



Gróðurvöktun í Kringilsárrana

Samanburður á samsetningu og þekju gróðurs
árin 2006 og 2015

Skýrsla LV nr: LV-2016-064Dags: Maí 2016

Fjöldi síðna: 46

Upplag: 25

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Gróðurvöktun í Kringilsárrana. Samanburður á samsetningu og þekju gróðurs árin 2006 og 2015.

Höfundar/fyrirtæki: Guðrún Óskarsdóttir/Náttúrustofa Austurlands NA160158

Verkefnisstjóri: Hákon Aðalsteinsson

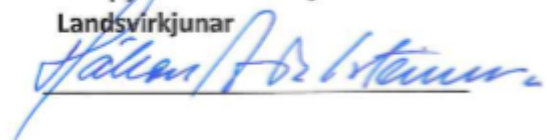
Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar:
:

Útdráttur: Náttúrustofa Austurlands vaktar ástand gróðurs í rannsóknareitum á Snæfellsöræfum vegna hugsanlegra áhrifa Kárahnjúkavirkjunar, einkum Háslóns. Rannsóknarreitir eru í Kringilsárrana (14), á Vesturöræfum (28) og á Fljótsdalsheiði (30). Meginmarkmiðið er að kanna langtímabreytingar á gróðri. Verkefnið hófst í Kringilsárrana árið 2006, sama ár og byrjað var að safna vatni í Háslón. Árið 2006 var ástand gróðurs í reitum þar metið og árið 2015 voru reitirnir heimsóttir aftur og sams konar ástandsmat framkvæmt. Einnig voru breytingar á gróðurstuðli (NDVI) frá 2000 til 2015 skoðaðar til þess að athuga hvort einhverjar vísbendingar væru um breytingar á grósku og þekju gróðurs á tímabilinu. Samkvæmt niðurstöðum hafði fjarlægð frá Háslóni ekki marktæk áhrif á gróðursamsetningu. Ekki var heldur að sjá neinar augljósar breytingar eða þróun gróðurstuðulsins síðustu 15 árin. Merki um mikla beit var að finna á svæðinu, gróður var víða nauðbitinn og gæsaskítur í sverði mjög áberandi. Meðalþekja grasa minnkaði úr 7,6% árið 2006 niður í 2% árið 2015. Meðalþekja byrkninga og flétta minnkaði einnig milli ára en þekja mosa jókst. Víða í Rananum var meiri raki í jörð árið 2015 en árið 2006 og í einum reitnum var ekki hægt að framkvæma ástandsmat þar sem reiturinn var alveg undir vatni. Meiri úrkoma var sumarið 2015 heldur en sumarið 2006. Ekki er ljóst hvað olli þeim breytingum sem orðið hafa á gróðri frá 2006 milli ára. Áfram þarf að fylgjast með þróun vistkerfisins í Kringilsárrana.

Lykilorð: Gróðurvöktun, Kringilsárrani, Snæfellsöræfi, Háslón, gróður, gróðurstuðull, NDVI, gróðursamsetning, tegundasamsetning, gróðurfar, þróun vistkerfis.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

Gróðurvöktun í Kringilsárrana

Samanburður á samsetningu og þekju gróðurs
árin 2006 og 2015



Efnisyfirlit

Inngangur	1
Aðferðir	1
Gagnasöfnun	1
Gróðurstuðull	3
Úrvinnsla gagna	5
Gróðurstuðull	6
Niðurstöður	6
Ásýnd svæðis	6
Gróðurhæð, jarðvegsdýpt, tegundafjöldi og heildarþekja í reitum	7
Gróðurfar og tegundasamsetning	10
Breytileiki í tegundasamsetningu og áhrif umhverfisbreyta	10
Breytingar í gróðursamsetningu reita milli ára	11
Breytingar í þekju tegunda, tegundahópa, skíts og sinu milli ára	11
Gróðurstuðull	15
Umræður	15
Breytingar í gróðursamsetningu og ásýnd reita milli ára	16
Gróðurstuðull	18
Ályktanir	18
Heimildir	20

Viðaukar

Viðauki 1. Tegundalisti

Viðauki 2. Þekja tegunda í reitum (%)

Viðauki 3. Jarðvegsdýpt og hæð gróðurs í reitum (cm)

Viðauki 4. Staðsetning reita - hnitaskrá

Inngangur

Að beiðni Landsvirkjunar vaktar Náttúrustofa Austurlands (NA) ástand gróðurs á Snæfellsöræfum vegna hugsanlegra áhrifa Kárahnjúkavirkjunar, einkum Háslóns. Komið var upp 72 rannsóknarreitum á árunum 2006-2008 í Kringilsárrana (14), á Vesturöræfum (28) og á Fljótsdalsheiði (30). Meginmarkmiðið er að nema langtímabreytingar á gróðri. Hér er gerð grein fyrir samanburði á gróðri í rannsóknarreitum í Kringilsárrana árin 2006 og 2015. Samskonar samanburður verður gerður á rannsóknareitunum á Fljótsdalsheiði og Vesturöræfum á næstu árum.

Verkefnið hófst í Kringilsárrana árið 2006, sama ár og byrjað var að safna vatni í Háslón. Árið 2006 var reitum til gróðurvöktunar komið upp og ástand gróðurs þeirra metið (Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir, 2007). Árið 2015 voru reitirnir heimsóttir aftur og sams konar ástandsmat framkvæmt.

Samantekt á eldri heimildum um gróður í Kringilsárrana var lýst í fyrri áfangaskýrslu verkefnisins (Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir, 2007). Eldri lýsingum ber nokkuð saman við þær yngri, þ.e. gróðri í Kringilsárrana er jafnan lýst sem gróðursælu svæði með allfjölbreytt gróðurlendi (sjá viðauka 1).

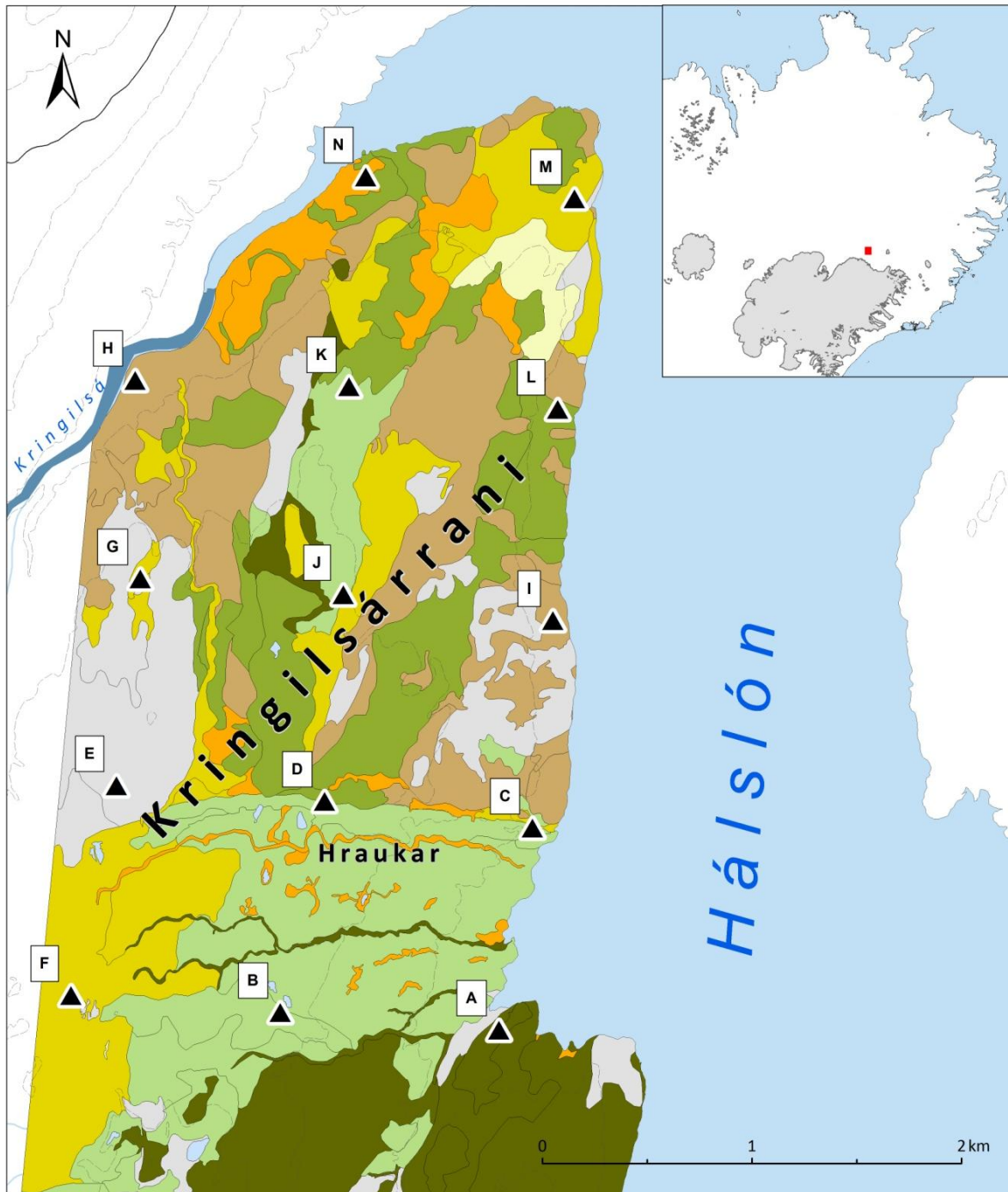
Aðferðir

Gagnasöfnun

Farið var í Kringilsárrana dagana 7.-8. ágúst 2015 til gagnasöfnunar. Þar eru 14 gróðurvöktunarreitir (10 x 10 m) (1. mynd) og innan hver reits eru 10 smáreitir (0,5 x 0,5 m). Í smáreitunum var hlutfallsleg þekja allra háplöntutegunda af yfirborði lands innan ramma metin sjónrænt (sjá viðauka 2). Þekja mosa og flétta var metin sameiginlega sem þekja þessara tveggja tegundahópa, fyrir utan breyskju og hélumosa sem voru metnar sérstaklega. Þekja ógróins yfirborðs, stórgrýtis, sinu og gæsaskíts var einnig metin og að lokum var tekin ljósmynd af hverjum ramma. Við þekjumatið var notast við kvarða með mismunandi þekjubílum (1. tafla). Kvarðinn er afbrigði af Hults-Sernander þekjukvarða (Sjörs, 1956) og þekjubílin eru misstór til þess að reyna að taka sem best tillit til breytileika í algengi og þekju mismunandi plöntutegunda.

1. tafla. Breyttur Hult-Sernander kvarði sem var notaður við þekjumælingar.

Þekjubíl (%)	Miðgildi þekjubíls (%)
< 1	0,5
1 - 6,25	3,6
6,25 - 12,5	9,4
12,5 - 25	18,8
25 - 50	37,5
50 - 100	75



NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS

2016, Kristín Ágústsdóttir, Elin Guðmundsdóttir
Kortagrunnur: IS50V@LMI (2013a, 2013b, 2015)
Gróðurgreining: Náttúrufræðistofnun Íslands.
Sigurður H. Magnússon o.fl., Kárahnjúkavirkjun,
Áhrif Hálsións á gróður, smádýr og fugla.

- ▲ Stöðvar A-M
- 100 m hæðarlínur
- 20 m hæðarlínur

- | | | |
|------------------|------------|------------|
| Mosagróður | Starmói | Flói |
| Lyngmói | Graslendi | Ógróið |
| Viðimói og kjarr | Hálfdeigja | Jökulaurar |
| Þursaskeggsmói | Mýri | Vatn |

1. mynd. Gróðurlendi og staðsetning rannsóknarreita. Myndin er endurunin upp úr skýrslu Guðrúnar Áslaugar Jónsdóttur og Kristínar Ágústsdóttur um rannsóknir á gróðri í Kringilsárrana (2007) og er byggð á gróðurkorti úr skýrslu Sigurðar H. Magnússonar o.fl. um áhrif Hálsións á gróður, smádýr og fugla (2001).

Til viðbótar við mat á þekju var hæð hæstu háplantna mæld til þess að fá tilfinningu fyrir gróðurhæð í reitunum. Gróðurhæð var metin þannig að hæstu sprotar í hverjum fjórðungi rammans voru mældir og meðaltal þeirra fjögurra mælinga reiknað (sjá viðauka 3). Árið 2006 var gróðurhæðin metin með örlítið öðrum hætti, þá var meðalhæð fjögurra hæstu sprota í hverjum fjórðungi reiknuð og síðan tekið meðaltalið af þeim fjórum meðaltölum. Því verður að fara varlega í samanburð gróðurhæðar milli ára.

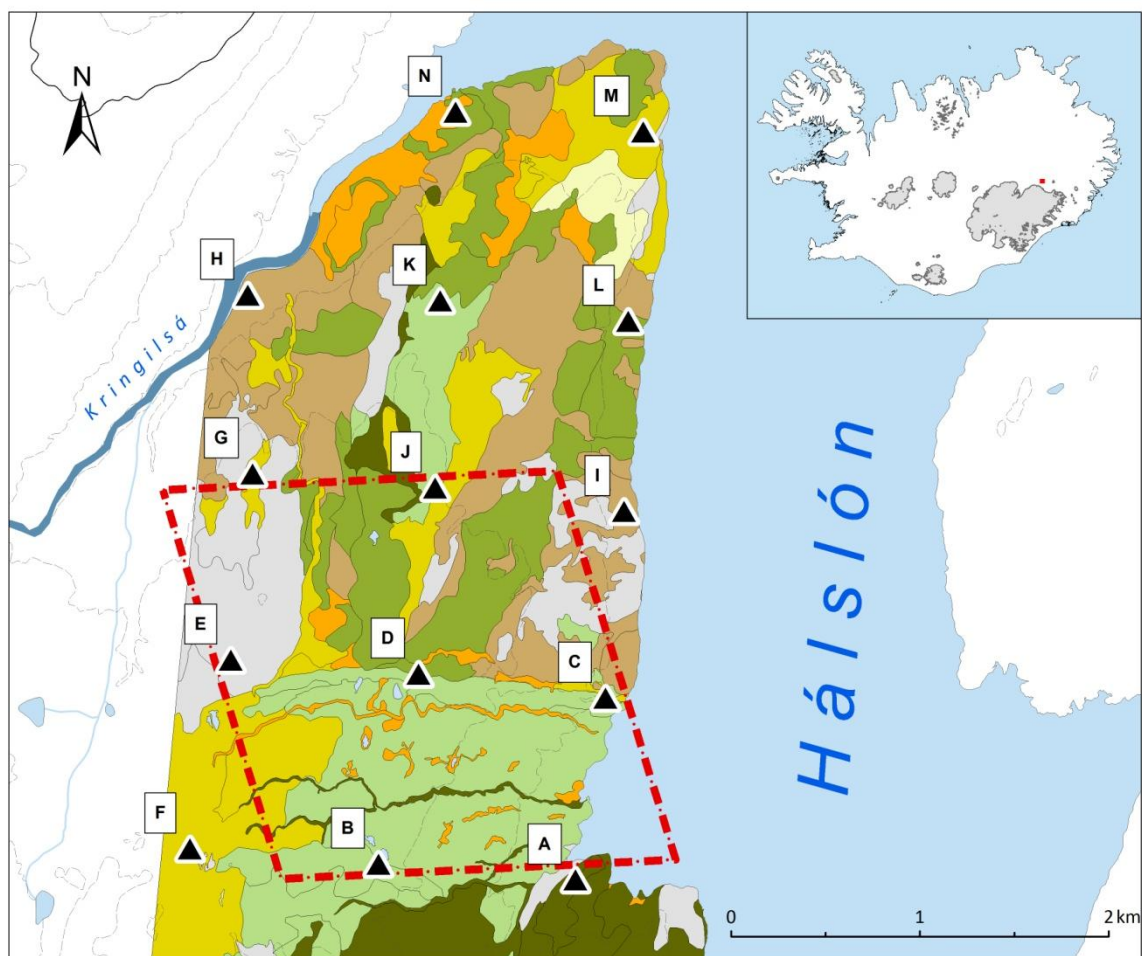
Jarðvegsdýpt var einnig mæld en eiginleikar og dýpt jarðvegs eru mikilvægar breytur þegar verið er að leita að orsökum breytilegs gróðurfars (Ólafur Arnalds & Ása L. Aradóttir, 2015). Dýpt jarðvegs var mæld með því að stinga mjórri stöng niður í jörðina þar til hún stöðvaðist á föstu undirlagi og mæla hversu djúpt var mögulegt að stinga. Þetta var gert rétt utan við öll fjögur horn hvers ramma og meðaltal þeirra fjögurra mælinga reiknað. Ekki tókst að mæla meiri jarðvegsdýpt en 121 cm vegna þess að mælistikan sem notuð var dugði ekki til mælinga á meira dýpi. Þar sem stikan fór alveg á kaf ofan í jarðveginn var því jarðvegsdýpt skráð sem >121 cm (sjá viðauka 3). Jarðvegsdýpt var metin með sama hætti bæði árin en árið 2015 var notuð lengri stöng en árið 2006 sem gat þar af leiðandi mælt jarðvegsdýpt niður á meira dýpi, eða allt að 121 cm í staðinn fyrir í mesta lagi 86,5 cm áður. Í þeim tilvikum þar sem jarðvegur var djúpur verður því að fara varlega í samanburð á jarðvegsdýpt milli ára. Einnig var nýja mælistöngin mjórri og beittari en sú sem notuð var árið 2006 og því skal einnig taka niðurstöðum jarðvegsdýptarmælinga með fyrirvara þar sem jarðvegur er ekki djúpur.

Reitir og smáreitir voru árið 2006 afmarkaðir með flöggum. Hvítt var flagg notað í suðvesturhornum reita en rautt í hinum hornunum til þess að auðvelda samanburð ljósmynda sem teknar voru af reitunum á mismunandi tímum. Náttúrustofa Austurlands hefur síðan þá haldið reitamarkeringum reglulega við svo að ganga megir að reitunum vísu. Nokkrum árum eftir fyrsta ástandsmat gróðurs var flöggunum í hornum stórraitanna skipt út fyrir tréhæla þar sem þeir eru stórgerðari og sjást því betur auk þess sem þeir endast betur. Árið 2015 var flöggum smáreita einnig skipt út fyrir tréhæla. Þá voru hvítir tréhælar notaðir í suðvesturhornum en rauðir í hinum.

Að vettvangsvinnu unnu Elín Guðmundsdóttir, Guðrún Óskarsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn G. Þórisson. Til að komast í Kringilsárrana var siglt yfir Háslón á báti. Veður var svalt og rakt fyrri daginn. Seinni daginn fór að hvesa en Raninn hélst að mestu leyti þurr. Veður hafði verið óhagstætt í nokkra daga fyrir vettvangsvinnuna og henni hafði því verið seinkað. Þá var spáð óveðri daginn eftir að henni lauk og því var vettvangsvinnan unnin á tveimur löngum dögum.

Gróðurstuðull

Gögn um gróðurstuðul (e. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)) á rannsóknarsvæðinu (2. mynd) frá árinu 2000 fram til ársins 2015 (ORNL DAAC, 2008) voru skoðuð til þess að athuga hvort einhverjar breytingar á grósku og gróðurhulu væri að sjá milli ára en NDVI er mælikvarði á blaðgrænu á yfirborði jarðar (t.d. Pettorelli o.fl., 2005). Gróðurstuðullinn byggir á 16 daga meðaltalsgildum í 250 m reitum (svokallað MOD13Q1 gagnasett) fyrir árin 2000 til 2015.



NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS

2016, Kristín Ágústsdóttir, Elín Guðmundsdóttir
Kortagrunnur: ISSOV@LMI (2013a, 2013b, 2015)
Gróðurgreining: Náttúrufræðistofnun Íslands.
Sigurður H. Magnússon o.fl., Kárahnjúkavirkjun,
Áhrif Hálslóns á gróður, smádýr og fugla.



Stöðvar A-M



NDVI afmörkun

100 m hæðarlínur

20 m hæðarlínur

Mosagróður

Lyngmói

Víðimói og kjarr

Þursaskeggsmói

Starmói

Graslendi

Hálfdeigja

Mýri

Flói

Ógróið

Jökulaurar

Vatn

2. mynd. Staðsetning svæðis þar sem NDVI gögn voru sótt, teiknuð inn á gróðurkortid á 1. mynd.

Sótt voru fyrirframreiknuð gildi í ákveðnum ferhyrningum sem komust hvað næst því að endurspegla gróðurfur í Kringilsárrana. Svæðið er í mikilli nálægð við Hálslón úr austri, Vatnajökul úr suðri og jökulaurum ásamt gróðurryrju fjallendi úr öðrum áttum og því var vandasamt að ná í gögn sem næðu yfir nógu stórt svæði sem væri lýsandi fyrir Kringilsárrana. Gögn voru sótt fyrir 2,25 x 2,25 km svæði með hnitin fyrir reit D í miðju svæðinu (2. mynd, sjá hnit í viðauka 4). Svæðið nær aðeins inn í lónið í suðaustri og aðeins út fyrir rannsóknar-svæðið í norðvestri en ekki var unnt að ná í gögn fyrir minna svæði úr gagnabankanum og því varð svæðið á 2. mynd fyrir valinu.

Úrvinnsla gagna

Við úrvinnslu gagna var kannað hvort munur væri á tegundasamsetningu milli ára. Ekki var hægt að greina gróður í reit F sumarið 2015 þar sem hann var á kafi í vatni (3. mynd). Hann var því ekki hafður með í tölfræðilegri úrvinnslu gagna við samanburð heildarmeðaltala á milli ára.



3. mynd. Yfirlitsmynd af reit F (t.v.) og einn rammi reitsins, ofan frá séð (t.h.). Allur reiturinn er á kafi í vatni og ef vel er rýnt í myndina til vinstri sést sá tréhæll reitsins sem er næst myndatökumanni.

Til að meta breytingar á þekju frá 2006 til 2015 var miðgildi þekjukvarðans í hverjum ramma notað til að reikna meðalþekju hverrar tegundar í hverjum reit. Hver mælieining náði því yfir alla ramma í hverjum reit (alls 10 rammar að stærð $0,25 \text{ m}^2$). Fyrir hvern reit var lögð saman þekja allra tegunda í hverjum tegundahóp, þ.e. blómjurta, grasa, smárunna, byrkninga og stara, sefa og hæra. Einnig var heildarfjöldi háplöntutegunda og heildargróðurþekja hvers reits reiknuð. Heildargróðurþekja var reiknuð þannig að þekja alls lifandi gróðurs í hverjum ramma var lögð saman og meðaltalið fyrir hvern reit síðan fundið. Heildarþekjan getur með þessari aðferð verið meiri en 100% þar sem gróður er gjarnan lagskiptur.

Samanburður meðaltala á milli ára var gerður með pörðu t -prófi. Skoðaður var heildarfjöldi tegunda, heildargróðurþekja reita og samanlögð meðalþekja í einstökum tegundahópum. Þá var einnig skoðuð þekja sinu, hélumosa, breyskju, annarra mosa og flétta auk meðalþekju nokkurra einstakra háplöntutegunda sem mældust með $>2\%$ meðalþekju í a.m.k. einum reit. Til þess að athuga hvort gögnin sem unnið var með uppfylltu skilyrði normaldreifingar var notast við Shapiro-Wilk próf auk þess sem dreifing gilda í hverju gagnasetti var skoðuð með lýsandi tölfræði. Gögnum var síðan umbreytt með kvaðratrót eða lógaritma eftir þörfum. Wilcoxon rank próf var notað í þeim tilfellum sem gögnin uppfylltu ekki skilyrði um normaldreifingu þrátt fyrir umbreytingu. Niðurstöður t -prófa eru táknaðar með bókstafnum t og niðurstöður Wilcoxon rank prófa eru táknaðar með bókstafnum V . Í öllum tölfræðiprófum var miðað við 95% marktæknimörk ($p=0,05$).

Hnitunargreiningu var beitt til að meta breytingar á tegundasamsetningu reita milli ára og breytileika í tegundasamsetningu milli reita. Jafnframt var reynt að meta möguleg áhrif nokkurra umhverfisbreyta á tegundasamsetninguna. Fyrst var ólínulegri hnitunargreiningu (e. Detrended correspondence analysis (DCA)) (Lepš & Šmilauer, 2006) beitt til að meta hvaða hnitunargreiningaraðferð hentaði breytileika gagnanna. DCA greiningu var beitt á meðalþekju 17 háplöntutegunda, breyskju, hélumosa og nokkurra tegundahópa í öllum

reitum nema reit F. Við val á tegundum og tegundahópum fyrir fjölbreytugreiningu var stuðst við þekju og algengi tegunda. Tegundir sem höfðu >1% meðalþekju í einhverjum reit voru valdar nema þær sem aðeins fundust í fimm eða færri reitum en auk þess voru þær tegundir sem náðu aldrei 1% meðalþekju en komu oftast en tíu sinnum fyrir valdar.

DCA greiningin benti til þess að línuleg hnitunargreining (e. principal component analysis (PCA)) (Lepš & Šmilauer, 2006) hentaði breytileika gagnanna. PCA greiningu var því beitt á tegundagögnin til þess að meta breytingar á tegundasamsetningu milli reita og ára og kanna möguleg áhrif umhverfisbreyta á tegundasamsetninguna. Fylgni umhverfisbreytanna fjarlægð frá Háslóni (m), ár vettvangsathugana, þekja ógróins yfirborðs, fjöldi háplöntu-tegunda og samanlögð þekja nokkurra tegundahópa (smárunna, blómjurta, byrkninga, grasa og stara, sefa og hæra) við ása PCA hnitunarinnar var könnuð. Fyrir fjölbreytugreiningar var gögnum umbreytt með $\log_{10}(x+1)$.

Tölfræðiúrvinnsla var unnin í R, útgáfu 3.2.2 (R Core Team, 2015) og viðbótarpakinn *Vegan* (Oksanen o.fl., 2015) var notaður við fjölbreytugreiningar.

Gróðurstuðull

Samanburður NDVI gagna á milli ára var skoðaður sjónrænt á súluriti sem fylgdi gagnasafninu.

Niðurstöður

Ásýnd svæðis

Vatnsyfirborð Háslóns var óvenjulágt miðað við árstíma þegar rannsóknir fóru fram. Yfirborð lónsins var í um 594 m y.s. samanborið við 618 m y.s. að meðaltali á þessum árstíma (Landsvirkjun, 2015). Hluti af bakka lónsins var því ekki undir vatni (4. mynd). Austustu reitirnir voru í um 100-200 m fjarlægð frá mörkum lónsins í grónu landi. Enginn reitur var staðsettur á þeim áfokssvæðum í Kringilsárrana sem skráð voru sumarið 2013 (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl., 2014). Gróður er víða samfelldur á svæðinu innan frá Hraukum og norður að Sporði og allgróskumikill (4. mynd), einkum ef tillit er tekið til þess hversu hátt svæðið liggur (Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir, 2007). Sums staðar er gróður þó gisinn og rofabörð má finna hér og þar um svæðið auk þess sem melar eru allvíðáttumiklir vestan til á svæðinu (1. mynd).



4. mynd. Bakki Háslóns Kringilsárranamegin (t.v.) og gróin jörð í einu af votlendissvæðum Kringilsárrana (t.h.). Á myndinni til hægri sést Háslón, Kárahnjúkar og Sauðafell í bakgrunni og á myndinni til vinstri sjást allir leiðangursmenn fyrir utan myndatökumanninn, Skarphéðin G. Þórisson.



5. mynd. Til vinstri á þessari mynd sjást sár í sverðinum eftir gæsabeit þar sem plöntur hafa verið plokkaðar upp. Til hægri sést smáreitir á svæði þar sem þekja gæsaskíts var töluverð.

Merki um mikla beit var að finna á því sem næst öllu svæðinu. Gróður var víða nauðbitinn og einstaka tegundir (m.a. kornsúra) höfðu víða verið plokkaðar upp (5. mynd) en gæsir sækja gjarnan í kornsúru (Borgþór Magnússon o.fl., 2004). Skítur í sverði var mjög áberandi og var það nánast eingöngu gæsaskítur (5. mynd). Beitarummerkin voru augljósust í graslendi og í lágvöxnu blómlendi, litlu minni í mýrum en lítil á melum.

Gróðurhæð, jarðvegisdýpt, tegundafjöldi og heildarþekja í reitum

Í 2. töflu er gerð grein fyrir rannsóknarreitunum (A-N). Reitirnir voru staðsettir í mismunandi gróðurlendum (Sigurður H. Magnússon o.fl., 2001), einn á mel, annar í mýri en hinir í mó-, mosa- eða graslendi (2. tafla).

2. tafla. Gerð gróðurlendis í reitum A-N í Kringilsárrana, meðalgildi gróðurhæðar- og jarðvegisdýptarmælinga fyrir hvern reit og heildarfjöldi háplöntutegunda í hverjum reit árið 2015.

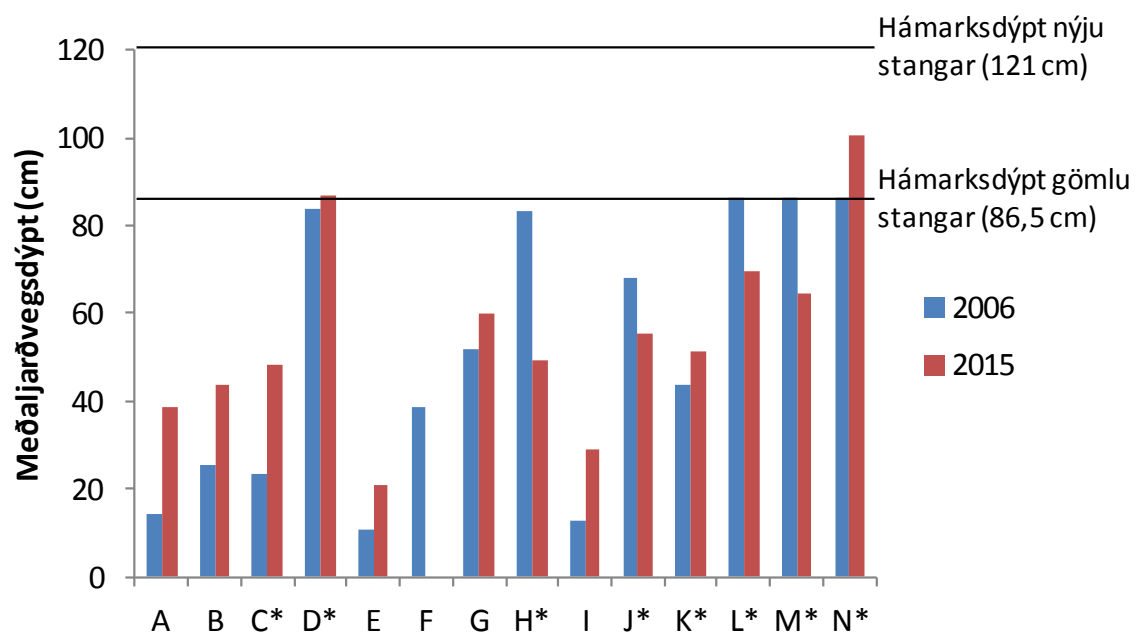
Reitur	Gróðurlendi	Hæsta meðalhæð gróðurs (cm)	Jarðvegisdýpt (cm)	Fjöldi háplöntutegunda	Heildargróðurþekja (%)
A	Mosagróður/mólendi	5,8	38,4	18	121,6
B	Mosagróður/mólendi	7,8	43,5	18	105,4
C	Graslendi	10,4	48,2*	21	85,2
D	Graslendi/snjódæld	5,6	87,0*	26	105,7
E	Melur	2,5	20,7	14	4,4
F**	Mólendi/snjódæld				
G	Mólendi	7,5	60,0	19	78,8
H	Mólendi	6,5	49,3	15	107,3
I	Mólendi/snjódæld	5,8	29,1	34	67,0
J	Mólendi	4,8	55,6	19	84,0
K	Graslendi/blómlendi	6,0	51,5	23	13,0
L	Mólendi	10,3	69,8	24	93,2
M	Graslendi/mólendi	8,6	64,6	29	80,0
N	Mýrlendi	11,2	100,3*	17	121,2

* Í einhverjum tilvikum var jarðvegisdýpt >121 cm en ekki var mæld meiri dýpt.

** Reitur á floti, engar mælingar gerðar.

Gróðurhæð fór sjaldnast yfir 10 cm (2. tafla), jafnvel þó metin hafi verið hæsta meðalhæð gróðurs (þannig að aðeins hæstu sprotarnir í hverjum fjórðungi rammana voru mældir). Mest var gróðurhæðin í reit N sem er í mýrlendi en lægst í reit E sem er á mel. Þar sem aðferðir voru ekki fullkomlega sambærilegar milli ára og gróðurhæð mældist sökum þess almennt meiri árið 2015 en árið 2006 verður að fara varlega í samanburð á milli ára. Gróðurhæð árið 2006 var þó einnig hæst í mýrlendisreitnum og lægst á melareitnum, líkt og árið 2015.

Jarðvegur mældist að meðaltali dýpri árið 2015 en árið 2006 í einstökum reitum þar sem jarðvegisdýptin mældist ekki yfir hámarksdýpt mælistangar (6. mynd). Í reitum H, J, L og M mældist jarðvegisdýpt hins vegar minni árið 2015 en árið 2006. Þar sem mælitæki voru ekki fullkomlega sambærileg er ekki hægt að fullyrða um að jarðvegur hafi í raun þykknað eða þynnst á árunum 2006 til 2015.

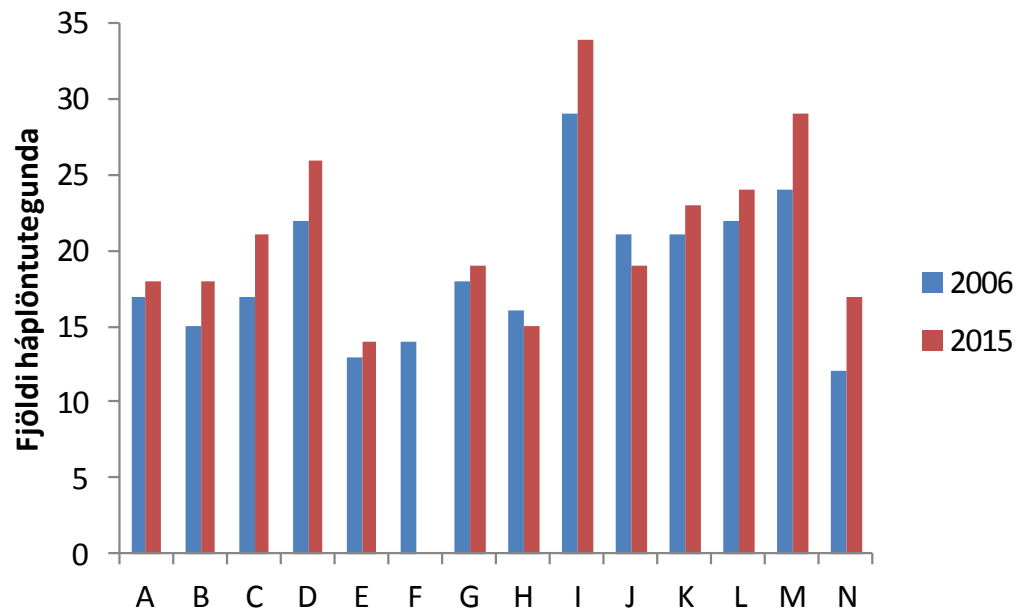


6. mynd. Meðaljarðvegisdýpt í reitum A til N árin 2006 og 2015 (gögn fyrir reit F vantar fyrir árið 2015).

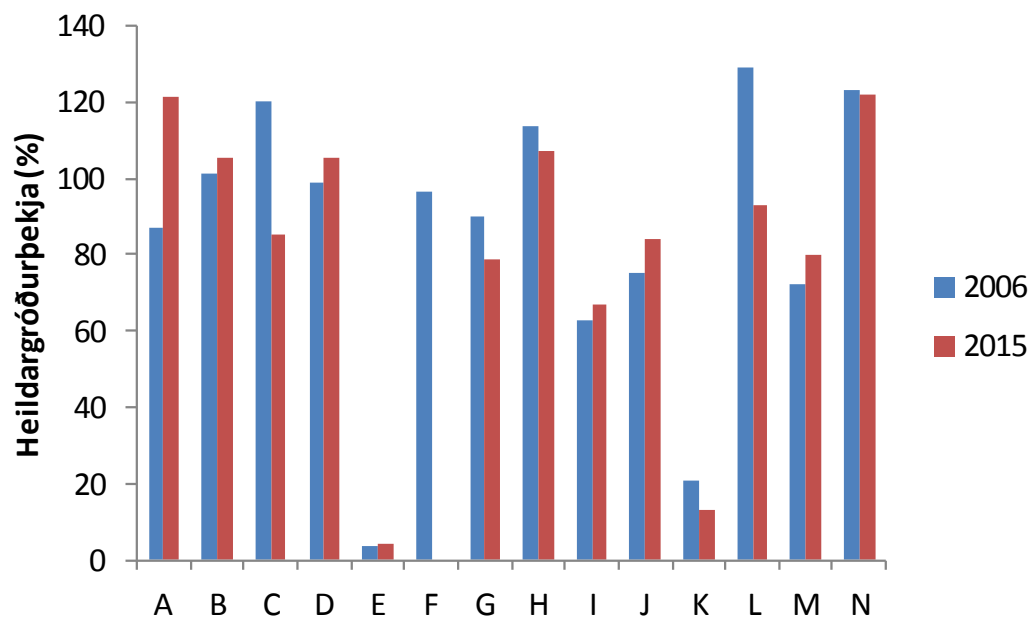
*Jarðvegisdýpt mældist í einhverju tilviki meiri en hámarksdýpt mælistangar.

Fjöldi háplöntutegunda í Kringilsárrana var marktækt meiri árið 2015 en árið 2006 ($t=-3,64$; $p<0,01$) (7. mynd). Fjöldi háplöntutegunda sem fundust í einstökum reitum árið 2015 var frá 14 tegundum í reit E sem er á mel upp í 34 tegundir í reit I sem er í mólendi (2. tafla). Árið 2006 fundust 13 tegundir í reit E sem var þá næstfábreyttasti reiturinn, fyrir utan reit N sem er í mýri en þar fundust þá aðeins 12 tegundir. Reitur I var einnig sá fjölbreyttasti árið 2006 en þá fundust þar aðeins færri tegundir en árið 2015, eða 29 háplöntutegundir.

Ekki var hægt að greina augljósar breytingar á heildargróðurþekju einstakra reita milli áranna 2006 og 2015. Þekjan fór ýmist hækkandi eða lækkandi milli ára en munurinn milli ára var sjaldan meiri en 10% (8. mynd). Meðalgróðurþekja á svæðinu var örlítið lægri árið 2015 (82,1%) en hún var árið 2006 (85,4%) en þessi munur var ekki marktækur ($V=49$; $p=0,84$).



7. mynd. Fjöldi háplöntutegunda í reitum A til N árin 2006 og 2015 (gögn fyrir reit F vantar fyrir árið 2015).

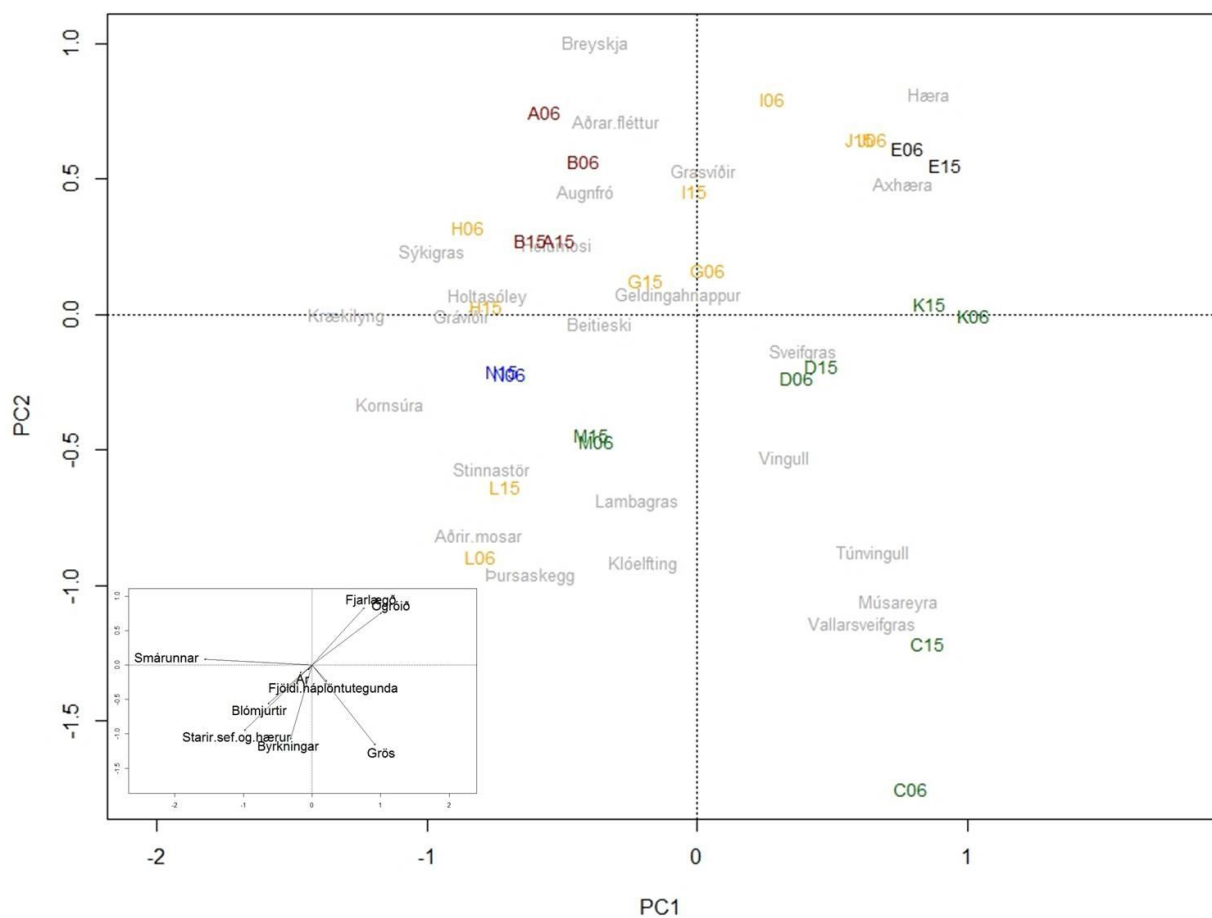


8. mynd. Heildargróðurþekja í reitum A-N árin 2006 og 2015 (gögn fyrir reit F vantar fyrir árið 2015).

Gróðurfar og tegundasamsetning

Breytileiki í tegundasamsetningu og áhrif umhverfisbreyta

DCA hnitunargreining á þekju 17 háplöntutegunda, breyskju, hélumosa og nokkurra tegundahópa benti til þess að PCA hnitunargreining hentaði breytileika gagnasafnsins. PCA greiningin sýndi lítinn mun á tegundasamsetningu reita milli ára (9. mynd). PCA greiningin sýndi eins og við var að búast mismun í tegundasamsetningu milli reita í mismunandi gróðurlendum. Til viðmiðunar má sjá hvernig tegundirnar í hnitunargreiningunni röðuðust upp í hnitakerfi á 9. mynd og umhverfisbreyturnar sem kannaðar voru má sjá neðst til vinstri á 9. mynd, í sama hnitakerfi. Hafa skal þó í huga að fyrsti ás hnitakerfisins (PC1) útskýrði ekki nema 19% af breytileika gagnanna og annar ás (PC2) aðeins rúmlega 16%.



9. mynd. Niðurstöður PCA hnitunargreiningar á þekju 17 háplöntutegunda, breyskju, hélumosa og nokkurra tegundahópa í öllum reitum nema reit F. Reitir eru táknaðir með bókstaf og síðustu tveimur tölum viðkomandi ártals og eru mismunandi á litinn eftir því í hvaða gróðurlendi þeir eru (grænt=graslandi, gult=mólendi, rautt=mosagróður, blátt=mýrlendi og svart=melur). Eigingildi fyrsta áss (PC1) var 4,57 og eigingildi annars áss (PC2) var 3,92. Umhverfisbreytur í sama hnitakerfi eru sýndar niðri til vinstri.

Í melareitnum (E) hafði lambgras mestu meðalþekjuna en einnig var nokkuð um axhæru og hærur sem voru of litlar til að hægt væri að greina þær til tegunda og reitur E raðaðist einmitt nálægt hærum í hnitakerfinu á 9. mynd, þ.e. ofarlega og til hægri. Gróðurþekja í melareitnum var bæði árin mjög lítil og ógróið yfirborð jókst upp og til hægri í hnitakerfinu sem bendir til þess að sú umhverfisbreyta hafi haft áhrif á staðsetningu melareitsins. Reyndar jókst fjarlægð frá Háslóni (m) í þá átt líka (9. mynd) enda var reitur E staðsettur í mestri fjarlægð frá lóninu af öllum reitunum. Báðar þessar breytur höfðu fylgni við ása PCA hnitunargreiningarinnar ($p < 0,01$) en það gerði ár vettvangsathugana hins vegar ekki ($p = 0,98$) svo ekki er hægt að segja útfrá PCA greiningunni að lónið hafi haft áhrif á gróður í Kringilsárrana heldur frekar að það vildi svo til að rýrasti gróðurreiturinn var staðsettur lengst frá lóninu.

Graslendisreitirnir (C, D, K og M) röðuðust venjulega neðarlega og til hægri í hnitakerfinu á 9. mynd. Eins og við var að búast jókst samanlögð þekja allra grasa einnig í þá átt ($p < 0,01$) og staðsetning graslendisreitanna í PCA hnitakerfinu bendir því til þess að þar hafi samanlögð þekja grastegunda verið meiri en annars staðar. Að meðaltali var túnvingull sú tegund sem hafði mesta þekju í graslendisreitunum.

Mólendisreitirnir (G, H, I, J og L) röðuðust flestir ofar eða lengra til vinstri en graslendisreitirnir í hnitakerfinu. Samanlögð þekja smárunna hafði einmitt neikvæða fylgni við fyrsta ás hnitakerfisins (þ.e. eykst til vinstri ($p < 0,01$)) og krækilyng hafði langmestu þekjuna af þeim háplöntutegundum sem fundust í mólendisreitunum. Það bendir til þess að þekja smárunna hafi haft áhrif á staðsetningu mólendisreitanna í hnitakerfinu. Mosagróðursreitirnir (A og B) voru báðir ofarlega og á svipuðum stað og mólendisreitirnir í hnitakerfinu og þar var þekja hélumosa, breyskju og annarra flétta áberandi.

Mýrarreiturinn (N) var bæði árin á nánast sama stað í hnitakerfinu enda var lítill munur á gróðursamsetningu þar milli ára. Hann raðaðist nálægt þekju stinnastarar sem var ríkjandi í mýrlendinu og hafði líklegast talsverð áhrif á staðsetningu mýrarreitsins í hnitakerfinu. Samanlögð þekja stara, sefa og hæra jókst í átt að staðsetningu stinnastarar í PCA hnitakerfinu ($p < 0,01$) enda var stinnastör sú tegund í þeim tegundahóp sem hafði mestu meðalþekjuna í rannsókninni í Kringilsárrana.

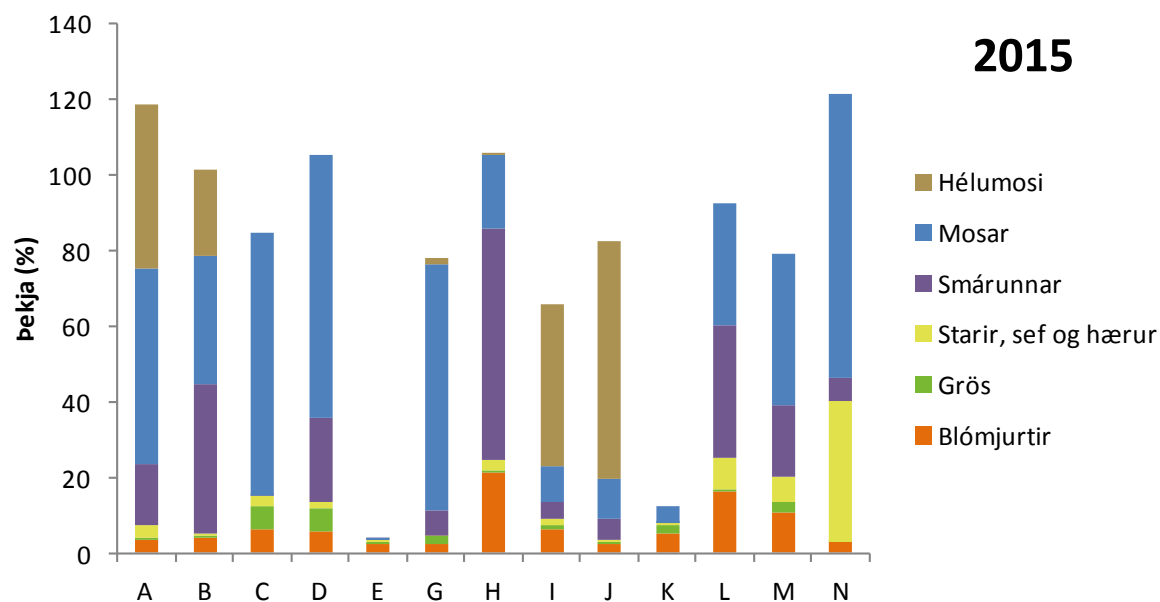
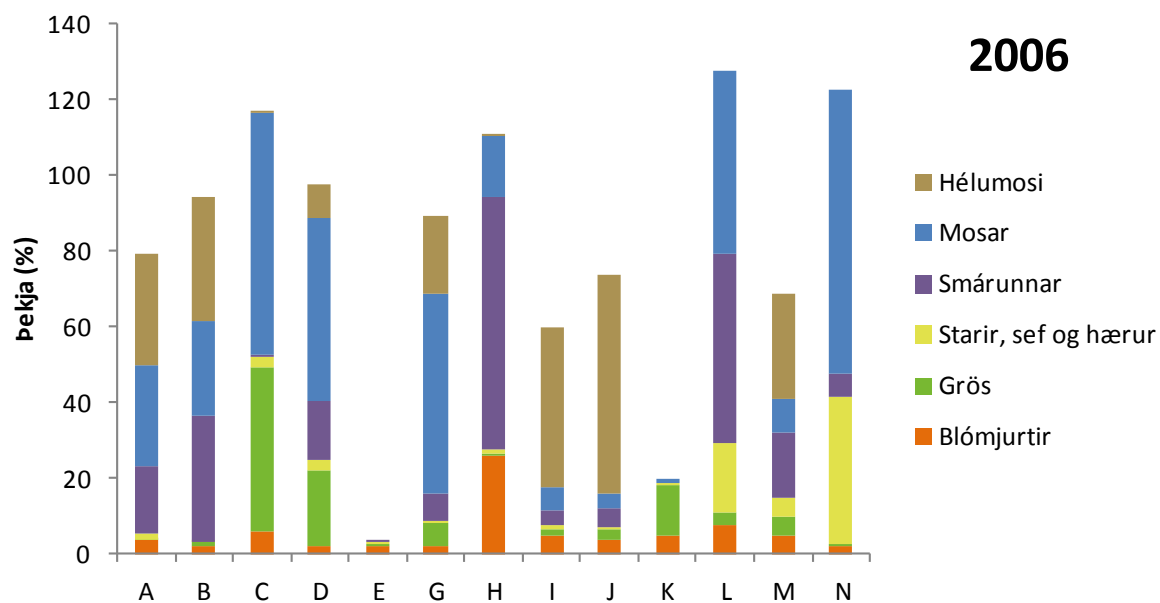
Breytingar í gróðursamsetningu reita milli ára

Heildarþekja algengustu tegundahópanna virtist lítið hafa breyst milli athugana í reitum B, E, H, I, J og N (10. mynd). Í reit A fór þekja hélumosa og annarra mosa hækkandi milli ára og gróska jókst. Hélumosi virtist aftur á móti hafa hörfað nær algjörlega í reitum D, G og M en þekja annarra mosa hafði þó aukist milli ára í þessum reitum (10. mynd). Grasþekja minnkaði mikið í reitum C, K og L milli ára og í reit L var auk þess þekja mosa, smárunna og stara, sefa og hæra greinilega minni við seinni athugun en þá fyrri.

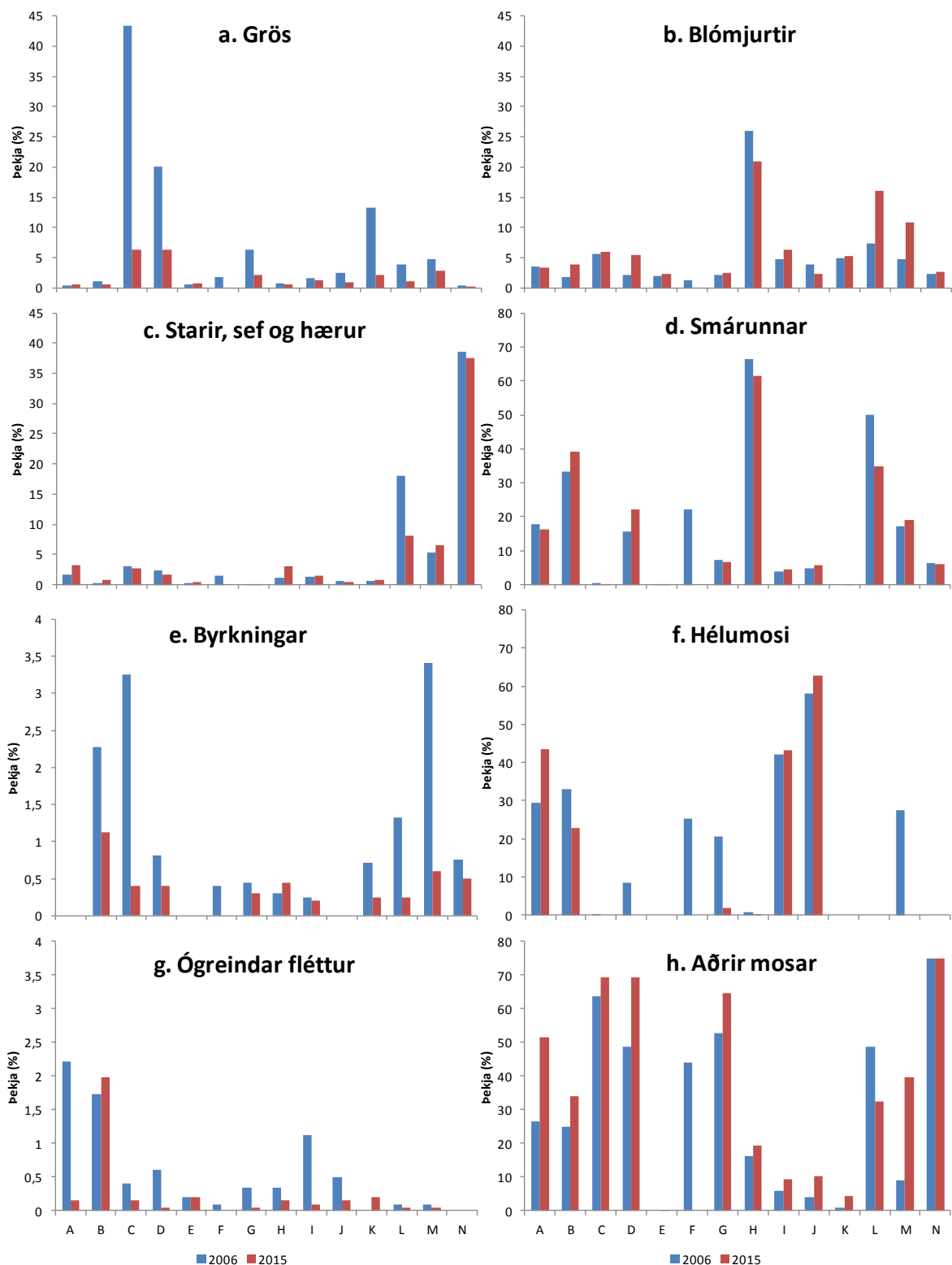
Breytingar í þekju tegunda, tegundahópa, skíts og sinu milli ára

Háplöntuhópar, ógreindar fléttur, hélumosi og aðrir mosar

Meðalþekja grasa í Kringilsárrana minnkaði úr 7,6% árið 2006 niður í 2,0% árið 2015 (11. mynd a). Þessi breyting í þekju var marktæk ($t = 3,78$; $p < 0,01$) og var mest áberandi breytingin milli ára af einstökum tegundahópum á 11. mynd. Þekja blómjurta og mosa jókst hins vegar í flestum reitum (11. mynd b og h) og var aukning í meðalþekju mosa marktæk ($V = 9$; $p = 0,02$) en blómjurta ekki ($V = 19$; $p = 0,07$).



10. mynd. Þekja þeirra tegundahópa sem höfðu hvað mesta þekju árin 2006 og 2015 (gögn fyrir reit F eru ekki sýnd). Niðurstöðum þekjumælinga þessara tegundahópa var slegið saman til þess að auðvelda samanburð á gróðursamsetningu í mismunandi reitum og breytingu eða stöðugleika milli ára.



11. mynd. Meðalþekja ýmissa tegundahópa í reitum A-N árin 2006 og 2015 (gögn fyrir reit F vantar fyrir árið 2015). Kvarði á y-ás er mismunandi milli súlurita.

Þekja hélumosa var í flestum reitum minni árið 2015 en hún var árið 2006 (11. mynd f) en munur á heildarmeðaltölum milli ára var ekki marktækur ($V=31$; $p=0,34$). Í öllum þeim reitum þar sem þekja hélumosa fór lækkaði (reitum B, C, D, G, H og M) fór meðalþekja annarra mosa hækkaði (11. mynd h). Byrkningar og ógreindar fléttur höfðu tiltölulega litla þekju bæði árin ($<4\%$ að meðaltali í öllum reitum) en meðalþekja þessara tegundahópa árið 2015 var þó marktækt minni en árið 2006 (11. mynd e og g) (byrkningar: $V=52,5$; $p=0,01$; ógreindar fléttur: $V=85,5$; $p<0,01$). Lítil munur var á þekju stara, sefa og hæra annars vegar og smárunna hins vegar milli ára (11. mynd c og d). Meðalþekja stara, sefa og hæra lækkaði frá $5,6\%$ árið 2006 niður í $5,2\%$ árið 2015 og meðalþekja smárunna lækkaði úr $17,1\%$ í $16,6\%$ og var munurinn í báðum tilfellum ómarktækur (starir, sef og hærur: $t=-0,90$; $p=0,39$; smárunnar: $V=37$; $p=0,91$).

Aðrar fléttur, sina og skítur

Þekja breyskju (*Stereocaulon* spp.) var meira áberandi árið 2006 en 2015. Breyskja var með með tæplega 6% þekju í einum reit og $1,1\%$ meðalþekju árið 2006 en árið 2015 var meðalþekjan komin niður í $0,5\%$. Sá munur var þó ekki marktækur ($V=31,5$; $p=0,31$). Kræður (*Cetraria* spp.) og ormagrös (*Thamnotia vermicularis*) höfðu enga teljandi þekju í Kringilsárrana, hvorki árið 2006 né 2015, en sáust þó hér og þar.

Meðalþekja sinu jókst marktækt á milli ára ($V=0$; $p<0,01$). Hún var tæplega $0,1\%$ árið 2006 en $1,4\%$ árið 2015. Mesta meðalþekja sinu árið 2006 var $1,1\%$ í reit D. Árið 2015 var hún mest í reit B og var þá $8,5\%$.

Þekja skíts í reitum jókst töluvert á milli ára. Nánast eingöngu var um að ræða gæsaskít, árið 2015 var það aðeins í einum reit sem hreindýra- og refaskítur sást líka. Þekja skíts var ekki skráð sérstaklega árið 2006 svo ekki er hægt að bera þekjuna saman milli ára en við sjónrænan samanburð eldri og nýrri ljósmynda mátti sjá að hún hafði almennt aukist og var að meðaltali rúmlega $0,8\%$ árið 2015 (mest rúmlega 4% í reit C).

Tegundir með meira en 2% þekju

Af þeim 74 tegundum sem hafa fundist innan reita í Kringilsárrana voru aðeins 13 með meira en 2% meðalþekju í a.m.k. einum reit, a.m.k. annað árið (í þessum tölum eru ekki tekin með þau tilvik sem einungis var mögulegt að greina plöntur til ættkvíslar).

Af þessum 13 tegundum voru tvær grastegundir. Önnur þeirra var fjallapunktur, hann var með tæplega 8% þekju í reit C árið 2006 en var nánast horfinn þaðan árið 2015. Í þeim smáreitum sem hann fannst hafði hann litla sem enga þekju og var nauðbitinn og í rauninni var erfitt að greina grös í reit C til tegunda þar sem beitaráhrif á svæðinu voru mjög mikil. Hin grastegundin var túnvingull sem var mjög algengur á svæðinu árið 2006 en ekki árið 2015. Oft reyndist erfitt að greina vingla til tegunda árið 2015 vegna beitar og jafnvel þó að tekin væri saman þekja túnvinguls og ógreinanlegra vingla hafði meðalþekjan yfir alla reiti minnkað úr $6,5\%$ árið 2006 niður í $1,5\%$ árið 2015 sem var marktæk breyting ($V=85$; $p<0,01$).

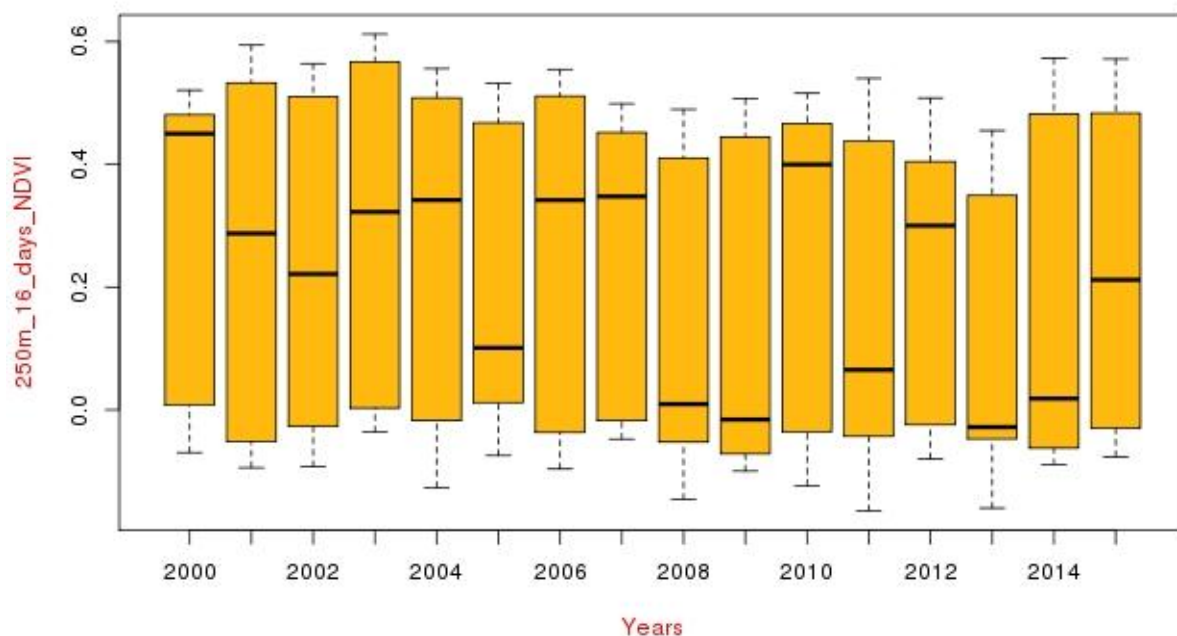
Tvær tegundir af staraætt höfðu í einhverju tilviki meira en 2% þekju, það voru stinnastör og þursaskegg og þekja þeirra í þeim reitum sem þær fundust breyttist lítið milli ára (stinnastör: $V=11$; $p=0,42$; þursaskegg: $V=11$; $p=0,19$). Af þeim blómjurtum sem mældust í einhverju tilviki með meira en 2% þekju var mestan mun á milli ára að finna í þekju lambagrass sem hafði talsvert meiri þekju í flestum reitum árið 2015 en árið 2006. Meðalþekja þess hækkaði

því frá um 1,1% árið 2006 upp í 2,1% árið 2015 og var sá munur marktækur ($V=6,5$; $p=0,02$). Lítil breyting var á meðalþekju annarra blómjurtar.

Þrjár smárunnategundir höfðu meira en 2% meðalþekju í a.m.k. einum reit, það voru krækilyng, grávíðir og grasvíðir. Enga marktæka breytingu var að finna í þekju þessara smárunna milli ára ($p>0,05$). Ein tegund byrkninga, klóelfting, mældist árið 2006 með >2% meðalþekju í þremur reitum. Árið 2015 hafði meðalþekja klóelftingar hins vegar minnkað ($V=34$; $p=0,03$) og mældist hún með 1,1% þekju þar sem mest var en <0,5% þekju í öllum öðrum reitum.

Gróðurstuðull

Ekki var að sjá neina augljósa þróun eða breytingar á grósku eða gróðurþekju síðastliðin 15 ár samkvæmt NDVI mælingum á því svæði gögn voru sótt fyrir (12. mynd).



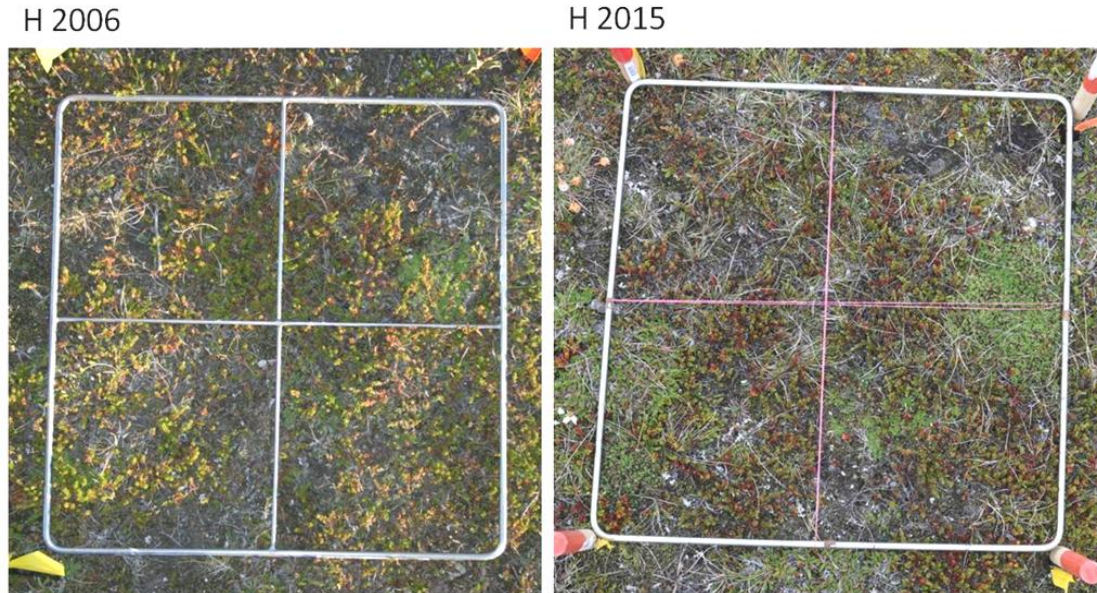
12. mynd. Sextán daga meðaltal gróðurstuðuls (NDVI) fyrir hvert sumar frá árinu 2000 til ársins 2015 (ORNL DAAC, 2008).

Umræður

Hér er gerð grein fyrir breytingum á gróðursamsetningu í Kringilsárrana með samanburði á niðurstöðum úr tveimur vettvangsathugunum sem framkvæmdar voru með níu ára millibili. Ekki er hægt að fullyrða um hvort þær breytingar á gróðri sem sást við seinni athugun séu lýsandi fyrir þróun vistkerfis í Rananum eða tilviljunum háðar. Til þess að geta gefið rökstuddar ályktanir um þá þróun er nauðsynlegt að halda athugunum áfram á næstu árum. Í þessum kafla verður þó rýnt í niðurstöður þessara tveggja athugana og mögulegar ástæður og afleiðingar þeirra ræddar.

Breytingar í gróðursamsetningu og ásýnd reita milli ára

Í um helmingi reitanna voru litlar sem engar sjáanlegar breytingar á gróðursamsetningu milli ára og eins var lítinn mun að sjá á ljósmyndum frá þessum reitum milli ára (sjá t.d. reit H á 13. mynd). Ekkert skýrt samhengi var að sjá á milli staðsetninga þessara reita og fjarlægðar frá Háslóni.



13. mynd. Smáreitir í reit H árin 2006 og 2015.

Þar sem hélumosi hafði hörfað sem mest hafði gróðurþekja þó ekki rýrnað í kjölfarið þar sem þekja annarra mosa hafði í öllum þeim tilvikum aukist og því ekki útilokað að þeir hafi að einhverju leyti tekið við. Það væri í samræmi við kenningar um að plöntur nemi frekar land í lífrænni jarðvegsskán, sem hélumosi er gjarnan hluti af, en í berum jarðvegi og að jarðvegs-skánin hafi þannig jákvæð áhrif á gróðurframvindu (t.d. Magnús H. Jóhannsson o.fl., 2014; Ásrún Elmarsdóttir o.fl., 2003). Þessa aukningu í mosaðekju má t.d. sjá á ljósmynd sem tekin var af smáreit í reit D (14. mynd).

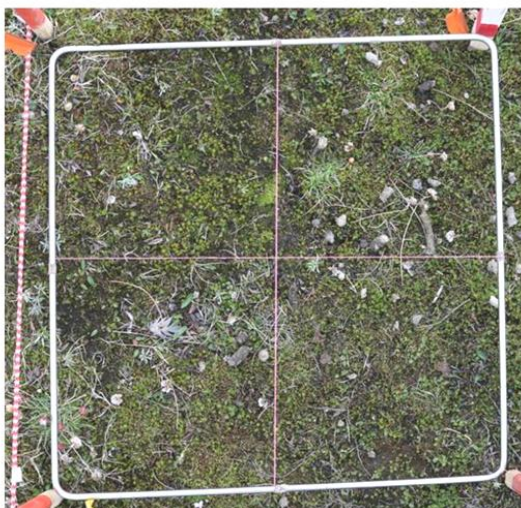
Sjáanleg ummerki beitar voru meiri árið 2015 en árið 2006 í öllum reitum nema þeim sem er staðsettur á mel. Í nokkrum reitum var gróður mjög bitinn og minni þekja grasa og stara vel sýnileg við samanburð ljósmynda (sjá t.d. 15. mynd). Þekja blómjurta jókst hins vegar og t.d. var áberandi meiri þekja blómjurta í reit L árið 2015 en árið 2006. Rannsóknir hafa sýnt að gæsir kjósa gras til beitar fram yfir blómjurtir (Schwarz & Woog 2012).

Við skoðun ljósmynda virtist víða vera meiri raki í jörð árið 2015 í Kringilsárrana heldur en árið 2006, ekki einungis í reit F sem var á floti. Jarðvegur var sums staðar nánast alveg eða alveg mettaður af vatni og var það sérstaklega áberandi í reit N (16. mynd).

D 2006



D 2015



14. mynd. Smáreitur í reit D árin 2006 og 2015.

L 2006

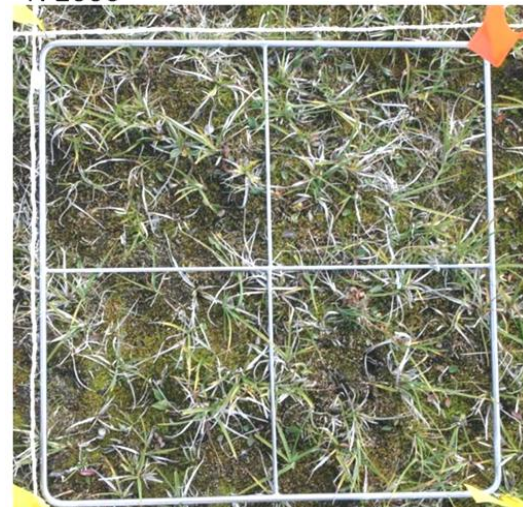


L 2015



15. mynd. Smáreitur í reit L árin 2006 og 2015.

N 2006



N 2015



16. mynd. Smáreitur í reit N árin 2006 og 2015.

Samkvæmt rannsókn Landsvirkjunar á áhrif Kárahnjúkavirkjunar á grunnvatnsstöðu hefur grunnvatnsstaða vestan Háslóns ekki breyst eftir tilkomu lónsins þar sem hún var fyrir tilkomu lónsins hærri en hæsta staða þess (Egill Axelsson, 2013). Sú rannsókn kannaði þó ekki grunnvatnsstöðu í Kringilsárrana heldur einungis á svæði norðan hans, í Sauðafellsöldu. Staðsetning einu borholunnar vestan lóns þar sem áhrif þess mátti greina á grunnvatnsstöðu, þ.e. við bakka lónsins þar sem Sauðá rennur í það (Egill Axelsson, 2013), svipar til staðsetningar reits N sem er við bakka lónsins þar sem Kringilsá rennur í það. Því væri ekki útilokað að vatnsmettun jarðvegs í reit N mætti að einhverju leyti rekja til tilkomu Háslóns en þurft hefði rannsóknir á grunnvatnsstöðu fyrir og eftir virkjanaframkvæmdir til að geta fullyrt um það.

Vatnsborðssveiflur í Sauðafellsöldu eru frá 2 m upp í 12 m og stjórnast af úrkomu og leysingum (Egill Axelsson, 2013). Sumarið 2015 var rakara og svalara en sumarið 2006 (Veðurstofa Íslands, 2015a og 2015b) sem gæti mögulega skýrt hærri vatnsstöðu í Kringilsárrana seinna athugunarárið. Frekari rannsókna er þörf til þess að meta hvort þessi aukni raki í jörð sem var mest áberandi í reitum N og F sé varanlegur og hvort hann hafi áhrif á gróðurframvindu til frambúðar eða hvort um óreglulegar vatnsborðssveiflur sé að ræða.

Gróðurstuðull

Engar augljósar breytingar á gróðurstuðli áttu sér stað á árunum 2000 til 2015 (ORNL DAAC, 2008). Hafa verður í huga að gögnin eru takmörkunum háð vegna smæðar svæðis og nálægðar þess við svæði sem hafa tekið breytingum síðustu ár (t.d. með myndun Háslóns og hopun jökuls) sem getur hugsanlega haft einhver áhrif á niðurstöðurnar. Til ítarlegri upplýsinga um breytingar á gróðurstuðli í Kringilsárrana er því vísað til rannsóknar Kolbeins Árnasonar á gróðurbreytingum með samanburði gervitunglamynda frá 2002 og 2010 (2012). Niðurstöður rannsóknar Kolbeins gáfu engar vísbendingar um rýrnun gróðurs í Kringilsárrana á þessum árum. Aftur á móti virðist sem land hafi verið að gróa upp á nokkrum afmörkuðum svæðum. Framför gróðurs var hvað mest áberandi í dældum þar sem landslagið veitti skjól og greiðari aðgang að vatni heldur en uppi á hæðum (Kolbeinn Árnason, 2012).

Samkvæmt rannsókn sem gerð var á breytingum gróðurstuðuls yfir allt Ísland hafa gildi stuðulsins hækkað frá 1982-2013 (Raynolds o.fl., 2015). Fylgni sást milli þessarar þróunar og hlýnandi veðurfars og er hún einnig talin tengjast fækkun í sauðfjárstofninum hér á landi á níunda og tíunda áratug síðustu aldar sem hefur orðið til þess að beitarálag hefur víða minnkað. Niðurstöður rannsóknar Raynolds o.fl. (2015) sýna þó lækkun gróðurstuðuls frá 2002-2013 en tekið var fram að eldgos og myndun Háslóns hafði þar nokkur áhrif þar sem hraun, aska og vatn hafa lægri gildi en gróður.

Ályktanir

Ekkert skýrt mynstur var að sjá við samanburð gróðursamsetningar reita milli ára m.t.t. fjarlægðar frá Háslóni. Ekki sást heldur augljós ummerki áfoks í reitunum við vettvangsathugun sem er í samræmi við rannsóknir á útbreiðslu áfoks í Kringilsárrana (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl., 2014). Framrás áfoksgeira getur verið hröð og mikil við ákveðnar aðstæður (Ólafur Arnalds o.fl., 1997). Þó áfok hafi ekki náð inn í neinn gróðurreita þessarar rannsóknar er því mikilvægt að fylgjast grannt með áfokssvæðum við strönd Háslóns sem liggur að Kringilsárrana svo hægt sé að bregðast við áfoki inn á gróíð land (Magnús H. Jóhannsson o.fl., 2014).

Jarðvegsrof var sjáanlegt hér og þar um rannsóknarsvæðið sem er í samræmi við rannsóknir á jarðvegsrofi í Kringilsárrana (Sveinn Runólfsson o.fl., 2014). Í fyrri vettvangsathugun þessa vöktunarverkefnis var jarðvegsrof einnig sjáanlegt en tekið fram að þó virkt rof væri eflaust í gangi á sumum svæðum virtist það vera óvirkt á öðrum svæðum og sums staðar voru merki um að rofabörð væru að lokast (Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir, 2007). Það er í samræmi við rannsókn Kolbeins Árnasonar á breytingum á gróðurstuðli sem bentu til almennar framfarar gróðurs í Kringilsárrana (2012).

Þær breytingar sem voru hvað mest áberandi voru aukin ummerki gæsabeitar. Beit stuðlar að hnignun gróðurs sé hún of ágeng en samkvæmt rannsóknum getur hófleg beit þó aukið tegundafjölbreytni svæðis (Ólafur Arnalds & Ása L. Aradóttir, 2015) og mikil beit getur til skammst tíma haft sömu áhrif. Langvarandi ofbeit verður hins vegar til þess að tegundum fækkar og landgæði minnka (Whisenant, 1999). Beit gæti því hugsanlega að einhverju leyti skýrt marktækna aukningu í tegundafjölbreytni í Kringilsárrana frá 2006 til 2015 en til að geta fullyrt um það þyrfti að gera rannsóknir á beitarálagi í Kringilsárrana samfara gróðurrannsóknum.

Ef samanburður á gróðursamsetningu reita milli ára er skoðaður m.t.t. þeirra gróðurlenda sem þeir eru staðsettir í benda þær breytingar sem sjást einnig til hugsanlegs aukins beitarálags. Ef reitir C, D, K og M eru settir saman í einn hóp sem graslendisreitir og reitir A, B, G, H, I, J og L settir saman í einn hóp sem mosa-/mólendisreitir og meðalþekja grasa og blómjurta reiknuð fyrir sitthvort árið kemur í ljós að þekja grasa minnkaði um u.þ.b. 56% milli ára í mosa-/mólendisreitum og um tæplega 80% í graslendisreitum. Þekja blómjurta og mosa jókst á hinn bóginn milli ára og var munurinn einnig meira áberandi í graslendisreitum (57% aukning í þekju blómjurta og 50% aukning í þekju mosa) en í mosa-/mólendisreitum (13% aukning í þekju blómjurta og 23% aukning í þekju mosa). Minni breytingar í þekju einstakra tegundahópa var að sjá milli ára í þeim reitum sem staðsettir voru á mel eða í mýri.

Í fyrri áfangaskýrslu kom fram að líklega hafi gæsabeit verið að aukast í Kringilsárrana frá árinu 1980 (Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir, 2007) og niðurstöður vettvangskonunnar árið 2015 styðja þá kenningu. Svæðið var talið álitlegt til beitar á 19. öld (Þorvaldur Thoroddsen, 1935) enda er það gróskumikið miðað við önnur hálendissvæði landsins. Breytingar á gróðurfari eru oft hægar og þróun þess lengi að koma í ljós (Lawler o.fl., 2015) og þó til séu nokkrar lýsingar á gróðurfari svæðisins frá síðustu öld er erfitt að meta þróun vistkerfisins með vissu þar sem skortur er á formlegum grasafræðilegum úttektum sem ná yfir langan tíma. Vöktunin sem fjallað er um í þessari skýrslu verður með tímanum til bóta á því. Þessi samanburður gróðursamsetningar milli ára frá 2006 til 2015 markar upphaf gróðurvöktunar sem mikilvægt er að halda áfram. Reitirnir 14 eru staðsettir í mismunandi gróðurlendum og í mismunandi fjarlægð frá Háslóni. Jarðvegisdýpt, hæð gróðurs og gróðurþekja er einnig mismunandi milli reita. Þessir rannsóknarreitir ættu því að vera gott viðmið til þess að halda áfram að fylgjast með hugsanlegum breytum á gróðri í Kringilsárrana í framtíðinni.

Heimildir

- Ásrún Elmarsdóttir, Ása L. Aradóttir & Trlica, M. J. (2003). Microsite availability and establishment of native species on degraded and reclaimed sites. *Journal of Applied Ecology*, 40, 815-823.
- Borgþór Magnússon, Guðmundur A. Guðmundsson & Sigurður H. Magnússon (2004). *Gróður og fuglar í Eyvafeni og nágrenni*. Skýrsla Náttúrufræðistofnunar Íslands. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2004/065).
- Egill Axelsson (2013). *Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á grunnvatnsstöðu við Háslón og á Fljótsdalsheiði*. Skýrsla Landsvirkjunar. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2013-077).
- Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðrún Schmidt & Sveinn Runólfsson (2014). *Mat á áfoki við strönd Kringilsárrana*. Skýrsla Landgræðslu ríkisins. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2014-005).
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir & Kristín Ágústsdóttir (2007). *Rannsóknir á gróðri í Kringilsárrana. Lýsing gróðurs og uppsetning vöktunarreita*. Skýrsla Náttúrufræðistofu Austurlands. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2007/036).
- Kolbeinn Áranson (2012). *Kringilsárrani - Rannsóknir á gróðurbreytingum með samanburði gervitunglamynda frá 2002 og 2010*. Skýrsla Landsvirkjunar. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2012-069).
- Landmælingar Íslands (2013a). *Gjaldfrjáls vektor gögn IS50v 4.1 - 010072013 útgáfa*. Sótt í apríl 2013 á niðurhalssíðu LMÍ <http://atlas.lmi.is/LmiData/index.php>
- Landmælingar Íslands (2013b). *Leyfi, samkvæmt 31. gr. upplýsingalaga nr. 140/2012 og lögum um landmælingar og grunnkortagerð nr. 103/2006, fyrir gjaldfrjáls gögn frá Landmælingum Íslands*. Skoðað í desember 2015 á <http://www.lmi.is/wp-content/uploads/2013/10/Almskilm.pdf>
- Landmælingar Íslands (2015). *Gjaldfrjáls vektor gögn IS50v 4.1 - 24122013 útgáfa*. Sótt í desember 2015 á niðurhalssíðu LMÍ <http://atlas.lmi.is/LmiData/index.php>
- Landsvirkjun (2015). *Vatnshæð Háslóns*. <http://www.landsvirkjun.is/rannsoknirogthroun/voktun/vatnshaed-halslons>. Skoðað 10. nóvember 2015.
- Lawler, J. J., Ackerly, D. D., Albano, C. M., Anderson, M. G., Dobrowski, S. Z., Gill, J. L., Heller, N. E., Pressey, R. L., Sanderson, E. W. & Weiss, S. B. (2015). The story behind, and the challenges of, conserving nature's stage in a time of rapid change. *Conservation Biology*, 29, 618-629.
- Lepš, J. & Šmilauer, P. (2006). *Multivariate Analysis of Ecological Data. Course Materials*. České Budějovice: University of South Bohemia.
- Magnús H. Jóhannsson, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Gústav M. Ásbjörnsson & Kristín Svavarsdóttir (2014). *Náttúrufar og landgræðsluþörf í Kringilsárrana*. Skýrsla Landgræðslu ríkisins. Gunnarsholt: Landgræðsla ríkisins (LR-2014/08).

- Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P. R., O'Hara, R. B., Simpson, G. L., Solymos, P., Stevens, M. H. H. & Wagner, H. (2015). *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.3-1. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- ORNL DAAC (2008). *MODIS Collection 5 Land Products Global Subsetting and Visualization Tool*. ORNL DAAC, Oak Ridge, Tennessee, USA. Sótt þann 16. október 2015. Subset obtained for MOD12Q1 product at 64.8096N, 15.9169W, time period: 2000-02-18 to 2015-09-14, and subset size: 2.25 x 2.25 km. <http://dx.doi.org/10.3334/ORNLDAAC/1241>
- Ólafur Arnalds & Ása L. Aradóttir (2015). *Að lesa og lækna landið*. Reykjavík: Landvernd, Landgræðsla ríkisins og Landbúnaðarháskóli Íslands.
- Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson & Arnór Árnason (1997). *Jarðvegsrof á Íslandi*. Gunnarsholt: Landgræðsla ríkisins & Rannsóknastofnun landbúnaðarins.
- Pettorelli, N., Vik, J. O., Mysterud, A., Gaillard, J.-M., Tucker, C. J. & Stenseth, N. C. (2005). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology and Evolution*, 20, 503-510.
- R Core Team (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- Raynolds, M., Borgþór Magnússon, Sigmar Metúsalemsson & Sigurður H. Magnússon (2015). Warming, Sheep and Volcanoes: Land Cover Changes in Iceland Evident in Satellite NDVI Trends. *Remote sensing*, 7, 9492-9506.
- Sigurður H. Magnússon, Erling Ólafsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, Hörður Kristinsson & Kristinn Haukur Skarphéðinsson (2001). *Kárahnjúkavirkjun. Áhrif Háslóns á gróður, smádyr og fugla*. Skýrsla Náttúrufræðistofnunar Íslands. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ 01004).
- Schwarz, K. & Woog, F. (2012). Limits of grazing area use by feral Greylag Geese *Anser anser* during moult. *Wildfowl*, 62, 117-127.
- Sjörs, H. (1956). *Nordisk växgeografi*. Stockholm: Skandinavian University books.
- Sveinn Runólfsson, Elín Fjóra Þórarinsdóttir & Guðrún Schmidt (2014). *Mat á jarðvegsrofi í Kringilsárrana*. Skýrsla Landgræðslu ríkisins. Reykjavík: Landsvirkjun (LV-2014/004).
- Þorvaldur Thoroddsen (1935). *Lýsing Íslands*. 3. bindi (1. og 2. hefti). Reykjavík: Sjóður Þorvaldar Thoroddsen.
- Veðurstofa Íslands (2015a). *Veðurfar árið 2006*. Skoðað í október 2015 á <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/manadayfirlit/2006>
- Veðurstofa Íslands (2015b). *Veðurfar árið 2015*. Skoðað í október 2015 á <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/manadayfirlit/2015>
- Whisenant, S. G. (1999). *Repairing Damaged Wildlands*. New York: Cambridge University Press.

Viðauki 1. Tegundalisti

Tegundir háplantna sem hafa fundist í Kringilsárrana.

* Tegund hefur aldrei fundist innan reita en var skráð utan reita árið 2006

** Tegund var skráð utan reita árið 2006 og fannst innan reita árið 2015

*** Tegund fannst aðeins árið 2015, innan reita

Íslenskt heiti	Latneskt heiti
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>
Bjúgstör	<i>Carex maritima</i>
Bláberjalyng*	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Blágresi*	<i>Geranium sylvaticum</i>
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>
Blómsef***	<i>Juncus triglumis</i>
Brennisóley*	<i>Ranunculus acris</i>
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>
Depla***	<i>Veronica spp.</i>
Dvergstör*	<i>Carex glacialis</i>
Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i>
Eyrarrós*	<i>Epilobium latifolium</i>
Fjalladepla**	<i>Veronica alpina</i>
Fjalladúnurt*	<i>Epilobium anagallidifolium</i>
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>
Fjallakobbi***	<i>Erigeron uniflorum</i>
Fjallaná	<i>Minnartia biflora</i>
Fjallapuntur	<i>Deschampsia alpina</i>
Fjallasmári**	<i>Sibbaldia procumbens</i>
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>
Fjalldrapi*	<i>Betula nana</i>
Fjallhæra	<i>Luzula arcuata</i>
Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i>
Flagasef	<i>Juncus biglumis</i>
Friggjargras*	<i>Platanthera hyperborea</i>
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>
Grávíðir	<i>Salix callicarpea</i>
Gullbrá	<i>Saxifraga hirculus</i>
Gulvíðir*	<i>Salix phylicifolia</i>
Hagavorblóm	<i>Draba norvegica</i>

Íslenskt heiti	Latneskt heiti
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>
Hálmgresi*	<i>Calamagrostis stricta</i>
Hárleggjastör*	<i>Carex capillaris</i>
Heiðadúnurt**	<i>Epilobium hornemanii</i>
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>
Holurt	<i>Silene uniflora</i>
Hrafnaklukka***	<i>Cardamine nymmanii</i>
Hrossanál*	<i>Juncus arcticus</i>
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>
Hvítstör	<i>Carex bicolor</i>
Hæra	<i>Luzula</i> spp.
Jakobsfífill**	<i>Erigeron borealis</i>
Klappardúnurt*	<i>Epilobium collinum</i>
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>
Klófífa	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Klukkublóm*	<i>Pyrola minor</i>
Kobbi***	<i>Erigeron</i> spp.
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>
Krækili	<i>Sagina</i> spp.
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>
Langkrækili***	<i>Sagina Saginoides</i>
Língresi***	<i>Agrostis</i> spp.
Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>
Loðvíðir	<i>Salix lanata</i>
Lógresi*	<i>Trisetum spicatum</i>
Lyfjagras***	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Lækjasteinbrjótur*	<i>Saxifraga rivularis</i>
Mariústakkur*	<i>Alchemilla vulgaris</i>
Mariúvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>
Melablóm	<i>Cardaminopsis Petraea</i>
Melanóra	<i>Minuartia rubella</i>
Móanóra	<i>Minuartia stricta</i>
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>
Móastör**	<i>Carex rupestris</i>
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>
Naflagras***	<i>Koenigia islandica</i>
Rauðstör*	<i>Carex rufina</i>
Rauðvingull***	<i>Festuca rubra</i>
Reyrgresi*	<i>Hierochloe odorata</i>

Íslenskt heiti	Latneskt heiti
Rjúpastör	<i>Carex lachenalii</i>
Sef	<i>Juncus</i> spp.
Skammkrækili*	<i>Sagina procumbens</i>
Skarífífill**	<i>Leontodon autumnalis</i>
Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i>
Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>
Skriðnablóm*	<i>Arabis alpina</i>
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>
Snarrótarpuntur*	<i>Deschampsia caespitosa</i>
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>
Stör	<i>Carex</i> spp.
Sveifgras***	<i>Poa</i> spp.
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>
Toppastör	<i>Carex karusii</i>
Tröllastakkur	<i>Pedicularis flammea</i>
Túnfífill	<i>Taraxacum</i> spp.
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>
Undafífill*	<i>Hieracium</i> spp.
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>
Vetrarblóm	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
Vingull	<i>Festuca</i> spp.
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>
Ætihvönn*	<i>Angelica arcangelica</i>

Viðauki 2. Þekja tegunda í reitum (%)

Reitur A											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	A-14-A	A-35-B	A-38-D	A-39-D	A-59-C	A-68-C	A-70-D	A-83-A	A-88-A	A-100-B
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>		<1								
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>			<1							
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	<1	<1	1-6,3	1-6,3	1-6,3	<1	12,5-25	1-6,3	<1
Gráviðir	<i>Salix arctica</i>				<1	6,3-12,5	<1	1-6,3		1-6,3	<1
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>									6,3-12,5	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	1-6,3	<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	<1	12,5-25	<1	6,3-12,5		<1	50-100		1-6,3	
Lambagrás	<i>Silene acaulis</i>	<1		<1			<1				<1
Lyfjagrás	<i>Pinguicula vulgaris</i>			<1							
Mariuvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>										<1
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>				<1						<1
Sveifgrás	<i>Poa spp.</i>	<1	<1	<1							
Toppastör	<i>Carex karusii</i>					<1					<1
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	<1	<1							
Vingull	<i>Festuca spp.</i>				<1	<1	<1	<1		<1	<1
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>		<1	1-6,3	<1	1-6,3	<1	1-6,3		<1	12,5-25
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>			<1							
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>		6,3-12,5	1-6,3	1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1	1-6,3	<1
Kræða	<i>Cetraria spp.</i>	<1									
Lífræn jarðvegsskán		50-100	50-100	50-100	50-100	25-50	25-50	1-6,3		25-50	12,5-25
Ógreindir mosar		50-100	25-50	12,5-25	50-100	50-100	50-100	6,3-12,5	50-100	25-50	25-50
Ógróið								<1	<1		
Sína		1-6,3	<1			<1		<1		<1	1-6,3
Skítur		<1		<1	<1		<1	<1		<1	
Skófir						<1				<1	<1
Sveppir			<1	<1	<1	<1			<1		<1

Reitur B											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	B-5-C	B-23-D	B-34-B	B-36-D	B-50-A	B-69-D	B-78-C	B-82-B	B-88-A	B-90-B
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	<1		<1	6,3-12,5	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3	<1
Grávíðir	<i>Salix callicarpea</i>	6,3-12,5	<1	12,5-25	1-6,3	1-6,3	1-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	1-6,3	1-6,3
Hæra	<i>Luzula spp.</i>						<1				
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1-6,3	<1	1-6,3	<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1-6,3	<1
Krækill	<i>Sagina spp.</i>								<1		<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	50-100	12,5-25	12,5-25	<1			50-100		25-50
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>				12,5-25	<1	<1	<1			<1
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>			<1							<1
Mariuvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>									<1	
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>							<1			
Stör	<i>Carex spp.</i>					<1	<1	<1			<1
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>		<1		<1						
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>				<1			<1		<1	<1
Toppastör	<i>Carex karusii</i>	<1									
Vingull	<i>Festuca spp.</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>	<1	<1	<1	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1
Lífræn jarðvegsskán			<1	12,5-25	25-50	50-100	25-50	25-50	6,3-12,5	6,3-12,5	1-6,3
Ógreindir mosar			50-100	1-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	25-50	50-100	25-50	50-100	12,5-25
Sína		50-100	<1	1-6,3	<1	<1		<1	<1	<1	1-6,3
Skítur		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Skófir		12,5-25		<1					<1		

Reitur C											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	C-10-D	C-17-C	C-26-C	C-28-B	C-30-A	C-32-D	C-59-A	C-88-D	C-93-C	C-99-C
Fjallakobbi	<i>Erigeron uniflorum</i>				<1	<1		<1			<1
Fjallapuntur	<i>Deschampsia alpina</i>		<1		<1						
Fjallarsveifgras	<i>Poa alpina</i>		<1								
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1					<1	<1		<1	
Hagavörblóm	<i>Draba norvegica</i>				<1						
Hvitmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	
Hæra	<i>Luzula spp.</i>									<1	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Kobbi	<i>Erigeron spp.</i>			<1			<1				
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1						<1	<1	<1
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>		12,5-25								
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1	<1	1-6,3	6,3-12,5	<1	<1	1-6,3	<1	1-6,3	<1
Skariffill	<i>Leontodon autumnalis</i>									<1	
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>		<1	<1	<1			<1	<1	<1	<1
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1		<1	<1		<1	<1			
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>	<1	<1					<1			
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>								1-6,3		
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	6,3-12,5	1-6,3	6,3-12,5	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>	6,3-12,5				<1					
Vingull	<i>Festuca spp.</i>			<1							
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	1-6,3					6,3-12,5	<1		6,3-12,5	1-6,3
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>						<1				
Ógreindir mosar		50-100	12,5-25	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Skítur		<1	6,3-12,5	1-6,3	1-6,3	6,3-12,5	<1	1-6,3	6,3-12,5	<1	<1
Skófir		<1		<1			<1				

Reitur D											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	D-2-A	D-28-B	D-38-B	D-45-A	D-51-D	D-63-C	D-71-C	D-72-B	D-89-C	D-93-D
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>		<1	<1	<1	<1			<1	<1	
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>								<1	<1	
Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i>	<1									
Fjalladepla	<i>Veronica alpina</i>	<1			<1	<1	<1		<1	<1	
Fjallakobbi	<i>Erigeron uniflorum</i>				<1			<1	<1		<1
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>					<1		<1		<1	
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	1-6,3			<1	1-6,3	<1	<1	6,3-12,5	<1	<1
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>		50-100	50-100	<1	<1		6,3-12,5	<1	25-50	12,5-25
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>	<1			1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1
Grávíðir	<i>Salix callicarpea</i>			1-6,3			<1				
Heiðadúnurt	<i>Epilobium hornemanii</i>									<1	
Hvitmaðra	<i>Galium normanii</i>					<1	<1				
Hæra	<i>Luzula spp.</i>									<1	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>		<1	<1	<1	<1		<1			<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1			<1	<1	<1		<1	<1	<1
Krækill	<i>Sagina spp.</i>					<1					
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<1			<1		<1			<1	
Mariuvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>	<1									
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	1-6,3			<1	<1	<1		<1		
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	<1			<1	1-6,3	1-6,3		1-6,3		
Stör	<i>Carex spp.</i>				<1						
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>	1-6,3			<1		<1	<1	<1	<1	<1
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1								<1	
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>									<1	
Vingull	<i>Festuca spp.</i>	25-50	6,3-12,5	1-6,3	<1		1-6,3	<1	<1		<1
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>						<1		1-6,3		<1
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>				<1		<1	<1		<1	
Ógreindar fléttur									<1		
Ógreindir mosar		12,5-25	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Sina		12,5-25	1-6,3			6,3-12,5		<1	6,3-12,5		
Skítur		<1	<1	<1	<1	6,3-12,5	<1	6,3-12,5	<1	<1	1-6,3
Sveppir											<1

Reitur E											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	E-10-A	E-13-B	E-32-D	E-33-B	E-36-D	E-48-D	E-59-A	E-64-C	E-81-B	E-89-A
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	<1	<1		<1				<1		
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>	<1		<1	<1		<1		<1		
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1									
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>			<1							
Hæra	<i>Luzula spp.</i>			<1		<1	<1	<1			<1
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	1-6,3	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1
Melablóm	<i>Cardaminopsis Petraea</i>			<1	<1	<1		<1		<1	
Melanóra	<i>Minuartia rubella</i>								<1		
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1		<1					<1		
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	<1				<1	<1	<1		<1
Vetrarblóm	<i>Saxifraga oppositifolia</i>		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Vingull	<i>Festuca spp.</i>			<1	<1					<1	
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>	<1			<1				<1		
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1
Ógreindir mosar							<1	<1	<1	<1	<1
Ógróið		50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Sína						<1		<1			
Skófir			<1			<1	<1		<1		
Stórgrýti					25-50		25-50				

Reitur F											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	F-2-A	F-10-B	F-18-D	F-21-A	F-30-B	F-70-A	F-74-D	F-86-C	F-91-A	F-93-D
VATN		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Reitur G											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	G-16-A	G-20-B	G-25-B	G-32-D	G-40-B	G-47-A	G-57-A	G-69-A	G-94-C	G-96-B
Augfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>					<1		<1	<1	<1	<1
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1									
Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i>	<1	1-6,3			<1					
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1	<1		<1	<1		<1		<1	
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Gráviðir	<i>Salix callicarpea</i>	<1	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	6,3-12,5	<1	1-6,3
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>									<1	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>								<1		25-50
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<1					<1			<1	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>									<1	
Stör	<i>Carex spp.</i>								<1		
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>		<1								
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>						<1			<1	
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>						<1				
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	6,3-12,5	<1
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>			<1	<1						<1
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>						<1	<1			
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>		<1		<1	<1	<1			<1	
Kræða	<i>Cetraria spp.</i>									<1	<1
Lífræn jarðvegsskán							<1				12,5-25
Ógreindar fléttur			<1								
Ógreindir mosar		50-100	6,3-12,5	50-100	50-100	25-50	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Ógróið			50-100						1-6,3		
Sína			<1				<1	<1		<1	1-6,3
Skítur		<1				<1			<1	<1	<1
Sveppir										<1	

Reitur H											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	H-14-A	H-41-C	H-45-B	H-46-A	H-65-B	H-73-D	H-84-D	H-89-A	H-95-D	H-99-D
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i>										
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1		6,3-12,5	<1	<1	6,3-12,5	<1	1-6,3	<1	1-6,3
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	<1		<1	<1	<1	<1			<1
Gráviðir	<i>Salix callicarpea</i>				<1					<1	
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>	1-6,3		6,3-12,5	25-50	6,3-12,5	1-6,3	25-50	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5
Hæra	<i>Luzula spp.</i>										
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	25-50	50-100	6,3-12,5	50-100	50-100	25-50	50-100	50-100	50-100
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	12,5-25		<1	<1	<1	<1	1-6,3	1-6,3	<1	
Mariuvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>	<1		<1	<1	<1	<1		<1		
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>								1-6,3		
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>	<1						<1	<1	<1	<1
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Vingull	<i>Festuca spp.</i>								<1		
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	1-6,3	12,5-25	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>		<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fjallagrös	<i>Cetraria islandica</i>										
Kræða	<i>Cetraria spp.</i>		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1
Lífræn jarðvegsskán		<1									
Ormagrös	<i>Thamnia vermicularis</i>							<1			
Ógreindar fléttur		<1		<1							<1
Ógreindir mosar		25-50	25-50	12,5-25	6,3-12,5	1-6,3	25-50	1-6,3	12,5-25	6,3-12,5	12,5-25
Ógróið					1-6,3			<1	1-6,3		
Sina				<1							
Skítur		<1	<1	<1	<1			<1	<1	<1	<1

Reitur I											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	I-5-D	I-15-B	I-18-C	I-24-A	I-27-B	I-40-A	I-55-D	I-61-D	I-66-A	I-71-B
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>							<1			
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1	<1	<1	<1						
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>							<1			<1
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>			<1		<1	<1				<1
Blómsef	<i>Junkus triglumis</i>								<1		
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1			<1			<1			<1
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	<1	<1	1-6,3	1-6,3	1-6,3	1-6,3	<1	1-6,3	<1
Gráviðir	<i>Salix callicarpa</i>	<1			1-6,3			<1			
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>			<1			1-6,3	<1		6,3-12,5	
Hvitmaðra	<i>Galium normanii</i>										<1
Hæra	<i>Luzula spp.</i>				<1	<1	<1		<1		<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Krækill	<i>Sagina spp.</i>								<1		
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	<1	12,5-25		<1		<1		<1		
Lambgras	<i>Silene acaulis</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1-6,3	<1	1-6,3	<1
Langkrækill	<i>Sagina Saginoides</i>				<1						
Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>		<1		<1	<1		<1			
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>	<1									
Mariuvendlingur	<i>Gentiana tenella</i>								<1		
Melablóm	<i>Cardaminopsis Petraea</i>							<1			
Melanóra	<i>Minuartia rubella</i>							<1			
Móanóra	<i>Minuartia stricta</i>			<1						<1	<1
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>	<1	<1	<1		<1					
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>				<1				<1	<1	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>								<1		
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>	<1		<1	<1	<1			<1		<1
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>	<1	<1		<1				<1		
Toppastör	<i>Carex karusii</i>	<1									
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>						<1	<1			
Vetrarblóm	<i>Saxifraga oppositifolia</i>		<1	<1		<1	6,3-12,5	<1		<1	<1
Vingull	<i>Festuca spp.</i>	<1	<1	<1	1-6,3		<1		<1	<1	<1
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>		<1				<1	1-6,3	1-6,3		
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>					<1	<1				<1
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Lifræn jarðvegsskán		50-100	25-50	25-50	25-50	12,5-25	25-50	50-100	25-50	50-100	
Melakræða	<i>Cetraria muricata</i>		<1	<1	<1	<1			<1		<1
Ógreindir mosar		1-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5	1-6,3	<1
Ógróið		<1	1-6,3	6,3-12,5	1-6,3	25-50	6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	50-100
Sína		<1	<1			<1					
Skítur		<1									
Skófir								<1		<1	
Sveppir				<1	<1	<1					

Reitur J											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	J-1-D	J-9-B	J-15-C	J-24-A	J-27-C	J-58-D	J-71-B	J-82-A	J-83-A	J-97-D
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>							<1	<1		<1
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	<1			<1					<1	<1
Blómsef	<i>Junkus triglumis</i>					<1					
Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i>					<1					
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>		<1	<1	<1	<1	<1	1-6,3		<1	<1
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	1-6,3	<1	12,5-25	1-6,3	<1	1-6,3	1-6,3	6,3-12,5	1-6,3
Grávíðir	<i>Salix callicarpea</i>					1-6,3	<1	1-6,3	<1	<1	
Hæra	<i>Luzula spp.</i>	<1	<1			<1			<1	<1	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>							<1			
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<1	<1		<1	<1	<1	<1		<1	<1
Língresi	<i>Agrostis spp.</i>							<1			
Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>		<1			<1	<1				
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>			<1							
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>			<1							<1
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>	<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1	
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>		<1								
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>		<1	<1							
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6,3-12,5	<1	<1
Kræða	<i>Cetraria spp.</i>			<1					<1		
Lífræn jarðvegsskán		12,5-25	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	6,3-12,5	50-100	50-100
Ógreindar fléttur				<1			<1	<1			
Ógreindir mosar		1-6,3	<1	6,3-12,5	12,5-25	12,5-25	1-6,3	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5
Ógróið		25-50							6,3-12,5	6,3-12,5	
Sína				<1		1-6,3			1-6,3		
Skítur					<1						
Sveppir						<1					<1

Reitur K											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	K-8-B	K-17-D	K-22-B	K-25-D	K-40-A	K-52-D	K-63-D	K-71-A	K-76-D	K-91-C
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>						<1				
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>		<1								
Depla	<i>Veronica spp.</i>		<1								
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1	<1	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1	<1
Grávíðir	<i>Salix callicarpea</i>				<1						
Hagavorblóm	<i>Draba norvegica</i>							<1			
Holurt	<i>Silene uniflora</i>		<1			<1					<1
Hvitmaðra	<i>Galium normanii</i>		<1								
Hæra	<i>Luzula spp.</i>	<1	<1		<1	<1			<1		<1
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1		<1				<1	<1		<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>		<1			<1					
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<1	<1	6,3-12,5			1-6,3	6,3-12,5	1-6,3		1-6,3
Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>		<1			<1		<1	<1		
Melablóm	<i>Cardaminopsis Petraea</i>	<1	<1								
Melanóra	<i>Minuartia rubella</i>	<1				<1				<1	
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1	<1			<1	<1		<1		
Naflagras	<i>Koenigia islandica</i>				<1						
Rauðvingull	<i>Festuca rubra</i>								<1		
Stör	<i>Carex spp.</i>								1-6,3		
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>	<1				<1		<1			<1
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	1-6,3	1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1			1-6,3
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>			<1			<1		<1		
Þúfusteinbrjótur	<i>Saxifraga caespitosa</i>		<1			<1	<1	<1	<1		
Ógreindir mosar		<1	<1	<1	12,5-25	<1	1-6,3	<1	<1	12,5-25	<1
Ógreindar fléttur				<1	<1				<1		<1
Ógróið		50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Sína			1-6,3								
Skítur		<1	<1		<1	<1	<1	<1		<1	

Reitur L											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	L-14-A	L-22-D	L-28-B	L-33-B	L-45-A	L-47-B	L-48-A	L-88-C	L-91-D	L-95-A
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1							<1		
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>								<1		
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>	<1	<1					<1			
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>					1-6,3			<1		
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	6,3-12,5		<1	<1		1-6,3	<1		<1	
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>									<1	
Gráviðir	<i>Salix callicarpea</i>			<1			<1		<1		
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>	<1					25-50				
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>				<1						
Jakobsfífill	<i>Erigeron borealis</i>					<1					
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>			<1	<1	<1		<1			
Kobbi	<i>Erigeron spp.</i>	<1									
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	12,5-25	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	6,3-12,5	6,3-12,5	50-100	12,5-25	6,3-12,5	25-50	25-50	25-50	50-100	25-50
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	6,3-12,5	12,5-25		12,5-25		1-6,3	12,5-25	<1	1-6,3	<1
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>		<1		<1				<1		
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>			<1							
Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i>										
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		6,3-12,5	<1	1-6,3	6,3-12,5	<1	<1	<1	<1	<1
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>		<1				<1				
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>						<1	<1			
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>								<1		
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>										
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>										
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		1-6,3
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>	<1									
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1	12,5-25		12,5-25	<1	<1	<1	6,3-12,5	1-6,3	1-6,3
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>									<1	
Ormagrös	<i>Thamnolia vermicularis</i>										
Ógreindir mosar		<1	12,5-25	<1	12,5-25	50-100	50-100	25-50	12,5-25	1-6,3	50-100
Ógróið		1-6,3							<1		
Sína											
Skítur		<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1
Skófir										<1	
Sveppir								1-6,3			

Reitur M											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	M-1-B	M-27-B	M-35-A	M-40-A	M-43-D	M-60-B	M-66-D	M-71-B	M-74-C	M-100-C
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	<1									
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	<1			<1						
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1			<1				<1		
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>									<1	
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>	<1	<1		1-6,3		1-6,3		<1		1-6,3
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>								<1		
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	<1	<1	1-6,3	<1	<1	<1	<1	1-6,3		1-6,3
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1	<1	<1	<1	<1		<1	1-6,3		<1
Gráviðir	<i>Salix callicarpea</i>	1-6,3	1-6,3	<1	12,5-25		1-6,3	1-6,3	<1		6,3-12,5
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>			<1							<1
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>								<1		
Hæra	<i>Luzula spp.</i>	<1					<1	<1			
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1	<1	<1	1-6,3		<1	1-6,3	1-6,3		<1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	1-6,3		25-50	12,5-25		1-6,3	<1	50-100		<1
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	6,3-12,5		12,5-25	1-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5	<1		6,3-12,5
Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1
Mariuvendlingur	<i>Gentianella tenella</i>	<1					<1		<1		
Melablóm	<i>Cardaminopsis Petraea</i>					<1					
Móanóra	<i>Minuartia stricta</i>						<1				
Móastör	<i>Carex rupestris</i>		<1								
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>				<1		<1				<1
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		25-50		<1		<1				
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>	<1		<1							
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>			<1				<1			
Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>	<1	1-6,3	1-6,3	<1	1-6,3		<1	<1		
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>								<1		
Vingull	<i>Festuca spp.</i>									<1	
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1		1-6,3		1-6,3		1-6,3	6,3-12,5		1-6,3
Breyskja	<i>Stereocaulon spp.</i>	<1				<1					
Ógreindir mosar		25-50	50-100	12,5-25	50-100	1-6,3	50-100	12,5-25	12,5-25	<1	50-100
Ógróið		1-6,3		1-6,3	1-6,3	50-100	1-6,3	12,5-25	1-6,3	50-100	<1
Sina		<1	1-6,3	<1	<1		<1	1-6,3	<1	6,3-12,5	1-6,3
Skítur		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6,3-12,5	<1
Skófir									<1		
Sveppir					<1		<1		<1		

Reitur N											
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir									
Íslenskt heiti	Latneskt heiti	N-4-C	N-9-A	N-10-A	N-18-B	N-25-A	N-33-D	N-41-C	N-43-A	N-43-C	N-59-C
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>										<1
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>								<1		<1
Blómsef	<i>Junkus triglumis</i>									<1	
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>		<1								
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>					<1			<1		<1
Gráviðir	<i>Salix callicarpea</i>	1-6,3	<1	6,3-12,5	12,5-25	1-6,3	1-6,3	<1	1-6,3	1-6,3	1-6,3
Gullbrá	<i>Saxifraga hirculus</i>							<1			
Hrafnaklukka	<i>Cardamine nymmanii</i>					<1	<1				
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1	<1	<1	<1		<1	<1		<1	<1
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>		<1	1-6,3	1-6,3	<1	<1	1-6,3	<1	1-6,3	1-6,3
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>			1-6,3				1-6,3			<1
Língresi	<i>Agrostis spp.</i>										<1
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>										<1
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50
Sveifgras	<i>Poa spp.</i>					<1					
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>										1-6,3
Vingull	<i>Festuca spp.</i>	<1									
Ógreindir mosar		50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Skítur		<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	

Viðauki 3. Jarðvegsdýpt og hæð gróðurs í reitum (cm)

* Jarðvegur var í einhverju tilviki dýpri en mælistöng sem hafði áhrif á meðaltal

** Grjót kom í einhverju tilviki í veg fyrir að hægt væri að mæla fulla jarðvegsdýpt sem hafði áhrif á meðaltal

Jarðvegsdýpt (cm)											
Reitur A	A-14-A	A-35-B	A-38-D	A-39-D	A-59-C	A-68-C	A-70-D	A-83-A	A-88-A	A-100-B	Meðaltal
a	9	57	43	49	60	42	47	42	25	56	
b	24	58	30	44	44	51	38	31	60	19	
c	32	44	8	44	42	48	9	20	65	38	
d	19	60	16	24	48	48	41	35	24	41	
Meðaltal	21,0	54,8	24,3	40,3	48,5	47,3	33,8	32,0	43,5	38,5	38,4
Reitur B	B-5-C	B-23-D	B-34-B	B-36-D	B-50-A	B-69-D	B-78-C	B-82-B	B-88-A	B-90-B	Meðaltal
a	23	21	55	55	52	33	62	51	68	28	
b	31	40	40	49	57	52	68	36	32	40	
c	41	39	37	41	61	25	72	21	50	32	
d	50	45	52	20	51	52	32	60	37	29	
Meðaltal	36,3	36,3	46,0	41,3	55,3	40,5	58,5	42,0	46,8	32,3	43,5
Reitur C	C-10-D	C-17-C	C-26-C	C-28-B	C-30-A	C-32-D	C-59-A	C-88-D	C-93-C	C-99-C	Meðaltal
a	78	65	88	36	70	15	41	12	79	60	
b	18	61	53	25	19	22	36	68	12	41	
c	35	86	80	14	64	27	60	60	19	31	
d	50	92	16 (grjót)	56	22	>121	71	26	34	63	
Meðaltal	45,3	76,0	59,25**	32,8	43,8	46,3*	52,0	41,5	36,0	48,8	48,2*/**
Reitur D	D-2-A	D-28-B	D-38-B	D-45-A	D-51-D	D-63-C	D-71-C	D-72-B	D-89-C	D-93-D	Meðaltal
a	88	96	76	82	79	>121	77	70	69	88	
b	91	92	73	76	73	>121	75	72	78	80	
c	85	77	92	81	73	>121	93	76	77	87	
d	91	98	94	91	77	106	96	>121	88	77	
Meðaltal	88,8	90,8	83,8	82,5	75,5	117,3*	85,3	84,8*	78,0	83,0	87,0*
Reitur E	E-10-A	E-13-B	E-32-D	E-33-B	E-36-D	E-48-D	E-59-A	E-64-C	E-81-B	E-89-A	Meðaltal
a	51	16	12	18	14	35	25	20	25	23	
b	25	17	18	16	14	10	8	13	19	26	
c	33	18	18	10	15	12	25	15	28	20	
d	36	18	18	18	16	35	25	14	27	20	
Meðaltal	36,3	17,3	16,5	15,5	14,8	23,0	20,8	15,5	24,8	22,3	20,7
Reitur F	F-2-A	F-10-B	F-18-D	F-21-A	F-30-B	F-70-A	F-74-D	F-86-C	F-91-A	F-93-D	Meðaltal
a											
b											
c											
d											
Meðaltal											
Reitur G	G-16-A	G-20-B	G-25-B	G-32-D	G-40-B	G-47-A	G-57-A	G-69-A	G-94-C	G-96-B	Meðaltal
a	53	65	42	49	50	70	62	59	69	64	
b	46	67	67	69	52	57	66	60	62	62	
c	59	68	47	60	52	56	67	66	66	62	
d	63	65	65	49	63	59	58	56	65	63	
Meðaltal	55,3	66,3	55,3	56,8	54,3	60,5	63,3	60,3	65,5	62,8	60
Reitur H	H-14-A	H-41-C	H-45-B	H-46-A	H-65-B	H-73-D	H-84-D	H-89-A	H-95-D	H-99-D	Meðaltal
a	50	40	41	33	45	50	49	62	51	46	
b	55	46	33	47	44	60	49	61	49	42	
c	45	50	42	63	47	50	49	48	59	47	
d	40	53	47	47	45	48	65	66	55	51	
Meðaltal	47,5	47,3	40,8	47,5	45,3	52,0	53,0	59,3	53,5	46,5	49,3

Jarðvegsdýpt frh. (cm)											
Reitur I	I-5-D	I-15-B	I-18-C	I-24-A	I-27-B	I-40-A	I-55-D	I-61-D	I-66-A	I-71-B	Meðaltal
a	9	7	16	35	31	43	24	53	24	24	
b	38	29	36	25	20	41	23	38	13	23	
c	36	9	36	25	16	17	19	27	14	53	
d	36	36	31	0 (grjót)	35	17	21	71	15	71	
Meðaltal	29,8	20,3	29,8	28,3**	25,5	29,5	21,8	47,3	16,5	42,8	
Reitur J	J-1-D	J-9-B	J-15-C	J-24-A	J-27-C	J-58-D	J-71-B	J-82-A	J-83-A	J-97-D	Meðaltal
a	44	56	50	50	49	52	78	61	69	55	
b	40	50	46	57	49	52	68	62	69	56	
c	40	54	47	49	47	52	68	70	70	56	
d	41	53	47	51	47	52	71	72	70	53	
Meðaltal	41,3	53,3	47,5	51,8	48,0	52,0	71,3	66,3	69,5	55,0	
Reitur K	K-8-B	K-17-D	K-22-B	K-25-D	K-40-A	K-52-D	K-63-D	K-71-A	K-76-D	K-91-C	Meðaltal
a	54	74	20	37	64	45	55	64	44	38	
b	49	78	47	62	85	37	62	53	42	45	
c	53	71	18	63	61	41	58	37	56	55	
d	49	56	51	55	47	30	50	50	54	48	
Meðaltal	51,3	69,8	34,0	54,3	64,3	38,3	56,3	51,0	49,0	46,5	
Reitur L	L-14-A	L-22-D	L-28-B	L-33-B	L-45-A	L-47-B	L-48-A	L-88-C	L-91-D	L-95-A	Meðaltal
a	68	58	74	63	44	64	90	80	62	79	
b	64	55	80	64	64	68	67	73	61	80	
c	51	63	76	73	61	90	71	80	57	76	
d	62	62	72	96	81	67	69	84	61	82	
Meðaltal	61,3	59,5	75,5	74,0	62,5	72,3	74,3	79,3	60,3	79,3	
Reitur M	M-1-B	M-27-B	M-35-A	M-40-A	M-43-D	M-60-B	M-66-D	M-71-B	M-74-C	M-100-C	Meðaltal
a	63	51	61	61	70	61	59	77	62	63	
b	61	59	65	58	60	59	66	66	75	60	
c	60	65	63	58	74	63	62	73	79	61	
d	66	51	60	63	65	65	61	76	99	64	
Meðaltal	62,5	56,5	62,3	60,0	67,3	62,0	62,0	73,0	78,8	62,0	
Reitur N	N-4-C	N-9-A	N-10-A	N-18-B	N-25-A	N-33-D	N-41-C	N-43-A	N-43-C	N-59-C	Meðaltal
a	59	62	59	60	62	>121	>121	>121	>121	>121	
b	>121	62	61	62	>121	>121	>121	>121	>121	>121	
c	>121	63	63	62	>121	>121	>121	>121	>121	>121	
d	>121	64	64	62	>121	>121	>121	>121	>121	>121	
Meðaltal	105,5*	62,8	61,8	61,5	106,3*	121,0*	121,0*	121,0*	121,0*	121,0*	

Hæð hæsta gróðurs (cm)											
Reitur A	A-14-A	A-35-B	A-38-D	A-39-D	A-59-C	A-68-C	A-70-D	A-83-A	A-88-A	A-100-B	Meðaltal
a	5	8	12	4	5	5	5	0	3	11	
b	6	9	8	7	3	5	11	0	5	8	
c	4	3	8	10	11	3	8	0	4	8	
d	0	6	4	2	10	6	8	3	6	7	
Meðaltal	3,8	6,5	8,0	5,8	7,3	4,8	8,0	0,8	4,5	8,5	5,8
Reitur B	B-5-C	B-23-D	B-34-B	B-36-D	B-50-A	B-69-D	B-78-C	B-82-B	B-88-A	B-90-B	Meðaltal
a	7	8	8	8	8	7	6	7	6	7	
b	11	7	13	4	8	4	9	11	10	7	
c	8	9	15	6	5	1	4	9	2	10	
d	10	11	8	9	8	12	2	12	7	6	
Meðaltal	9,0	8,8	11,0	6,8	7,3	6,0	5,3	9,8	6,3	7,5	7,8
Reitur C	C-10-D	C-17-C	C-26-C	C-28-B	C-30-A	C-32-D	C-59-A	C-88-D	C-93-C	C-99-C	Meðaltal
a	11	11	9	6	8,5	10	9	9	12	10	
b	16	8	9	9	12	9	8	10	16	8	
c	15	8	12	8	9	12	8	8	12	9	
d	18	10	15	9	8	11	9	10	14	9	
Meðaltal	15,0	9,3	11,3	8,0	9,4	10,5	8,5	9,3	13,5	9,0	10,4
Reitur D	D-2-A	D-28-B	D-38-B	D-45-A	D-51-D	D-63-C	D-71-C	D-72-B	D-89-C	D-93-D	Meðaltal
a	4	3	4	6	6	7	4	7	6	3	
b	7	5	10	5	7	7	4	7	6	3	
c	8	6	4	4	10	5	3	6	5	5	
d	8	6	4	4	7	6	4	8	6	5	
Meðaltal	6,8	5,0	5,5	4,8	7,5	6,3	3,8	7,0	5,8	4,0	5,6
Reitur E	E-10-A	E-13-B	E-32-D	E-33-B	E-36-D	E-48-D	E-59-A	E-64-C	E-81-B	E-89-A	Meðaltal
a	6	5	4	7	0	9	0	5	0	0	
b	8	2	2	1	0	0	0	3	1	0	
c	4	4	1	0	1	7	0	0	0	0	
d	1	1	4	0	0	5	10	1	1	8	
Meðaltal	4,8	3,0	2,8	2,0	0,3	5,3	2,5	2,3	0,5	2,0	2,5
Reitur F	F-2-A	F-10-B	F-18-D	F-21-A	F-30-B	F-70-A	F-74-D	F-86-C	F-91-A	F-93-D	Meðaltal
a											
b											
c											
d											
Meðaltal											
Reitur G	G-16-A	G-20-B	G-25-B	G-32-D	G-40-B	G-47-A	G-57-A	G-69-A	G-94-C	G-96-B	Meðaltal
a	8	5	7	6	11	6	7	9	8	8	
b	7	5	7	9	6	11	7	5	8	6	
c	6	6	5	6	5	9	8	8	8	7	
d	8	9	5	9	9	9	9	8	12	8	
Meðaltal	7,3	6,3	6,0	7,5	7,8	8,8	7,8	7,5	9,0	7,3	7,5
Reitur H	H-14-A	H-41-C	H-45-B	H-46-A	H-65-B	H-73-D	H-84-D	H-89-A	H-95-D	H-99-D	Meðaltal
a	5	11	2	3	6	9	5	7	8	3	
b	5	13	4	5	9	9	4	6	7	4	
c	5	7	6	3	8	7	9	6	7	8	
d	8	11	7	4	3	10	5	8	7	4	
Meðaltal	7,3	6,3	6,0	7,5	7,8	8,8	7,8	7,5	9,0	7,3	6,5

Hæð hæsta gróðurs frh. (cm)											
Reitur I	I-5-D	I-15-B	I-18-C	I-24-A	I-27-B	I-40-A	I-55-D	I-61-D	I-66-A	I-71-B	Meðaltal
a	8	7	9	9	4	5	8	6	4	6	5,8
b	7	6	7	8	5	8	7	6	5	4	
c	5	5	5	5	4	4	9	6	4	5	
d	4	9	4	5	1	7	5	6	4	4	
Meðaltal	6,0	6,8	6,3	6,8	3,5	6,0	7,3	6,0	4,3	4,8	
Reitur J	J-1-D	J-9-B	J-15-C	J-24-A	J-27-C	J-58-D	J-71-B	J-82-A	J-83-A	J-97-D	Meðaltal
a	6	6	5	6	4	6	5	4	9	4	4,8
b	3	5	4	6	6	4	8	6	5	6	
c	3	2	3	7	3	5	5	5	5	4	
d	5	2	2	5	3	5	3	7	3	5	
Meðaltal	4,3	3,8	3,5	6,0	4,0	5,0	5,3	5,5	5,5	4,8	
Reitur K	K-8-B	K-17-D	K-22-B	K-25-D	K-40-A	K-52-D	K-63-D	K-71-A	K-76-D	K-91-C	Meðaltal
a	8	9	8	2	5	6	6	7	2	8	6,0
b	6	9	7	8	7	7	8	8	3	6	
c	7	6	5	3	7	6	6	11	0	5	
d	5	6	4	2	6	10	5	7	0	8	
Meðaltal	6,5	7,5	6,0	3,8	6,3	7,3	6,3	8,3	1,3	6,8	
Reitur L	L-14-A	L-22-D	L-28-B	L-33-B	L-45-A	L-47-B	L-48-A	L-88-C	L-91-D	L-95-A	Meðaltal
a	10	14	10	10	10	13	10	9	7	10	10,3
b	12	10	6	10	9	11	8	13	11	9	
c	9	10	6	13	14	13	13	9	10	13	
d	8	10	7	7	17	13	7	11	9	9	
Meðaltal	9,8	11,0	7,3	10,0	12,5	12,5	9,5	10,5	9,3	10,3	
Reitur M	M-1-B	M-27-B	M-35-A	M-40-A	M-43-D	M-60-B	M-66-D	M-71-B	M-74-C	M-100-C	Meðaltal
a	12	12	14	8	10	10	11	14	2	8	8,6
b	8	15	11	9	12	9	9	12	1	8	
c	7	9	9	10	3	6	15	9	0	7	
d	9	10	8	9	4	5	9	11	0	8	
Meðaltal	9,0	11,5	10,5	9,0	7,3	7,5	11,0	11,5	0,8	7,8	
Reitur N	N-4-C	N-9-A	N-10-A	N-18-B	N-25-A	N-33-D	N-41-C	N-43-A	N-43-C	N-59-C	Meðaltal
a	11	10	13	15	13	9	7	10	9	19	11,2
b	10	9	10	12	9	9	9	10	9	13	
c	12	13	9	10	9	11	11	10	12	20	
d	9	14	10	12	12	11	9	11	10	18	
Meðaltal	10,5	11,5	10,5	12,3	10,8	10,0	9,0	10,3	10,0	17,5	

Viðauki 4. Staðsetning reita - hnitaskrá

Reitur	LAT	LON
S-A	+64.7994667	-15.9005833
S-B	+64.800679187	-15.92242424
S-C	+64.8080333	-15.8962333
S-D	+64.8096167	-15.9169500
S-E	+64.8107167	-15.9377500
S-F	+64.8018333	-15.9433333
S-G	+64.8195167	-15.9343500
S-H	+64.8280167	-15.9339000
S-I	+64.8168667	-15.8931500
S-J	+64.8184167	-15.9140667
S-K	+64.8273000	-15.9124833
S-L	+64.8259000	-15.8916333
S-M	+64.834863490	-15.88891347
S-N	+64.836237946	-15.90974370



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

