mynda jaðarhólana (2. mynd).

Dalir og lægðir um miðbik hólanna mynduðust þegar berghlaupið hægði á sér og fremsti hluti þess stoppaði og byrjaði að leita til hliðanna (3. mynd). Líklegt er að hólarnir séu myndaðir við molnun og veðrun einstakra bergstykka, eftir að berghlaupið féll, en þó má búast við að bergstykkin hafi molast að einhverju leyti við hlaupið. Á nokkrum stöðum er berghlaupsmulningurinn það þunnur að greina má berggrunninn undir hólunum. Sumar klappirnar sem þar glittir í eru greinilega hvalbök úr basalti. Berghlaupið hefur því lagst yfir samskonar jökulrákuð klapparholt og algeng eru í nágrenni hólanna en auk þess má á einum stað greina að hólarnir hafa lagst yfir fornt strandset frá byrjun nútíma. Ekki er ljóst hvort austustu hólarnir hafa orðið til um leið eða við seinna skriðufall. Þeir eru ekki samhangandi við aðalhólana og gjóskublandað rhýólítið sem finnst í þeim hefur ekki sömu bergásýnd og berggerðirnar í meginhólunum. Vatnsdalshólar eru taldir myndaðir á tímabilinu frá því fyrir ca. 9000 til 6100 B.P. eða eftir að sjór hvarf úr Vatnsdalnum eftir lok ísaldar og þar til öskulagið H5 frá Heklu féll.



2. mynd. Kort af dreifingu berggerða og jökulsorfinna klappa í Vatnsdalshólum. Áttarós sem sýnir stefnu bergganga í hólunum er neðst til vinstri á kortinu (Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004).



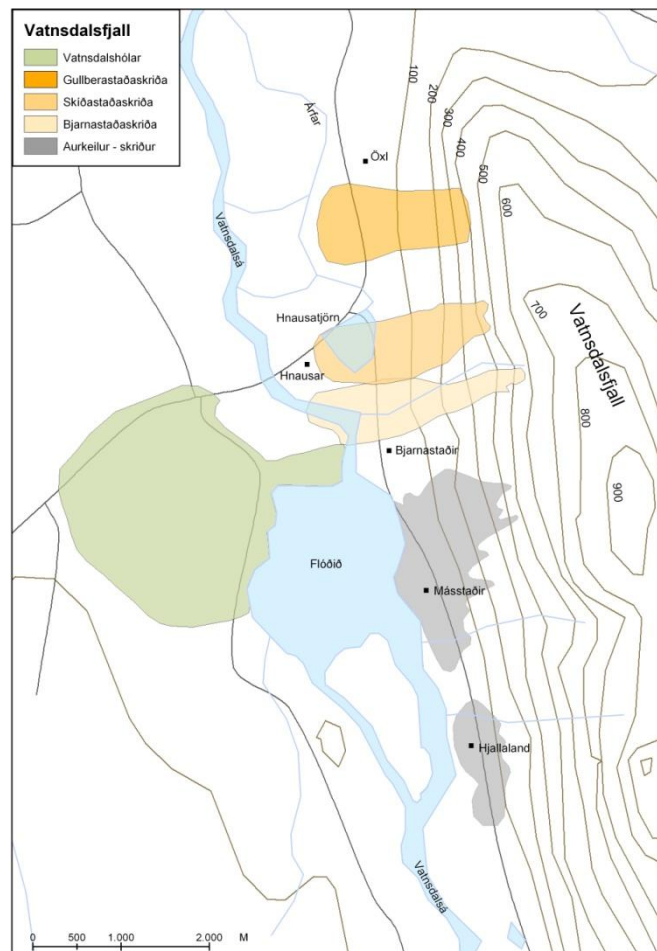
3. mynd. (A) Flugljósmynd af Vatnsdalshólum þar sem rauð strik marka útlínur skora í hólunum. Inn í myndina eru felldar 3 myndir sem sýna: (B) Spennuástand í massa þar sem samþjappandi kraftar eru ráðandi, en það veldur jafnframt togspennu hornrétt á hreyfingarstefnu massans. (C) Ímyndað langsnið í gegnum hólana sem sýnir dreifingu tveggja meginberggerða hólanna. (D) Þversnið í Vatnsdalsfjall en þar er súra bergið, rhýólítið, í efri hluta fjallsins en basalt í neðri hluta þess. Flugljósmyndin er birt með góðfúslegu leyfi Landmælinga Íslands. M mynd, 17.07.1993, nr. 2988 (Höskuldur Búi Jónsson o.fl. 2004).

3. Skíðastaðaskriða 1545

Um Skíðastaðaskriðu eru til allnokkrar heimildir (Ólafur Jónsson 1957, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2001). Hún féll að næturlagi að áliðnu sumri, líklega í september og tók bæinn á Skíðastöðum þar sem sagt er að 14 manns hafi farist. Skíðastaðir stóðu í fjallshlíðinni beint upp af þar sem bærinn á Hnausum stendur í dag og eru ummerki um skriðuhlaupið greinileg í fjallshlíðinni (4. mynd) (Höskuldur Búi Jónsson 1997). Skriðan átti sér upptök ofarlega í hlíðinni og fletti jarðvegi og urð utan af henni á um 500 m kafla og geystist síðan niður á flatlendið neðan við, sem síðan er nefnt Hnausar eftir framburðinum sem skriðan skildi eftir sig. Auk þessa plægði hún upp heilmikið landflæmi, þar sem nú nefnist Hnausatjörn en áður Skriðutjörn. Vatnsdalsá stíflaðist og færðist í núverandi farveg en gamla farveginn, sem nefnist Árfar, má rekja til norðurs meðfram hlíðinni. Ekki er ólíklegt að þetta skriðufall hafi orðið í mikilli úrkomu því sagt er að mikið vatnsflóð hafi fylgt skriðunni. Norðurmörk skriðunnar eru mun greinilegri en suðurmörkin, en þar lagðist Bjarnastaðaskriða yfir þau árið 1720. Við norðurjaðarinn sjást bæði tóftabrot og garðbútar, leifar af hinum fornu Skíðastöðum sem munu hafa verið stórbýli. Ekki telja menn þó að þarna hafi sjálfur bærinn staðið heldur séu þetta sennilega útihús frá honum. Þjóðsögur urðu fljótt til um Skíðastaðaskriðu og greinilegt að með tímanum hefur orðið nokkur ruglingur á frásögnum af henni og Bjarnastaðaskriðu.

4. Bjarnastaðaskriða 1720

Um Bjarnastaðaskriðu eru einnig til miklar heimildir (Ólafur Jónsson 1957, Jón Torfason 1990, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2001). Skriðan féll í aftakarigningu nóttina á milli 7. og 8. október 1720, á bæinn Bjarnastaði þar sem 6 manns fórust. Ummerki um þetta skriðufall eru einnig mjög greinileg í fjallshlíðinni (4 mynd) (Höskuldur Búi Jónsson 1997). Skriðan átti sér upptök efst í fjallinu utan í litlu felli eða kambi úr rhyólíti sem nefnt er Vörðufell. Stykki virðist hafa sprungið eða skriðið fram úr fellshlíðinni og geyst niður hlíðina sem um 200 m breitt aurflóð. Neðar breikkaði skriðan og var um 500 m breið neðst í hlíðinni þar sem hún fór yfir Bjarnastaði, en þá stóð bærinn norðar en hann gerir nú. Mjó tunga úr henni skaut yfir flatlendið, rétt norðan við austasta hluta Vatnsdalshóla, stíflaði Vatnsdalsá í nokkra daga þannig að mikið láglendi innan við fór undir vatn. Af þessu urðu mikil spjöll á engjum í dalnum, sumstaðar til frambúðar þegar lítið stöðuvatn myndaðist innan við hólana. Það nefnist nú Flóðið. Samkvæmt samtímaheimildum var þetta vatnsrík grjótskriða sem skildi eftir mikið af rhyólítruðningi, sem hóla á við og dreif um skriðufarið, bæði í hlíðinni og á láglendinu neðan við. Á leið sinni niður fjallið skóf skriðan burt allt laust sem fyrir henni varð, bæði jökulruðning og jarðveg. Hvorki fannst neitt af því fólki sem fórst, né af skepnum, húsum eða heyi utan eitt mannslæri sem fannst úti í vatninu um veturinn, beinabrot úr hesti eða kind og loks nokkur smásprek af húsavið. Fjallstindurinn ofan við framhlaupsörið var allur brotinn og sundursprunginn eftir skriðufallið, svo um tíma öttuðust menn mjög frekari skriðuföll en áttu hins vegar erfitt með kanna aðstæður sökum grjóthrunshættu.



4. mynd. Kort af Vatnsdalshólum og Gullberastaðaskriðu, Skíðastaðaskriðu og Bjarnastaðaskriðu í Vatnsdalsfjalli. Aurkeilur og skriður við Mässtaði og Hjallaland eru líka sýndar á myndinni. Gert eftir Höskuldi Búa Jónssyni (1997).

5. Gullberastaðaskriða

Þriðja stóra skriðan sem fallið hefur úr Vatnsdalsfjalli í nágrenni Vatnsdalshóla má nefna Gullberastaðaskriðu eftir eyðibýlinu Gulbera- eða Gullberustöðum sem Jarðabókin 1713 (Árni Magnússon og Páll Vídalín 1926) segir að staðið hafi í landi Axlar einhversstaðar undir fjallinu norðan við Hnausa. Enginn kunni nú (1713) að segja frá því hvar þeir hafi verið og engar sjáist þar girðingar undir fjallinu. Sumir hallist að því að bæjarstaðið sé undir skriðu þeirri sem þeir nefni Gullbergsskriðu, „og það vita menn hvar hún er, svo sem önnur grjótskriða úr fjalli“. Enda er það svo að greinilegt skriðuör er í fjallshlíðinni um ½ km innan við bæinn Öxl (4. mynd) (Höskuldur Búi Jónsson 1997). Greinilegt er að skriðan hefur fallið úr efri hluta fjallsins, sópað burt bæði jarðvegi og urð utan af fjallinu á meira en 500–600 m kafla og borið niður á votlendið neðan við. Öll þessi ummerki virðast ungleg og má því vel vera að skriða þessi sé frá sögulegum tíma. Hérna hafi hugsanlega staðið bær sem farist hafi í skriðufallinu og því einhver fótur fyrir þjóðsögum þeim sem til eru um örnefnið Gullberastaði (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2001). Nákvæmlega hvenær þessi skriða féll, sem miðað við ummerki var bæði minni en Skíðastaðaskriða og Bjarnastaðaskriða, er svo önnur saga en líklega er hún nokkru eldri en sú fyrrnefnda.

6. Önnur skriðuföll úr Vatnsdalsfjalli

Eflaust hafa fleiri stórar skriður fallið á nútíma, eða síðustu 10.000 árum, úr Vatnsdalsfjalli í nágrenni Vatnsdalshóla, en til að finna ummerki þeirra þarf frekari rannsóknir. Vatnsdalsfjall allt er reyndar alræmt fyrir skriðuföll og má sem dæmi nefna að í Jarðabókinni 1713 er nánast getið um skriðuföll og skriðuspjöll á hverri einustu bújörð í þessum hluta Vatnsdals (Árni Magnússon og Páll Vídalín 1926).

Illræmt skriðufallasvæði er skammt innan við Vatnsdalshóla í landi jarðanna Måsstaða og Hjallalands (4. mynd). Þar eru heimildir um fjölda skriðufalla, bæði að fornu og nýju, sem valdið hafa miklum spjöllum á jörðunum og rýrt mjög landkosti. Måsstaðir hafa farið heldur verr út úr skriðuföllunum og eru vart svipur hjá sjón frá því mikla stórbýli og kirkjustað sem þeir eitt sinn voru. Þar hafa líka fallið snjóflóð, eins og annan páskadag 15. apríl 1811, þegar snjóflóð féll á kirkjuna er verið var að messa og skemmdi hana það mikið að ekki þótti taka að gera við hana (Ólafur Jónsson 1957). Ekki hlaut þó manntjón af en prestur þótti óvenju fljótur að embætta þann daginn. Skriður hafa a.m.k. tvisvar tekið bæinn á Hjallalandi, árið 1390 og 1611, en í fyrra skiptið er þess getið að sex manns hafi farist. Auk þessa hafa ýmsar hjáleigur og kot frá báðum þessum bæjum farið illa í skriðuföllum og orðið óbyggileg eftir, þótt ekki sé þess getið beinum orðum að skriður hafi fallið þar á húsin. Ástæður skriðufallanna eru að mikill laus skriðuruðningur og stórar aurkeilur eru í neðri hluta Vatnsdalsfjalls á þessum slóðum. Þarna er því, við óhentug skilyrði eins og í úrhellisrigningu eða asahláku, mikið hræfni í efnismikil skriðuföll (Höskuldur Búi Jónsson 1997).

Annað þekkt skriðufallasvæði undir Vatnsdalsfjalli er við bæinn Hvamm (Höskuldur Búi Jónsson 2005). Hann stendur á mjög stórri og efnismikilli aurkeilu neðan við giljótt og bratta fjallshlíð. Frá stærstu giljunum liggja farvegir niður eftir aurkeilunni og eftir þeim falla af og til aurskriður. Til að forðast skriðuhættu hafa flestar byggingar verið staðsettar í nokkurri fjarlægð frá farvegnum en auk þess hefur verið ýtt upp nokkrum gördum, bæði til að reyna að halda aurskriðunum innan farveganna og beina þeim frá byggingum, skyldu þær rífa sig upp úr þeim.

Þá er rétt að nefna fjallshlíðina innan við Hvamm, á milli Eyjófsstaða og Hofa. Þar hafa einnig fallið skriður svo færa hefur þurft bæjarstaði en einnig þar hafa skriður tekið bæi. Frægastir af þeim eru eflaust Gróustaðir sem sagt er frá í Vatnsdælu og er sú frásögn með miklum fornaskju og þjóðsagnablæ þó eflaust leynist sannleikskorn í henni.

Heimildir

- Ágúst Guðmundsson 1997. Vatnsdalshólar – hugleiðingar um myndun þeirra. Vorráðstefna 1997. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls. 10–11.
- Ágúst Guðmundsson 1997. Vatnsdalshólar. Náttúrufræðingurinn 67, bls. 53–62.
- Árni Magnússon & Páll Vídalín 1926. Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, 8. bindi – Húnavatnssýsla. Hið íslenska fræðafélag, Kaupmannahöfn, 511 bls.
- Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson 2001. Forn skriðuföll á Norðurlandi. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01030, 151 bls.
- Höskuldur B. Jónsson 1997. Um skriðufallavá, skipulag byggða og verklegra framkvæmda: Rannsóknir á skriðuföllum í Vatnsdalsfjalli og Reynisfjalli. Óbirt skýrsla til Nýsköpunarsjóðs námsmanna, 26 bls.

- Höskuldur B. Jónsson 1998. Vatnsdalshólar. Óbirt BS-ritgerð við Jarð- og landfræðiskor Háskóla Íslands, 20 bls.
- Höskuldur Búi Jónsson 2005. Skriðuhætta við Hvamm í Vatnsdal. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-05012, 12 bls.
- Höskuldur Búi Jónsson, Halldór G. Pétursson og Hreggviður Norðdahl 1999. Berghlaup og skriðuföll úr Vatnsdalsfjalli. Vorráðstefna 1999. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls. 36-37.
- Höskuldur Búi Jónsson, Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2004. Myndaði berghlaup Vatnsdalshólana? Náttúrufræðingurinn 72, bls. 129-138.
- Jakob H. Línal 1936. Hvernig eru Vatnsdalshólar til orðnir. Náttúrufræðingurinn 6, bls. 65-75.
- Jakob H. Línal 1964. Úr Vatnsdal 4.- 6. júlí 1944 (Með huga og hamri. Jarðfræðidagbækur og ritgerðir), bls. 309-321. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík.
- Jón Torfason 1990. Skriðuföll við Bjarnastaði. Í Vatnsdalsá, Vatnsdalur-Þing, Bókaútgáfan Dyngja, Hofi í Vatnsdal, bls. 14-28.
- Ólafur Jónsson 1957. Skriðuföll og snjóflóð, I. & II. bindi. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri, 586+554 bls.
- Ólafur Jónsson 1976. Berghlaup. Akureyri, Ræktunarfélag Norðurlands, 622 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1954. Séð frá Þjóðvegi III. Þar sem háir hólar... Náttúrufræðingurinn 24, bls. 7-15.
- Þorvaldur Thoroddsen 1911. Lýsing Íslands, II. bindi. Hið íslenska bókmenntafélag, Kaupmannahöfn, 673 bls.

Fuglar og fuglaskoðun á Norðurlandi vestra

Pórdís Vilhelmína Bragadóttir

Náttúrustofa Norðurlands vestra, Aðalgata 2, 550 Sauðárkrók -thordis@nnv.is-

Fuglaskoðun er vinsælt áhugamál um heim allan og fara vinsældir hennar sívaxandi. Fuglaskoðarar, sem og annað ferðafólk með áhuga á að upplifa náttúruna, sækist eftir að heimsækja áhugaverða fuglaskoðunarstaði og ferðast margir gagnert til ákveðinna landa og svæða til fuglaskoðunar. Þar á meðal til Íslands.

Fjöldi tegunda sem verpa hér á landi ekki mikill en á móti kemur að fuglalíf á Íslandi þykir einstakt fyrir þær sakir að hér er að finna tegundir bæði af Amerískum og Evrópskum uppruna. Gerir það landið að mjög fýsilegum kosti í augum fuglaskoðara beggja vegna við Atlantshafið. Ekki skemmir heldur fyrir að aðgengi að hánorrænum tegundum er gott.

Bestu aðstæður til fuglaskoðunar hér á landi eru oft utan hefðbundins ferðamanna tíma og geta fuglaskoðarar því lengt ferðamannatímabilið sem skilar sér í betri nýtingu fjárfestinga í ferðamannaíðnaðinum á viðkomandi svæði. Aðilar sem starfa í ferðaþjónustu hér á landi ættu því að hafa hag að því að laða fuglaskoðara að sínu svæði. Til þess að draga að ferðamenn sem áhuga hafa á fuglum hefur aðstaða til fuglaskoðunar víða verið byggð upp hér á landi á undanförunum árum. Sett hafa verið upp upplýsingarskilti um fuglalíf og fuglaskoðunarskýli byggð á áhugaverðum fuglaskoðunarstöðum. Auk þess er í auknum mæli farið að bjóða upp á skipulagðar fuglaskoðunarferðir.

Norðurland vestra hefur dregist aftur úr mörgum öðrum landsvæðum í markaðssetningu á fuglaskoðunartengdri ferðaþjónustu en möguleikar á fuglaskoðunartengdri ferðaþjónustu eru víða vannýttir. Tilvist áhugaverðra fuglaskoðunarstaða er lítt þekkt auk þess sem engin fuglaskoðunarfyrirtæki koma við á svæðinu á ferðum sínum. Þá eru upplýsingar um möguleika til fuglaskoðunar á svæðinu af skörum skammti á netinu og erfitt að nálgast þær. Vefst því oft fyrir ferðafólki sem ferðast um svæði sem það þekkir ekki vel hvar áhugaverða staði til fuglaskoðunar er að finna.

Gott upplýsingarflæði er forsenda þess að hægt sé að laða fuglaskoðara og aðra ferðamenn að ákveðnum svæðum. Því ef engin veit af staðnum eða hvernig á að komast að honum, þá heimsækir hann engin. Með kynningu á áhugaverðum fuglaskoðunarstöðum er jafnframt möguleiki á því að stjórna umferð fólks og hlífa viðkvæmum svæðum við átroðningi. Jafnframt verður uppbygging svæða markvissari og betri nýting verður á þjónustu í kringum svæðin.

Til þess að bæta úr þessu hefur Náttúrustofa Norðurlands vestra í samstarfi við Selasetur Íslands og Háskólann á Hólum lagt af stað með verkefni sem felst í því að reyna að laða fuglaskoðara að svæðinu og gera upplýsingar um áhugaverða fuglaskoðunarstaði aðgengilegri.

Markmið verkefnisins eru þrjú þættir en þau eru að:

1. Kortleggja og safna saman upplýsingum um áhugaverða fuglaskoðunarstaði á Norðurlandi vestra og gera þær aðgengilegar fyrir almenning
2. Laða ferðamenn sem hafa áhuga á fuglaskoðun til Norðurlands vestra, fá þá til að eyða lengri tíma á svæðinu og heimsækja það utan hefðbundins ferðamannatíma þegar aðstæður til fuglaskoðunar eru góðar snemma vors
3. Auka áhuga heimafélks á fuglaskoðun með kynningu til skólabarna og fuglaskoðunarferðum fyrir almenning auk fræðslu til ferðaþjónustuaðila

Vinna er hafin við að safna upplýsingum um áhugaverða fuglaskoðunarstaði í Húnavatnssýslum og Skagafirði. Stefnt er að því að heimsækja þessi svæði í vor og sumar og taka út fuglalíf og aðstöðu á svæðunum. Er augunum beint jafnt að svæðum þar sem verið er að eða búið er að byggja upp aðstöðu til fuglaskoðunar og svæðum þar sem engin uppbygging hefur farið fram en fuglalíf þykir áhugavert. Er bæði um að ræða skýrt afmörkuð svæði eins og til dæmis Gauksmýri og Drangey en einnig stærri landsvæði eins og til dæmis Arnarvatnsheiði og Skagi.

Lokaval svæða sem kynnt verða fer fram á haustmánuðum 2010 þegar nánari upplýsinga hefur verið safnað fyrir svæðin og leyfi fengin hjá landeigendum. Tegundafjölbreytni og fjöldi fugla verður hafður að leiðarljósi við val svæða. Auk þess geta svæði sem hafa að geyma fuglalíf sem af einhverjum ástæðum telst vera áhugavert orðið fyrir valinu. Ekki er skilyrði að aðstaða til fuglaskoðunar hafi verið byggð upp á svæðinu.

Útbúin verður bæklingur/kort á íslensku, ensku og þýsku sem sýnir staðsetningu svæða, hvar góða útsýnisstaði er að finna, legu göngustíga auk þess sem helstu fuglategundir sem nýta svæðið eru talðar upp. Jafnframt verða upplýsingarnar gerðar aðgengilegar á heimasíðu Náttúrustofu Norðurlands vestra og hjá öðrum aðilum sem tengjast ferðaþjónustu á svæðinu.

Verkefnið er styrkt af Vaxtarsamningi Norðurlands vestra.

Frumathugun á útbreiðslu og líffræði beitukóns (*Buccinum undatum*) í Húnaflóa

Bjarni Jónasson og Halldór Ólafsson

BioPol ehf, Einbúastigur 2, 545 Skagaströnd. Samstarfsaðilar í verkefni:
Sjávarrannsóknarsetrið Vör og Sægarpur ehf. -bjarni@biopol.is-

1. Inngangur

Í sjávarútvegi í dag eru gerðar miklar kröfur um að útgerðir hámarki verðmæti sjávarfangs. Þessu hefur helst verið mætt með betri nýtingu afurða, vöruþróun og meiri áhersla hefur verið lögð á frekari vinnslu aukaafurða. Á síðustu árum hefur einnig áhugi manna á áður vannýttum tegundum aukist og má nefna veiðar og útflutning á lifandi kúfiskel frá Þórshöfn, veiðar og vinnslu á sæbjúgum í Breiðafirði, tilraunaveiðar á ígulkerjum á nokkrum stöðum á landinu og veiðar á beitukóngi í Breiðafirði. Veiðar á beitukóngi hófust í Breiðafirði árið 1996 og hafa verið stundaðar síðan ef frá eru talin árin 1998 og 2002 þegar engar veiðar voru stundaðar vegna markaðsbrests. Önnur ár hefur afli yfirleitt verið á bilinu 600 – 1000 tonn á ári (Valtýsson, 2008).

Beitukóngur (*Buccinum undatum*) er lindýr af tegund sjávarsnigla (marine gastropod) og hefur tegundin útbreiðslusvæði um allt norðanvert Atlantshaf (Golikov, 1968). Yfirleitt finnst beitukóngur á 5 - 1000 m dýpi á mjúkum botni og þolir seltu niður í 20‰ (Morel and Bossy, 2004). Þó heldur beitukóngur sig frekar á grynna vatni og fara veiðar á honum gjarnan fram á 15- 50 metra dýpi (Gunnarsson and Einarsson, 2000). Fæða beitukóns er aðallega burstormar, önnur lindýr, lítil krabbdýr auk þess sem hann leggst á hræ (Valentinsson et al., 1999). Rannsóknir benda til þess að hrygning eigi sér stað yfir veturinn og snemma vors en það á þó eftir að rannsaka betur við Ísland. Við hrygningu eru eggin varðveitt í sérstökum egghulsum sem kvendýrið hrygnir á hart undirlag og klekjast afkvæmin út eftir 3-8 mánuði og eru botnlæg alla sína tíð (Martel et al., 1986). Merkingartilraunir á fullorðnum einstaklingum hafa sýnt að dýrin eru lítið hreyfanleg (Himmelman and Hamel, 1993). Þessir tveir þættir, botnlægar lifur og lítill hreyfanleiki verða til þess að lítill genablöndun er milli svæða og því eru þetta svæðisbundnir stofnar sem geta verið með ólíka svipgerð og atferli, mishraðan vöxt og einstaklinga sem verða kynþroska misstórir og á mismunandi aldri. Stofnar sem þessir eru oft með hæga nýliðun og svæðisbundin veiðstjórnun auk vöktunar því nauðsynleg. Ekki er óalgengt að veiðar á beitukóngi á vissum svæðum lofi góðu í upphafi en endi með hrúni á stofni þar sem of hart er gengið fram í veiðum (Shelmerdine et al., 2007). Því er mikilvægt að stunda rannsóknir á hverju svæði fyrir sig til að leita svara við helstu spurningum um stofngerð. Þættir sem helst þarf að rannsaka snúa að þéttleika tegundarinnar á hverju svæði fyrir sig og stærð hrygningarstofns sem yfirleitt er skoðað út frá stærð einstaklinga og aldurs við kynþroska.

Markmiðið þessa verkefnis var að kanna hvort beitukóngur væri í veiðanlegu magni í Húnaflóa og gæti orðið viðbót við hefðbundnar fiskveiðar sem eru stundaðar á svæðinu. Helstu rannsóknaspurningar voru:

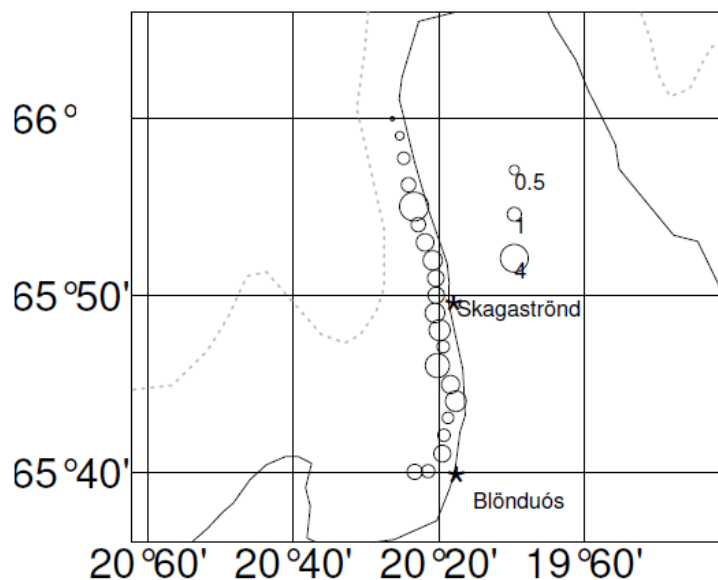
- Finnst beitukóngur í veiðanlegu magni í Húnaflóa?
- Er munur á stærð beitukóns milli svæða?
- Er munur á kynjahlutfalli milli svæða?
- Er munur á aldri milli svæða?
- Er munur á nýliðun milli svæða?

2. Efni og aðferðir

Tilraunaveiðarnar fóru fram á 19 sjómílna svæði frá Blönduósi í suðri (N65°40.055 og V20°21.477) og að Kálfshamarsvík í norðri (N65°59.996 og V20°26.397). Veiðarnar hófust 26.06.2009 og stóðu til 12.07.2009. Gildrunar sem notaðar voru eru u.þ.b 30 lítra pottgildrur með beitu. Síld og tindabykkja var notuð sem beita í þessari tilraun og var henni komið fyrir í plastboxum með götum til þess að hún héldist í gildrunni sem lengst. Vítjað var um gildrur á 48 klst. fresti út tilraunina. Þegar trossur voru dregnar var allur beitukóngur tekinn úr gildrum og vigtaður og talinn auk þess sem meðafli var skráður. Hlutsýni voru tekin til frekari rannsókna í landi og var miðað við að taka 300 einstaklinga úr hverri trossu. Sýnum var komið fyrir í plastpokum, þeir merktir og því næst geymt í frosti fram að greiningu.

Allir kuðungar sem teknir voru í hlutsýni voru lengdarmældir með 0,01 mm nákvæmn og vegnir með 0,01 g nákvæmni. Loka var fjarlægð og send til aldursgreiningar í Sjávarrannsóknarsetrið Vör í Ólafsvík. Dýrið var því næst fjarlægt úr skelinni með því að toga gætilega í fótinn, ef það dugði ekki til, þá var skelin brotin með hamri. Dýrin voru þá kyngreind, lengd á getnaðarlim mæld með 0,1 cm nákvæmni og mat lagt á sníkjudýrabirði. Einkum var leitað að ögðum sem eru algeng sníkjudýr í sjó og vatni. Dýrinu var skipt upp í 3 svæði, fót (vöðvi), nýru og kynfæri + meltingarvegur. Kerfið sem metið var eftir var 0 = ekkert sníkjudýr og 1 = sníkjudýr fundust.

Samstarfsaðilar BioPol í þessu verkefni voru Sjávarrannsóknarsetrið Vör, Ólafsvík sem sá um aldursgreiningar, Sægarður ehf sem lánaði gildrur til veiðanna og Vík ehf útgerðarfélag.



1. mynd. Staðsetningar þar sem rannsóknarveiðafæri voru lögð fyrir beitukóng. Stærð hringja fer eftir aflabrögðum á hverjum stað fyrir sig, frá 0,5 og upp í rúmlega 4 kg/gildru. Strikalína táknar 100 metra dýptarlínu.

3. Niðurstöður

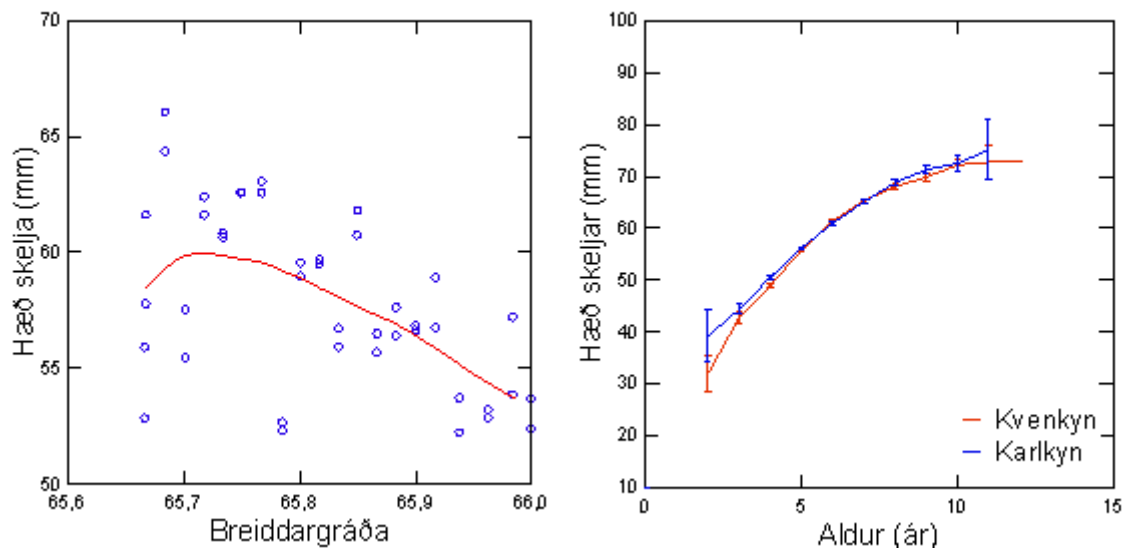
3.1. Afli

Að meðaltali veiddust 1,43 kg/gildru og voru aflabrögð nokkuð misjöfn milli svæða (1. mynd). Minnst fékkst í gildrur sem voru lagðar yst, ca. 1 sjómílu sunnan við Kálfhamarsvík (97 g/gildra) en mest fékkst í gildrur sem lagðar voru úti fyrir Landsenda, 5,3 sjómílu norðan við Skagaströnd (4,3 kg/gildra).

Meðafli sem fékkst við rannsóknarveiðarnar voru einkum hafkóngar (*Neptunea despecta*), skollakappar (*Strongylocentrotus droebachiensis*), krossfiskar (*Asteroidea*) og trjónukrabbar (*Hya araneus*). Í tvær gildir slæddust einnig þorskar (*Gadus morhua*). Nokkur breytileiki var milli svæða hvaða tegundir voru áberandi sem meðafli og voru trjónukrabbar mjög áberandi á svæðinu við Blönduós en skollakoppar og krossfiskar meira áberandi þegar norðar dróg. Hafkóngar voru um 16,6% af heildarafla og dreifðust þeir nokkuð jafnt yfir tilraunaveiðisvæðið.

Alls voru mældir og skoðaðir 5742 kuðungar. Stærð kuðunga var nokkuð misjöfn milli svæða og var einnig munur milli kynja þó ekki væri hann marktækur. Minnsti kuðungur sem veiddist var 13,8 mm og sá léttasti vóg 0,38 gr. Stærsti kuðungur sem veiddist var 91,7 mm og sá þyngsti vóg 80,5 gr. Þegar litið er á meðaltöl fengust stærstir kuðungar sunnarlega, í grennd við Blönduós, og voru kvendýrin þar að meðaltali 66,0 mm á hæð og 40,26 grömm að þyngd. Á sömu slóðum voru karldýr 64,3 mm á hæð og vógu 36,6 grömm að meðaltali. Minnstir voru kuðungar að meðaltali sem fengust norðarlega á veiðislóðinni, norður undir Kálfshamarsvík. Þar voru karldýr 52,2 mm á hæð og 19,5 grömm að þyngd (trossa 21) og kvendýr 57,2 mm á hæð og 28,8 grömm (trossa 19). Nokkur tilhneyging var í þá átt að kuðungar væru minni eftir því sem norðar dróg á Skagann þó ekki hafi sambandið verið tölfræðilega marktækt (2.mynd).

Sníkjudýrabirði var skoðuð í öllum kuðungum og var hún nokkuð svipuð milli svæða. Mest var af sníkjudýrum í fæti dýranna, þ.e vöðva sem þau nota til að færa sig um með. Fátíðari voru sýkingar í nýrum og afar fátítt var að finna sýkingar í meltingarvegi og kynkirtlum.



2. mynd. Meðalhæð skelja fyrir bæði kyn og allar stöðvar á móti breiddargráðu (vinstri). Hægra línurit sýnir samband skelhæðar og aldurs fyrir öll svæði.

3.2. Aldur og kynþroski

Tölfræðilega marktækur munur var á aldri einstaklinga milli svæða og reyndist vera svipuð leitni í aldursgöngum og stærðargögnum, þ.e að einstaklingar sem veiddust norðar höfðu tilhneygingu til að vera yngri en þeir sem veiddust sunnar. Þó ber að hafa í huga að breiddargráðan hafði ekki marktæk áhrif á aldur einstaklinga. Meðalaldur náði frá 5,0 árum á nokkrum svæðum og upp í 6,2 ár þar sem hann var mestur. Í heildina voru kvendýr 55% aflans og var hæst hlutfall kvendýra 61,6% en lægst var hlutfallið 46,1% á einu svæði.

Þegar einstakir árgangar voru skoðaðir með tilliti til stærðar kom í ljós að mikil stærðardreifing var innan hvers aldurs hóps og því ekki hægt að sníða Von Bertalanffy Growth Model að gögnunum til að nota sem spálíkan. Reiknuð var út meðalhæð skelja innan hvers aldursflokks með staðalskekkju og sett upp í línurit (2.mynd). Þegar 2. mynd er skoðuð sést greinilega hversu mikil stærðardreifing er í yngstu

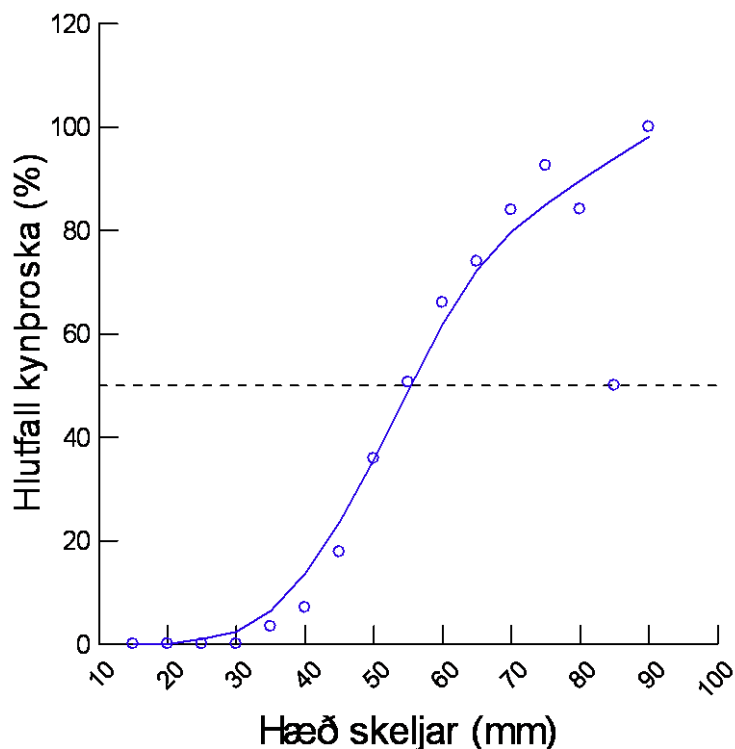
og elstu árgöngum og stafar það meðal annars af því að einstaklingar í þessum hópum eru fáir auk þess sem erfiðara er að greina lokur í þessum einstaklingum.

Þegar veiðiráðgjöf er gefin út fyrir beitukóng er hægt að fara eftir þeirri stærð þar sem 50% einstaklinga eru orðnir kynþroska (Jennings et al., 2001). Þetta þýðir það að einstaklingum undir ákveðinni stærð er sleppt aftur í hafið. Einfaldast er að meta kynþroska hjá karldýrum og telst karldýr kynþroska þegar lengd getnaðarlíms hefur náð helmingi lengd skelhæðar.

Öllum einstaklingum var skipt upp í 5 mm stærðarbil og meðal kynþroskahlutfall reiknað út fyrir hvert bil fyrir sig. Þegar öll svæði eru skoðuð saman kemur í ljós að helmingur karldýra verða kynþroska þegar skel hefur náð 56 mm að meðaltali (3.mynd). Ef einstök svæði eru skoðuð kemur hinsvegar í ljós að þó nokkur breytileiki er milli svæða (4.mynd). Á tveimur svæðum voru einstaklingar aðeins 45-50 mm þegar 50% kynþroska var náð en á öðrum stöðum var hlutfallið frá 50-55 og að 65-70 mm bilinu.

Hlutfall kvendýra sem höfðu sýnilegan kynvef var nokkuð misjafnt milli svæða. Hæst var hlutfallið 54% dýra og lægst var hlutfallið 21,8%. Meðalhæð kvendýra sem voru ekki með sýnilegan kynvef var 53,6 mm en þau kvendýr sem voru með sýnilegan kynvef voru að meðaltali 66,4 mm á hæð.

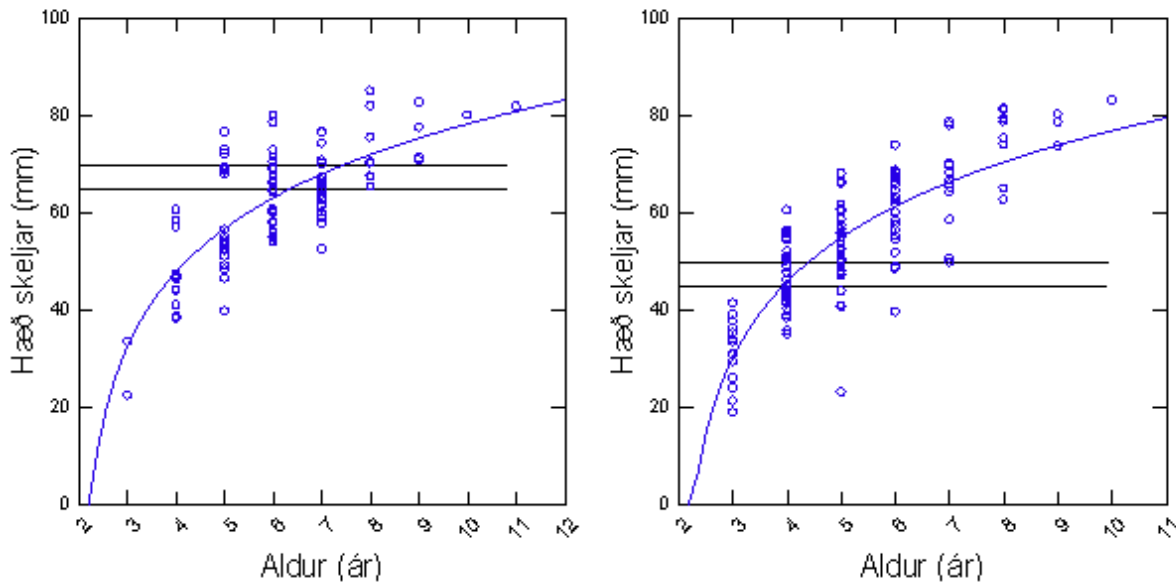
Imposex, þ.e kvendýr sem hafa byrjað að myndað getnaðarlím og sáðrás og eru þessvegna ófrjó, fundust varla í þessari rannsókn. Hlutfall imposex einstaklinga var innan við 0,5% og ætti því ekki að geta haft afgerandi áhrif á nýliðun í stofninum.



3. mynd. Hæð skeljar og kynþroskahlutfall hjá karldýrum. Lína er sett inn þar sem 50% karldýra hafa náð kynþroska og er það að meðaltali við 56 mm skelhæð fyrir öll svæðin.

4. Lokaorð

Niðurstöður þessa verkefnis benda til þess að beitukóng sé ekki að finna í miklu magni á rannsóknasvæðinu. Það má þó benda á það að svæðið sem rannsakað var spannar aðeins lítinn hluta Húnaflóa og því ekki útilokað að önnur svæði í flóanum gætu gefið betri afla. Niðurstöður þessa verkefnis leiddu einnig í ljós að mikill breytileiki er milli svæða hvað varðar stærð aldur og kynþroska, oft á þetta við þó mjög stutt sé milli svæða. Slíkt undirstrikar nauðsyn þess að vera með svæðisbundna veiðistjórnun á tegundinni.



4. mynd. Hæð skeljar og kynþroskahlutfall hjá karldýrum frá 2 mismunandi svæðum. Punkta-
línán táknar það stærðarbil þar sem 50% dýranna hafði náð kynþroska. Niðurstöður sýna að það
er mjög breytilegt milli svæða.

Heimildir

- Bossy, S.F., 1996. A survey of whelk (*Buccinum undatum*) stocks in the waters around Jersey, C.I. Department of Agriculture and Fisheries States of Jersey, 7.
- Fahy, E., O'Toole, M., Stokes, D., Gallagher, M., 2002. Appraisal of the whelk (*Buccinum undatum*) fishery on a part of the Codling Bank following aggregate extraction for beach restoration at Bray, Co Wicklow. Fisheries Leaflet 182, 1-11.
- Golikov, A.N., 1968. Distribution and variability of long-lived benthic animals as indicators of currents and hydrological condition. Sarsia 34, 199-208.
- Gunnarsson, K., Einarsson, S., 1995. Observation on whelk populations (*Buccinum undatum* L., Mollusca; Gastropoda) in Breiðafjörður, Western Iceland. International Council for the Exploration of the Sea K:20, 1-13.
- Gunnarsson, K., Einarsson, S., 2000. Beitukóngur og hafkóngur. Námsrit - Námsgagnastofnun og Hafrannsóknarstofnun Íslands, 1-7.
- Himmelman, J.H., Hamel, J.R., 1993. Diet, behaviour and reproduction of the whelk *Buccinum undatum* in the northern Gulf of St. Lawrence, eastern Canada. Marine Biology 116, 423-430.
- Jennings, S., Kaiser, M., Reynolds, J., D., 2001. Marine Fisheries Ecology. Wiley-Blackwell, Malden, USA.
- Martel, A., Larrivée, D.H., Klein, K.R., Himmelman, J.H., 1986. Reproductive cycle and seasonal feeding activity of the neogastropod *Buccinum undatum*. Marine Biology 92, 211-221.
- Mensink, B.P., Kralt, H., Vethaak, A.D., Ten Hallers-Tjabbes, C.C., Koeman, J.H., van Hattum, B., Boon, J.P., 2002. Imposex induction in laboratory reared juvenile *Buccinum undatum* by tributyltin (TBT). Environmental Toxicology and Pharmacology 11, 49-65.
- Morel, G.M., Bossy, S.F., 2004. Assessment of the whelk (*Buccinum undatum* L.) population around the Island of Jersey, Channel Isles. Fisheries Research 68, 283-291.
- Morgunblaðið, 2006. Besta veiði sem ég hef lent í. Morgunblaðið. Árvakur hf, Reykjavík.
- Shelmerdine, R.L., Adamson, J., Laurenson, C.H., Leslie, B., 2007. Size variation of the common whelk, *Buccinum undatum*, over large and small spatial scales: Potential implications for micro-management within the fishery. Fisheries Research 86, 201-206.
- Valdimarsson, Á., 2008. Beitukónsveiði í Breiðafirði. In: Ólafsson, H.s (Ed.).
- Valentinsson, D., Sjödin, F., Jonsson, P.R., Nilsson, P., Wheatley, C., 1999. Appraisal of the potential for a future fishery on whelks (*Buccinum undatum*) in Swedish waters: CPUE and biological aspects. Fisheries Research 42, 215-227.
- Valtýsson, H., 2008. Common whelk. In: <http://www.fisheries.is> (Ed.). The Icelandic Ministry of Fisheries.

Samvera sela og ferðamanna á Vatnsnesi - Hver er að skoða hvern?

Sandra M. Granquist^{1,2} og Per-Åke Nilsson^{1,3}

¹Selasetur Íslands, Brekkugata 2, 530 Hvammstangi ²Veðimálastofnun ³Háskólinn á Hólum
-sandra@veidimal.is-

1. Inngangur

Eftirspurn ferðamanna eftir afþreyingu tengdri villtum dýrum hefur varið sívaxandi á liðnum árum. Áhugi á selaskoðun hefur aukist mjög undanfarin ár og leitt til þess að nú má í raun líta á selinn sem efnahagslega auðlind fyrir bæði bændur og ferðaþjónustuaðila.

Undanfarin ár hefur orðið ákveðin vakning í nauðsyn þess að auka þekkingu á samspili ferðamanna og villtrar náttúra þegar byggja á upp ferðaþjónustu á sjálfbæran hátt (Hughes 2002). Almennur og fræðimenn verða sífellt meðvitaðri um hættuna á því að ferðamennska geti truflað villt dýr og haft neikvæð áhrif á velferð þeirra. Sem dæmi má nefna að rannsóknir benda til þess að ferðamennska getur truflað seli og haft neikvæð áhrif á útbreiðslu og hegðun þeirra (sjá t.d. Johnson & Lavigne, 1999). Aðrar rannsóknir benda til að beinum áhrifum ferðamanna megi halda í lágmarki með því að halda ákveðinni fjárlægð frá dýrunum og sýna varkárni í hegðun (Cassini, 2001). Þörf er þó á frekari rannsóknum á þessu sviði.

Rannsókn á áhrifum ferðamanna á seli og áhuga ferðamanna á selaskoðun stendur nú yfir á Illugastöðum á Vatnsnesi í Húnaþingi vestra. Rannsóknin er hluti af norræna samstarfsverkefninu *The Wild North* og verður framkvæmd árin 2009 til 2011. Hér verður stuttlega gert grein fyrir fyrstu niðurstöðunum, en framhald af greiningu gagna mun fara fram á næstu árum.

Markmið rannsóknarinnar er að afla aukinnar vitneskju um áhrif ferðamanna á hegðun og útbreiðslu landsela (*Phoca vitulina*) á selskoðunarstaðnum á Illugastöðum. Markmiðið er einnig að afla upplýsinga um áhuga ferðamanna á selaskoðun og um upplifun þeirra og hegðun á selskoðunarstað.

Niðurstöður úr rannsókninni verða nýttar til að þróa hegðunarreglur (code of conduct) fyrir ferðamenn sem vilja skoða villt dýr og þá aðila sem koma að skipulagningu og rekstri slíkra áfangastaða.

2. Aðferðir

Ferðamenn á svæðið:

Ferðmenn sem heimsóttu Selasetur Íslands voru taldir og flokkaðir eftir þjóðernum. Einnig voru tekin 31 viðtöl við ferðamenn (22 á Selasetrinu og 9 á Illugastöðum).

Samvera sela og ferðamanna

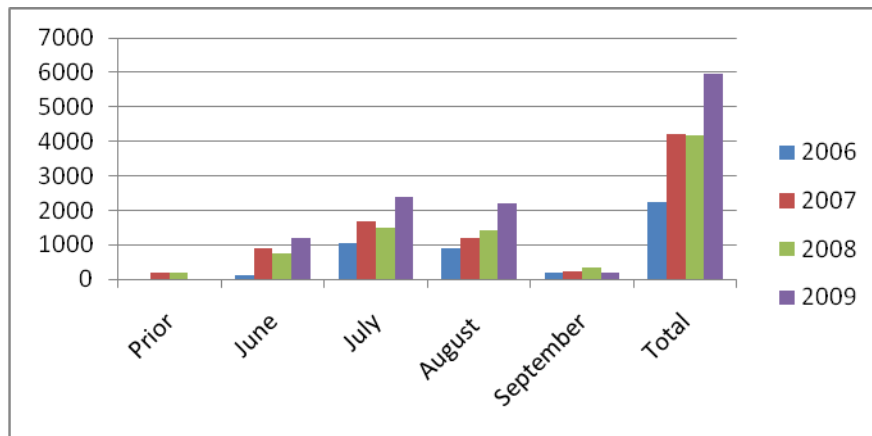
Hegðunarmælingar fóru fram frá 1. júní til 31. ágúst í alls 47 daga (187 klukkustundir) á milli klukkan 08.00 og 19.00. Á 15 mínútna fresti voru selir á svæðinu taldir og hegðun þeirra skráð. Fyrsta hluti sumarsins (1.-20. júní), var svæðið lokað ferðamönnum vegna æðarvarps. Eftir 20. júní var fjöldi ferðamanna einnig skráður á 15 mínútna fresti. Sú hegðun ferðamanna sem talin var geta truflað selina var skráð frá 24. júlí til 21. ágúst (alls 54 klst).

3. Niðurstöður og umræður

Ferðamenn á svæðinu

Heildarfjöldi ferðamanna í Selasetrinu var 5588 og voru Þjóðverjar (15%) og Frakkar (14%) þeirra fjölmennastir. Mikil aukning var á heimsóknunum frá fyrra ári, en þá voru gestir aðeins um 4300. Fjöldi heimsókna í ágúst hefur vaxið stöðugt á milli ára síðustu 4 ár, en það má sennilega reka til aukins fjölda erlendra ferðamanna sem líklega mun lengja ferðamannatímann fram til haustsins í framtíðinni (mynd 1).

Viðtöl við ferðamenn leiða í ljós að flestir ferðamenn vonast eftir spennandi upplifun tengdri náttúru (65%). Sterkustu minningar þeirra úr Íslandsferðinni voru nær eingöngu náttúrutengdar. Allir viðmælendur voru ánægðir með ferðina sína.



1. mynd Fjöldi ferðamannaheimsókna á Selasetur Íslands árin 2006-2009 eftir mánuðum. Samvera sela og ferðamanna.

Fyrstu niðurstöður leiddu í ljós að ferðamenn hafa áhrif á seli að einhverju leyti. Selir voru uppi í látrunum allan tímann þegar mælingar voru gerðar og það kom ekki fyrir að allir selir forðuðu sér ofan í sjónum vegna truflunar frá ferðamönnum. Þetta má sennilega útskýra með því að selirnir hafi vanist ferðamönnum. Meðalfjöldi sela í látrinu yfir sumarið voru 58 selir, en hæsti skráði fjöldi var 138 selir.

Stórir hópar ferðamanna voru ekki algengir og meðaltal ferðamanna á selskoðunarstaðnum voru 4. Athyglisvert var að flestir selir voru taldir í látrinu í júlí og ágúst þegar ferðamönnum var leyft að koma inn á svæðið, til samanburður við júní þegar svæðið var lokað ferðamönnum. Þetta bendir til að þættir eins og staða sjávar, veður, tími dags og árstími hafa meira að segja um hvenær selir liggja í látrunum heldur en viðvera ferðamanna.

Þegar hinsvegar er litið á tímanotkun sela í látrunum kemur í ljós að selir vörðu stærri hluta af tíma sínum í varðstöðu þegar ferðamenn voru leyfðir á staðnum (12%), miðað við þegar að svæðið var lokað ferðamönnum (5%). Þetta gæti bent til að ferðamenn hafi streituvaldandi áhrif á seli.

Ekki var óalgengt að ferðamenn sýndu hegðun sem truflaði selina. Bæði tilfelli þar sem ferðamenn reyndu meðvitað að ná athygli sela (t.d. með því að gera stórar hreyfingar eða gefa frá sér hávær hljóð) og ómeðvitað (þar sem ferðamenn nálgðuðust staðinn mer óvarkárni t.d. börn sem grétu/léku sér o.s.frv.) voru skráð. Einnig voru skráð tvö skipti þar ferðamenn köstuðu steinum að selum. Truflandi hegðun ferðamanna má að einhverju leyti koma í veg fyrir með aukinni fræðslu um rétta hegðun á áfangastöðum þar sem villt dýr eru helsta aðráttaraflíð.

4. Pakkarorð

The Wild North, Vaxtarsamingur Norðurlands vestra og Hrafnhildur Ýr Víglundsóóttir. Bændur og landeigendur á Illugastöðum og Hindisvík. Helgi Guðjónsson líffræðinemi við HÍ vann vettvangsvinnu sumarið 2009.

5. Heimildir

- Cassini, M. H. 2001. Behavioural response of South American fur seals to approach by tourists – a brief report. *Applied Animal Behaviour Science* 71, 341-346.
- Hauksson, E. 1985. Fylgst með landselum í látrum. *Náttúrufræðingurinn* 55. 119-131.
- Hughes, G. 2002. Environmental Indicators. *Annals of Tourism Research* 29, No. 2, pp. 457-477
- Johnson M. W. and Lavigne, D. M. 1999. Mass tourism and the mediterranean Monk Seal- The role of mass tourism in decline and possible future extinction of Europe's most endangered marine mammal, *Monachus monachus*. *The Monachus Guardian* 2 (2) November 1999.
- Renner, S. C. 2005. An analysis of harbour seal (*Phoca Vitulina*) and grey seal (*halichoerus grypus*) haul-out patterns, behaviour budgets, and aggressive interactions on Mount Desert Rock, Maine. Master thesis in wild life ecology, University of Maine.
- Thompsson P. M., Fedak, M. A., McConnell, B.J., Nicholas, K. S. 1989. Seasonal and sexrelated variation in the activity patterns of common seals (*Phoca vitulina*). *Journal of Applied Ecology* 26. 521-535.
- Watts, P. 1992. Thermal constraints on hauling out by harbour seals (*phoca vitulina*). *Canadian Journal of Zoology* 70 (3): 553-560.

Umhverfisáhrif Blönduvirkjunar

Snorri P. Snorrason

Almenna verkfræðistofan h.f., Fellsmúla 26 108 Reykjavík -snorri@almenna.is-

1. Inngangur

Blönduvirkjun var hönnuð á áttunda áratug síðustu aldar, framkvæmdir hófust 1984 og virkjunin var tekin að fullu í notkun 1992, ári áður en lög um mat á umhverfisáhrifum voru sett 1993. Við mat á umhverfisáhrifum er gjarnan miðað við að viðkomandi framkvæmd sé vöktuð að einhverju leyti í tíu ár eftir að framkvæmdum lýkur. Í ljósi þess ákvað Landsvirkjun að gera úttekt á Blönduvirkjun fljótlega eftir tíu ára starfsafmælið. Almenna verkfræðistofan var fengin til verksins 2003 og skilaði skýrslu um málið árið eftir. Ákveðið var að nálgast verkefnið með því að meta áhrifin með hliðsjón af þeim vinnuáferðum sem unnið hefur verið eftir samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.

2. Forsaga

2.1. Fyrri vatnsaflsvirkjanir

Hér á eftir fylgir lauslegt yfirlit um umhverfisáhrif og umræður um fyrri vatnsaflsvirkjanir á Íslandi, fram að virkjun Blöndu.

Sogsvirkjanir voru reistar á árabílinu 1937 til 1959. Þessar virkurnar voru reistar án þess að nokkrar umhverfisránnsóknir færu fram. Engar deilur er heitið gæti hafa orðið um virkjanirnar ef frá eru taldar umræður um örlög urriðans í Þingvallavatni.

Virkjanir í Þjórsá og Tungnaá og flest veitumannvirki voru reist á árunum 1970 til 1981 án nokkurra umhverfisránnsóknna. Deilur hafa ekki orðið um þessar virkjanir þó allstórir fossar hafi horfið við gerð þeirra. Nefna má að Tröllkonuhlaup þornaði upp að mestu og var sá staður fastur viðkomustaður ferðamanna á þessum slóðum. Sigöldufoss og Hrauneyjafoss hurfu einnig, en þessir fossar birtast þó öðru hvoru ef sérstaklega stendur á. Allar þessar virkjanir eru reistar á gróðursnaudum og sandiorpn-um hraunum og móbergsmýndunum. Það kann að valda miklu um þá sátt eða „skort á deilum“ sem ríkir um þessar virkjanir. Umhverfismál höfðu engin áhrif á virkjunaráformin, tilhögun eða útlit svo höfundur sé kunnugt. Deilur um virkjunarkosti virðast ekki hafa orðið á þessum árum nema gróður kæmi við sögu.

Deilur um virkjanaáform vegna umhverfismála hófust á milli 1970 og 1980, á sama tímabili og virkjanir í Þjórsá og Tungnaá risu. Þær deilur áttu sér lengri aðdraganda. Árið 1945 var fyrsti hluti Skeiðfossvirkjunnar í Fljótum reist og fór stór hluti nokkurra jarða undir vatn og einhverjir bæjir fóru í eyði í kjölfar framkvæmdanna. Um 1970 fyrirhugaði Landsvirkjun að reisa háa stíflu í Laxá í Aðaldal. Þær áætlanir fengu mikinn mótbyr sem náði hæst þegar sprengd var lítill stífla í Miðkvísl í Laxá um 1970. Nokkur eftirmál urðu en deilunni lauk með því að reist var mun lægri stífla og virkjun (Laxá III) með tilsvarami minni orkugetu. Niðurstaðan var sú að harðvítug átök leiddu til breytinga á virkjunaráformum.

Á árunum 1960-1970 hafði raforkumálaskrifstofan uppi hugmyndir um að stífla Þjórsá við Norðlingaöldu og gera mjög stórt miðlunarlón þar. Mikil andstaða var við þessi áform en þau voru þó lítt kunn almennungi frekar að fræðimenn bæði innlendir og ekki síst erlendir mótmæltu. Helsti ásteitingasteinninn var hið víðáttumikla gróðurlendi sem færi á kaf og þar með stærsti hluti heiðagæsastofns heimsins. Saga miðlunaráforma við Norðlingaöldu er löng orðin og henni er ekki lokið en gert var einskonar hlutasátt á áttunda áratugnum að hluta Þjórsár og mörgum kvíslum á Sprengisandi yrði veitt um Kvíslaveitu til Þórisvatns en nýtingaráformum að öðru leyti frestað. Í þessu tilviki varð sátt milli virkjunaráðila og verndunarsinna.

Náttúruverndarráð kom mjög að báðum þessum deilumálum. Ráðið var stofnað 1956 en fékk mjög aukið vægi 1971. Það hafði mikið um undirbúning Blönduvirkjunar að segja og ýmsar rannsóknir, einkum þær sem vörðuðu gróðurfar voru gerðar að beiðni ráðsins.

2.2. Tæknilega hliðin

Þegar Blönduvirkjun var undirbúin þá höfðu Íslendingar ekki mikið sjálfstraust í jarðgangagerð. Jarðgöng voru fá og stutt og gerð þeirra sumra hafði gengið mjög brösulega. Þetta stand hafði mikil áhrif á gerð Bönduvirkjunar. Menn veltu fremur fyrir sér hvort byggja skyldi virkjun með fallpípum og stöðvarhúsi ofanjarðar líkt og Sigölduvirkjun eða hvort stöðvarhús ætti að vera neðanjarðar og þá með fallgöngum og frárennslisgöngum. Aðrennslisgöng ofan frá Blöndulóni 25 km veg kom einfaldlega ekki til greina sem raunhæfur kostur, jafnvel þó fall virkjunarinnar hefði aukist um eina 60 metra og afl líklega í kringum 20 MW. Ekki er vafi á að þessi kostur hefði verið skoðaður rækilega ef virkjunin væri gerð nú á dögum.

Við gerð Blönduvirkjunar var í fyrsta sinn á Íslandi beitt þeirri aðferð að sprauta steypu blandaðri stálnálum til styrkingar í jarðgöngum. Þessi aðferð hefur síðan verið notuð í öllum jarðgöngum á Íslandi í mismiklum mæli en alltaf með góðum árangri. Blönduvirkjun ruddi þannig brautina í jarðgangnagerð á Íslandi.

2.3. Breytingar á virkjanaáformum við Blöndu vegna umhverfiskrafna

Talsverðar breytingar urðu á virkjunaráformum við Blöndu á undirbúningstímanum. Upphaflegar áætlanir miðuðu við að taka alla Vatnsdalsá inn í virkjunina og síðar 2/3 hennar. Af umhverfis-ástæðum var þessu breytt. Í skýrslu VST frá 1975 voru settir fram fjórir kostir um virkjun árinna á þeim stað sem hún er nú. Tveimur kostum var hafnað af umhverfisástæðum og einum vegna kostnaðar. Blönduvirkjun var þannig fyrsta (stór)virkjunin þar sem fyrirkomulagi virkjunarinnar var breytt af umhverfisástæðum í sátt við virkjunaraðila, sem höfundur er kunnugt um.

3. Blönduvirkjun helstu umhverfisáhrif

3.1 Vatnafar og landslag

Grundvallarbreyting varð á vatnafari og rennslisháttum. Miðlun úr Blöndulóni jafnar rennsli árinna og flóð eru fátíð. Tvö vötn urðu til við framkvæmdina, Blöndulón 56 km² og Gilsárlón 5 km². Á veituleið frá Kolkustíflu að virkjun hafa orðið mikil umskipti með tilkomu virkjunarinnar, skurðir og jökullituð vötn í stað tærra stöðuvatna með mýrasundum á milli. Grófasti hluti jökulaursins sem Blanda ber með sér verður nú eftir í Blöndulóni og aurburður í ánni neðan virkjunar minnkar og breytist, ekki síst vegna minni flóða. Rof hefur aukist við ströndina og settur hefur verið sjóvarnargarður við Blönduósa sem líklega má að hluta rekja til virkjunarinnar.

3.2. Jarðvegur og gróður

Við virkjun Blöndu töpuðust um 64 km² lands undir vatn. Gróðurþekja þess var um 55 km² og þar af fjórðungur votlendi, en það svarar til 0,6% af öllu róðurlendi og 0,7% af votlendi á hálendi Íslands. Gróðurfar var ekki sérstakt fyrir svæðið heldur hluti samfellds gróðurlendis milli Borgarfjarðar og Skagafjarðar.

Hægfara breytingar hafa orðið á gróðri næst Blöndulóni á um 10 km² svæði vegna breyttrar vatnsstöðu.

Vatnagangur á eyrum Blöndu neðan virkjunar hefur minnkað vegna rennslisjöfnunar og líklega mun áin grafa sig nokkuð niður í eyrarnar með tímanum og þær munu líklega gróa upp að nokkru eða öllu um leið.

Jarðvegsrof hefur orðið nokkuð við norðanvert lónið á þeim svæðum þar sem land hallar meira en 7°. Sandur hefur fokið úr fjöruborðinu og á gróðurlendi og stöðvast þar. Ekki er talin mikil hætta á upplæstri af þessum sökum

Samningar við heimamenn um afnot landsins fólu í sér umfangsmiklar mótvægisáðgerðir. Grædd voru upp stór örfoka svæði í nágrenni við Blöndulón og þau notuð til beitar. Sú aðgerð tókst vel ef aðeins er litið til fóðurgildis á meðan borið var á þau. Að öðru leyti er ekki hægt að segja að uppgræddu svæðin

hafi reynst mótvægi við það land er tapaðist. Gróðurfar er einhæft og jarðvegsmyndun og uppsöfnun kolefnis sáralítil. Land sem tapaðist var mun fjölbreyttara. Uppgræðslustarfið hefur hinsvegar verið mikil uppspretta þekkingar í slíkum málum á hálendi Íslands.

3.3 Fiðurfénaður og önnur kvikindi

Engar skipulagðar rannsóknir fóru fram á fuglalífi, skordýrum eða áþekktum kvikindum vegna Blöndu-virkjunar. Blöndulón og umhverfi er eins og áður hefur komið fram hluti af mun stærri gróðurheild frá Borgarfirði og að Skagafirði. Hluti búsvæða þessara tegunda lenti að sönnu undir Blöndulóni en líta verður á það sem skerðingu búsvæða fremur en eyðingu þeirra, með tilsvarende áhrifum á þessar tegundir.

3.4. Vatnalíf

Við virkjun Blöndu tók fyrir göngu laxfiska upp fyrir Reftjarnarbungu, en fyrir virkjun munu þeir hafa gengið allt upp til Seyðisár en hún er í tæplega 600 m y.s. við Kjalveg. Það var óvenjulegt á Íslandi. Laxveiði í Blöndu neðan virkjunar var lítil á meðan framkvæmdum stóð en hefur glæðst talsvert eftir það og virðist veiði sveiflast í takt við laxveiði í öðrum ám hin síðari ár. Veiði í og við Blöndu neðan virkjunar virðist vera meiri eftir virkjun en fyrir og bleikjuveiði í vötnum á veituleip Blönduvirkjunar hefur aukist en það kann að vera skammlíf aukning.

3.5. Gróðurhúsalofttegundir

Jarðvegur sem Blöndulón færði í kaf er líklega um 20 milljón tonn að magni og hann er ríkur af kolefni. Þó allt kolefni í Blöndulóni losni sem CO₂ verða gróðurhúsaáhrif virkjunarinnar margfalt minni en frá sambærilegu orkuveri knúnu jarðefnaeldsneyti.

3.6. Fornleifar

Engar skráðar fornleifar röskuðust við framkvæmdirnar, en fornar ferðaleiðir fóru að nokkru undir Blöndulón þar með talinn gangnamannakofi við Galtará. Sá staður á sér raunar nokkra sögu því hans er getið í kvæði Jónasar Hallgrímssonar. Ferðalok.

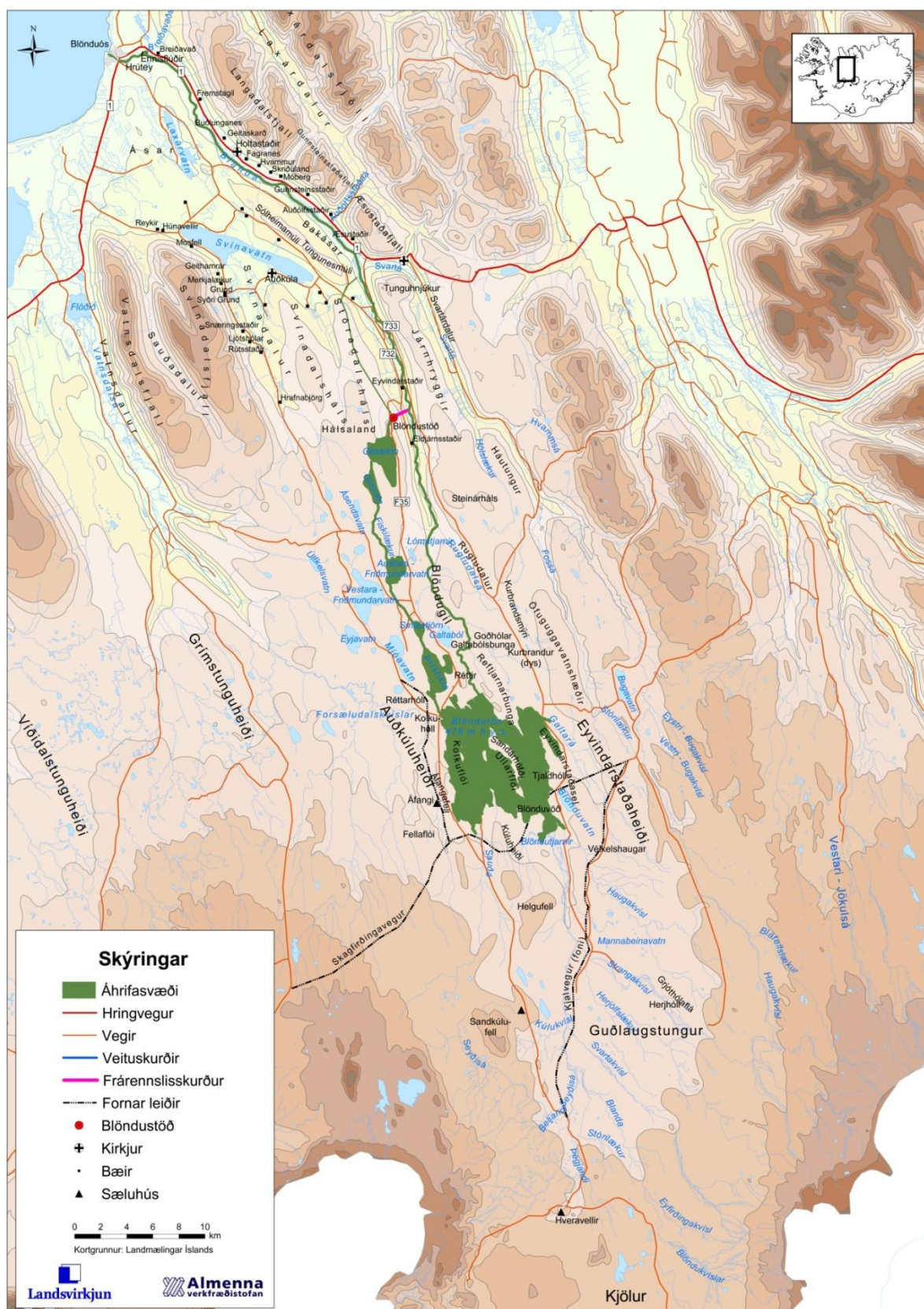
4. Lokaorð

Frá þeim tíma er undirbúningsrannsóknir vegna Blönduvirkjunar fóru fram hafa lög á sviði umhverfismála tekið miklum breytingum og kröfur til stórfamkvæmda á borð við vatnsaflsvirkjanir aukist verulega.

Eftir á að hyggja má spyrja hvort ekki hefði verið eðlilegt að rannsaka betur það gróðurlendi sem hvarf undir Blöndulón og hvort ekki hefði þurft að kanna áhrif virkjunarinnar á ströndina við Blönduós. Um svipað leyti voru gerðar viðamiklar rannsóknir á gróðurfari Þjórsárvera, mun ítarlegri en á lónsvæði Blönduvirkjunar. Þá voru engar rannsóknir gerðar vegna hugsanlegra breytinga á ströndinni við Blönduós samfara minnkandi framburði í Blöndu. Þær rannsóknir sem gerðar voru, voru unnar í fullri sátt við hinn opinbera eftirlitsaðila, Náttúruverndarráð, og farið var eftir öllum óskum ráðsins um rannsóknir. Í ljósi þeirra krafna sem gerðar voru til undirbúningrannsókna á níunda áratug síðustu aldar verður að telja að almennt hafi verið vandað til rannsókna og þær verið í fullu samræmi við kröfur samtímans.

Heimildir

Almenna verkfræðistofan 2004: Blönduvirkjun, úttekt á umhverfismálum, Landsvirkjun LV-2004/099). VST 1975b. Virkjun Blöndu II. Samanburðaráætlanir. Orkustofnun, OS-ROD-7524.



Heimsóknir hvítabjarna á Norðurland vestra árið 2008

Þorsteinn Sæmundsson

Náttúrustofa Norðurlands vestra, Aðalgata 2, 550 Sauðárkrókur -steini@nnv.is-

1. Inngangur

Í júnímánuði árið 2008 gengu tveir hvítabirnir á land í Skagafirði. Sá fyrri sást fyrst við Miðmundarfjall við Þverárfjallsveg þann 3. júní og sá síðari þann 16. júní við bæinn Hraun II á utanverðum Skaga. Eins og gefur að skilja vöktu þessar heimsóknir mikla athygli bæði innanlands og utan, kannski ekki síst vegna þess að bæði dýrin voru felld. Rétt um 20 ár voru síðan hvítabjörn gekk síðast á land á Íslandi og var það í Haganesvík í Fljótum í Skagafirði. Örlög hans urðu þau sömu og hvítabjarnanna nú. Úrdrátturinn sem hér fer á eftir er unnin upp úr grein sem birtist í Náttúru-fræðingum árið 2009 þar sem farið er yfir atburðarrás þá sem átti sér stað og hver viðbrögð stjórnvalda voru.

2. Landganga hvítabjarna í júní 2008

2.1 „Þverárfjallsbjörninn“

Það var miðvikudagsmorgunin 3. júní að fréttir bárust af því að sést hefði hvítabjörn við svonefndan Þverárfjallsveg í Skagafirði (1. mynd). Eðli málsins samkvæmt fór þessi frétt eins og eldur í sinu á öldum ljósvakans og fólk flyktist að úr nærliggjandi byggðarlögum. Allir vildu jú sjá hvítabjörninn. Lögreglu barst tilkynningin seinna en almenningi og gat því ekki tryggt vettvanginn. Mikill fólksfjöldi var samankominn á svæðinu áður en lögregla kom þangað. Umhverfissráðuneyti, Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands hafði verið tilkynnt um atburðinn og starfsmenn Náttúrustofu Norðurlands vestra voru einnig kallaðir til, auk fjögurra skyttna. Hvítabjörninn sást fyrst við veginn þar sem afleggjarinn út á Skaga í Laxárdal tengist Þverárfjallsvegi við Miðmundarfjall (1. mynd). Þegar styggð kom að honum gekk hann upp á Miðmundarfjall við Melagil og lagðist þar niður. Veður þennan dag var skaplegt en þokubakkar voru til fjalla. Þekking á eðli og hegðun hvítabjarna var ekki til staðar og olli það því töluverðri óvissu að vettvangur var ekki vel tryggður fyrir aðkomu fólks. Það varð til þess að fimm manna hópur, þar á meðal tvær skyttur, gekk upp að dýrinu til að fylgjast betur með ferðum þess. Hvítabirnir eru stærstu þurrlandisrándýr jarðar og geta verið stórhættulegir, sér í lagi ef þeir eru hungraðir og þeim ógnað. Þeir eru einnig mjög forvitnir að eðlisfari og þegar dýrið varð vart við mannaferðir fór það að skoða betur hvað þarna var á ferðinni. Það nálgadist hópinn nokkuð hratt; hann hörfaði undan niður hlíðar fjallsins og voru einungis um 20 metrar á milli dýrsins og hluta hópsins á tímabili (2. mynd). Þegar dýrið varð vart við fólk og umferðina á Þverárfjallsvegi stoppaði það hins vegar og má fullyrða að það hafi orðið tveimur einstaklingum til lífs. Það er þó ekki að fullu vitað hvers vegna dýrið stoppaði í stað þess að ráðast á mennina. Dýrið sneri síðan til suðvesturs og gekk norðurhlíð Miðmundarfjalls í átt að Melrakkagili, sem liggur rétt austan við eyðibýlið Herjólfstaði. Meðan á öllu þessu stóð hafði farið fram umræða um hvort og þá hvernig mætti ná dýrinu lifandi. Það var samdóma álit að slíkt væri ekki framkvæmanlegt við þær aðstæður sem upp voru komnar. Ekki var til staðar nauðsynlegur búnaður til að svæfa dýrið, né heldur búr sem hægt hefði verið að flytja það í og ekki lá fyrir hvert ætti þá að flytja það. Í ljósi þessa og einnig þess að dýrið var komið á hreyfingu og stefndi til fjalla var ekki talið ráðlegt að taka neina áhættu vegna fólksins sem hafði safnast saman á Þverárfjallsvegi né á því að missa dýrið inn í þökuna og týna því. Ómögulegt væri að segja til um hvar það kæmi niður næst. Öryggisins vegna var sú ákvörðun tekin að fella dýrið og var það gert í Melrakkagili og tók fljótt af. Þegar þarna var komið var ekki um aðra möguleika að ræða. Starfsmenn Náttúrustofu Norðurlands vestra, auk fjölda annarra aðila, leituðust við að gefa eins góðar upplýsingar og unnt var um atburðarásina. Starfsemi náttúrustofunnar riðlaðist öll við þessa uppákomu og má segja að sólarhringsvakt hafi verið næstu tvær vikurnar. Svára þurfti fyrirspurnum, flá dýrið og kryfja, taka sýni úr því og síðan koma dýrinu og sýnunum suður til Reykjavíkur. Þessu var öllu lokið föstudaginn 13. júní. Mikil umræða varð, bæði innanlands og utan, um komu dýrsins til landsins

og þá ákvörðun að fella það og skiptust menn í tvær fylkingar hvað það varðar. Mörg símtöl komu frá fréttamönnum og almenningi, sum á jákvæðum nótum, þar sem fólk vildi einfaldlega ræða málin og koma skoðunum sínum á framfæri, önnur því miður á neikvæðum nótum. Á óvart kom hversu mikil heift var hjá sumu fólki út í þá aðgerð að fella dýrið. Vanþekkingin á eðli og hegðun hvítabjarna – og ekki síst þeirri aðstöðu sem upp var komin á vettvangi – birtist í mörgum myndum og þeir voru oft háværastir sem minnsta höfðu þekkinguna.



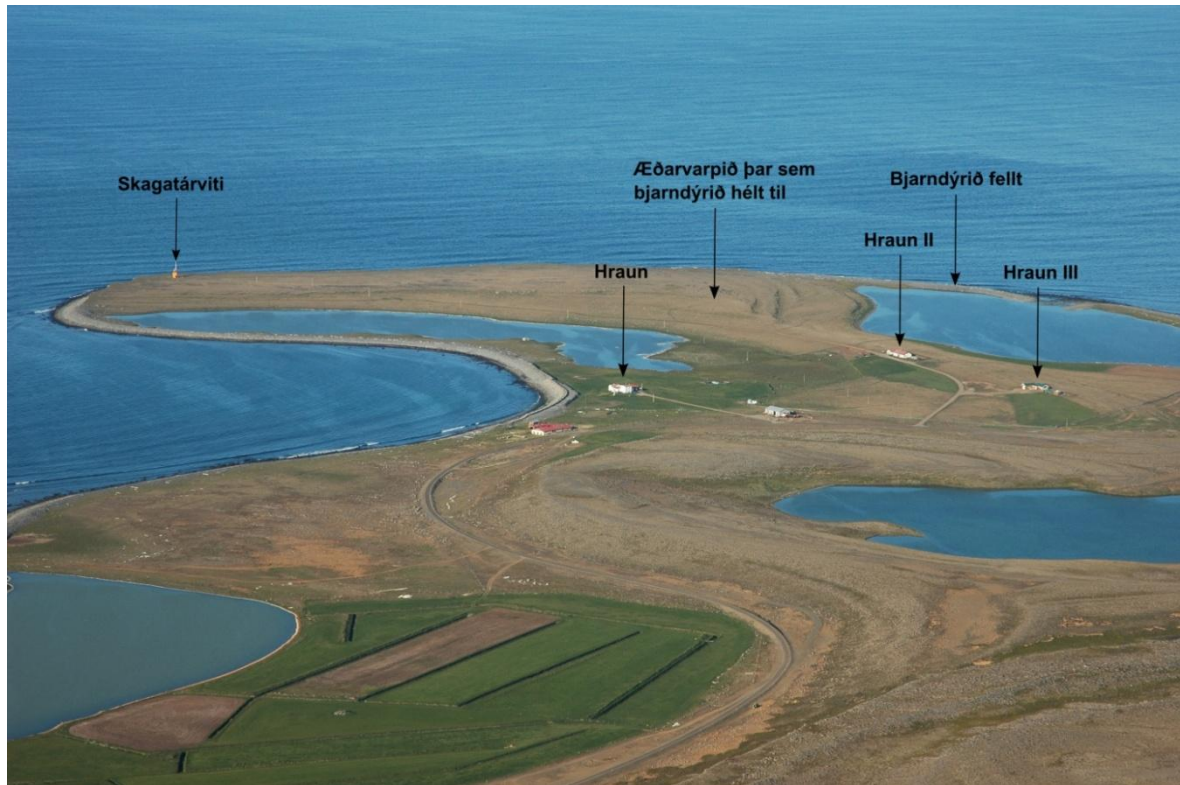
1. mynd. Kort af Skaga sem sýnir staðsetningar hvítabjarnanna. Gervitunglamynd Landmælinga Íslands (www.lmi.is).



2. mynd. Einungis voru um 20 m á milli hvítabjarnarins og hluta hópsins. Ljós. Þorsteinn Sæmundsson 2008.

2.2 „Hraunabirnan“

Öllum að óvörum barst lögreglunni á Sauðárkróki tilkynning um að annar hvítabjörn hefði sést við bæinn Hraun II á utanverðum Skaga mánudaginn 16. júní (1. og 3. mynd). Heimasætan á bænum hafði verið úti við og orðið dýrsins vör í einungis 100 m fjarlægð. Benda má á að hvítabjörn getur farið þessa vegalengd á innan við 10 sekúndum. Í þessu tilfelli var lögreglunni tilkynnt fyrst um atburðinn og gat lokað svæðinu með hjálp björgunarsveita og tryggt öryggi ábúenda og þess fólks sem síðar var kallað til. Náttúrustofu Norðurlands vestra var tilkynnt um atburðinn og kom hún upplýsingunum til umhverfisráðuneytisins og Umhverfisstofnunar. Kallað var til fólk frá Náttúrustofu Norðurlands vestra, fjórar skyttur og sjúkrabíll auk björgunarsveita og lögreglu frá Skagafirði og Húnavatnssýslum. Hvítabjörninn var vaktaður og mikill viðbúnaður settur upp. Hvítabjörninn hafði komið sér fyrir í lægð einni inni í miðju æðarvarpi rétt norðan við bæinn Hraun II (3. mynd). Þar var hann nánast allan daginn í hvarfi, en einstaka sinnum rak hann upp hausinn eða hrammana, líkt og hann væri að teygja úr sér. Umhverfisráðuneytið ákvað í samráði við Umhverfisstofnun að reynd yrði björgun á dýrinu með þeim ráðum sem tiltæk voru og þess freistað að koma því lifandi til náttúrlegra heimkynna. Aðgerð var sett í gang í þessu skyni af hálfu Umhverfisstofnunar. Áætlunargerðin reyndist flókin og tímafrek þar sem engin reynsla af þess háttar aðgerð var fyrir hendi. Áætlunin lá fyrir seint um kvöld hjá Umhverfisstofnun og gekk út á að svæfa dýrið með deyfilyfjum sem skotið yrði úr pílubyssu, færa síðan dýrið í búr og flytja það með varðskipi að ísröndinni og sleppa því þar. Til aðstoðar og skipulagningu á vettvangi var fenginn yfirdýralæknir dýragarðsins í Kaupmannahöfn, Carsten Grøndahl. Um þetta leyti var Landhelgisgæslan fengin að málinu og bauðst hún til að taka þátt í aðgerðum með þylu og varðskipi. Umhverfisráðuneytið setti í gang vinnu við að afla tilskilinna leyfa hjá stjórnvöldum á Grænlandi þannig að sleppa mætti dýrinu í grænlandskri lögsögu. Gengið var frá því við Ícelandair Cargo að þeir flygju með búið og danska dýralækninn til Akureyrar þaðan sem þylu Landhelgisgæslunnar myndi flytja hann út á Hraun. Ýmissa leyfa þurfti að afla varðandi innflutning þess búnaðar sem stóð til að nota við björgunaraðgerðina. Búið komst ekki fyrir í þylunni og því þurfti að flytja það landleiðina á staðinn. Að kveldi 16. júní var búið að ganga frá flestum endum hvað varðaði áætlunina



3. mynd. Hraun á Skaga og Skagatá. Ljós.: Þorsteinn Sæmundsson 2008.

um björgun dýrsins, þ.e. flug með dýralækni og búr, leyfisveitingar og samskipti við Landhelgisgæsluna og lögreglu um aðgerðir. Hvítabjörninn hafði lítið hreyft sig úr bæli sínu í æðarvarpinu á þessum tíma. Aðfaranótt 17. júní hafði björninn ekki mikið verið á ferðinni, en um hálfsexleytið varð vart við hreyfingu og dýrið tók að vafra um æðarvarpið. Það gerði nokkrar tilraunir til að fanga kollur sem enn lágu á, en virtist ekki hafa erindi sem erfiði. Eftir stuttan göngutúr hélt dýrið niður að vatni þar sem það lagðist aftur og hélt að mestu kyrru fyrir þar um daginn, nema hvað það fékk sér vatn að drekka einstaka sinnum. Frekari undirbúningi fyrir komu Carstens Grøndahl dýralækni var haldið áfram um morguninn, þ.e. 17. júní. Sérfræðingur Umhverfisstofnunar hafði þá verið í samskiptum við Carsten og Christian Sonne, dýralækni og sérfræðing í hvítabjarnafræðum við Árósháskóla og dönsku Umhverfisstofnunina. Drög að aðgerðaráætlun við föngun hvítabjarnarins voru ákveðin af yfirlögregluþjóni, dýralækni Umhverfisstofnunar og forstöðumanni Náttúrustofu Norðurlands vestra. Yfirlögregluþjónn var sá sem stýrði aðgerðum að Hrauni með tilliti til öryggisþátta en ábyrgð á aðgerðum við föngun dýrsins hvíldi á starfsmanni Umhverfisstofnunar. Kallaðir voru til þrír dýralæknar á vegum Matvælastofnunar til aðstoðar við aðgerðina og fyrirhugaðar sýnatökur. Vél Icelandair Cargo lenti á Akureyrarflugvelli um kl. 14:30 með Carsten Grøndahl dýralækni og búr fyrir björninn. Búrinu var ekið landleiðina út á Hraun en Carsten fluttur með þyrilu landhelgisgæslunnar. Hvítabjörninn var enn rólegur í æðarvarpinu og hafði lítið hreyft sig. Þegar Carsten kom að Hrauni var haldinn fundur þar sem hann var kynntur fyrir öllum þeim aðilum á staðnum sem komu að aðgerðum og ábyrgðarskipan auk þess sem farið var almennt yfir stöðu mála. Aðgerð varðandi föngunina var ákveðin í smáatriðum og í framhaldinu gengu aðilar til undirbúnings. Búrið kom að Hrauni um kl. 17:00 og hófst björgunar-aðgerðin skömmu síðar. Ákveðið var að nálgast dýrið á tveimur bílum og senda fyrri bílinn í hvarf við björninn, helst milli hans og sjávar til að koma í veg fyrir að dýrið ætti undankomu þangað. Bíllinn komst í um 50 m fjarlægð við dýrið og staðnæmdist þar án þess að dýrið yrði hans vart að því er virtist. Seinni bíllinn, með Carsten innanborðs, nálgadist björninn í hans auglýn og kom hreyfing á dýrið áður en komist varð í fullnægjandi færi til að skjóta það með deyfipílu. Fyrstu viðbrögð hvítabjarna við hættu eru að leita í sjó eða vatn og eins og sést á 3. mynd er stutt í vatn og sjó á utanverðum Skaga. Í stuttu máli fældist dýrið og eftir stuttan eltingarleik var ljóst að það var á leiðinni í sjóinn. Á því augnabliki var ákveðið að fella það og var það gert á fagmannlegan hátt. Því miður tókst ekki að ná birninum lifandi þrátt fyrir allan undirbúninginn, en við þær aðstæður sem eru á utanverðum Skaga er

ekki hlaupið að því. Fjölmiðlafar varð svipað og við komu fyrri bjarnarins en ljóst var að reiðiöldurnar hafði lægt töluvert, enda eflaust aukinn skilningur á því hvað við er að eiga þegar slíka gesti ber að garði. Sú tilraun sem gerð var til að fanga hvítabjörn og flytja hann aftur til heimkynna sinna hefur gefið okkur mikla og dýrmæta reynslu sem við búum að í dag og á eftir að nýtast vel þegar næsti hvítabjörn gengur á land á Íslandi. Í raun má segja að verkefnið hafi gengið vel en lokamarkmið þess náðist því miður ekki að þessu sinni – að fanga hvítabjörn og koma honum til náttúrlegra heimkynna. Allir sem tóku þátt í þessari aðgerð vissu að brugðið gat til beggja vona. Ráðstafanir höfðu verið gerðar fyrir sýnatöku ef svo færi að fella þyrfti dýrið. Hluti þessarar sýnatöku þarf að fara fram innan við 30 mínútum eftir að dýr er fellt og er sýnum komið fyrir í fljótandi köfnunarefni. Eins og gefur að skilja er slík sýnataka erfið viðfangs úti í náttúrunni og gafst því einstakt tækifæri á Skaga. Sýni sem tekin eru með þessum hætti geta gefið mjög mikilvægar upplýsingar um ástand dýrsins og ýmsa umhverfisþætti í náttúrlegum heimkynnum þess. Sýnin frá dýrinu við Hraun verða rannsökuð við Árósháskóla undir umsjón Christian Sonne, en hann og samstarfsmenn hans hafa unnið mikið að rannsóknum á hvítabjörnum við austurströnd Grænlands.

3. Voru þeir 2, 3, 4 eða jafnvel 5?

Í kjölfar þessara atburða komu nokkrar tilkynningar um að sést hefðu spor eftir hvítabirni og jafnvel að fólk hefði séð til hvítabjarna, meðal annars frá Hveravöllum, Langavatni, Langadal, Bjarnarvötnum á Skaga og Hornströndum. Mikil leit var gerð í nokkrum tilfellum en hún bar ekki árangur og meint spor sem fundust voru ekki talin hafa verið eftir hvítabirni, en þau eru nokkuð auðgreinanleg. Útilokað er að fullyrða hvort um bjarndýr hafi verið að ræða í sumum tilfellanna enda var ekki hægt að segja til um hvort dýrin hefðu farið í sjóinn aftur, þótt ólíklegt geti það talist.

4. Ástand hvítabjarnanna

Fjöl mörg sýni voru tekin úr báðum hvítabjörnunum, þó svo að sýnataka úr þeim seinni hafi verið mun umfangsmeiri. Margir dýralæknar komu að þessari sýnatöku á mismunandi stigum málsins, en Karl Skírnisson líffræðingur á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum hefur séð um meginhluta rannsókna sem unnar hafa verið hér á landi. Hluti sýnanna var sendur til Danmerkur til frekari greininga, eins og áður hefur komið fram. Við rannsóknir á hvítabjörnunum kom það helst á óvart hversu slæmt ástand þeirra var. Bæði dýrin voru greinilega undir meðalþyngd en birnan þó öllu verr á sig komin en björninn. Hvítabjörninn sem var felldur við Þverárfjallsveg vó um 220 kg, sem er töluvert undir meðalþunga karldýra úr Austur-Grænlandsstofninum en þeir geta náð 350–450 kg þyngd. Í ljós kom að dýrið var sýkt af þráðormi, svokölluðum trikinum (*Trichinella nativa*). Talið er að björninn hafi verið allt að 22 ára gamall og því með elstu dýrum sem aldursgreind hafa verið úr Austur-Grænlandsstofnunum. Birnan sem felld var á Hrauni var mun verr á sig komin. Hún vó tæp 150 kg, sem er langt undir meðalþyngd. Hún var greinilega aðframkomin af næringarskort og vöðvarýr. Aldur hennar er talinn hafa verið 12–13 ár. Birnan var hins vegar ekki sýkt af þráðormi en sýni sem tekin voru úr henni rétt eftir að hún var felld voru einnig send til rannsókna í Danmörku.

Heimildir

- Aars, J., Lunn, N.J. & Derocher, A.E. (ritstj.) 2006. Polar Bears. Proceedings of the 14th Working Meeting of the IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group, 20–24 June 2005, Seattle, Washington, USA. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 32. 198 bls.
- Lentfer, J.W. 1984. Polar bear. Í: The Encyclopaedia of Mammals (ritstj. Macdonald, D.). Facts on File Inc., New York. Bls. 92–93.
- Stirling, I. 1998. Polar Bears. The University of Michigan Press. 220 bls.
- Karl Skírnisson 2009. Um aldur og ævi hvítabjarna. Náttúrufræðingurinn 78 (1–2). 39–45.
- Ævar Petersen & Þórir Haraldsson 1993. Komur hvítabjarna til Íslands fyrr og síðar. Í: Páll Hersteinsson og Guttormur Sigbjarnarson (ritstj.). Vilt íslensk spendýr. Hið íslenska náttúrufræðifélag og Landvernd, Reykjavík. Bls. 74–78.
- Hjalti Guðmundsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Ólafur Jónsson & Stefán Vagn Stefánsson 2008. Viðbrögð við landgöngu hvítabjarna á Íslandi. Skýrsla starfshóps sem umhverfisráðherra skipaði í júní 2008 til tillögu-gerðar um viðbrögð vegna hugsanlegrar landgöngu hvítabjarna á Íslandi. 19 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson, Hjalti J. Guðmundsson, Þórdís V. Bragadóttir og Helgi Páll Jónsson 2009: Hvítabirnir í Skagafirði árið 2008. Náttúrufræðingurinn 78 (1–2). 29–38.

Höfundalisti

Ævar Petersen

Náttúrufræðistofnun Íslands
Hlemmur 3, 125 Reykjavík
aevar@ni.is

Hjalti Guðmundsson

Umhverfisstofnun
Suðurlandsbraut 24, 108 Reykjavík
hjalti@ust.is

Snorri P. Snorrason

Almenna verkfræðistofan h.f.
Fellsmúla 26 108 Reykjavík
snorri@almenna.is

Bjarni Jónasson

BioPol ehf
Einbúastigur 2, 545 Skagaströnd
bjarni@biopol.is

Hörður Kristinsson

Náttúrufræðistofnun Íslands
Borgum við Norðurslóð
600 Akureyri
hkris@ni.is

Þorsteinn Sæmundsson

Náttúrustofa Norðurlands vestra
Aðalgata 2
550 Sauðárkrókur
steini@nnv.is

Borgþór Magnússon

Náttúrufræðistofnun Íslands
Hlemmur 3, 125 Reykjavík
borgthor@ni.is

Hrefna Sigurjónsdóttir

Háskóli Íslands
Stakkahlíð, 105 Reykjavík
hrefnas@hi.is

Þór Hjaltalín

Fornleifavernd Ríkisins
Aðalgata 23
550 Sauðárkrókur
thor@fornleifavernd.is

Eik Elfarsdóttir

Veiðimálastofnun, Próunar- og
nýsköpunarsvið
Sæmundargata 1, 550 Sauðárkrókur
eik@veidimal.is

Ingibjörg Svala Jónsdóttir

Líffræðistofnun Háskóla Íslands
Öskju, Sturlugötu 7
101 Reykjavík
isj@hi.is

Þór Jakobsson

Mörk á Landi, fræðslusetur,
Rangárþingi
Reykjavíkur Akademían, Hringbraut
121, 101 Reykjavík
thor.jakobsson@gmail.com

Guðrún Helgadóttir

Ferðamáladeild Háskólans á Hólum
551 Sauðárkrókur
gudr@holar.is

Sandra M. Granquist

Selasetur Íslands
Brekkgata 2, 530 Hvammstangi
Veiðimálastofnun Brekkugata 2
530 Hvammstangi
sandra@veidimal.is

Þórdís V. Bragadóttir

Háskóli Íslands og Náttúrustofa
Norðurlands vestra
Aðalgata 2
550 Sauðárkrókur
thrb@hi.is

Halldór G. Pétursson

Náttúrufræðistofnun Íslands
Borgum við Norðurslóð
600 Akureyri
hgp@ni.is

Sigmundur Einarsson

Náttúrufræðistofnun Íslands
Hlemmi 3, 125 Reykjavík
sigmundur@ni.is

Styrktaraðilar



Blönduósbær



Húnavatnshreppur



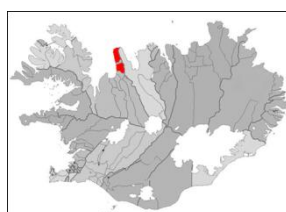
Skagaströnd



Sláturhús KVH ehf.



*Samtök sveitarfélaga á
Norðurlandi vestra*



Skagabyggð



Húnaþing vestra

ISBN-978-9979-9662-2-7

Náttúrustofa Norðurlands vestra

Aðalgata 2, Pósthólf 112, 550 Sauðárkróki, Sími 453 7999, Fax 453 7998
Netfang nnv@nnv.is, Heimasíða <http://www.nnv.is>

Natural Research Centre, of North-western Iceland

Adalgata 2, P.O.Box 112, 550 Saudarkrokur, Tel. +354 453 7999, Fax +354 453 7998
E-mail nnv@nnv.is, Web page <http://www.nnv.is>