

Anna Sigríður Valdimarsdóttir og Sigurður H. Magnússon

# GRÓÐUR Í VIÐEY Í ÞJÓRSÁ

## ÁHRIF BEITARFRIDUNAR

Viðey í Þjórsá er stök ey suðaustan við bæinn Minna-Núp í Gnúpverjahreppi. Áin er þar djúp og straumþung og hefur eyin því notið nokkurrar verndar fyrir ágangi manna og búfjár. Í Viðey er gróskulegur birkiskógur sem ekki er að finna á bökkum árinna. Lítið var vitað um annan gróður í eyinni. Meginmarkmið þessarar rannsóknar var að kanna gróður í Viðey í Þjórsá og bera hann saman við gróður á svipuðu landi beggja vegna árinna. Áhersla var lögð á að svara eftirfarandi spurningum: Hvaða gerðir gróðurs er að finna í eyinni? Hver er þekja og tegundasamsetning plantna í mismunandi gróður- og landgerðum í eyinni og á svipuðu landi beggja vegna árinna? Finnast sjalfgæfar plöntutegundir í eyinni? Í rannsókninni voru lagðir út 13 reitir sumarið 2009; fjórir í Viðey, þrír á norðurbakka og sex á suðurbakka Þjórsár. Í Viðey finnast fjórar megingerðir gróðurs; birkiskógur, graslendi, strandgróður og mólendi. Í eyinni fundust 74 tegundir háplantna, þ.á m. tvær sem teljast sjaldgæfar á landsvísi, grænlilja og kjarrhveiti. Þekja og tegundasamsetning plantna í Viðey er mjög ólík þeirri á bökkum árinna en í samræmi við það sem komið hefur fram í öðrum rannsóknum á beittum og beitarfríðuðum svæðum. Viðey var friðlýst árið 2011 til verndunar lítt snortins og gróskumikils birkiskógar og því lífríki sem honum fylgir. Auk verndunar erfðaeiginleika og erfðafjölbreytileika birkisins og annars gróðurs, þá er sérstaklega treyst vísinda- og fræðslugildi eyjarinnar.



1. mynd. Viðey í Þjórsá séð ofan af Núpsfjalli ofan Minna-Núps. Fremst er ræktað land á norðurbakka Þjórsár, þá Viðey, þar næst suðurbakki og Skarðsfjall í Landsveit. – Videy Island in River Thjorsa seen from Nupsfjall Mountain above the farm Minni-Nupur. In the foreground is cultivated land on the northbank of the river, then the island and in the background is the southbank and Skarðsfjall Mountain in the upper right corner. Ljós./Photo: Anna Sigríður Valdimarsdóttir

### INNGANGUR

Viðey (1. mynd), einnig nefnd Minnanúpshólmi, er stök, einangruð ey í miðri Þjórsá suðaustan við Minna-Núp í Gnúpverjahreppi. Þar er áin djúp og straumþung og hefur eyin því að mestu verið varin fyrir ágangi manna og búfjár.

Í Viðey er gróskulegur birkiskógur en að öðru leyti var lítið vitað um gróður hennar. Skógurinn í eyinni er mjög áberandi og sker sig frá skóglausu landi á bökkum árinna. Fullvíst er að fyrr á öldum var land á bökkum Þjórsár einnig vaxið birkiskógi. Talið er að við landnám Íslands hafi birkiskógur og kjarr þakið að minnsta kosti fjórðung landsins. Nú á tímum er birkiskóg einungis að finna á um hundraðasta hluta landsins. Ástæður þessarar miklu hnignunar má rekja til breytinga sem urðu í kjölfar landnáms, svo sem skógarhöggs og búfjárbeitar.<sup>1,2</sup> Gróður Viðeyjar er því dæmi um skóg og gróðurfar sem fyrrum var mun útbreiddara.

Nokkuð er um að gróður hafi verið kannaður í eyjum, hólum og á öðrum náttúrulega beitarfríðuðum svæðum hér á landi.<sup>3,4,5,6,7</sup> Ber niðurstöðum einatt saman um að verulegur munur sé á milli beitra og óbeitra svæða. Gróður beitarfríðara svæða er yfirleitt gróskumeiri og samsetning tegunda frábrugðin því sem er á nærliggjandi beitilandi.

Áhrif búfjárbeitar eru margþætt sem m.a. má rekja til beitarinnar sjálfrar, traðks og teðslu en beit hefur oft í för með sér verulegar breytingar á vistkerfum.<sup>6,8-13</sup> Þekkt er að búfé velur markvisst ákveðnar



tegundir frekar en aðrar<sup>9,10</sup> og getur þannig mótað gróðurfar.

Áform eru um að stífla Þjórsá ofan Viðeyjar vegna fyrirhugaðar Hvammsvirkjunar. Rennsli Þjórsár meðfram Viðey myndi minnka mjög mikið en gert er ráð fyrir 15 m<sup>3</sup>/s lágmarksrennsli um farveginn eftir virkjun. Til samanburðar er meðalrennsli Þjórsár á virkjunarsvæðinu nú um 325 m<sup>3</sup>/s.<sup>14</sup> Sú náttúrulega vernd sem Þjórsá veitir Viðey mun því að öllum líkindum rýrna mikið við stíflun árinna ofan eyjarinnar. Árið 2008 leituðu landeigendur Viðeyjar eftir því við Umhverfisstofnun að eyin yrði friðlýst sem friðland til vísindarannsóknna (Brynhildur Briem, munnl. uppl., 2010) en vegna einangrunar eyjarinnar töldu þeir lífríki hennar hafa mikið vísindagildi.

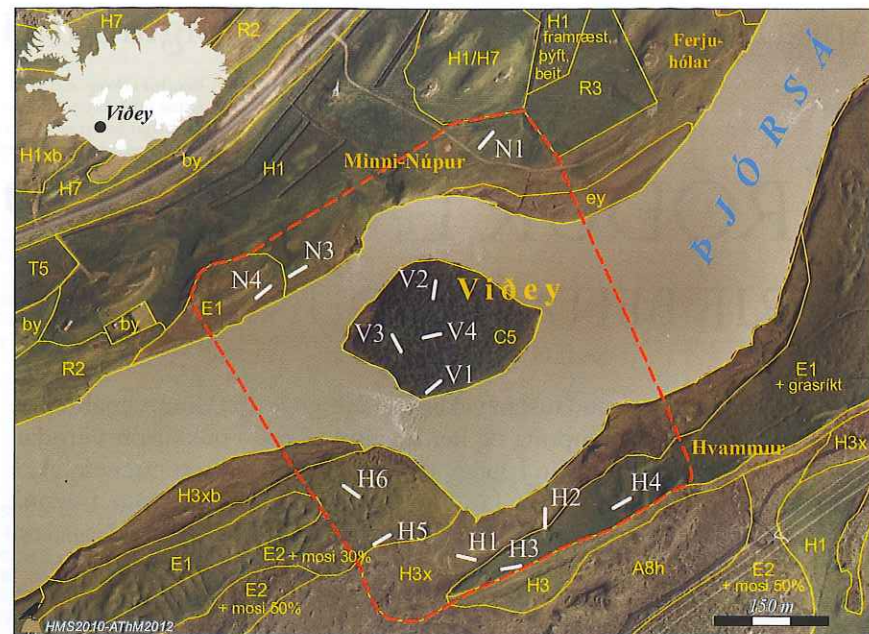
Meginmarkmið þeirrar rannsóknar sem hér er greint frá var að kanna gróður í Viðey í Þjórsá og bera hann saman við gróður á sambærilegu landi beggja vegna árinna. Áhersla var lögð á að leita svara við eftirfarandi spurningum:

- Hvaða gróðurgerðir er að finna í eyinni?
- Hver er þekja og tegundasamsetning plantna í mismunandi gróður- og landgerðum í eyinni og á sambærilegu landi á bökkum árinna?
- Finnast sjaldgæfar plöntutegundir í eyinni?

Rannsóknin var unnin sumarið 2009 sem hluti af lokaritgerð í B.S.-námi fyrsta höfundar í náttúru- og umhverfisfræði við Landbúnaðarháskóla Íslands og var unnin undir leiðsögn annars höfundar þessarar greinar. Viðameiri umfjöllun um efnið má finna í ofangreindri ritgerð frá árinu 2010.<sup>15</sup>

## RANNSÓKNARSVÆÐIÐ

Rannsóknarsvæðið nær yfir eyna Viðey í Þjórsá og bakkana beggja vegna árinna (2. mynd). Eyin tilheyrir Stóra-Núpi í Gnúpverjahreppi, Árnessýslu. Hún er aflöng, um 270 m löng, 190 m breið og 3,2 ha að flatarmáli (1. mynd). Fjarlægð



2. mynd. Yfirlit yfir Viðey og nágrenni, byggt á gróðurkortí Náttúrufræðistofnunar Íslands.<sup>20</sup> Rannsóknarsvæðið er afmarkað með raudri stríkalínu og reitir og reitaheiti eru sýnd með hvítu. Landfræðileg staðsetning Viðeyjar er sýnd á innskotsmynd af Íslandi. – Overview of Viðey and the river banks, based on a vegetation map from the The Icelandic Institute of Natural History (IINH). The study site is shown with a red dotted line and plots and plot names are shown in white. The geographical location of Viðey Island is shown in the upper left corner.

eyjarinnar frá norðurbakka árinna er 70–100 m en frá suðurbakka 80–165 m. Nokkur halli er í farvegi árinna við Viðey og straumur talsverður.

Viðmiðunarland á norðurbakka Þjórsár við Viðey er á basísku og ísúru gosbergi og setlögum frá fyrri hluta ísaldar<sup>16</sup> en suðurbakkinn er hins vegar á Þjórsárhrauni, basísku og ísúru hraunlagi sem rann fyrir um 8.700 árum<sup>17</sup>. Sennilega er Viðey einnig hluti af hrauninu (Snorri Páll Snorrason, munnl. uppl., 2010).

Rannsóknarsvæðið er í um 100–114 m hæð yfir sjávarmáli. Þar er úrkoma ríkuleg og sumarhiti nokkuð hár á íslenskan mælikvarða. Samkvæmt veðurathugunum á Hæli (121 m h.y.s.), sem er 7 km norðvestan við Viðey, var meðalársúrkoma þar á árunum 1961–1990 1.117 mm; ársmeðalhiti 3,6°C, hiti í júlí 10,6°C og janúarhiti -1,8°C.<sup>18</sup>

Vitað er að eyin var fyrir á tímum eitthvað nýtt til vetrarstarfa, þó sennilega ekkert eftir 1940 (Valdimar Jóhannsson, munnl. uppl., 2010; Guð-

björg Ámundadóttir, munnl. uppl., 2009). Fyrr á tímum var þangað einnig sóttur eldiviður (Guðbjörg Ámundadóttir, munnl. uppl., 2009; Brynhildur Briem, munnl. uppl., 2009) og gæsaregg (Valdimar Jóhannsson, munnl. uppl., 2010).

Eftir 1950 hafa mannaferðir út í eyna verið strjálar. Þangað var þó farið á dráttarvél í janúar árið 1973 til að sækja tvílembu sem vart varð við í eyinni haustið 1972.<sup>19</sup> Í apríl árið 1999 var einnig farið út í eyna á báti til að sækja einlembu sem líklega hafði verið þar frá haustinu áður (Guðjón Guðmundsson, munnl. uppl., 2010).

Þegar loftmynd af Viðey var skoðuð mátti ætla að þar væri að finna þrjár gróður- og landgerðir. Stærsti hlutinn er birkiskógur (2. mynd). Í honum sjást tvö lítil rjóður sennilega graslendi, það stærra vestarlega á eyinni en hið minna nokkuð austan við miðju hennar. Á vesturodda eyjarinnar, undan straumi er síðan þriðja gerðin, áreyri, frekar lítil að flatarmáli (2. mynd).

Á viðmiðunarlandi á norðurbakka Þjórsár, gengt Viðey, eru nyrst sléttar áreyrar næst ánni en þegar sunnar kemur hækkar árbakkinn. Þar er graslendi (H1) ráðandi og sums staðar þursaskeggsmói (E1) en fjær ræktað og framræst land.<sup>20</sup> Þetta land hefur vafalaust verið beitt um langan aldur en fjárhús voru áður við Ferjuhóla (Valdimar Jóhannsson, munnl. uppl., 2010) um 450 m norður af Viðey (2. mynd). Þar var fyrrum ferjað yfir ána eins og örnefnið gefur til kynna.<sup>21</sup> Við Ferjuhóla var fé gefið við opið hús á síðustu öld (Ámundi Kristjánsson, munnl. uppl., 2010) en því var hætt upp úr 1960 (Valdimar Jóhannsson, munnl. uppl., 2012) Landið á norðurbakkanum hefur verið afgirt frá því um 1970 en sauðfé hefur verið beitt þar í nokkrar vikur að hausti (Ámundi Kristjánsson, munnl. uppl., 2010). Hrossum hefur einnig verið beitt í nokkrum mæli vestan árinna síðustu áratugina (Ámundi Kristjánsson, munnl. uppl., 2010).

Á viðmiðunarlandi á suðurbakka Þjórsár, sem er í landi Hvamms í Landsveit eru aðallega tvær landgerðir; blásið land og gamalgróið mólendi. Miðað við gróðurkort er gróður á blásna landinu grös með smárunnum (H3x) en á óblásnu landi þursaskeggsmói (E2) (2. mynd).<sup>20</sup> Land á bakkannum sunnan ár hefur sennilega verið beitt um aldir en það hefur verið beitarfríðað frá 2002 (Ævar Pálmi Eyjólfsson, munnl. uppl., 2010). Gæsir hafa þar einhver áhrif en vart var við gæsir næst árbakkanum þegar þessar rannsóknir fóru fram. Gróður þar nokkuð bitinn og talsvert um gæsaskít.

## AÐFERÐIR

### Gróðurmælingar

Gróðurkort sem teiknað hafði verið á loftmynd<sup>20</sup> var notað við val á landi til mælinga (2. mynd). Í eyinni var ákveðið að mæla gróður í tveimur gróðurgerðum, þ.e. í birkiskóginum og graslendinu. Áreyrinni var sleppt. Ástæða þessa var aðallega sú að tími til mælinga í eyinni var mjög takmarkaður auk

þess sem ætla má að gróður áreyranna sé háður skammtímaáhrifum frá ánni og eigi sér því ekki eins langa sögu að baki og skógurinn og graslendið.

Áður en vettvangsvinna hófst voru rannsóknarreitir staðsettir á tilviljanakenndan máta í hverri gróðurgerð (e. stratified random sampling). Í eyna voru staðsettir fjórir rannsóknarreitir, 100 m<sup>2</sup> (4 x 25 m) að stærð, þrír í birkiskóginum en einn í graslendið. Til samanburðar voru afmörkuð viðmiðunarsvæði bæði á norðurbakka og suðurbakka þar sem aðstæður virtust svipaðar og í eyinni (2. mynd). Á norðurbakka árinna voru staðsettir þrír reitir, allir í áþekkt land (E1 og H1), ofan áreyranna en neðan við ræktaða landið. Á suðurbakkanum voru samanburðarreitir sex að tölu, þrír á gamalgrónu landi og þrír á blásnu.

Mælingar fóru fram 21. júlí til 19. ágúst 2009, en þá var gróður í góðum þroska. Farin var sérstök rannsóknarferð út í Viðey til mælinga og athugana 29. júlí. Auk þeirra rannsókna sem fram fór í reitum var gengið um eyna og allar háplöntutegundir sem fundust skráðar. Skráð var sameiginlega fyrir skóg- og graslendi en sérstaklega fyrir strandsvæði. Ekki gafst tími til að skoða eyna gaumgæfilega þannig að tegundalistinn úr henni er ekki tæmandi. Ekki var gerður tegundalisti fyrir samanburðarsvæðin á bökkum árinna, annar en sá sem mælingar í reitum leiddu af sér.

Við endanlega staðsetningu rannsóknarreita á vettvangi var stefna reits frá upphafspunkti valin, innan ákveðins horns, á tilviljanarkenndan máta. Í hvern rannsóknarreit voru lagðir út, með hjálp tilviljanatalna, átta smáreitir (100 cm x 33 cm).

Heildarþekja gróðurs var metin í hverjum smáreit með sjónmati og jafnframt heildarþekja háplantna, mosa og fléttna. Þá var metin þekja einstakra háplöntutegunda og mosategundanna melagambra (*Racomitrium ericoides* (Bird.) Bird.) og hraungambra (*R. lanuginosum* (Hedw.) Bird.) og þekja engjaskófa (fléttna af ættkvísl *Peltigera*) og

1. tafla. Þekjukvarði Braun-Blanquet sem var notaður við mælingar, lítið eitt breyttur. – The cover scale (based on Braun-Blanquet) used in the assessment of vegetation.

Flokkur – Class	Þekja – Cover %	Miðgildi þekjubils – Cover midpoints %
•	0–0,5	0,25
+	0,5–1	0,75
1	1–5	3
2	5–25	15
3	25–50	37,5
4	50–75	62,5
5	75–100	87,5

breiskjufléttna (fléttna af ættkvísl *Stereocaulon*). Einnig var metin heildarþekja fjallgrasa (*Cetraria islandica* (L.) Ach.), melakræðu (*C. aculeata* (Schreb.) Fr.) og mundagrása (*Cetrariella delisei* (Bory ex Schaer.) Kärnefelt & Thell) undir heitinu kræðufléttur. Heildargróðurþekja var metin í hundradshlutum (%) en við þekjumat var annars notaður þekjukvarði Braun-Blanquet, lítið eitt breyttur (1. tafla).<sup>22</sup>

Hæð gróðurs var mæld í hornum allra smáreita. Í birkiskógi Viðeyjar miðuðu mælingar við hæð botn-gróðurs en birki var mælt sérstaklega. Á suðurbakka fannst birki í nokkrum reitum en kom þó aldrei fyrir í hornum smáreita.

Jarðvegsgerð var metin í smáreitum og flokkuð í; áfoksörð eða sendna áfoksörð.<sup>23</sup>

Jarðvegssýni voru tekin úr hvern smáreit með því að járnteini var stungið niður við hvorn enda smáreits þar til komið var niður á fast undirlag. Með teininum var ekki hægt að mæla meiri en 110 cm þykkt.

Jarðvegssýni voru tekin úr þremur smáreitum (reit 1, 6 og 8) í hverjum rannsóknarreit með 5,2 cm viðum jarðvegsbor úr efstu 10 cm jarðvegs. Sýni úr hverjum reit voru sett saman í bréfpoka og síðan þurrkuð við herbergishita þar til að frekar var unnið með þau. Að gróðurmælingum loknum var gengið skipulega eftir hverjum rannsóknarreit og skráðar þær háplöntutegundir sem ekki höfðu komið fyrir í smáreitum. Ef ekki var



unnt að greina tegundir á staðnum var sýnum safnað til greiningar síðar.

Skógarmælingar voru gerðar til að fá mynd af ástandi skógarins í eygni, þéttleika hans og yfirhæð trjáa í rannsóknarreitum. Sú yfirhæð sem hér er notuð er hæð þess trés í rannsóknarreit sem hefur gildasta stofninn en það er jafnan meðal hæstu trjáa í þeim reit.<sup>24</sup> Birki (*Betula pubescens*)<sup>25</sup> var mælt í Viðey í öllum þremur skógarreitunum. Miðja rannsóknarreits var fundin og öll birkitré í 4,0 m radíus frá henni (50 m<sup>2</sup>) talin, hæðar- og ummálmæld (síðar umreiknað í þvermál) og stofnar lengdarmældir.<sup>26,27</sup>

### Efnagreining jarðvegssýna

Jarðvegssýni voru sigtuð í gegnum sigti með 2 mm möskvastærð fyrir mælingar á sýrustigi og glæðitapi. Sýrustig var mælt með sýrustigsmæli með glerelektróðu. Bleytt var upp í sýnum með eimuðu vatni (hlutfall rúmmáls 1:1) og vatni og jarðvegi blandað saman. Sýnin voru þá látin standa í klukkutíma og sýrustig þeirra mælt. Glæðitap gefur til kynna hvert hlutfall

lífrænna efna er í jarðvegi. Fyrst er raka náð úr sýnum með því að þurrka þau í sólarhring í ofni við 105°C. Þá eru sýnin látin kólna og vigtuð. Því næst eru þau brennd í ofni við 550°C í sólarhring, látin kólna og vigtuð á ný. Sú þyngd sem tapast við glæðingu er sýnd sem hlutfall af þyngd sýna eftir þurrkun.<sup>28</sup>

### Úrvinnsla gróður- og umhverfisgagna

Við úrvinnslu gróður- og umhverfisgagna voru notuð gögn úr öllum 13 rannsóknarreitunum. Heildarþekja gróðurs í hverjum reit var fundin sem meðaltal smáreita. Þekja, metin með þekjukvarða Braun-Blanquet, var fundin út frá miðgildi þekjubils fyrir hvern smáreit og reiknað meðaltal fyrir hvern reit út frá því. Fyrir hvern reit var fundinn meðalfjöldi háplöntutegunda í smáreitum og heildarfjöldi háplöntutegunda sem miðaðist við allar tegundir sem skráðar voru í reit, bæði í smáreitum og utan þeirra. Meðalhæð gróðurs í reit var fundin með því að finna meðaltal allra mælinga í smáreitum (8 x 4 = 32 mælingar).

Til að bera saman gróður í einstökum reitum var bæði notuð flokkun (e. *classification*) og hnitunargreining (e. *ordination*). Flokkun var gerð með forritinu TWINSPAN fyrir Windows, útgáfa 2.329. Við flokkun var byggt á þekju einstakra háplöntutegunda og þekju melagambra, hraungambra, engjaskófa og breiskjufléttna. Við flokkunina voru skurðgildi forritsins stillt á 0, 2, 5, 10 og 20% þekju.

Einsþátta fervikagreining með Tukey „eftir á prófi“<sup>30</sup> var notuð til að kanna mun á fjölda tegunda, gróðurhæð, þekju, glæðitapi og sýrustigi milli TWINSPAN-flokka. Fyrir greiningu var öllum breytum nema sýrustigi log-umbreytt.

Við hnitunargreiningu var notað forritið CANOCO, 4. útgáfa.<sup>31</sup> Valin var DCA-aðferð (e. *detrended correspondence analysis*) sem gefur þann möguleika að finna gróðurfarslegan skyldleika rannsóknarreita og jafnframt að kanna samband umhverfisþátta og gróðurs.<sup>32</sup> Hnitunargreiningin byggði á þekju sömu tegunda og tegundahópa og í flokkuninni. Valin var aðferð sem takmarkar vægi sjaldgæfra tegunda en að

öðru leyti voru notaðar sjálfgefna stillingar forritsins.

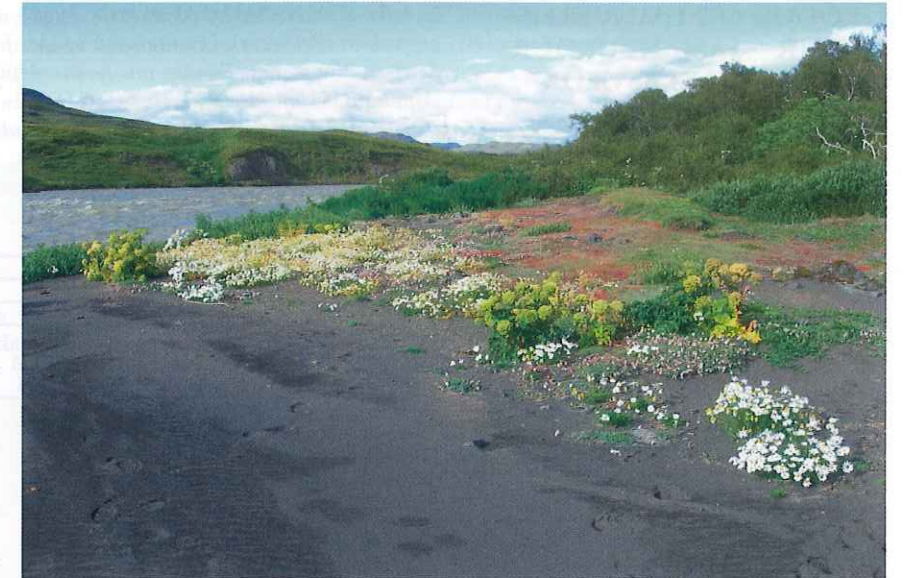
Með greiningunni var tegundasamsetning og vægi tegunda í einstökum reitum notað til þess að finna mynstur í gagnasafninu en jafnframt kannað samband mynstursins og níu mælibreyta. Þær voru: þekja háplantna, mosaþekja, fléttuþekja, hæð gróðurs, heildargróðurþekja, fjöldi háplöntutegunda í reit, fjöldi háplöntutegunda í smáreit, sýrustig í jarðvegi og glæðitap. Var breytunum log (X+1) eða log (X) umbreytt fyrir greiningu til að draga úr vægi skekktrar dreifingar.

Við úrvinnslu gagna úr skógarmælingum var fundinn fjöldi miðað við einstaklinga á hektara annars vegar og fjöldi stofna á hektara hins vegar. Yfirhæð var fundin með þeirri aðferð sem greint var frá áður.

### NIÐURSTÖÐUR

#### Gróður- og landgerðir

Í Viðey fundust alls 74 tegundir háplantna, 41 tegund á strandsvæði hennar en 62 tegund annars staðar. Athuganir sýndu að í eyinni eru fjórar megingerðir gróðurs; birki-skógur, graslendi, strandgróður og mólendi. Birkiskógurinn (3. mynd) þekur stærstan hluta eyjarinnar en auk birkisins eru bugðupunktur og hrútaber útbreiddar þar. Rjóðrin tvö sem fram komu á loftmynd af eyinni (2. mynd) reyndust að mestu vera graslendi (4. mynd). Í því stærra voru hálíngresi, sigurskúfur, krossmaðra og gulmaðra áberandi. Í birkiskóginum og graslendum vaxa m.a. geithvönn, blágresi, reyrgresi og umfeðmingur. Á standsvæðinu (5. mynd) sem myndar belti umhverfis eyna, finnast tegundir á borð við ætihvönn og baldursbrá auk víðigróðurs. Breiður af alaskalúpínu setja einnig mikinn svip á standsvæðið að frátalinni suðvesturströndinni þar sem lúpínan hefur enn ekki numið land. Mólendi finnst á mjög litlu svæði austan við minna graslendið þar sem eyin er hæst. Þar uxu dæmigerðar mólendistegundir eins og



5. mynd. Umhverfis Viðey er strandsvæði. Á strandsvæðinu, að frátalinni suðvesturströnd, hefur lúpína breitt úr sér og setur svip sinn á gróðurfjar þess. Fyrir miðri mynd má sjá jadar lúpínubreiðu á norðurbakka Viðeyjar. – Riparian vegetation surrounds the island and there the *Lupinus nootkatensis* is spreading, apart from a portion of the southwest coast of the island. Ljós./Photo: Kristbjörn Egilsson.

þursaskegg sem ekki var algengt annars staðar í Viðey.

#### Sjaldgæfar tegundir

Í Viðey fundust grænillja og kjarrhveiti sem báðar teljast fremur sjaldgæfar hér á landi, einkum á sunnanverðu landinu<sup>25</sup>. Grænillja

(6. mynd) er talsvert útbreidd í Viðey og fannst m.a. í brekku ofan við eyrina vestan á eyinni og á nokkrum stöðum í birkiskóginum. Kjarrhveiti (6. mynd) fannst á einum stað milli skógar og stærra graslendisins, u.þ.b. á miðri eyinni. Reyniviður fannst á tveimur stöðum í eyinni og baunagras á eyrinni vestast á eyinni.



3. mynd. Birkiskógur þekur stærstan hluta Viðeyjar en í botni hans er gróskulegur gróður. – Birch woodland has the most cover in Videy Island. Ljós./Photo: Sigurður H. Magnússon.



4. mynd. Í Viðey eru tvö graslendisrjóður. Myndin er tekin til norðurs yfir stærra graslendið og sér yfir að Núpsfjalli ofan Minna-Núps. – In Videy Island there are two grassland clearings. The photo shows the larger of two grasslands, facing North and over to the northbank of the Thjorsa River, towards Nupsfjall Mountain. Ljós./Photo: Borgþór Magnússon.



6. mynd. Grænillja (t.v.) á strandsvæði og kjarrhveiti (t.h.) í graslendum í Viðey. – *Orthilia secunda* (left) found on the banks of the island and *Elymus alopecurus* (right) found in the grassland of Videy Island. Ljós./Photos: Kristbjörn Egilsson (t.v./left) og Anna Sigríður Valdimarsdóttir (t.h./right).



**GRÓÐUR OG UMHVERFIS-  
ÞÆTTIR – SAMANBURÐUR  
EYJAR OG BAKKASVÆÐA**

**Gróðurflokkar (TWINSPAN-  
flokkar)**

Í reitunum 13 sem mældir voru fundust alls 72 háplöntutegundir. Algengustu tegundir voru krossmaðra og vallenging sem fundust í öllum reitum. Gulmaðra, hvítmaðra og vallhæra fundust í 12 reitum, hálfingresi í 11 og túnvingull og vallarsveifgras í 10 reitum. Alls kom 21 tegund einungis fyrir í einum reit hver.

TWINSPAN-flokkun reita gefur yfirlit yfir skyldleika gróðurs í Viðey og þess gróðurs sem finnst við svipaðar aðstæður á bökkum árinna. Við flokkunina komu fram fjórir hópar (2. tafla). Við fyrstu skiptingu greindu reitir úr Viðey sig frá reitum á bökkum Þjórsár. Það var grastegundin blávingull sem var einkennistegund aðgreiningar og skildi þarna á milli. Tvær megingerðir gróðurs er því um að ræða. Annars vegar er gróður eyjarinnar þar sem blágresi, geithvönn, birki, umfæðingur og reyrgresi eru ríkjandi tegundir. Hins vegar er gróður á bökkum Þjórsár. Þar eru blávingull, blóðberg, þursaskegg og túnvingull með einna mesta þekju. Þar finnast einnig holtasóley og grasvíðir sem ekki finnast í reitum Viðeyjar.

Bakkasvæðin skiptast síðan í þrjá hópa; gamalgróid land á norðurbakka, gamalgróid land á suðurbakka og loks blásið land á suðurbakka. Af þessum hópum er gróður norðurbakka líkastur gróðri Viðeyjar en gróður á blásna landinu ólíkastur. Á blásna landinu eru krækilyng og týtulíngresi algengar tegundir og með einna mesta þekju. Aðrar algengar tegundir eru beiti-lyng, móasef, mýrasóley og lógresi sem aðeins fundust í reitum á blásna landi.

Þegar TWINSPAN-flokkar voru bornir saman kom fram marktækur munur á fjölda tegunda í reit, gróðurhæð, háplöntuþekju og glæðitapi (3. tafla). Hins vegar var ekki marktækur munur á heildarþekju,

2. tafla. TWINSPAN-flokkun reita byggð á þekju háplöntutegunda, melagrambra og engjaskófa (Peltigera). Einungis eru sýndar þær tegundir og tegundahópar sem fundust í fleiri en einum reit. Sýndar eru fyrstu skiptingarnar og einkennistegundir fyrir hverja skiptingu. Þekjuflokkar (%) eru: >0-≥2 (1) >2 - ≥5 (2), >5 - ≥10 (3), >10 - ≥20 (4), >20 (5). – Structured vegetation table for vascular plants, Peltigera and Racomitrium ericoides in the study plots based on TWINSPAN analysis. Dendrogram for the classification is shown together with the indicator species for the first three divisions.

Plöntutegundir	Suðurbakki blásið			Suðurbakki gróid			Norðurbakki			Viðey			
	H1	H2	H5	H3	H4	H6	N1	N2	N4	V1	V2	V3	V4
Týtulíngresi	3	4	2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
Beitilyng	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Krækilyng	5	4	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Móasef	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baldursbrá	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mýrasóley	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loðvíðir	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambgras	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lógresi	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holtasóley	1	1	5	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Ljónslappi	-	3	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Augfró	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Grasvíðir	2	2	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-
Mosajafni	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Blóðberg	3	5	4	-	1	2	1	3	3	-	-	-	-
Kornsúra	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Blávingull	4	3	3	3	4	3	1	2	1	-	-	-	-
Þursaskegg	-	2	4	1	4	4	1	2	2	-	-	-	-
Klappardúnurt	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Hraungambri	-	-	1	-	-	3	-	1	2	-	-	-	-
Klölfting	1	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	1	-
Beitieski	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-
Túnvingull	3	1	1	4	2	2	2	2	2	-	-	2	-
Hálfingresi	1	2	2	5	3	4	4	1	3	1	-	4	-
Gulmaðra	-	1	2	5	3	4	2	3	1	1	1	4	1
Krossmaðra	1	1	1	4	5	5	5	5	5	3	1	4	2
Lokasjóður	1	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Vallhæra	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1
Engjaskófir	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	-	-
Tungljurt	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	1
Vallenging	1	1	1	3	4	1	5	4	4	1	5	3	5
Hvítmaðra	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bláberjalýng	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Ílmeyr	-	-	1	-	-	3	1	1	1	1	1	1	-
Hrafnaklukka	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-
Mariustakkur	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
Mjaldjurt	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Jarðarber	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	1
Vallarsveifgras	-	1	-	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Vegarfi	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1
Jakobsfífill	-	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	1
Stinnastór	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Undaffífill	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1
Gleym-mér-ei	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Blásveifgras	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1
Reyrgresi	-	-	-	-	1	-	3	1	-	1	3	5	4
Gulvíðir	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Brjóstagras	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Geithvönn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	2	5
Birki	1	1	1	-	-	-	-	-	-	5	5	-	5
Bugðupuntur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	3
Blágresi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	4
Brennisóley	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Hrútaber	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	3	-	2
Umfæðingur	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	5	4	2
<b>Fj. tegunda í reit</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>24</b>

mosaþekju eða fléttuþekju milli flokka.

Fjöldi tegunda í reit var mestur á blásna landi á suðurbakka en ekki

var marktækur munur á hinum hópunum. Hæð gróðurs (botn-gróður) var mest í Viðey, eða 41 cm, og marktækt hærri en í öðrum

3. tafla. Yfirlit yfir nokkra gróður- og umhverfisþætti í TWINSPAN-flokkunum fjórum (sjá 2. töflu). Fjöldi reita í flokki er sýndur í sviga. Sýnd eru meðaltöl ásamt staðalskekku. Mismunandi bókstafir tákna marktækan mun ( $p < 0,05$ ) á milli meðaltala, samkvæmt Tukey-prófi. P-gildi ferveikagreiningar eru sýnd í aftasta dálki. – Representative vegetation and environmental factors from the four TWINSPAN-classes. The number of plots in each class is shown in parentheses. The numbers in columns 2-4 stand for mean and standard error. Significant difference ( $p < 0,05$ ) between means is indicated with different letters. ANOVA p-values are shown in the last column.

	Viðey (4)	Norðurbakki (3)	Suðurbakki, blásið (3)	Suðurbakki, gróid (3)	P-gildi P-value
<b>Fjöldi tegunda í reit</b> – No. of species per plot	24,5±1,7 a	27,7±2,7 a	32,3±1,2 a	15,3±2,2 b	0,0021
<b>Fjöldi tegunda í smáreit</b> – No. of species per quadrat	13,3±1,2 a	9,5±1,0 a	12,2±0,3 a	12,8±1,2 a	0,0484
<b>Gróðurhæð (cm)</b> – Vegetation height	41±4,6 a	19,7±1,6 b	5,0±1,1 c	15,4±2,0 b	0,0001
<b>Heildarþekja (%)</b> – Total cover	100±0,0 a	98,4±0,9 a	88,2±7,5 a	100±0,0 a	0,1345
<b>Háplöntuþekja (%)</b> – Cover of vascular plants	85,2±1,5 a	59,4±3,1 b	63,5±5,8 b	65,6±3,1 b	0,003
<b>Mosaþekja (%)</b> – Cover of mosses	52,1±8,7 a	72,2±4,7 a	45,9±13,6 a	87,5±0,0 a	0,1051
<b>Fléttuþekja (%)</b> – Cover of lichens	2,2±1,5 a	0,5±0,2 a	4,9±2,8 a	0,3±0,2 a	0,2403
<b>Glæðitap (%)</b> – Loss on ignition	11,8±1,3 a	11,0±0,8 a	3,5±1,0 b	7,6±0,5 a	0,0005
<b>Sýrustig (pH)</b> – Acidity	5,68±0,06 a	5,66±0,08 a	5,95±0,05 a	5,83±0,06 a	0,0394

hópum. Lægstur var gróður á blásna landi á suðurbakka, eða 5 cm. Háplöntuþekja var marktækt mest í Viðey (85%) en ekki var marktækur munur á samanburðarsvæðunum. Þá var glæðitap marktækt lægra í

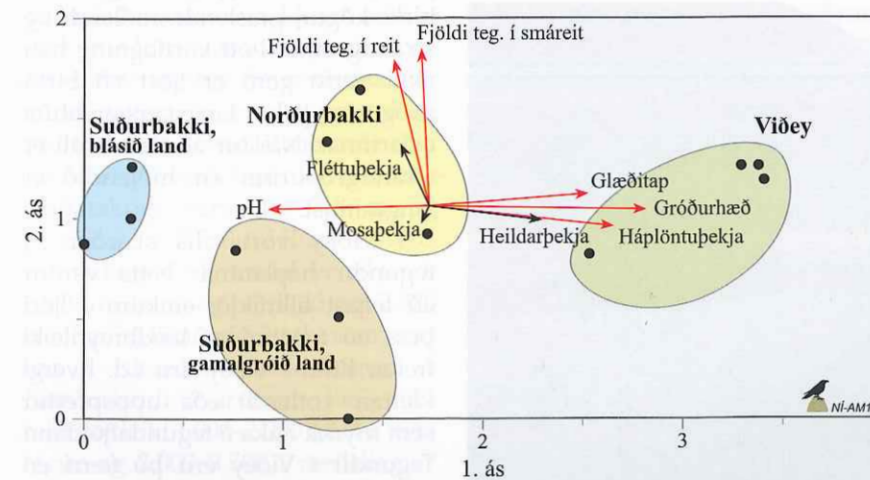
reitum á blásna landi á suðurbakka en í hinum þremur hópunum. Við ferveikagreiningu á fjölda tegunda í smáreit og sýrustigi kom fram marktækur munur á hópunum þótt Tukey prófun sýndi ekki mark-

tækan mun. Fæstar tegundir í smáreit (9,5 teg./0,3 m<sup>2</sup>) mældust á gamalgrónu landi á norðurbakka. Sýrustig mældist hins vegar hæst á blásna landi á suðurbakka (5,95) en sýrustig var nokkuð svipað á hinum stöðunum.

Jarðvegur var alls staðar fremur þykkur. Þynnstur var hann í syðsta reitnum í einni (V1), eða 74 cm. Í reit H5 á suðurbakka var hann 86 cm. Alls staðar annars staðar var jarðvegur þykkari en 110 cm. Í flestum tilfellum var um áfoksjarðveg að ræða.

**Hnitunargreining**

Samkvæmt niðurstöðum hnitunargreiningar er heildarbreytileiki gróðurs í rannsóknareitum verulegur, því reitir á 1. ási spanna hátt í 3,5 staðalfrávikseiningar en rúma 1,5 einingu á 2. ási. Fjarlægð milli reita á hnitunargröfum (e. ordination diagrams) sýnir hversu líkir eða ólíkir þeir eru að tegundasamsetningu. Því meiri fjarlægð, því ólíkari tegundasamsetning. Mestur er breytileikinn á 1. ási greiningarinnar en eiginildi (e. eigenvalue)



7. mynd. Niðurstöður DCA-hnitunar fyrir reiti byggð á þekju háplöntutegunda, hraungambra, melagrambra, breiskjufléttna og engjaskófa. Auk sambands gróður- og umhverfisþátta við niðurstöður hnitunarinnar. Lengd örva og stefna sýna fylgni milli breytu og hnitunarsás. Raudar örvar tákna sterkast samband. – Results of the DCA-coordination for each study plot based on coverage of vascular plant, Racomitrium lanuginosum, R. ericoides and lichens. In addition, the vegetation and environmental factors are indicated with arrows. The length and direction of the arrows show the correlation between the factor and coordinate-axis. Red arrows indicate the strongest correlation.



4. tafla. Niðurstöður birkiskógmælinga. Sýndur er fjöldi einstaklinga og stofna á hektara. Að auki er sýnd yfirhæð hvers mælireits. – Results of the birch woodland measurements, displayed as number of individuals and stems per hectare. The final column shows the height of the tree with the thickest stem for each measured field.

Reitir í Viðey – Plots in Videy Island	Fjöldi einstaklinga á ha. – No. individuals per hectare	Fjöldi stofna á ha. – No. stems per hectare	Yfirhæð – Dominant height (m)
V1	3.800	15.000	4,5
V2	800	3.000	2,5
V4	1.400	5.000	4,3

hans var 0,63. Eigingildi 2. áss greiningarinnar var 0,14. Eigingildi er alltaf tala milli 0 og 1, því hærra sem eigingildið er því mikilvægari er viðkomandi ás í hnituninni.<sup>23</sup>

Við greininguna koma fram tveir nokkuð afmarkaðir hópar (7. mynd). Annars vegar eru það skógarreitirnir þrír úr Viðey sem eru lengst til hægri á grafinu og hins vegar allir þrír reitirnir á blásnu landi á suðurbakka. Hinir reitirnir mynda ekki greinilegar þyrpingar.

Mestur gróðurfarslegur munur er á reitum úr Viðey, sem eru allir hægra megin á hnitunargrafinu, og á reitum á blásnu landi á suðurbakka árinna. Þar á milli eru

svo reitir á norðurbakka árinna og reitir á gamalgrónu landi á suðurbakkanum.

Samband umhverfis- og gróðurþátta við hnitunarsýna sýna megin-drætti í gróðri og umhverfi (7. mynd). Af mælibreytum sýndu gróðurhæð, háplöntuþekja, sýrustig, fjöldi tegunda í reit, fjöldi tegunda í smáreit og glæðitap sterkasta samsvörun við gróðurmynstur eins og það birtist í hnituninni. Sambandið má ráða af lengd og stefnu örvanna. Nokkur samsvörun var einnig við heildarþekju og fléttuþekju en samsvörunin var mjög takmörkuð fyrir mosapekju. Gróðurhæð, háplöntuþekja og heildarþekja aukast

að jafnaði ef farið er frá vinstri til hægri á grafinu og sama er að segja um glæðitap. Sýrustig hækkar í gagnstæða átt. Allar þessar breytur fylgja breytileika á 1. ási. Tegundafjöldi tengist fremur breytileika á 2. ási. Bæði fléttu- og mosapekja sýna litla samsvörun við tegundasamsetningu í reitum.

### Birkið í Viðey – hæð og þéttleiki

Mesta yfirhæð þeirra trjáa sem mæld voru í reitunum þremur í skóginum í Viðey reyndist vera 4,5 m en lengd þess stofns var 5,6 m. Þéttleiki birkitrjáa var mjög misjafn eftir reitum (4. tafla) en líttill munur var á meðalfjölda stofna á einstakling eða frá 3,6 (V4) til 4,0 (V1).

### Fornleifar

Við rannsóknir í eyinni fannst grasi gróin, hringlaga rúst u.þ.b. 2,5–3,0 m í þvermál og 30–50 cm há norðaustast í stærri graslendisrjóðrinu, vestarlega á eyinni (8. mynd).

### UMRÆÐA

#### Gróður í Viðey

Athuganir okkar í Viðey sýna að þar eru fjórar megingerðir gróðurs; birkiskógur, graslendi, mólendi og strandgróður. Þótt kortlagning hafi ekki verið gerð er ljóst að birki-skógurinn þekur langstærstan hluta eyjarinnar. Næstur að flatarmáli er strandgróðurinn en mólendið er langminnst.

Í Viðey voru alls skárðar 74 tegundir háplantna. Þetta verður að teljast allmikið, einkum í ljósi þess að í eyinni er landbreytileiki frekar líttill. Í Viðey eru t.d. hvergi klettur, votlendi eða uppsprettur sem myndi auka á tegundafjöldann. Tegundir í Viðey eru þó færri en í beitarríðuðum eyjum í svipaðri hæð yfir sjó sem kannaðar hafa verið á Norðausturlandi sérstaklega ef tekið er tillit til stærðar. Í Helleyju og Helleyjarhólma í Laxá í Aðaldal sem eru 0,3 og 0,05 ha hafa t.d. verið skráðar 85 og 69 tegundir<sup>33</sup> en báðar þessar eyjar eru í um 110 m hæð

yfir sjó. Í beitarríðuðum hólma í Ormarsá á Melrakkaslétu sem er um 0,3 ha að stærð og í um 95 m h.y.s. hafa fundist 79 tegundir háplantna (Hörður Kristinsson, munnl. uppl., 2011).

Gróður Viðeyjar er bæði gróskumikill og blómrfur. Á þetta við um allar gróðurgerðirnar fjórar. Botn-gróður í skóginum í Viðey líkist því sem Steindór Steindórsson<sup>1</sup> kallar blómlendi eða graslendi skógarbotnsins. Í Viðey voru t.d. hrútaber og blágresi með mikla þekju í skóginum sem Steindór segir algengustu tegundir blómlendis í skógum. Í Viðey voru bugðupunktur og reyr-gresi með mikla þekju en þessar grastegundir drottna venjulega þar sem graslendi einkennir skógarbotn<sup>1</sup>. Hins vegar voru geithvönn og umfeðmingur mjög áberandi í skógi Viðeyjar sem samkvæmt Steindóri eru ekki meðal algengustu tegunda í birkiskógum. Ljóst er að gróður birkiskógarins og graslendisins í Viðey svipar mjög sterklega til gróðursfars sem má finna í birkiskógum og víðikjarrlendi sem lengi hefur verið friðað fyrir beit<sup>3,4,5,6,7</sup> þar sem blaðmiklir tvíkímblöðungar auk annarra eftirsótttra beitarráttanna eru áberandi.

Birkiskógur Viðeyjar er misþéttur og birkið margstofna. Í þeim reitum sem mældir voru í eyinni voru 800–3.800 tré/ha, fjöldi stofna var að meðaltali 3,6–4,0 á hvert tré og yfirhæð mest 4,5 m. Til samanburðar reyndist yfirhæð í gamla Hallormsstaðarskógi vera um 7,8 m og þéttleiki um 2.750 tré/ha.<sup>31</sup> Í Vatnshornsskógi í Skorradal er ríkjandi hæð um 4,6 m og þéttleiki um 2.870 tré/ha.<sup>35</sup> Miðað við úttekt sem gerð var á íslenskum birkiskógum á Norðurlandi á árunum 1987–1991 telst þéttleiki 1.000–2.000 tré/ha vera lágur og 2.000–3.500 í meðallagi.<sup>36</sup> Þéttleiki og hæð birkis í Viðey er því svipuð því sem allvíða finnst í birkiskógum hér á landi.

Gróður í graslendi Viðeyjar er að mörgu leyti líkur botngróðri birkiskógarins (2. tafla). Áberandi tegundir eru reyr-gresi, blágresi, geithvönn, mjaðjurt, umfeðmingur og

sigurskúfur. Miðað við tegundasamsetningu mætti flokka graslendið í Viðey sem grasríkt blómlendi en það svipar til þess flokks graslendis sem Steindór Steindórsson<sup>1</sup> nefnir jurastóð eða blómlendi.

Á strandsvæði Viðeyjar er gróður fjölbreyttur sem ræðst m.a. af raski árinna sem skapar stöðugt ný skilyrði sem plöntur geta nýtt sér. Þar fundust tegundir sem hvorki komu fyrir í reitum samanburðarsvæðanna, né annars staðar í eyinni. Má þar nefna eyrarrós, gullmuru en einnig klukkublóm. Alaskalúpína óx í breiðum á strandsvæðinu nánast umhverfis eyina, að undanskildum hluta af suðvesturströndinni. Líklega er tímaspursmál hvernær hún nær einnig yfir þann hluta. Lúpínan er hörð í samkeppni og leiðir yfirleitt til fækkunar plöntu-tegunda þar sem hún breiðir úr sér<sup>37</sup> og má því reikna með að tegundum fækki þar á komandi árum með aukinni útbreiðslu hennar.

### Sjaldgæfar tegundir

Í Viðey fundust fáeinir tegundir sem teljast sjaldgæfar. Grænlija er fremur sjaldgæf hér á landi en finnst nokkuð víða um norðanvert landið og á Vestfjörðum.<sup>25</sup> Hún hefur fundist á stöku stað í Árnes-sýslu, á Eyrarbakka árið 1914, við Laugarvatn árið 1948, í Hvítárnesi á Kili árið 1972 og í Bláfellshólma í Hvítá árið 1992<sup>38</sup> og nú í Viðey í Þjórsá árið 2009. Grænlijan vex einkum í skóglendi og innan um lyng.<sup>25</sup> Þótt hún finnst víða á norðurhveli jarðar er hún sums staðar sjaldgæf eins og á Bretlandi og þó einkum á Írlandi en þar er beit sauðfjár og geita talin ógna tilvist hennar.<sup>39</sup>

Kjarrhveiti er sjaldgæf tegund hér á landi en finnst einkum í inn-sveitum Suður-Þingeyjarsýslu.<sup>25</sup> Tegundin hefur fundist á tveimur stöðum svo vitað sé á Suðurlandi að Viðey undanskilinni, í Koðralækjarhólma í Tungufljóti í Biskupstungum árið 1996 og oftast en einu sinni á Prestbakka á Síðu, síðast árið 1943.<sup>40</sup> Hér á landi vex kjarrhveiti

í birkiskógum og hrísmóum<sup>25</sup> en erlendis finnst það einkum í skóglendi en það er talið nokkuð skuggaþolið<sup>41</sup> en viðkvæmt fyrir beit<sup>42</sup>.

Reyniviður, sem fannst á tveimur stöðum í Viðey, er sjaldgæfur við Þjórsá<sup>25</sup>. Vitað er að hann kemst ekki á legg nema hafa frið frá beit<sup>43</sup>. Einnig fannst í Viðey baunagras sem er fremur sjaldgæft inn til landsins<sup>25</sup> og viðkvæmt fyrir beit. Baunagrasíð getur orðið áberandi þar sem lengi hefur verið friðað eða beit lítil.<sup>43</sup>

Gera má ráð fyrir að tilvist ofangreindra fjögurra tegunda í Viðey megi rekja til sérstakra aðstæðna í eyinni, einkum til friðunar fyrir sauðfjárbreit en þeirra þriggja fyrstöldu einnig til birkiskógarins sem þar hefur viðhaldist.

### Áhrif beitar

Niðurstöðurnar sýna verulegan mun á gróðri á friðuðu landi eyjarinnar og á beittu landi samanburðarsvæða á bökkum Þjórsár (2. tafla). Munurinn felst einkum í að birki, blágresi, geithvönn, umfeðmingur, hrútaber og bugðupunktur hafa mun meiri þekju í eyinni en á samanburðarsvæðunum. Þessar tegundir eru flestar eftirsóttar af sauðfé, þar á meðal birkið<sup>10,44</sup> sem yfirleitt á mjög erfitt uppdráttar þar sem sauðfé er beitt. Hér á landi hefur blágresi verið talið eftirsótt af sauðfé<sup>45</sup> en það hverfur að mestu úr landi þar sem beitarálag er mikið<sup>43</sup>. Umfeðmingur er talinn eftirsóttur af sauðfé<sup>44</sup> og er venjulega fremur sjaldgæfur á beittum svæðum, ekki aðeins hér á landi heldur einnig víða erlendis<sup>41</sup>. Í beitartilraun í Hallormsstaðaskógi hvarf hann næstum úr gróðri í kjölfar sauðfjárbear.<sup>46</sup>

Áhrif beitar á vöxt og viðgang geithvannar hafa ekki verið könnuð sérstaklega hér á landi svo við vitum til. Hins vegar eru mörg dæmi um að hún hafi aukist mikið á landi sem hefur verið friðað fyrir beit svo sem á Kvískerjum og í Hofsnesi í Örafum (Borgþór Magnússon, munnl. uppl., 2011), í Kverkinni við Seljaland undir Eyjafjöllum og



8. mynd. Í stærri graslendisblettinum, vestarlega í Viðey, fannst hringlaga rúst. Rústin er fyrir miðri mynd. – An old ruin was found in the larger grassland in the western part of Videy Island. The ruin is in the midground of the photo. Ljósmynd: Sigurður H. Magnússon.



á Hörgslandi á Síðu. Á Bretlands-eyjum hefur beit greinilega mikil áhrif á geithvönn því að á beittu landi finnst hún yfirleitt sem smáplöntur eða vanþroska einstaklingar.<sup>41</sup>

Hér á landi er lítið vitað um hversu mikið sauðfé sækir í bugðupunt sem var mjög algengur í eyinni en ekki á samanburðarsvæðunum. Á Bretlandseyjum er hann bitinn af sauðfé.<sup>41</sup> Hann er talinn þola sauðfjárbreit frekar illa og eykst því þegar land er friðað.<sup>47,48</sup> Við rannsókn á áhrifum um 30 ára friðunar í Húsa-fellskógi reyndist hann vera í hópi þeirra tegunda sem stóðu í stað við friðun<sup>49</sup> sem bendir til að hann sé ekki mjög eftirsóttur af sauðfé.

Munur á gróðri eyjarinnar og bakkasvæða kom einnig fram í því að nokkrar tegundir voru mun algengari og þekjumeiri á samanburðarsvæðunum en í eyinni, einkum þursaskegg, blávingull, túnvingull og blóðberg (2. tafla). Þursaskegg er talin vera léleg beitaplanta<sup>46</sup> og rannsóknir hafa sýnt að það er yfirleitt lítið bitað af sauðfé<sup>10,44</sup> sem skýrt getur meiri þekju á bakkasvæðum en í eyinni.

Vinglar eru hins vegar oft talsvert bitnir af sauðfé<sup>8,9,10,44,50</sup> og er túnvingullinn t.d. talinn vera ein þeirra tegunda sem sauðfé velur einna helst<sup>10</sup>. Meiri þekja þessara grastegunda á bakkasvæðum getur aftur á móti að hluta til verið afleiðing beitar. Grös eru oft betur aðlöguð beit en jurtir því vaxtarvefur í blóðum grasa liggur neðar í plöntunni og er betur varinn en hjá jurtum.<sup>51</sup> Beitin getur því beinlínis stuðlað að viðhaldi grasa í beiti-löndum bæði vegna þess að hún heldur niðri hávaxnari tegunum og þau þola beitina tiltölulega vel.

Blóðberg er lágvaxin og skriðul tegund sem þolir illa samkeppni við hávaxinn gróður.<sup>41,52</sup> Blóðbergið vex yfirleitt í opnu og grýttu landi og er venjulega ekki eftirsótt til beitar.<sup>41,50,53</sup> Meiri útbreiðsla blóðbergs á bakkasvæðum en í eyinni má væntanlega rekja til þess að á bökkunum er gróður frekar lágvaxinn (3. tafla) og búsvæði fyrir hendi

sem henta tegundinni betur en í hávöxnum gróðri eyjarinnar.

Gróður á bakkasvæðunum ber ýmis merki þess að sauðfjárbreit er ekki lengur til staðar. Á norðurbakka eru t.d. elftingar og möðrur áberandi en sauðfé sækir talvert í þær.<sup>8,9,10</sup> Gróður á suðurbakka árinna er einnig að breytast vegna minni beitar. Dæmi um það er landnám birkis og víðis á því landi sem blásið hefur upp. Tegundafjöldi er þar nokkur en fáar tegundir höfðu mikla þekju. Í gamalgrónu mólendi á suðurbakka var einnig talsvert af gulmöðru, krossmöðru og vallengtingu sem einnig er vísbending um frekar litla beit.

Gróður á blásnu landi á suðurbakka er talsvert ólíkur gróðri á öðrum svæðum en þar eru týtulín-gresi, krækilyng og blóðberg algengari en annars staðar (2. tafla). Allar þessar tegundir eru sennilega lítið bitnar af sauðfé.<sup>50,53</sup> Þarna er land augljóslega að gróa eftir uppblástur sem skýrir tilvist þessara tegunda en þær eru allar algengar á melum og á landi á fyrstu stigum framvindu<sup>53</sup>.

### Jarðvegur

Í Viðey og á viðmiðunarlandi á bökkunum er þykkur áfoksjarðvegur. Svæðið er aðeins um 24 km frá toppgíg Heklu og væntanlega hefur talsvert borist af ösku frá fjallinu í aldanna rás. Eins má gera ráð fyrir að áfoksefni hafi borist í verulegum mæli af eyrum Þjórsár og úr Þjórsárdal sem skýrir þennan þykka jarðveg. Glæðitap er í samræmi við þetta og er t.d. mjög svipað og á grónu landi á miklu áfokssvæði við Heygil á Hrunamannafrétti<sup>11</sup>. Sýrustig er fremur lágt miðað við mælingar sem gerðar hafa verið við vistgerðarannsóknir á hálendi Íslands en í mólendisvistum hálendisins reyndist pH vera að meðaltali frá 6,23 (víðikjarrvist) upp í 6,45 (viðimóavist).<sup>23</sup>

Bæði glæðitap og sýrustig á blásna landinu á suðurbakka Þjórsár endurspeglar mikið áfok og

að land er á upphafsstigum framvindu en þar var sýrustig hæst (5,95) en glæðitap lægst (3,5%) af þeim gróðurflokkum sem greindir voru (3. tafla).

### LOKAORÐ

Niðurstöðurnar sýna að gróður Viðeyjar er mjög frábrugðinn gróðri á bökkum Þjórsár sem vafalaust má að mestu leyti rekja til mismunandi landnýtingar. Gera má ráð fyrir að á landnámstíð hafi bakkarnir líkt og eyin verið skógi vaxnir. Skógur bakkanna hefur síðan horfið og beit og uppblástur mótað landið þar líkt og annars staðar á þessum slóðum. Áhrif manna á gróður í eyinni eru örugglega einhver eins og frásagnir um nýtingu og rústin sem fannst í eyinni ber með sér. Graslendisblettirinn í eyinni gefa einnig vísbendingu um að þar hafi skógur verið höggvinn og land jafnvel verið beitt. Rannsóknir á rústinni og jarðvegi eyjarinnar gætu varpað ljósi þar á. Þrátt fyrir nokkur áhrif manna á gróður og annað lífríki eyjarinnar má reikna með að eyin sé gott dæmi um og gefi innsýn í það vistkerfi sem var ráðandi við Þjórsá fyrir á öldum.

Viðey í Þjórsá var friðlýst 24. ágúst 2011. Markmið friðlýsingarinnar er að vernda náttúrulegan, lítt snortinn og gróskumikinn birki-skóginn í eyinni ásamt því lífríki sem honum fylgir, en einnig að vernda erfðaeiginleika og erfðafjölbreytileika birkisins og annars gróðurs í eyinni. Með friðlýsingu er einnig verið að undirstrika sérstaklega vísinda- og fræðslugildi eyjarinnar (friðlýsingarskilmálar).<sup>54</sup>

Höfundar telja það mikið ánægju-efni að eyin hafi verið friðlýst með þessum hætti. Friðlýsingin ætti að tryggja að skógur Viðeyjar og það lífríki sem honum fylgir fái að vera í friði fyrir beinum áhrifum manna og geti í framtíðinni gefið upplýsingar um það vistkerfi sem áður var algengt á þessum slóðum en er nú að mestu eytt.

### SUMMARY

#### Vegetation of Videy, an isolated island in the River Thjorsa

Videy is an isolated island in the River Thjorsa. The deepness of the river around Videy and its strong current has prevented access of humans and hindered the use of the island for grazing domestic animals. Vegetation in Videy has not been examined before; however, Videy is known for its rich birch woodland.

The aim of this study was to examine the vegetation on the island and compare it to vegetation on the adjacent river banks.

The main emphasis was on answering the following questions: What types of vegetation can be found on the island? What is the cover and composition of vegetation in different vegetation types on the island and on the adjacent riverbanks? Are there any species on the island that are rare country-wide?

Vegetation was measured in 13 plots from the 21<sup>st</sup> of July to the 19<sup>th</sup> of August 2009; four in Videy, three on the northbank and six on the southbank of the river.

Four main vegetation types were identified on the island: birch woodland, grassland, riparian vegetation

and heathland. Vegetation cover and composition on Videy is considerably different to the adjacent riverbanks. This is consistent with what has been found regarding the difference in vegetation between grazed and non-grazed areas. There were 73 species found in Videy, including two that are rare country-wide, *Orthilia secunda* (L.) House and *Elymus alopec B.* Salomon.

On the 24<sup>th</sup> of August 2011 the Icelandic Ministry for the Environment declared the Videy island as protected for scientific and educational purposes.

### ÞAKKIR

Rannsóknin var styrkt af Náttúruverndarsjóði Pálma Jónssonar stofnanda Hagkaups og af Landsvirkjun. Þjórgunarsveit Árborgar sá um flutning út í Viðey. Elín Guðmundsdóttir, Gunnar Sigfús Jónsson, Borgþór Magnússon og Kristbjörn Egilsson aðstoðuðu við vettvangsvinnu. Jónfríður Leifsdóttir aðstoðaði við efnagreiningar. Anette Th. Meier teiknaði kort og nokkrar myndanna. Landeigendur og ýmsir aðrir veittu gagnlegar upplýsingar um meðferð lands o.fl. Borgþór Magnússon og Ásta Björk Jónsdóttir lásu yfir handrit og Richard Maung yfir enskar þýðingar. Öllum eru færðar bestu þakkir fyrir.

### HEIMILDIR

- Steindór Steindórrson 1964. Gróður á Íslandi. Almenna bókafélagið. 186 bls.
- Snorri Sigurðsson 1990. Birki á Íslandi. Bls. 105–113 í: Skógræktarbókin (ritstj. Haukur Ragnarsson). Prentsmiðjan Oddi, Reykjavík.
- Eyþór Einarsson 1979. Grímstorfa. Ásrit Skógræktarfélags Íslands 1979. 9–12.
- Hörður Kristinsson 1979. Gróður í beitarríðuðum hölmum á Auðkúluheiði og í Svartárþungum. Týli 9. 33–46.
- Halldór Þorgeirsson 1982. Gróðurathuganir við Vestara Friðmundarvatn: samanburður á beittum gróðri og friðuðum. Fjórða árs verkefni við lífræðisdeild Háskóla Íslands, Reykjavík. 103 bls.
- Ingibjörg Svala Jónsdóttir 1984. Áhrif beitar á gróður Auðkúluheiðar. Náttúrufræðingurinn 53. 19–40.
- Borgþór Magnússon 2003. Birkið við Fiská – vísbending um vistkerfi sem var? Skógræktarritið 2003. 3–9.
- Sigprúður Jónsdóttir 1989. Beitaratferli og plöntuval sauðfjár og hrossa. Ráðunautafundur 1989. 133–140.
- Borgþór Magnússon & Sigurður H. Magnússon 1992. Rannsóknir á gróðri og plöntuvali sauðfjár í beitarálfum á Auðkúluheiði. Fjölrit Rala 159. 106.
- Anna G. Þórhallsdóttir & Ingvi Þorsteinsson 1993. Behavior and plant selection. Búvísindi 7. 59–77.
- Sigurður H. Magnússon 1994. Pland colonization of eroded areas in Iceland. Doktorsritgerð við vistfræðideild Háskólans í Lundi, Svíþjóð. 98 bls.
- Sigurður H. Magnússon, Kristbjörn Egilsson & Eyþór Einarsson 1998. Gróðurbreytingar við Lagarfjót 1976–1994. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. 58.
- Sigurður H. Magnússon 2008. Áhrif beitar á lítt grónu landi og áhrif beitarstýringar. Fræðingur landbúnaðarinnar 2008. 150–157.
- Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson & Áki Ó. Thoroddsen 2003. Virkjun Þjórsár við Núp allt að 150 MW og breyting við Búrfellslínu. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla unnin af Almennu verkfræðistofnunni. Landsvirkjun, Reykjavík. 191 bls.
- Anna Sigriður Valdimarsdóttir 2010. Gróður í Viðey í Þjórsá. B.S.-ritgerð við umhverfisdeild Landbúnaðarháskóla Íslands. 34 bls.
- Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson 1998. Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500 000. Berggrunnur. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. 2. útgáfa.

- Árni Hjartarson 1994. Environmental changes in Iceland following the great Þjórsá Lava Eruption 7800 14C years BP. Bls. 147–155 í: Environmental Changes in Iceland (ritstj. Stóttér & Wilhelm). München.
- Veðurstofa Íslands 2010. Veðurfar einstakra stöðva. Meðaltalstoflur. Gögn frá veðurstöð á Hæli. Veðurstofa Íslands, Reykjavík. <http://vedur.is/vedur/vedurfar/medaltalstoflur/>. Sótt í apríl 2010.
- Jón Ólafsson 1973. Kindum náð úr hólma í Þjórsá. Morgunblaðið 20. janúar. Bls. 2.
- Kristbjörn Egilsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Guðrúnur Gyða Eyjólfsdóttir & Starri Heiðmarsson 2002. Gróður og fuglar á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Þjórsá við Núp. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. 61 bls.
- Brynjúlfur Jónsson 1870. Um þriðjungamót í Rangárlingum og Árnepingi. Tímarit Jóns Péturssonar 1. janúar. bls. 92–114.
- Goldsmith, F.B. & Harrison, C.H. 1976. Description and analysis of vegetation. Bls. 85–155 í: Methods in Plant Ecology (ritstj. Chapman). Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Sigurður H. Magnússon, Borgþór Magnússon, Erling Ólafsson, Guðmundur Guðjónsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Hörður Kristinsson, Kristbjörn Egilsson, Kristinn H. Skarphéðinsson, Starri Heiðmarsson & Jón Gunnar Ottósson 2009. Vistgerðir á miðhálendi Íslands. Flokkun, lýsing og verndargildi. NÍ-09008. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. 175 bls.
- Arnór Snorrason & Stefán Freyr Einarsson 2002. Landsúttekt á skógræktarskilyrðum. Áfangaskýrsla 1997–2002 fyrir Suðurland og Suðvesturland. Bls. 1–68 í: Rit Mógilsár (ritstj. Hreinn Óskarsson). Rannsóknarstöð Skógræktar, Mosfellsbær.
- Hörður Kristinsson 2010. Íslenska plöntuhandbókin: blómplöntur og byrkningar. Mál og menning, Reykjavík. 364 bls.
- Haukur Ragnarsson 1990. Skógmælingar. Bls. 189–193 í: Skógræktarbókin (ritstj. Haukur Ragnarsson). Prentsmiðjan Oddi, Reykjavík.
- Lárus Heiðarsson 2006. Umhírða ungskógar. Bls. 203–209 í: Skógarbók Grænni skóga (ritstj. Guðmundur Halldórssen). Landbúnaðarháskóli Íslands.
- Rowell, D.L. 1994. Soil Science: Methods and Applications. Longman, Essex. 350.
- Hill, M.O. 1979. TWINSpan - A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, New York. 48 bls.
- SAS Institute 2006. JMP, útgáfa 6.03. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- ter Braak, C.J.F. & Smilauer, P. 1998. CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4). Microcomputer Power, Ithaca, New York. 352 bls.
- ter Braak, C.J.F. 1987. CANOCO - A FORTRAN program for canonical community ordination by correspondence analysis, principal component analysis and redundancy analysis. TNO Institute of Applied Computer Science, Wageningen. 95 bls.
- Hörður Kristinsson 2003. Gróður ofan Laxárstíflu í Laxárdal. Könnun vegna fyrirhugaðrar stífluhækkunar. NÍ-03014. Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri. 14 bls.



34. Bjarni D. Sigurðsson, Borgþór Magnússon, Asrún Elmarsdóttir & Brynhildur Bjarnadóttir 2005. Biomass and composition of understory vegetation and the forest floor carbon stock across Siberian larch and mountain birch chronosequences in Iceland. *Annals of Forest Science* 62. 881–888.
35. Ásrún Elmarsdóttir, Bjarni D. Sigurðsson, Borgþór Magnússon, Bjarni E. Guðleifsson, Edda S. Oddsdóttir, Erling Ólafsson, Guðmundur Halldórsson, Guðriður Gyða Eyjólfssdóttir, Kristinn H. Skarphéðinsson, María Ingimarsdóttir & Ólafur K. Nielsen 2007. Age-related dynamics in biodiversity and carbon cycling of Icelandic woodlands (ICEWOODS): Experimental set-up and site descriptions. Bls. 100–107 í: *Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development* (ritstj. Guðmundur Halldórsson, Edda S. Oddsdóttir & Ólafur Eggertsson). TemaNord 508.
36. Ása L. Aradóttir, Ingvi Þorsteinsson & Snorri Sigurðsson 2001. Distribution and characteristics of birch woodlands in North Iceland. Bls. 51–61 í: *Nordic mountain birch ecosystems* (ritstj. Wielgolaski, F.E.). UNESCO, Paris & Parthenon Publishing, Carnforth.
37. Borgþór Magnússon, Sigurður H. Magnússon & Bjarni D. Sigurðsson 2003. Áhrif alaskalúpínu á gróðurfar. *Náttúrufræðingurinn* 71. 98–111.
38. Náttúrufræðistofnun Íslands 2010. Grænliða. Í: *Náttúrufræðistofnun Íslands gagnagrunnur plantna. Öbirt gögn. Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri.*
39. Beatty, G.E., McEvoy, P.M., Sweeney, O. & Provan, J. 2008. Range-edge effects promote clonal growth in peripheral populations of the one-sided wintergreen *Orthilia secunda*. *Diversity And Distributions* 14. 546–555.
40. Náttúrufræðistofnun Íslands 2010. Kjarrhveiti. Í: *Náttúrufræðistofnun Íslands gagnagrunnur plantna. Öbirt gögn. Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri.*
41. Grime, J.P., Hodgson, J.G. & Hunt, R. 1998. *Comparative plant ecology*. Unwin Hyman, London. 742 bls.
42. Online Atlas of the British & Irish flora ([www.brc.ac.uk/plantatlas/](http://www.brc.ac.uk/plantatlas/)). 24. febrúar 2012. The Botanical Society of the British Isles and the Biological Records Centre (BRC).
43. Flóra Íslands – Blómplöntur. ([floraisland.is/blom.html](http://floraisland.is/blom.html)). 24. febrúar 2012. Flóra Íslands.
44. Ingvi Þorsteinsson 1980. Gróðurskilyrði, gróðurfar, uppskera og plöntuval búfjár. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir 12. 85–99.
45. Ingvi Þorsteinsson 1964. Plöntuval sauðfjár. Rannsóknir á beitarlöndum. Freyr Búnaðarblað LXI.
46. Ingvi Þorsteinsson, Jón Loftsson & Ólafur Guðmundsson 1984. Beitar-tilraun í skóglendi. Ráðunautafundur 1984. 14–29.
47. Hulme, P.D., Pakeman, R.J., Torvell, L., Fisher, J.M. & Gordon, I.J. 1999. The effects of controlled sheep grazing on the dynamics of upland *Agrostis-Festuca* grassland. *Journal Of Applied Ecology* 36 (6). 886–900. DOI: 10.1046/j.1365-2664.1999.00452.x
48. Hartley, S. & Mitchell, R. 2005. Manipulation of nutrients and grazing levels on heather moorland: changes in *Calluna* dominance and consequences for community composition. *Journal Of Ecology* 93 (5). 990–1004. DOI: 10.1111./j.1365-2745.2005.01025.x
49. Björn Þorsteinsson & Anna Guðrún Þórhallsdóttir 2010. Gróðurfar-úttekt á Húsafellsskógi og Geitlandi 2010. Fjölrit Náttúrustofu Vesturlands nr. 18. Bls. 21.
50. Sigurður H. Magnússon & Borgþór Magnússon 1995. Uppgræðsla á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði. Mat á ástandi gróðurs sumarið 1994. Skýrsla til Landsvirkjunar. Fjölrit Rala nr. 180. 34 bls.
51. Prins, H., Ydenberg, R. & Drent, R. 1980. The Interaction of Brent Geese *Branta-Bernicla* and Sea Plantain *Plantago-Maritima* During Spring Staging – Field Observation and Experiments. *Acta Botanica Neerlandica* 29. 585–596.
52. Borgþór Magnússon, Sigurður H. Magnússon & Bjarni D. Sigurðsson 2001. Gróðurframvinda í lúpinubreiðum. Fjölrit Rala nr. 207. 100 bls.
53. Sigurður H. Magnússon & Kristín Svavarsdóttir 2007. Áhrif beitarfriðunar á framvindu gróðurs og jarðvegs á lítt grónu landi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 49. 67 bls.
54. Stjórnartíðindi B nr. 338 2001. Auglýsing um friðlýsingu Viðeyjar í Þjórsá, Umhverfisráðuneytið, Reykjavík.

## UM HÖFUNDANA



Anna Sigríður Valdimarsdóttir (f. 1981) lauk B.S.-prófi í náttúru- og umhverfisfræði frá Landbúnaðarháskóla Íslands 2010. Anna hóf M.S.-nám við sama skóla haustið 2011.



Sigurður H. Magnússon (f. 1945) lauk B.S.-prófi í líffræði frá Háskóla Íslands árið 1975 og Ph.D.-prófi í plöntuvistfræði frá Háskólanum í Lundi í Svíþjóð árið 1994. Sigurður hefur starfað hjá Náttúrufræðistofnun Íslands frá 1997.

## PÓST- OG NETFÖNG HÖFUNDA/AUTHORS' ADDRESSES

Anna Sigríður Valdimarsdóttir  
Stóri-Núpur  
IS-801 Selfoss  
[annasigga@aknet.is](mailto:annasigga@aknet.is)

Sigurður H. Magnússon  
Náttúrufræðistofnun Íslands  
Urriðaholtssæti 6–8  
Pósthólf 125  
IS-212 Garðabær  
[sigurdur@ni.is](mailto:sigurdur@ni.is)