

**Verndargildi virkjunarsvæða
Áfangaskýrsla**

**Sigmundur Einarsson (ritstj.), Erling Ólafsson,
Guðmundur Guðjónsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson og
Sigurður H. Magnússon**

Unnið fyrir Orkustofnun og Landsvirkjun

NÍ – 99020

Reykjavík, nóvember 1999



Náttúrufræðistofnun Íslands

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	3
1.1	Markmið samningsins	3
1.2	Verktími og skil	3
1.3	Áfangaskýrsla	3
1.4	Ábyrgð einstakra verkþátta	3
2	HUGMYNDAFRÆÐILEGUR BAKGRUNNUR	4
2.1	Skilgreiningar	4
2.2	Flokkun búsvæðagerða	5
2.3	Kostir	5
2.4	Gildi gróðurkorta	5
3	AÐFERÐ	5
3.1	Val og afmörkun rannsóknarsvæða	5
3.2	Flokkun og skilgreining einstakra búsvæðagerða	6
3.3	Gróðurkort og drög að búsvæðakorti	6
3.4	Val mælistöðva	7
4	VETTVANGSVINNA	7
4.1	Staðsetning mælistöðva og sniða á vettvangi	7
4.2	Endurskoðun gróðurkorta	10
4.3	Fuglar	10
4.4	Smádýr	11
4.5	Gróðurmælingar og skráning staka	12
4.6	Jarðfræði	14
5	STAÐA RANNSÓKNA	14
6	HEIMILDIR	15

MYNDIR

1.	mynd. Rannsóknarsvæðin á Vesturöræfum og Brúardölum og á Hofsafrétt	4
----	---	---

TÖFLUR

1.	tafla. Skrá yfir búsvæðagerðir og mælistöðvar á Vesturöræfum og Brúardölum	8
2.	tafla. Skrá yfir búsvæðagerðir og mælistöðvar á Hofsafrétt	9
3.	tafla. Þekjukvarði Braun-Blanquet	13
4.	tafla. Yfirlit yfir vinnu við búsvæðaverkefni	15

1 INNGANGUR

Þann 18. maí 1999 gerðu Orkustofnun og Landsvirkjun samning við Náttúrufræðistofnun Íslands um þróunarvinnu og ráðgjöf varðandi mat á náttúruverndargildi virkjunarsvæða. Samkvæmt samningnum tekur stofnunin að sér að þróa aðferðir til að meta náttúruverndargildi á tveimur hugsanlegum virkjunarsvæðum, annars vegar á vatnasvæði Jökulsár á Dal sunnan Kárahnúka (300 km²) og hins vegar á Hofsafrétt á vatnasvæði Austari- og Vestari-Jökulsár norðan Hofjökuls (250 km²) sbr. 1. mynd. Þessum aðferðum verði síðan unnt að beita á öðrum hugsanlegum virkjunarsvæðum.

1.1 Markmið samningsins

Samkvæmt samningnum er Náttúrufræðistofnun Íslands ætlað að ganga frá gróðurkortum af svæðunum, skilgreina, flokka og kortleggja helstu búsvæðagerðir sem þar er að finna og kanna kerfisbundið einkenni hverrar búsvæðagerðar og aðstæður sem þar ríkja. Stofnuninni er einnig ætlað að afla upplýsinga um m.a. jarðmyndanir, plöntur og gróðurfar, smádýr og fugla auk þess að skrá öll þau náttúrufyrirbæri sem sérstök geta talist og eru einkennandi fyrir hverja búsvæðagerð. Orkustofnun og Landsvirkjun sjá til þess að fyrir liggi nauðsynleg grunn gögn varðandi þessi svæði, þ.e. stafræn grunnkort og uppréttar litloftmyndir (myndkort).

Náttúrufræðistofnun Íslands skilgreinir síðan og þróar verndarviðmið í samráði við Orkustofnun og Náttúruvernd ríkisins og gerir tilraun til að nota þau til að meta verndargildi þeirra svæða sem samningurinn nær til.

1.2 Verktími og skil

Samkvæmt samningnum skal Náttúrufræðistofnun Íslands afhenda verkkaupum gróðurkort af rannsóknarsvæðunum í mælikvarða 1:25.000 og 1:50.000 eigi síðar en 15. mars árið 2000. Jafnframt á stofnunin að afhenda kort í sama mælikvarða sem sýna helstu búsvæðagerðir og þau náttúrufyrirbæri sem sérstök geta talist og einkennandi eru fyrir hverja búsvæðagerð að mati stofnunarinnar.

Náttúrufræðistofnun skal leggja fram rökstudda tillögu um verndarviðmið sem beita má til að meta verndargildi virkjunarsvæða. Jafnframt skal hún setja fram tillögu um verklag við skráningu náttúrufars á slíkum svæðum til að meta umhverfisáhrif virkjana. Ef verksali telur framlengingu á verktíma óhjákvæmilega skal hann tilkynna það verkkaupum og tilgreina ástæðuna.

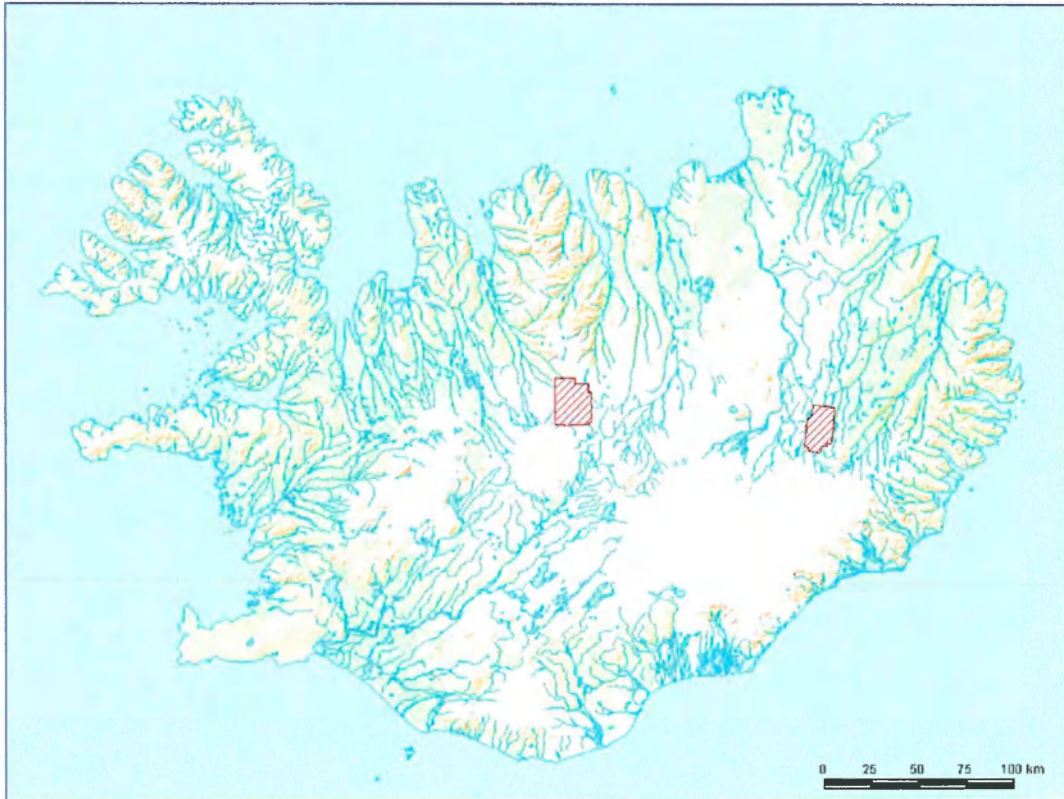
1.3 Áfangaskýrsla

Í áfangaskýrslunni er gerð grein fyrir undirbúningi verkefninsins, þeirri útivinnu sem fram fór sl. sumar og gangi úrvinnslu á haustdögum. Sú aðferð sem hér er beitt við að meta verndargildi náttúrunnar er nýmæli í rannsóknum á íslenskrí náttúru. Af þeim sökum þarf að grípa til notkunar orða og hugtaka sem ekki er hefð fyrir í íslensku máli. Nokkur tími getur liðið þar til fundin verða frambærileg orð til notkunar við skýrslugerð sem þessa. Því ber að taka ýmis orð sem hér eru notuð með fyrirvara og er þess að vænta að önnur og betri verði fundin þegar kemur að gerð lokaskýrslu. Í þessu sambandi má nefna: búsvæðagerð (habitat type), miðlungsmýri og stak.

1.4 Ábyrgð einstakra verkþátta

Ábyrgðarmenn einstakra verkþátta fyrir hönd Náttúrufræðistofnunar Íslands eru; Kristinn Haukur Skarphéðinsson vegna fuglarannsóknna, Sigurður H. Magnússon vegna gróðurarrannsóknna, Guðmundur Guðjónsson vegna gróðurkortagerðar, Sigmundur Einarsson vegna jarðfæðirannsóknna og Erling Ólafsson vegna smádýrarrannsóknna.

Tengiliðir eru Sigmundur Einarsson fyrir hönd Náttúrufræðistofnunar Íslands, Hákon Aðalsteinsson fyrir hönd Orkustofnunar og Helgi Bjarnason fyrir hönd Landsvirkjunar.



1. mynd. Rannsóknarsvæðin á Vesturöræfum og Brúardölum og á Hofsafrétt.

2 HUGMYNDAFRÆÐILEGUR BAKGRUNNUR

2.1 Skilgreiningar

Hefðbundin skráning búsvæða felst í því að skilgreina og afmarka þá lífrænu og ólífrænu þætti sem hafa áhrif á búsetuskilyrði einstakra tegunda plantna og dýra. Búsvæði eru því þeir staðir eða svæði þar sem tiltekin tegund fær þrifist og er því yfirleitt litið á búsvæði skv. þessari skilgreiningu sem náttúrlega einingu.

Sú vinna sem hér er hleypt af stokkunum er af öðrum toga. Í stað þess að miða við einstakar tegundir og þarfir þeirra er leitast við að skilgreina svæði og lýsa þeim með tilliti til ýmissa sameiginlegra þátta, lífrænna og ólífrænna, svo sem ríkjandi plöntutegunda, jarðvegsgerðar og framvindu. Miðað er við að einingarnar eigi sér líffræðilega samsvörun í náttúrunni en sjaldnast er um að ræða stranga vísindalega skilgreiningu á hugtakinu. Til að aðgreina þessa

flokkun frá hinni hefðbundnu skilgreiningu á búsvæðum tegunda, er lagt til að einingar í hinni nýju flokkun verði nefndar búsvæðagerðir.

Við skráningu búsvæðagerða á Íslandi eru hafðar til fyrirmyndar og hliðsjónar þær skilgreiningar sem unnar hafa verið vegna flokkunar Evrópusambandsins á búsvæðagerðum og lýst er í „Manual of European Union Habitats 1996”.

2.2 Flokkun búsvæðagerða

Flokkun búsvæðagerða byggist á:

- Sameiginlegum eiginleikum í formgerð (physiognomy)
- Ólífrænum umhverfisþáttum
- Tegundasamsetningu plantna
- Ríkjandi plöntutegundum
- Gróðurframvindu (stigi framvindunnar)
- Samsetningu dýrasamfélaga

- hella + hella vbl.
- hella y. sbr.
- staðsetning; landshæð
- þjálpað höfð / dýr
- rökstykki
- jafnvægsgerð
- ggrót "gróður"
- hella gróður
- jafnvægs dýr
- klósi ok. p. h.

Miðað er við að fyrir hverja búsvæðagerð fáiast upplýsingar um:

- Sjaldgæfar tegundir og tegundir í útrýmingarhættu
- Tegundafjölbreytni og stöðugleika búsvæðagerðar gagnvart raski
- Hvort viðkomandi búsvæðagerð sé nauðsynleg til að viðhalda sterkum stofnum og mikilvægum tegundum
- Vísindalegt, félagslegt, efnahagslegt eða menningarlegt gildi búsvæðagerðar
- Mikilvægi búsvæðagerðar til viðhalds náttúrlegra ferla (framvindu)
- Náttúruverndargildi búsvæðagerðar í alþjóðlegu samhengi

2.3 Kostir

Helstu kostir þess að skilgreina og skrá einstakar gerðir búsvæða á Íslandi eru:

- Yfirlit fæst yfir einkenni, stærð og útbreiðslu einstakra búsvæðagerða
- Búsvæðagerðir eru mikilvægur grunnur þegar meta skal verndargildi einstakra svæða og náttúrufrýrbæra
- Mikilvægt hjálpartæki sem nýtist við ákvarðanir um náttúruvernd og landnýtingu

2.4 Gildi gróðurkorta

Þar sem gróðurkort gefa upplýsingar um marga þá þætti sem kanna þarf við skráningu búsvæðagerða er eðlilegt að þau verði lögð til grundvallar við flokkunina. Miðað er við gróður- og landflokkun samkvæmt hefðbundnum aðferðum gróðurkortagerðar Náttúrufræðistofnunar, þar sem gróðursamfélög eru flokkuð eftir ríkjandi tegundum plantna og lítt- eða ógróið land jafnhliða flokkað gróft eftir landgerðum.

3 AÐFERÐ

3.1 Val og afmörkun rannsóknarsvæða

Það sem réði vali rannsóknarsvæðanna tveggja var tvennt. Annars vegar að af báðum svæðunum var verið að vinna myndkort sem fullnægja nútíma kröfum um kortlagningu umhverfisþátta. Hins vegar að þar hafði áður verið unnin gróður- og landgreining vegna gróðurkortagerðar sem lokið hafði verið við að færa á kort.

3.2 Flokkun og skilgreining einstakra búsvæðagerða

Farið var skipulega yfir allar lýsingar og skilgreiningar á búsvæðagerðum Evrópusambandsins (Manual of European Union Habitats 1996) og þær viðbætur sem unnar hafa verið um norðlægar búsvæðagerðir. Einnig var höfð hliðsjón af flokkun gróðurs eins og henni er lýst í bókinni „Vegetationstyper i Norden“ (Páhlsson 1994). Þær gerðir sem best lýstu aðstæðum hér á landi voru síðan valdar úr til frekari umfjöllunar.

Til sérstakrar skoðunar voru valdar þær búsvæðagerðir sem líklegt var að myndast á rannsóknarsvæðunum tveimur, Vesturöræfum og Hofsafrétt. Umfjöllun um aðrar búsvæðagerðir, svo sem búsvæði haf- og strandsvæða var látin bíða betri tíma.

Í framhaldi af þessu voru búin til drög að flokkun búsvæðagerða á Íslandi. Voru þau í meginatriðum byggð á flokkun Evrópusambandsins. Sumar búsvæðagerðir áttu sér beina samsvörun hér á landi og voru þær þá notaðar óbreyttar. Aðrar varð að aðlagga svo nothæfar yrðu og í sumum tilfellum var nauðsynlegt að búa til nýja flokka, þar sem ýmsar búsvæðagerðir, sem telja verður mikilvægar hér á landi, vantar algerlega eða er ekki gert hátt undir höfði í flokkun Evrópusambandsins. Má þar t.d. nefna gamburmosaheiðar, hraun og mela. Við skiptingu í flokka var næringarástand einstakra búsvæðagerða látið veða þungt. Við þessa vinnu var byggt á tiltækum upplýsingum um jarðveg, gróður og dýralíf. Að þessu loknu var farið yfir gróðurlykil gróðurkortagerðar Náttúrufræðistofnunar Íslands og gróðursamfélögum raðað niður á einstakar búsvæðagerðir, þ.e. gróðursamfélög sem best féllu að tiltekinni búsvæðagerð voru flokkuð saman.

Afrakstur þessarar vinnu var listi yfir búsvæðagerðir þar sem fram koma heiti og helstu einkenni hverrar gerðar ásamt einkennistegundum plantna þar sem það var mögulegt.

3.3 Gróðurkort og drög að búsvæðakorti

Gróður- og landgreining af rannsóknarsvæðunum tveimur var upphaflega unnin af Rannsóknastofnun landbúnaðarins. Á Hofsafrétt var grunnvinna unnin 1966–1968 og gróðurkort í mælikvarða 1:40.000 gefin út af svæðinu á árunum 1969, 1977 og 1985 (Rannsóknastofnun landbúnaðarins 1969–88). Gróður- og landgreining af Brúar- og Vesturöræfum var gerð á árunum 1968 og 1969. Gróðurkort voru teiknuð á kortgrunn Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000 nokkrum árum síðar, en hafa ekki verið gefin út (Rannsóknastofnun landbúnaðarins 1968–1970, óútgefin kort).

Við undirbúning að gerð gróðurkorts og búsvæðakorts af rannsóknarsvæðunum tveimur á Hofsafrétt og Brúar- og Vesturöræfum, var eldri gögnum komið á stafrænt form og þau endurskoðuð með hjálp stafrænna litmyndakorta frá Loftmyndum ehf. sem teknar voru úr 2500 m hæð í síðari hluta ágúst 1998. Stuðst var við gróðurkortlagninguna frá árunum 1966 til 1969.

Staffæring og endurteiknun kortanna fór þannig fram að gömlu kortin af Vesturöræfum og Brúardölum voru skönnuð og vigrúð og þeim varpað ofan á nýju myndkortin. Gróðurkortunum af Hofsafrétt hafði áður verið komið á stafrænt form að frumkvæði Orkustofnunar. Með hliðsjón af gömlu kortlagningunni og eftir gróðurmörkum og kennileitum á myndkortinu voru ný gróðurkort teiknuð beint á tölvuskjái. Þau kort sem þannig urðu til voru lítilsháttar frábrugðin gömlu kortunum.

Á grundvelli þessara nýju gróðurkorta var rannsóknarsvæðunum síðan skipt upp í búsvæðagerðir. Með því móti fengust drög að búsvæðagerðakorti af báðum rannsóknarsvæðunum.

3.4 Val mælistöðva

Mælistöðvar voru valdar með sömu aðferð á báðum rannsóknarsvæðunum. Á frumdrög að búsvæðagerðakorti (sbr. hér að ofan), sem á höfðu verið dregin mörk einstakra búsvæðagerða ásamt mörkum bersvæða, voru staðsettir fjölmargir punktar með hjálp tilviljanatalna.

Bersvæði þekja langstærsta hluta yfirborðs á báðum rannsóknarsvæðunum, eða um 83% á Hofsafrétt og um 48% á Vesturöræfum og Brúardölum (1. og 2. tafla). Við gróðurkortagerð undanfarinna ára hefur bersvæðum hins vegar yfirleitt ekki verið skipt upp í smærri einingar.

Búsvæðagerðum, að undanskildum bersvæðum, var skipt upp í þrjá flokka eftir hlutfalli þeirra af grónu landi á hvoru svæði, þ.e. stór (>20% gróins lands), meðalstór (5-10%) og lítil (< 5%). Á hverri búsvæðagerð voru síðan valdir punktar eða mælistöðvar af handahófi; 7 á stórum svæðum, 5 á meðalstórum og 3 á minnstu svæðunum. Í einstaka tilfellum voru þó valdar fleiri stöðvar en þessi skipting segir til um. Allra minnstu (<0,1% gróins lands) og þar með sjaldgæfustu búsvæðagerðunum var sleppt. Þar sem ljóst var að torfært yrði að sumum stöðvum á Brúardölum, einkum í Kringilsárrana, voru valdar nokkrar varastöðvar á aðgengilegri svæðum.

Fyrirfram var vitað að á bersvæðum væri að finna ólíkar búsvæðagerðir sem ekki er unnt að fá upplýsingar um af fyrirbyggjandi gróðurkortum. Því var ákveðið að leggja út mun fleiri mælistöðvar á bersvæðum en annars staðar til að fá sem ítarlegastar upplýsingar um breytileika innan þeirra. Á bersvæði á Vesturöræfum og Brúardölum voru valdar 15 stöðvar en 20 á Hofsafrétt. Þegar niðurstöður mælinga á gróðri, fuglalífi og smádyrum liggja fyrir ásamt endurskoðuðum gróðurkortum er ætlunin að draga mörk milli einstakra búsvæðagerða á þessari landgerð.

Við val á stöðvum var sleppt öllum spildum sem voru styttri en 500 m eða mjórri en 200 m. Þessa reglu reyndist erfitt að hafa í heiðri á Hofsafrétt, þar sem spildur voru að jafnaði mun minni en á Vesturöræfum og Brúardölum. Ef styttra var á milli stöðva en 200–300 m innan sömu búsvæðaspildu (einingar) var annarri sleppt en ný valin í staðinn. Stöðvarnar voru síðan færðar inn á litljósmyndir og gefið auðkenni, t.d. VVI sem táknar stöð nr. 1 á víðiflesju/víðigrund (1. tafla).

4 VETTVANGSVINNA

4.1 Staðsetning mælistöðva og sniða á vettvangi

Útprentanir af gróður- og búsvæðakortum (drög) ofan á myndkort voru notaðar á vettvangi til að staðsetja mælistöðvar og einnig þegar gróðurkort voru yfirfarin og endurskoðuð. Tekið skal fram að á hluta rannsóknarsvæðisins á Hofsafrétt varð að notast við gamlar svarthvítar loftmyndir.

1. tafla. Skrá yfir búsvæðagerðir og mælistöðvar á Vesturöræfum og Brúardölum. Varastöðvar eru táknaðar með +, sjá einnig texta.

Auð- kenni	Búsvæðagerðir	Flatar Spildur	Flatar -mál (km ²)	% lands	% gróins lands	Valdar stöðvar	Stöðvar sem voru rannsakaðar		
							Fuglar	Plöntur	Smádýr
<i>Búsvæðagerðir ferskvatns</i>									
	Rennandi vatn								
DJ	Dragár/jökulár	14	0,5	0,2	-	0			
	Lindár/lindalækir								
	Stöðuvötn og tjarnir								
	Vatn (ekki flokkað)	46	4,5	1,5	-	0			
<i>Votlendi</i>									
SM	Súrar mýrar	14	5,5	1,9	3,6	5	5	4	2
MM	Miðlungsmýrar	115	26,2	8,8	17,2	7	7	6	2
RM	Rústamýrar								
HH	Hrossanálar-/hálmgresisjaðrar	21	1,7	0,6	1,1	3+1	1	1	1
<i>Runna- og heiðagróður</i>									
GH	Gamburmosaheiðar	13	0,8	0,3	0,6	3+1	4	4	
	Lynghaiðar								
HM	Holtasóleyjarmóar/móastararmóar	13	3,8	1,3	2,5	5+1	5	5	3
KB	Krækilyngsmóar/beitilyngsmóar	42	13,6	4,6	9,0	5+2	5	4	2
BA	Bláberjalyngs/aðalbláberjalynsmóar	5	0,5	0,2	0,3	3	3	2	1
VV	Víðiflesjur/víðigrundir	110	30,1	10,3	19,8	7	5	6	3
SD	Snjóðældir	112	28,6	10,1	18,8	7+5	8	8	2
<i>Graslendi</i>									
	Náttúrlegt graslendi								
SD	Sef/þursaskeggs/stinnustararmóar	88	32,8	11,1	21,6	7+3	7	6	3
	Grasl. undir litlum áhrifum mannsins								
GL	Graslendi	46	8,3	2,8	5,5	5	3	2	
<i>Grýttar búsvæðagerðir</i>									
	Skriður								
	Gljúfur								
	Önnur grýtt búsvæði								
	Ný lítt gróin hraun								
	Sandorpin hraun								
	Gamburmosahraun								
HR	Hraun (óflokkað)								
	Melar								
	Hálendismelar								
	Sandmelar								
	Melar (óflokkað)	111	139,8	47,9	-	15+5	15	12	3
MO	Moldir (óflokkað)	1	<0,1	0	0	0	0	0	
	Alls	751	296,7		100	72+18	68	60	22
	Gróið land		151,9						

2. tafla. Skrá yfir búsvæðagerðir og mælistöðvar á Hofsafrétt.

Auð- kenni	Búsvæðagerðir	Flatar Spildur	-mál (km ²)	% lands	% gróins lands	Valdar stöðvar	Stöðvar sem voru rannsakaðar	
							Fuglar	Plöntur
<i>Búsvæðagerðir ferskvatns</i>								
Rennandi vatn								
DJ	Drugár/jökulár	40	9,7	2,5	-	5	5	5
	Lindár/lindalækir							
	Stöðuvötn og tjarnir							
	Vatn (ekki flokkað)	46	4,5	1,2	-	0		
<i>Votlendi</i>								
SM	Súrar mýrar	3	0,2	0,1	0,4	0		
MM	Miðlungsmýrar	31	3,1	0,8	5,9	5	4	4
RM	Rústamýrar	14	3,6	0,9	6,9	5	7	7
HH	Hrossanálar-/hálmgresisjaðrar	10	0,6	0,2	1,2	3	3	3
<i>Runna- og heiðagróður</i>								
GH	Gamburmosaheiðar	65	6,5	1,7	12,4	5	1	1
	Lýngheiðar							
HM	Holtasóleyjarmóar/móastararmóar	13	2,7	0,7	5,2	3	0	0
KB	Krækilyngsmóar/beitilyngsmóar	83	12,9	3,2	24,7	7	3	3
BA	Bláberjalýngs/aðalbláberjalýngsmóar	12	1,8	0,5	3,5	3	2	2
VV	Víðiflesjur/víðigrundir	88	10,7	2,7	20,5	7	3	3
SD	Snjódældir	83	4,7	1,2	9,0	5	3	3
<i>Graslendi</i>								
Náttúrlegt graslendi								
SD	Sef/pursaskeggs/stinnustararmóar	28	2,2	0,6	4,2	3	4	4
	Grasl. undir litlum áhrifum mannsins							
GL	Graslendi	25	1,4	0,4	2,7	3	0	0
<i>Grýttar búsvæðagerðir</i>								
Skriður								
Gljúfur								
Önnur grýtt búsvæði								
	Ný lítt gróin hraun							
	Sandorpin hraun							
	Gamburmosahraun							
HR	Hraun (óflokkað)	1	1,8	0,5	3,5	2	2	2
Melar								
	Hálendismelar							
	Sandmelar							
	Melar (óflokkað)	70	324,7	83,0	-	20	15	15
MO	Moldir (óflokkað)	1	0	0	-	0		
	Alls	613	391,1	96,9	100,2	74	52	52
	Gróið land		52,2	13,3				

Þeir sem önnuðust fuglarannsóknir staðsettu hverja stöð eftir myndkorti/loftmynd á vettvangi og nutu aðstoðar skordýramanna á Vesturöræfum. Þegar stöðin hafði verið staðsett var sett niður um 1 m löng bambusstöng með flaggi sem bar auðkenni stöðvar og hnit síðan skráð í GPS tæki. Þá var snið lagt út frá hverri stöð og reynt að hafa það um 1 km á lengd. Snið voru yfirleitt látin stefna í átt að miðju hverrar spildu en forðast var að leggja þau meðfram jöðrum annarra búsvæðagerða. Væru spildur mjóar og óreglulegar að lögun var stefnu sniðs breytt þannig að það kæmist þar fyrir. Aldrei var stefnu breytt oftar en einu sinni. Önnur stöng var sett niður 200 m frá upphafspunkti og staðsetning hans og lokapunkts skráð í GPS tæki.

Misjafnt var hvaða hlutar sniðsins voru nýttir; skordýrasöfnun fór fram á tveimur stöðum á hverju sniði; við upphafspunkt og 200 m frá honum; gróðurmælingar fóru fram á nokkrum reitum á fyrstu 200 m á hverju sniði en mælingar á þéttleika fugla fóru fram á öllu sniðinu.

4.2 Endurskoðun gróðurkorta

Endurskoðun gróðurkorta á vettvangi fór fram á Vesturöræfum og Brúardölum dagana 13.–20. júlí en 21.–24. júlí og 11.–14. ágúst á Hofsafrétt. Við endurskoðunina voru notaðar útprentanir af endurgerðum gróðurkortum ofan á myndkorti. Gróður- og landflokkun fór fram samkvæmt hefðbundnum aðferðum gróðurkortagerðar Náttúrufræðistofnunar þar sem gróðursamfélög eru flokkuð eftir ríkjandi tegundum plantna og lítt- og ógróið land er flokkað gróflega eftir landgerðum.

Á báðum rannsóknarsvæðunum miðaðist endurskoðunin við það land, sem nýju myndkortin ná yfir að, undanskildu svæðinu beggja vegna Jökulsár á Dal innan Kringilsár. Aðgengi að svæðinu er erfitt og kortlagning því mjög tímafrek.

Við endurskoðun gróðurkortanna var farið um allt landið og kortlagðar þær breytingar sem sýnilegar voru frá gömlu kortlagningunni. Misjafnlega lengi var staldrað við á hverju svæði allt eftir því hve miklar breytingarnar þurfti að gera. Sum staðar var lítið að byggja á gömlu kortlagningunni, svo að endurkortleggja þurfti frá grunni, en annars staðar var hægt að láta gömlu kortlagninguna standa óbreytta. Víðast voru þó áherslubreytingar sem stafað gátu af breytingum á gróðurfari, skýrari myndum í stærri mælikvarða en áður, breytingum á gróðurlykli, eða af skekkjum í fyrri kortlagningu.

4.3 Fuglar

Fuglarannsóknir á Vesturöræfum og Brúardölum fóru fram 25. júní – 4. júlí að. Fuglar voru taldir á 68 stöðvum (1. tafla) og tókst nokkurn veginn að ljúka þeirri vinnu sem þar var ráðgerð. Rannsóknir á Hofsafrétt fóru fram 5.–11. júlí. Þar voru fuglar taldir á 52 stöðvum (2. tafla) sem var nokkru minna en gert hafði verið ráð fyrir í upphafi. Þar varð að sleppa stöðvum á nyrsta hluta hins afmarkaða svæðis bæði vegna þess að í sumum tilvikum var yfir ófærar ár að fara og eins vegna þess að of áliðið var sumars til að halda áfram frekari fuglarannsóknum.

Hverju sniði, en þau voru allt að 1000 m löng, var skipt í 100 m langa hluta skv. mælingu með tæki. Fuglar voru taldir á hverjum hluta til hvorrar handar frá sniði. Allar athuganir voru staðsettar; annars vegar á hverjum 100 m hluta (mældar) og hins vegar var fjarlægð í hvern fugl frá miðlínu sniðs metin. Breidd sniðs var því óendanleg en í raun þó aldrei meiri en sú vegalengd sem fuglar voru greinanlegir á. Þegar upp var staðið voru flestar athuganir á fuglum innan 200 m frá miðlínu sniðs.

Allir fuglar sem sáust á sniði voru greindir til tegundar og kyns, ef við átti, og athuganir skráðar á þar til gerð eyðublöð. Hegðun fuglanna var einnig skráð sem vísbending um hvort um varpfugla væri að ræða. Einnig voru aðrir fuglar skráðir eftir því sem tók voru á. Var þar einkum um að ræða ýmsa fugla sem sáust á göngu athugunarmanna milli sniða og vísbendingar um þétt fuglavarp (t.d. gæsabyggðir). Síðarnefndu athuganirnar, ásamt skráningum annarra rannsóknarmanna, verða hafðar til hliðsjónar við túlkun gagna.

Talningar á fuglum á sniðum gengu að óskum en þó þarf að gera tvenns konar fyrirvara þegar gögn verða túlkð. Talningar fóru fram fullscint að sumri; æskilegra hefði verið að telja 2–3 vikum fyrr, sérstaklega á Hofsafrétt en þangað var þó farið sama dag og Vegagerðin opnaði veginn um svæðið. Ýmsir fuglar voru því langt komnir með varp þegar athuganir hófust og látbragð þeirra var ekki eins áberandi og fyrr um sumarið þegar þeir voru að helga sér land. Hvassviðri stóð fuglarannsóknnum einnig fyrir þrifum á Hofsafrétt en slíkt veðurfar er afar óheppilegt þegar leggja skal mat á þéttleika fugla. Því er ljóst að færri fuglar komu fram á mörgum sniðum en ef talið hefði verið við heppilegri skilyrði.

Þar sem nauðsynleg kort til útivinnu voru ekki tilbúin fyrr en eftir 20. júní var fyrirsjáanlegt að auka yrði við mannskap í útivinnu þar sem fuglannsóknnum varð að ljúka fyrir 10. júlí; eftir þann tíma er lítt að marka talningar á fuglum í varplöndum á hálendinu. Einnig kom það í hlut fuglafræðinga að vera undanfarar og staðsetja langflestar stöðvar. Þetta tafði alla vinnu við fuglannsóknir, en í upphaflegri áætlun var gert ráð fyrir að hægt yrði að ganga á hverja stöð skv. fyrirframvöldum GPS-hnitum.

4.4 Smádýr

Í upphafi var ráðgert að byggja sýnatöku á mælistöðvum sem mest á veiðum með fallgildrum (Barber-gildrum) og einnig skyldi safnað með háfi og beinni tínslu eftir því sem aðstæður leyfðu.

Fallgildir hafa þann kost að þær veiða stöðugt og eru ávallt til staðar þegar veður er hagstætt skordýrum til að láta á sér kræla. Þær eru hins vegar þeim annmörkum háðar að safna fyrst og fremst dýrum sem ferðast um á yfirborði jarðvegs en gefa mjög takmarkaða mynd af fljúgandi skordýrum. Auk þess verða þær gjarnan fyrir átroðningi búsmala og hreindýra, þar sem þau fara um. Einnig hættir þeim við að fyllast af sandi á bersvæðum þar sem yfirborð er þurrt og laust og vindur nær sér á strik. Einn hressilegur blástur getur þar gert gildru óvirka á augabragði.

Með háfun er lögð áhersla á að ná til fleygra skordýra og með beinni tínslu er fyrst og fremst sótt á sömu mið og fallgildrurnar gera. Háfun er mjög háð veðri. Regn, vindur og kuldi eru höfuðóvinir þess sem háfar. Rigning gerir háf óvirkan þar sem draga þarf hann eftir gróðrinum. Þegar vindur blæs hverfa flest smádýr niður í svörð og verða óaðgengileg. Sömu sögu er að segja af áhrifum kuldans. Flest smádýr þurfa nokkurn lofthita til að láta á sér kræla. Í kuldatið gera aðeins mestu harðjaxlarnir vart við sig og söfnun þá gefur því mjög skakka mynd af samsetningu fánunnar.

Í fjárhagsáætlun búsvæðarannsóknna var gert ráð fyrir útivinnu tveggja manna við rannsóknir á smádýrum í þrjár vikur. Sá rammi leyfði aðeins að farið yrði á annað rannsóknarsvæðanna tveggja og urðu Vesturöræfi fyrir valinu en þar hafði smádýrum aldrei verið safnað. Hins vegar hefði áður verið hugað að smádýrum í Orravatnsrústum, sem í raun eru miðpunktur rannsóknarsvæðisins á Hofsafrétt (óbirt gögn Erlings Ólafssonar frá 1981).

Rannsóknarsvæðið á Austurhálandinu náði auk Vesturöræfa yfir austanverð Brúaröræfi, þ.e. vestan Jökulsár á Dal. Á þessu svæði höfðu verið skilgreindar 12 búsvæðagerðir sem átti að rannsaka og valdar 72 rannsóknarstöðvar, auk 18 til vara (1. tafla). Ljóst var frá upphafi að sá tími og mannaflí sem ætlaður var til útvinnu leyfði ekki að smádýr yrðu könnuð á nema um fjórðungi stöðvanna. Að baki hverri búsvæðagerð var listi yfir stöðvar sem valdar höfðu verið tilviljanakennt og þeim raðað í sömu röð og þær höfðu upphaflega valist í. Því lá beinast við að velja þær stöðvar sem fremstar voru í upptalningunni. Þegar á reyndi kom í ljóst að skynsamlegast væri að halda rannsóknunum alfarið á stöðvum austan Jökulsár. Stöðvar voru svo dreifðar að gífurlegur tími fór í að ferðast á milli þeirra. Var því ákveðið að safna eingöngu af stöðvum á Vesturöræfum og láta Brúaröræfi liggja á milli hluta. Betra væri að fá þökkaleg gögn af takmörkuðu svæði en lítil gögn af stóru svæði. Því voru valdar nýjar stöðvar á Vesturöræfum í stað þeirra sem niður féllu á Brúaröræfum.

Í upphafi voru valdar 20 stöðvar í 10 fyrirfram skilgreindum búsvæðagerðum, 1–3 stöðvar í hverri búsvæðagerð (1. tafla). Síðar var ein stöð færð, þar sem hún reyndist ranglega staðsett í upphafi, en jafnframt haldið áfram með gildir á fyrri staðnum. Á sama tíma var bætt við stöð á áhugaverðri víðiflesju, stöð VV0 (sérvalin). Smádýrum var því safnað á 22 stöðvum á Vesturöræfum.

Fyrsta dvöl stóð yfir dagana 26. júní – 1. júlí. Þá voru fallgildir settar niður á stöðvar. Út frá hverri stöð var skilgreint u.þ.b. 200 m langt snið. Ein gildra var sett niður á hvorn enda sniðs. Tímafrekt reyndist að staðsetja stöðvarnar og vannst því mjög lítill tími til að safna með háfi. Þó var lögð áhersla á að staðfesta ákveðnar tegundir sem eru á ferli snemma sumars og reikna mætti með að væru horfnar þegar næsta ferð yrði farin.

Önnur heimsóknin á svæðið stóð yfir 13.–21. júlí. Þá var farið á allar stöðvar, gildir tæmdar og reynt að háfa eftir megni. Veður reyndist mjög óhagstætt og var afli eftir háfun því mun minni en æskilegt hefði verið.

Þriðja og síðasta ferðin var farin 13.–20. ágúst. Þá voru allar gildir tæmdar og teknar upp. Söfnun með háf var endurtekin en aðeins einn dag var veður eins og best varð á kosið. Annars var yfirleitt of hvasst þá loksins ekki rigndi. Gögn eftir ferðirnar þrjár gefa því tæplega fullnægjandi mynd af smádýrafánu Vesturöræfa.

Úrvinnsla hófst þegar eftir fyrstu ferð, þ.e. gildrusýni voru hreinsuð og grófflokkuð. Áfram var unnið að flokkunni fram eftir ágúst. Fyrsta ferð gaf af sér alls 40 gildrusýni en grófflokkun þeirra er lokið að þrem fjórðu. Önnur sýni eru óunnin.

4.5 Gróðurmælingar og skráning staka

Gróðurmælingar fóru fram á Vesturöræfum og Brúardölum dagana 19.–30. júlí en á Hofsafrétt 9.–18. ágúst. Á Vesturöræfum og Brúardölum voru mældar 60 stöðvar (1. tafla) en 52 stöðvar á Hofsafrétt (2. tafla). Í upphaflegri áætlun var miðað við að rannaka gróður á öllum þeim stöðvum sem fuglar yrðu rannsakaðir á. Vegna tímaskorts reyndist þetta ekki mögulegt á Vesturöræfum og Brúardölum en á Hofsafrétt var gróður mældur á öllum þeim stöðvum þar sem skráning fugla hafði farið fram.

Á hverri stöð var gróður mældur á 200 m löngu og 2 m breiðu svæði, þ.e. á fyrstu 200 m hvers sniðs. Gróðurmælingar fóru þannig fram að fyrst voru settar voru niður mælistangir á hvorn enda sniðsins. Síðan var gengin sem beinust leið milli stanganna og reitir staðsettir og mældir.

Á hvert snið voru lagðir út alls 8 (100 x 33 cm) rannsóknarreitir, fjórir á hverja 100 m. Tilviljun var látin ráða hvoru megin við miðlínu reitur lenti. Á Vesturöræfum voru tveir reitanna ætíð staðsettir á sömu stöðum, þ.e. við upphaf og enda gróðursniðs. Var það gert til að fá betri upplýsingar um gróður við smádýragildrur sem þar höfðu verið settar niður. Aðrir reitir voru staðsettir með hjálp tilviljanatalna. Á Hofsafrétt voru allir reitir staðsettir á tilviljanakenndan hátt en þar fóru ekki fram rannsóknir á smádýrum.

Í hverjum reit var heildargróðurþekja metin með sjónmati svo og þekja háplantna, mosa, fléttna og mosategundanna melagambra *Racomitrium ericoides* og hraungambra *R. lanuginosum*. Auk þess var þekja mosa af ættkvíslinni *Sphagnum* metin sérstaklega og fléttna af ættkvíslunum *Peltigera* og *Stereocaulon*. Þekja fléttanna fjallagrasa *Cetraria islandica*, melakræðu *C. aculeata* og mundagrasa *Cetrariella delisei* var einnig metin í heild og sömu-leiðis þekja mosa- og fléttuskánar.

Í hverjum reit voru háplöntur flokkaðar gróflega í þrjá flokka (1–3) eftir þekju. Í fyrsta flokk var sú tegund sett sem mesta þekju hafði í reitnum. Tegundir sem höfðu svipaða þekju og sú þekjumesta eða nálguðust hana lentu í 2. flokki. Í þriðja flokk féllu síðan allar aðrar tegundir. Væri þekja háplantna í reit lítil var tegundum einungis skipt í tvo flokka, þ.e. 1. og 3. flokk. Með þessu fæst gróft mat á hlutfallslega þekju tegunda í hverjum reit. Heildargróðurþekja var metin í prósentum en við þekjumatið var annars notaður þekjukvarði Braun-Blanquet eftir að á honum höfðu verið gerðar lítills háttar breytingar (3. tafla).

3. tafla. Þekjukvarði Braun-Blanquet nokkuð breyttur. Sýndur er sá mælikvarði sem notaður var við mælingarnar.

Flokkur	Þekjubil %	Miðgildi þekjubils %
.	0–0,5	0,3
+	0,5–1	0,8
1	1–5	3
2	5–25	15
3	25–50	38
4	50–75	63
5	75–100	88

Jarðvegsþykkt var mæld í hverjum reit með því að járnteinn var rekinn niður við hvorn enda reitsins uns komið var niður á þétt eða fast undirlag. Með teininum var ekki unnt að mæla meiri dýpt en 1,10 m.

Í hverjum reit var umhverfi flokkað og skráð samkvæmt því kerfi sem þróað hefur verið til skráningar í Laup, gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands, þ.e. hæð yfir sjó, halli og hallastefna, staðsetning í landslagi, jarðvegsraki, jarðvegsgerð, grófleiki yfirborðs og hæð gróðurs.

Að loknum mælingum í reitum var gengið til baka eftir sniðinu og þær háplöntutegundir sem ekki höfðu komið fyrir í smáreitum skráðar sérstaklega. Teknar voru tvær yfirlitsmyndir af hverju sniði, sín frá hvorum enda sniðs og nærmyndir af fyrsta og síðasta reit.

Auk þess sem að ofan greinir var farið um nágrenni hveðrar stöðvar og einkennum náttúrufars viðkomandi búsvæðagerðar lýst, svo sem gróðri, jarðvegi og ummerkjum um rask t.d. vegna beitar og frosts. Áhersla var lögð á að skrá plöntutegundir sem talist geta sjaldgæfar og lýsa stöðum þar sem gróður var á einhvern hátt sérstæður, t.d. gróskumikill eða fjölbreyttur. Leitað var að stökum eða sérkennum í landslagi og þau skráð, svo sem gljúfur, gil, lækir, farvegir, klettur, uppsprettur, fossar, flúðir, tjarnir og hólmar. Einnig voru teknar ljósmyndir af þeim stökum sem sérstök þóttu á hverju svæði.

Utan rannsóknarstöðva voru stök cinnig skráð en aðeins þau sem á vegi mælingamanna urðu þegar farið var á milli stöðva.

4.6 Jarðfræði

Farin var ein rannsóknarferð á Hofsafrétt og Brúardali og Vesturöræfi og dvöldust tveir jarðfræðingar í þrjú daga á hvoru svæði dagana 12.–17. ágúst. Tilgangur með jarðfræðilegri könnun var þríþættur. Í fyrsta lagi þurfti að fylla í minniháttar eyður í þekkingu. Í öðru lagi þurfti að fara yfir bæði rannsóknarsvæðin og meta verndargildi einstakra jarðmyndana og þeirra þátta í landslagi sem sérstæðir geta talist. Í þriðja lagi var þurfti að fá heildaryfirsýn yfir bæði svæðin til að unnt yrði leggja mat á samspil hinnar dauðu og lifandi náttúru. Samkvæmt áætlun var ekki gert ráð fyrir sérstakri jarðfræðikortlagningu.

Til eru tvö berggrunnskort sem hvort um sig ná yfir hluta af rannsóknarsvæðinu á Hofsafrétt, annað af Skagafjarðardölum (Árni Hjartarson o.fl. 1998) í mælikvarða 1:50.000 og hitt af vesturhluta rannsóknarsvæðisins (Árni Hjartarson og Þórólfur Hafstað 1999) í mælikvarða 1:25.000. Jarðgrunnskort er til af öllu svæðinu (Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1979b) í mælikvarða 1:50.000. Lausum jarðlögum á svæðinu hafa verið gerð skil í grein Ingibjargar Kaldal (1978) og í skýrslu Ingibjargar Kaldal og Skúla Víkingssonar (1979a).

Af Búardölum- og Vesturöræfum liggur fyrir jarðfræðikort sem sýnir berggrunn svæðisins (Árni Hjartarson og Elsa G. Vilmundardóttir 1998) í mælikvarða 1:100.000. Þar eru dregin saman í eitt kort fjölmörg minni jarðfræðikort sem Orkustofnun og Landsvirkjun hafa látið gera. Kort yfir laus jarðlög er hins vegar ekki til en lausum jarðlögum eru gerð nokkur skil í skýrslu Hjörleifs Guttormssonar o.fl. (1981).

Á vettvangi var lögð megináhersla á að fá yfirsýn yfir sem stærstan hluta svæðanna. Á Brúar- og Vesturöræfum var farið um allt svæðið suður að Sauða að austanverðu og suður að Kringilsá að vestanverðu. Lítið var í öll helstu gil og skorninga og myndunarsaga leirhjallanna við Jökulsá sunnan Kárahnúka skoðuð sérstaklega. Á Hofsafrétt var unnið á sama hátt og farið um allt svæðið.

5 STAÐA RANNSÓKNA

Gert er ráð fyrir að gróðurkort verði tilbúin um 20. nóvember. Úrvinnslu gagna úr annarri útivinnu verður að mestu lokið í desember. Þegar niðurstöður úrvinnslunnar liggja fyrir verður hægt að takast á við meginmarkmið verkefnisins, skilgreiningu og þróun verndarviðmiða og verður sú vinna unnin í janúar og byrjun febrúar. Lokavinna við skýrslu fer fram síðari hluta febrúar og fyrri hluta mars.

6 HEIMILDIR

- Árni Hjartarson og Elsa G. Vilmundardóttir 1998. Vesturöræfi – Hraun. Samsetning jarðfræðikorta á Austurlandi. Orkustofnun OS-98027. 34 bls.
- Árni Hjartarson, Guðmundur Ómar Friðleifsson og Þórólfur H. Hafstað 1998. Berggrunnur í Skagafjarðardölum og jarðgangaleiðir. Orkustofnun OS-97020, 55 bls.
- Árni Hjartarson og Þórólfur H. Hafstað 1999. Jarðfræðikort af Hofsafrétt í Skagafirði. Orkustofnun OS-99031, 13 bls.
- Hjörleifur Guttormsson, Einar Þórarinnsson, Kristbjörn Egilsson, Erling Ólafsson og Hákon Aðalsteinsson 1981. Náttúrufarskönnun á virkjunarsvæði Jökulsár í Fljótsdal og Jökulsár á Dal. Orkustofnun OS82002/VOD02. 271 bls.
- Ingibjörg Kaldal 1978. The Deglaciation of the Area North and Northeast of Hofsjökull, Central Iceland. Jökull 28: 18-31.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1979a. Jökulsár í Skagafirði. I Jarðfræði. Orkustofnun OS ROD 7805. 33 bls.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1979b. Jökulsár í Skagafirði. II Jarðgrunnskort. Orkustofnun OS79044/ROD16.
- Páhlsson, Lars (ritstj.) 1994. Vegetationstyper i Norden. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn. ThemaNord 1994:665, 630 bls.
- Rannsóknastofnun landbúnaðarins 1969, 1977 og 1985. Gróðurkort af Hofsafrétt í mælikvarða 1:40.000. Kortblöð: 228 Ásbjarnarvötn, 229 Hofsjökull, 248 Geldingárdrög, 249 Fjórðungsvatn.
- Rannsóknastofnun landbúnaðarins 1968-1972. Óútgefin gróðurkort á grunni Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000. Kortblöð 2448, 2449, 2450, 2548, 2549.
- The Interpretation Manual of European Union Habitats – Version EUR15. European Commission, DG XI – Environment, Nuclear Safety and Civil Protection. Nature Protection, Coastal Zones and Tourism. 25 April 1996. 145 bls.