



Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum árið 2013

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-056

Dags: maí 2014

Fjöldi síðna: 70

Upplag: 20

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum árið 2013

Höfundar/fyrirtæki: Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson. Náttúrustofa Norðausturlands NNA-1305

Verkefnisstjóri: Sveinn Kári Valdimarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum hófst sumarið 2012 með grunnkortlagningu og útsetningu gróðurreita á Þeistareykjum og Kröflu og talningu mófugla og vöktun fálka við Þeistareyki.

Sumarið 2013 voru gróðurreitir á Þeistareykjum og Kröflu yfirfarnir og þekja metin í fjórum reitum á hvorum stað. Að auki var fjórum gróðurreitum bætt við á Þeistareykjasvæðinu og einum við Kröflu. Einnig voru aðstæður til sambærilegrar gróðurvöktunar á Vítismó við Kröflu og í Bjarnarflagi skoðaðar. Í Bjarnarflagi var útbreiðsla naðurtungu kortlögð og leitað eftir öðrum sjaldgæfum háhitaplöntum. Þá var auk þess skoðað rask vegna framkvæmda við tjarnir austan Vítis, áhrif þess á tjarnirnar og mögulegar mótvægisáðgerðir. Á Þeistareykjum var varþéttleiki mófugla ákvarðaður, sem og ábúð og varpafkoma fálka.

Lykilorð: Bjarnarflag, Þeistareykir, Krafla, gróður, fuglar, vöktun

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

A blue ink signature, likely belonging to the project manager, written over a horizontal line.

GRÓÐUR- OG FUGLAVÖKTUN Á HÁHITASVÆÐUM Í ÞINGEYJARSÝSLUM ÁRIÐ 2013

SIGPRÚÐUR STELLA JÓHANNSDÓTTIR, AÐALSTEINN ÖRN SNÆPÓRSSON
OG ÞORKELL LINDBERG ÞÓRARINSSON



UNNIÐ FYRIR LANDSVIRKJUN



Náttúrustofa
Norðausturlands

DESEMBER 2013

GRÓÐUR- OG FUGLAVÖKTUN Á HÁHITASVÆÐUM Í ÞINGEYJARSÝSLUM ÁRIÐ 2013

Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson

NNA-1305

Húsavík, desember 2013



N á t t ú r u s t o f a
N o r ð a u s t u r l a n d s

Ágrip

Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum hófst sumarið 2012 með grunnkortlagningu og útsetningu gróðurreita á Þeistareykjum og Kröflu og talningu mófugla og vöktun fálka við Þeistareyki. Einnig var útbreiðsla sjaldgæfra háhitaplantna skoðuð í Bjarnarflagi.

Sumarið 2013 voru allir gróðurreitir á Þeistareykjum og Kröflu yfirfarnir og þekja metin í fjórum reitum á hvorum stað. Að auki var fjórum gróðurreitum bætt við á Þeistareykjasvæðinu og einum við Kröflu. Einnig voru aðstæður til sambærilegrar gróðurvöktunar á Vítismó við Kröflu og í Bjarnarflagi skoðaðar. Í Bjarnarflagi var útbreiðsla naðurtungu kortlögð og leitað eftir öðrum sjaldgæfum háhitaplöntum. Þá var auk þess skoðað rask vegna framkvæmda við tjarnir austan Vítis, áhrif þess á tjarnirnar og mögulegar mótvægisáðgerðir. Á Þeistareykjum var varþéttleiki mófugla ákvarðaður, sem og ábúð og varpafkoma fálka.

Gróðurfar bar nokkuð sterk einkenni veðurfars árið 2013. Það voraði seint á Norðausturlandi og var maí fremur kaldur. Júní var hinsvegar mjög hlýr og júlí og ágúst voru rétt undir meðaltali í hita síðustu 10 ára. Mikil snjóalög voru á svæðinu og tók snjó fremur seint upp þrátt fyrir hlýjan júní. Ástand gróðurs á Þeistareykjum virtist gott og bar ekki eins merki langvarandi þurrka og hann gerði sumarið 2012. Mikil snjóalög virðast því hafa bætt upp fremur litla úrkomu framan af sumri. Góður vöxtur var í gróðri og mátti t.d. sjá blágresi víða í blóma en lítið fór fyrir því sumarið 2012. Ástand gróðurs við Kröflu virtist hinsvegar ekki eins gott og á Þeistareykjum og er hugsanlegt að sein vorkoma hafi haft þar meiri áhrif. Einnig hafði rof aukist lítilsháttar á stöku stað við Kröflu, líklega vegna mikilla vorleysinga.

Meðalhæð gróðurs var mæld í fjórum reitum á hvorum stað og niðurstöður bornar saman við mælingar sumarið 2012. Munur reyndist ekki marktækur. Ekki voru bornar saman niðurstöður þekjumælinga enda aðeins eitt ár liðið frá fyrstu mælingu.

Útbreiðsla naðurtungu er fyrst og fremst bundin við tvö svæði í Bjarnarflagi. Annars vegar á afmörkuðu hraunsvæði norðan Þjóðveggar og hinsvegar í Jarðbaðshólum. Fyrra svæðið er innan skilgreinds deiliskipulagssvæðis fyrir Bjarnarflagsvirkjun. Ekki fundust aðrar sjaldgæfar háhitategundir (af háplöntum) sumarið 2013. Norðan Þjóðveggar hefur lúpína náð að skjóta sér inn á hraunsvæðið þar sem útbreiðsla og þéttleiki naðurtungu er hvað mestur.

Könnun á raski á votlendi austan Vítis leiddi í ljós að hluti votlendis við tjörnina hefur skerst vegna borteigsins. Einnig hefur nokkur aur runnið af borteig og út á votlendisgróður við tjarnirnar, líklega vegna leysingavatns sem rennur niður hlíðarnar, eftir borteignum og yfir á gróið svæði við tjarnirnar.

Tvö þekkt fálkaóðul eru á Þeistareykjasvæðinu en engin ummerki um varp fundust sumarið 2013. Hvað varðar mófugla þá var reiknaður þéttleiki þriggja tegunda, heiðlóu, spóa og þúfuttittlings. Þéttleiki heiðlóu er á svipuðu bili og fyrri mælingar en hærri þéttleiki kom fram hjá spóa en áður. Þúfuttittling viriðst hins vegar hafa fækkað og eru ástæður ekki kunnar en hugsanlega spilar snjóþungt vor þarna inn í.

Efnisyfirlit

Ágrip	2
Inngangur	4
Aðferðir	5
Rannsóknasvæði.....	5
Þeistareykir.....	5
Krafla	5
Vítismór	5
Tjarnir við Víti	5
Bjarnarflag	5
Gróðurreitir	5
Val á staðsetningu gróðurreita.....	6
Uppsetning gróðurreita.....	9
Gróðurmæling og yfirferð gróðurreita frá fyrra ári.....	9
Vítismór	9
Tjarnir við Víti	10
Jarðhitagróður og gróðurvöktun í Bjarnarflagi.....	10
Fuglavöktun á Þeistareykjum	12
Niðurstöður 2013	15
Gróðurreitir	15
Þeistareykir.....	15
Krafla	23
Vítismór	29
Tjarnir við Víti	29
Bjarnarflag	31
Fuglar á Þeistareykjum	36
Umræður	38
Gróður	38
Fuglar.....	40
Þakkir	41
Samantekt tillagna	42
Heimildir	43
Viðauki 1	44
Viðauki 2	45
Viðauki 3	53
Viðauki 4	56
Viðauki 5	57
Viðauki 6	61
Viðauki 7	63

Inngangur

Náttúrustofa Norðausturlands tók að sér rannsóknir og vöktun á gróðurfari og fuglalífi á áhrifasvæðum fyrirhugaðra og núverandi virkjana á Þeistareykjum, Bjarnarflagi og Kröflu, samkvæmt verksamningi við Landsvirkjun. Í því felst að rannsaka gróður á öllum þessum virkjanasvæðum og fugla við Þeistareyki.

Í álitinu um mat á umhverfisáhrifum Þeistareykjavirkjunar telur Skipulagsstofnun að þó gróðurverndarmörk hafi ekki verið sett sé engu að síður mikilvægt að vakta gróðurframvindu á framkvæmdasvæðinu. Fylgst verður með breytingum á gróðri en óvissa ríkir um áhrif brennisteinsvetnis (H_2S) á gróðurfur næst framkvæmdasvæði. Gróðurfur er því vaktað með því að fylgjast reglubundið með þekju tegunda og tegundahópa í gróðurreitum við Þeistareyki. Í álitinu Skipulagsstofnunar er einnig bent á að aukið umferð og hávaði á framkvæmda- og rekstrartíma virkjunarinnar geti haft áhrif á fugla á Þeistareykjum en þar er meðal annars fálkaóðal. Því er talið mikilvægt að fylgjast með fuglalífi við Þeistareyki og nær vöktun fuglalífs til mófugla og fálka á Þeistareykjasvæðinu. Árlega verður varpþéttleiki mófugla ákvarðaður, sem og ábúð og varpafkoma fálka í nágrenni Þeistareykjavirkjunar.

Í álitinu um mat á umhverfisáhrifum Kröfluvirkjunar II tekur Skipulagsstofnun undir með Landsvirkjun að jarðhitavökvi og gufa frá blásandi borholum, gufuveitu og kæliturnum geti haft áhrif á gróður eins og mosa. Óljóst sé þó um umfang þessara áhrifa og því ástæða fyrir framkvæmdaraðila að fylgjast með hugsanlegum áhrifum brennisteinsvetnis á gróður eins og fyrirhugað er samkvæmt frummatsskýrslu. Gróðurfur er því einnig vaktað við Kröflu þar sem fylgst er reglubundið með þekju tegunda og tegundahópa í gróðurreitum.

Ekkert kemur fram í úrskurði Skipulagsstofnunar um vöktun gróðurs né dýralífs vegna Bjarnarflagsvirkjunar. Hafa ber í huga að úrskurðurinn er frá því árið 2004, áður en vart varð mikilla gróðurbreytinga í nágrenni Hellisheiðarvirkjunar. Álit Skipulagsstofnunar um vöktun á áhrifum útblásturs virkjana á gróður við Þeistareykjavirkjun og Kröfluvirkjun II byggir á niðurstöðum mælinga á gróðri við Hellisheiðarvirkjun. Því er líklegt að Skipulagsstofnun gerði sambærilegar kröfur til Bjarnarflagsvirkjunar í dag. Hafa ber þó í huga að umhverfi Bjarnarflagsvirkjunar er allt annað en t.d. á Þeistareykjum, því umhverfið er að miklu leyti sandorpið og fremur gróðursnautt. Í Bjarnarflagi verður fylgst með útbreiðslu sjaldgæfra háhitaplantna en þar er einnig til skoðunar að setja upp gróðurreiti, sambærilega þeim sem settir voru upp á Þeistareykjum og við Kröflu.

Vöktunin hófst með grunnkortlagningu og útsetningu gróðurreita sumarið 2012. Sumarið 2013 var gróðurvöktun haldið áfram. Að auki var fjórum gróðurreitum bætt við á Þeistareykjasvæðinu og einum við Kröflu. Einnig voru aðstæður til sambærilegrar gróðurvöktunar á Vítismó við Kröflu og í Bjarnarflagi skoðaðar. Í Bjarnarflagi var útbreiðsla naðurtungu kortlögð og leitað eftir öðrum sjaldgæfum háhitaplöntum. Þá var auk þess skoðað rask vegna framkvæmda við tjarnir austan Vítis, áhrif þess á tjarnirnar og mögulegar mótvægisáðgerðir. Á Þeistareykjum var varpþéttleiki mófugla ákvarðaður, sem og ábúð og varpafkoma fálka.

Skýrsla þessi greinir frá niðurstöðum rannsókna 2013.

Aðferðir

Rannsóknasvæði

Þeistareykir

Rannsóknasvæðið á Þeistareykjum liggur í um 270–350 hæð yfir sjávarmáli (1. mynd). Landslag svæðisins einkennist af flötum og grónum hraunum þar sem hraunkollar standa víða upp úr. Svæðið er þurrt og er samfelldur mólendisgróður ríkjandi. Gróðurfar er fremur fjölbreytt á Þeistareykja-svæðinu og helstu gróðurlendi á rannsóknasvæðinu og í næsta nágrenni þess eru fjalldrapamói, lyngmói og fléttumói en auk þess má finna þar graslendi, þursaskeggsmóa og fágæta mýrastarabletti (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008).

Krafla

Rannsóknasvæðið liggur í um 390 – 505 m hæð yfir sjávarmáli (2. mynd). Stöðvarhús Kröflu og væntanlegt stækkunarsvæði stöðvarinnar standa innst í Hlíðardal. Landið er mjög mishæðótt og gróður slitróttur á svæðinu. Hæðartoppar eru að mestu ógrónir en hlíðarnar nokkuð grónar. Gróðurfar á svæðinu er frekar fjölbreytt, einkum vegna fjölbreytt landslags (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Fjalldrapamói er ríkjandi í hlíðunum í kringum Kröflustöð en dalbotninn, utan mannvirkja-svæðis, einkennist annars vegar af grónu hrauni þar sem lynggróður er ríkjandi og hins vegar af litlum svæðum með gróðurlendum eins og mosagróðri, graslendi, þursaskeggsmóa ásamt uppgræðslusvæði (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Nýr viðmiðunarreitir, K11, var settur upp um 8000 m suðaustur frá fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar (2. mynd). Hann er suðaustur af fjallinu Jörundi en þar er mólendi ríkjandi með fjallddrapa og lyngi. Stutt er í slitrótta gróðurþekju með melum og rofabörðum.

Vítismór

Vítismór er flatur þurrlendismói vestur og norðvestur af Víti við Kröflu og NNV af væntanlegri stækkun Kröflustöðvar (2. mynd). Helstu gróðurlendi á svæðinu eru þursaskeggsmói með um 75% þekju, lyngmói og starmói (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008).

Tjarnir við Víti

Austan við Víti við Kröflu eru tvær fágætar tjarnir (2. mynd). Umhverfis tjarnirnar, sem eru þær einu á öllu svæðinu, er votlendisgróður þar sem helstu tegundir eru annars vegar djámosi og hins vegar klófífa og mýrarstör. Þegar fjær dregur tekur við svæði með mosagróðri og nokkuð útbreiddir melar (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008).

Bjarnarflag

Rannsóknasvæðið í Bjarnarflagi liggur í um 320 - 350 m hæð yfir sjávarmáli (5. mynd). Því má skipta í þrennt. Í fyrsta lagi er það svæðið norðan þjóðveggar. Þar er land raskað og graslendi einkennandi (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2008) en einnig er þar að finna nokkuð vel gróið hraun þar sem krækilyng, sortulyng, beitilyng og blóðberg eru mjög áberandi. Þar undir er jarðhiti og lítilsháttar gufuuppstreymi hér og þar (Hörður Kristinsson o.fl. 2007). Umhverfis hraunið er leirkenndur sandur. Í öðru lagi eru það Jarðbaðshólar sem eru sunnan þjóðveggar og vestan vegar að Jarðböðunum. Þetta eru fremur lítt grónir gjallgígar þar sem víða er jarðhita að finna. Svæðið er nokkuð raskað af malarnámi og öðrum framkvæmdum. Í þriðja lagi er það svæðið sunnan þjóðveggar en austan vegar að Jarðböðunum. Næst þjóðvegi er land raskað og graslendi einkennandi en þegar sunnar dregur einkennist landið af ógrónum gjallmelum.

Gróðurreitir

Farið var um rannsóknasvæðið á Þeistareykjum og Kröflu dagana 12. – 15. ágúst og 19. ágúst 2013.

Allir gróðurreitir frá árinu 2012 voru yfirfarnir, gróðri og ástandi gróðurs og reita lýst og ljósmyndir teknar af hverjum gróðurreit og öllum merktum smáreitum. Í fjórum reitum á hvorum stað var

hlutfallslega þekja tegunda einnig metin og hæð gróðurs mæld. Hlutfallsleg þekja tegunda er metin til að fylgjast með breytingum í tegundasamsetningu og hæð gróðurs er mæld til að fá mælikvarða á vöxt og þroska gróðurs. Til að athuga hvort breytingar á gróðurhæð eru marktækar á milli ára er notað tvíhliða t-próf og allar hæðarmælingar innan reits notaðar til grundvallar. Miðað er við að munur sé marktækur ef útreiknað p-gildi úr t-prófinu er 0,05 eða lægra.

Á þeistareykjum var settur upp nýr viðmiðunarreitir í norðaustur frá væntanlegri orkustöð og þrír nýir reitir í suðvestur frá væntanlegri orkustöð. Við Kröflu var einnig settur upp nýr viðmiðunarreitir. Í nýjum reitum var hlutfallsleg þekja tegunda og hæð gróðurs mæld ásamt jarðvegsgýpt en jarðvegur og breytingar á honum eru mikilvægar breytur til að skýra breytilegt gróðurfar.

Val á staðsetningu gróðurreita

Þeistareykir

Eins og lýst var í skýrslu 2012, *Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum* (Sigþrúður Stella Jóhannsdóttir o.fl. 2012, bls. 5) var staðsetning gróðurreita á þeistareykjum valin út frá eftirtöldum þáttum:

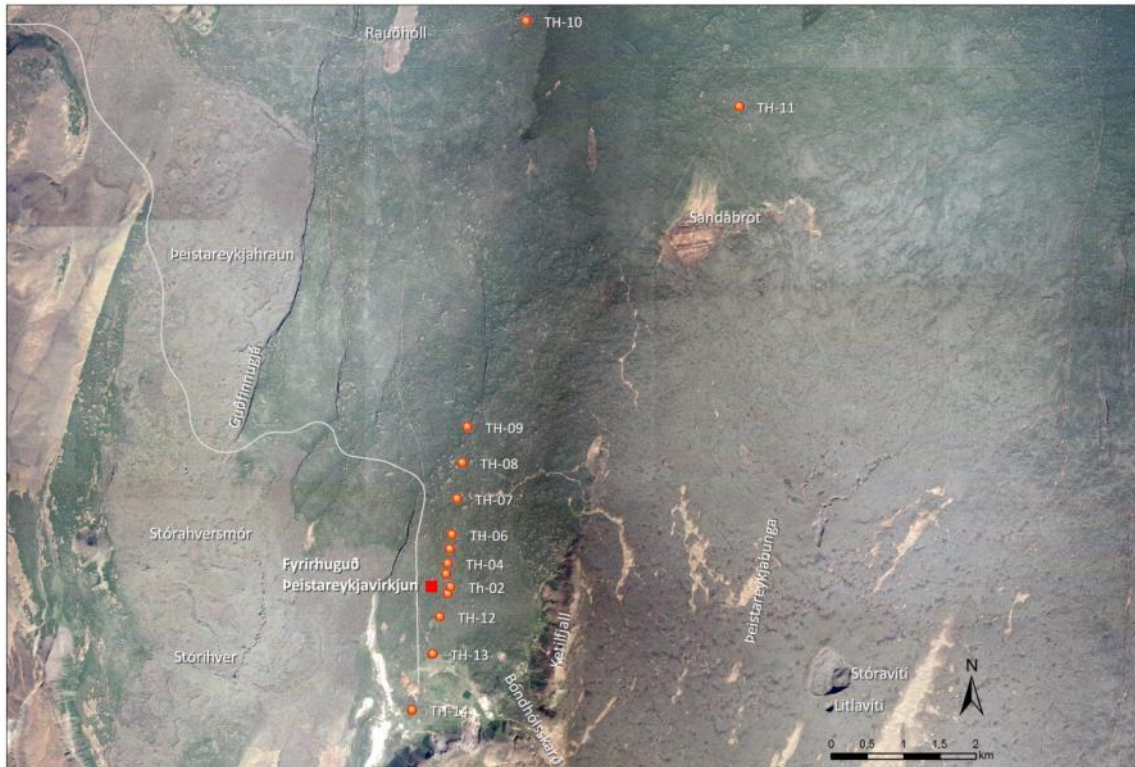
- Ríkjandi vindátt skv. vindrós dags. 20.10.2005 – 13.11.2008 (Mannvit 2010b).
- Spá um dreifingu H₂S (Hjalti Sigurjónsson 2010).
- Gróðurlendi, þar sem allir gróðurreitir eru í svipuðu gróðurlendi, fjalldrapamóa (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008).
- Fjarlægð frá fyrirhugaðri orkustöð. Þéttleiki gróðurreita er meiri nær orkustöð (1. tafla). Á staðnum var ákveðið að hnika reitum Þ1 og Þ2 aðeins til þar sem nálægðin við væntanlega orkustöð virtist vera meiri en uppgefin hnit.
- Viðmiðunarstöð, Þ10, utan ætlaðs áhrifasvæðis virkjunar.

Staðsetning nýs viðmiðunarreits Þ11 var valin á sömu forsendum og Þ10 nema Þ11 er í svipaðri hæð og reitir Þ1-Þ9 og Þ12-Þ14 á meðan Þ10 er staðsettur nokkru neðar í landi.

Staðsetning reita Þ12-Þ14 var valin á sömu forsendum og staðsetning reita Þ1-Þ9 en sérstakt tillit var tekið til algengi NA áttar skv. vindrós dags. 20.10.2005 – 13.11.2008 (Mannvit 2010b). Sumarið 2012 var lögð áhersla á staðsetningu reita m.t.t. SV áttar. Þar sem gróðurlendi eru fjölbreyttari og ekki eins samfelld í suðvestur frá væntanlegri orkustöð var staðsetning reitanna í fjalldrapamóa valin á staðnum.

1. tafla. Staðsetning gróðurreita á þeistareykjum.

Gróðurreitur	Fjarlægð frá orkustöð m	Hnit í suðvestur horni gróðurreits	Hæð yfir sjávarmáli m	Númer smáreita - valin af handahófi
Þeistareykir 1 (Þ1)	100	N65.88997 W16.95707	336	10, 16, 28, 31, 94
Þeistareykir 2 (Þ2)	200	N65.89082 W16.95613	337	16, 21, 45, 95, 96
Þeistareykir 3 (Þ3)	350	N65.89240 W16.95736	334	13, 24, 68, 72, 90
Þeistareykir 4 (Þ4)	500	N65.89373 W16.95677	334	7, 23, 54, 70, 86
Þeistareykir 5 (Þ5)	700	N65.89550 W16.95602	334	10, 26, 31, 34, 91
Þeistareykir 6 (Þ6)	900	N65.89727 W16.95526	334	18, 28, 29, 30, 80
Þeistareykir 7 (Þ7)	1400	N65.90169 W16.95332	335	7, 35, 44, 52, 66
Þeistareykir 8 (Þ8)	1900	N65.90611 W16.95143	341	15, 19, 38, 56, 72
Þeistareykir 9 (Þ9)	2400	N65.91053 W16.94948	344	27, 33, 40, 67, 100
Þeistareykir 10 (Þ10)	8000	N65.96051 W16.92771	277	2, 24, 32, 33, 67
Þeistareykir 11 (Þ11)	8000	N65.94903 W16.86390	326	18, 59, 60, 79, 90
Þeistareykir 12 (Þ12)	240	N65.88718 W16.95971	339	11, 26, 31, 46, 73
Þeistareykir 13 (Þ13)	750	N65.88260 W16.96226	341	8, 10, 20, 29, 91
Þeistareykir 14 (Þ14)	1600	N65.87574 W16.96897	343	22, 54, 62, 79, 98



1. mynd. Staðsetning gróðurreita á Þeistareykjum.



2. mynd. Staðsetning gróðurreita við Kröflu. Víti og Vitismór eru efst á myndinni til vinstri.

Krafla

Eins og lýst var í skýrslu 2012, *Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum* (Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir o.fl. 2012, bls. 5-6) var staðsetning gróðurreita við Kröflu ákvörðuð á staðnum þar sem eftirtaldir þættir voru hafðir til grundvallar:

- Spá um dreifingu H_2S (Hjalti Sigurjónsson 2010).
- Gróðurlendi. Reynt var að staðsetja reitina í sem næst svipuðu gróðurlendi.
- Fjarlægð frá fyrirhugaðri orkustöð. Þéttleiki gróðurreita er meiri nær orkustöð (2. tafla).
- Viðmiðunarstöð, K10, utan ætlaðs áhrifasvæðis virkjunar. Ákveðið var að fara ekki lengra en 4000 m með viðmiðunarreit frá Kröflustöð til að reyna að forðast samlegðaráhrif af útblæstri frá Bjarnarflagsvirkjun. Nokkur óvissa ríkir þó um þau.

Staðsetning nýs viðmiðunarreits K11 var valin m.t.t.:

- Lengri fjarlægðar en 4000 m frá Kröflustöð. Nýr viðmiðunarreitur er því í sömu fjarlægð frá væntanlegri orkustöð og viðmiðunarreitir á Þeistareykjum, þ.e. 8000 m.
- Sambærilegs gróðurlendis, fjalldrapamóa.
- Hæðar yfir sjávarmáli þar sem honum var fundinn staður hærra í landi en K10 og nær sömu hæð og reitir K1-K9 eru í. Ekki náðist alveg sambærileg hæð fyrir reit K11 og í reiti K1-K9 þar sem gróðurþekja var orðin mjög rofin eftir því sem ofar dró á svæðinu (2. tafla).

Við athugun á gróðurreit K1 sumarið 2013 kom í ljós að þrír smáreitanna höfðu verið settir á rangan stað. Þannig voru smáreitir sem skráðir voru árið 2012 sem nr. 25, 27 og 34 í raun í staðsettir á svæðum nr. 26, 28 og 35. Ákveðið var að halda sömu smáreitum og notaðir voru árið 2012 en uppfæra númerin þannig að þau lýsi staðsetningu með réttum hætti. Þetta er ekki talið hafa áhrif á rannsóknina enda tilviljun en ekki mannleg ákvörðun sem réð staðsetningu reitanna. Í þessari skýrslu verður ávalt notast við nýju númerin á smáreitunum í gróðurreit K1

2. tafla. Staðsetning gróðurreita við Kröflu.

Gróðurreitur	Fjarlægð frá orkustöð m	Hnit í suðvestur horni gróðurreits	Hæð yfir sjávarmáli m	Númer smáreita - valin af handahófi
Krafla 1 (K1)	100	N65.70529 W16.77558	481	3, 26, 28, 35, 90
Krafla 2 (K2)	200	N65.70617 W16.77538	486	12, 33, 76, 81, 97
Krafla 3 (K3)	300	N65.70706 W16.77527	502	14, 22, 56, 62, 67
Krafla 4 (K4)	500	N65.70106 W16.76685	464	9, 13, 57, 58, 68
Krafla 5 (K5)	600	N65.69963 W16.76723	478	10, 13, 41, 51, 52
Krafla 6 (K6)	700	N65.69872 W16.76778	461	23, 27, 65, 83, 87
Krafla 7 (K7)	900	N65.69721 W16.78117	483	1, 16, 34, 48, 77
Krafla 8 (K8)	1000	N65.69594 W16.78226	494	15, 28, 33, 74, 97
Krafla 9 (K9)	1200	N65.69456 W16.78344	486	17, 26, 66, 89, 100
Krafla 10 (K10)	4000	N65.66910 W16.78452	394	26, 33, 46, 66, 95
Krafla 11 (K11)	8000	N65.66779 W16.62411	445	12, 16, 25, 27, 94

3. tafla. Yfirlit yfir gróðureiti og hvað var gert í hverjum þeirra árið 2013. Þáttur sem til stóð að mæla en var ekki gert er táknaður með bandstriki (-).

Gróður-reitur	Ár uppsett	Þekju-mæling	Hæð gróðurs mæld	Jarðvegs-dýpt mæld	Gróðurlýsing af reit	Gróðurlýsing smáreita	Ástand gróðurs metið	Ljósmyndir af reit og smáreitum	Hælar og merkingar yfirfarin
Þ1	2012	X	X		X		X	X	X
Þ2	2012				X	X	X	X	X
Þ3	2012				X	X	X	X	X
Þ4	2012	X	X		X		X	X	X
Þ5	2012				X	X	X	X	X
Þ6	2012				X	X	X	X	X
Þ7	2012	X	X		X		X	X	X
Þ8	2012				X	X	X	X	X
Þ9	2012				X	X	X	X	X
Þ10	2012	X	X		X		X	X	X
Þ11	2013	X	X	-	X			X	
Þ12	2013	X	X	X	X			X	
Þ13	2013	X	X	X	X			X	
Þ14	2013	X	X	X	X			X	
K1	2012	X	X		X		X	X	X
K2	2012				X	X	X	X	X
K3	2012				X	X	X	X	X
K4	2012	X	X		X		X	X	X
K5	2012				X	X	X	X	X
K6	2012				X	X	X	X	X
K7	2012	X	X		X		X	X	X
K8	2012				X	X	X	X	X
K9	2012				X	X	X	X	X
K10	2012	X	X		X		X	X	X
K11	2013	X	X	X	X			X	

Uppsetning gróðurreita

Eins og fyrr segir voru settir upp nýir viðmiðunarreitir við Þeistareyki og Kröflu ásamt þremur nýjum reitum á Þeistareykjum. Uppsetning reita var framkvæmd með sama hætti og 2012 og er aðferðum lýst nákvæmlega í skýrslu 2012, *Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum* (Sigprúður Stella Jóhannsdóttir o.fl. 2012).

Gróðurmæling og yfirferð gróðurreita frá fyrra ári

Gróðurmæling, sambærileg þeirri sem gerð var 2012 og lýst er í skýrslu 2012, *Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum* (Sigprúður Stella Jóhannsdóttir o.fl. 2012) var gerð í hluta reita frá 2012 og öllum nýjum reitum. Allir gróðurreitir frá 2012 voru yfirfarnir og ljósmyndaðir ásamt því að gróðri og ástandi hans var lýst, bæði í reit og smáreitum. Lýsingar voru skráðar og allar ljósmyndir voru merktar og skráðar en þær eru vistaðar í gagnagrunni Náttúrustofu Norðausturlands. Að auki voru hælar og merkingar yfirfarin og lagfærð þar sem þurfti (3. tafla).

Vítismór

Vítismór er flatur þurrlandismói vestur og norðvestur af Víti við Kröflu (sjá 3. mynd). Svæðið var skoðað þann 19. ágúst 2013 og aðstæður metnar varðandi uppsetningu gróðurreita árið 2014.



3. mynd. Vítismór.

Tjarnir við Víti

Tvær tjarnir (sjá 4. mynd) eru austan við Víti við Kröflu en Náttúrufræðistofnun lagði á það áherslu að tjörnunum og votlendinu umhverfis þær yrði ekki spilt og „...engar framkvæmdir leyfðar í nágrenni þeirra“ (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008, bls. 85). Hluti votlendisins við tjarnirnar raskaðist hins vegar þegar borteigur var byggður þannig upp að hann nær alveg að annarri tjörninni.



4. mynd. Tjarnir austan Víti.

Farið var á svæðið þann 19. ágúst 2013, umhverfi tjarnanna skoðað og myndir teknar af svæðinu. Rask vegna framkvæmda við borteig var skoðað og önnur áhrif á tjarnirnar metin. Skoðaðar voru mögulegar mótvægisáðgerðir og frekari vöktun með svæðinu.

Jarðhitagróður og gróðurvöktun í Bjarnarflagi

Í Bjarnarflagi eru þekktir fundarstaðir sjaldgæfra plantna sem fylgja jarðhita að öllu eða einhverju leyti (Starri Heiðmarsson 2012). Þessar tegundir eru:

- Naðurtunga (*Ophioglossum azoricum*) sem talin er í yfirvofandi hættu (VU) á Válista Náttúrufræðistofnunar (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013) og hefur verndargildið 8 af 10 mögulegum.
- Keilutungljurt (*Botrychium minganense*) sem hefur flokkunina DD (DD – upplýsingar ófullnægjandi) á Válista. (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013). Tegundin er ekki alltaf bundin við jarðhita en hún hefur verndargildi 7 af 10.
- Dvergtungljurt (*Botrychium simplex*) sem hefur flokkunina LC (LC = metin en ekki í hættu) á Válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2013). Tegundin er ekki alltaf bundin við jarðhita en hún hefur verndargildi 7 af 10. Á svæðinu hefur einnig fundist sjaldgæft afbrigði dvergtungljurtar *Botrychium simplex* var. *tenebrosum* („renglutungljurt“).

Vaxtarstaðir naðurtungu í Mývatnssveit eru meðal annars á um 200 m² (20x10 m) svæði í Bjarnarflagi norðan vegar í hrauni „...sem er nokkuð vel gróið krækilyngi en jarðhiti er undir og lítilsháttar gufuuppstreymi hér og þar.“ (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, bls. 35). Í Jarðbaðshólum vex naðurtungan „...vít yfir stórt svæði í um 360 m yfir sjó, utan í og uppi á gíghólunum, sem eru meira eða minna umluktir gufuaugum...“ (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, bls. 35).

Vaxtarstaðir keilutungljurtar við Mývatn eru sagðir vera „...við jarðhita í fremur þurrum, sendnum eða leirkenndum jarðvegi.“ (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, bls. 32).

Fundarstaðir dvergtungljurtar í Mývatnssveit eru meðal annars sagðir vera norðan í Jarðbaðshólum en þar vex tegundin „...í lítt grónu, sendnu landi með volgum jarðvegi innan um túnvingul og blóðberg.“ (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, bls. 24). Einnig finnst hún norðan þjóðvegur í Bjarnarflagi þar sem tegundin vex „...á jarðhitasvæði í lyngi vöxnu hrauni innan um krækilyng og naðurtungu.“ (Hörður Kristinsson o.fl. 2007, bls. 24). Vaxtarstaðir renglutungljurtar í Mývatnssveit eru í sama umhverfi og dvergtungljurtar enda uxu afbrigðin víðast hvar saman á svæðinu (Hörður Kristinsson o.fl. 2007).

Farið var á rannsóknasvæðið dagana 19. og 21. ágúst. Þá var farið um þrjú svæði; Bjarnarflag norðan vegar, Jarðbaðshóla og þekktan fundarstað naðurtungu austan Jarðbaðanna (5. mynd). Þann 15. október var farið á svæðið til að skoða mögulega staðsetningu gróðurvöktunar.

Í Bjarnarflagi norðan vegar var gengið um afmarkað svæði sem er fyrst og fremst nokkuð vel gróið hraun en einnig leirkenndur sandur umhverfis hraunið. Svæðið var afmarkað/hnitað og helstu vaxtarstaðir naðurtungu innan þess hnitsettir. Væri vaxtarsvæðið stórt var það hnitað sem fláki en ekki eingöngu punktur. Stærð hvers vaxtarsvæðis var metið. Einnig voru lúpínubreiður sem vaxa innan svæðisins hnitsettir og stærð þeirra metin. Teknar voru ljósmyndir af helstu fundarstöðum naðurtungu. Fyrri fundarstaðir naðurtungu, keilutungljurtar og dvergtungljurtar samkvæmt heimildum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Starri Heiðmarsson 2012) voru skoðaðir sérstaklega en einnig var tveggja síðarnefndu tegundanna leitað á svæðinu.

Gengið var um Jarðbaðshóla í grennd við gufuaugun og svæðið kannað mun nákvæmar en sumarið 2012. Helstu fundarstaðir naðurtungu voru hnitsettir en einnig var leitað eftir keilutungljurt og dvergtungljurt á svæðinu. Meðal annars voru skoðaðir fundarstaðir dvergtungljurtar frá 2012. Fyrri fundarstaðir naðurtungu samkvæmt heimildum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Starri Heiðmarsson, 2012) voru skoðaðir sérstaklega.

Skoðaður var þekktur fundarstaður naðurtungu (Starri Heiðmarsson 2012) austan Jarðbaðanna en hann er inn á framkvæmdasvæði Bjarnarflagsvirkjunar (Landsvirkjun o.fl. 2011).



5. mynd. Afmörkun fundarstaða naðurtungu í Jarðbaðshólum og norðan vegar í Bjarnarflagi. Þekktur fundarstaður naðurtungu austan Jarðbaðanna skv. NÍ (Starri Heiðmarsson 2012) er þar sem Bjarnarflagsstöð er fyrirhuguð.

Farið var um þrjú svæði í og við Bjarnarflag til að skoða mögulega staðsetningu gróðurreita. Leitast var eftir að finna sambærileg gróðurlendi og aðrir rannsóknareitir við Kröflu og á Þeistareykjum eru í. Svæðin voru:

- 1) norðan þjóðvegjar, bæði í Bjarnarflagi en eins norðan þess, utan skilgreinds deiliskipulagssvæðis fyrir Bjarnarflagsvirkjun.
- 2) vestan í Jarðbaðshólum.
- 3) SV af fyrirhugaðri orkustöð í Bjarnarflagi.

Hnit voru tekin af helstu stöðum og myndir. Svæðin voru síðan borin saman við vindrósir úr Reykjahlið (Hönnun 2003) og Helluhrauni (Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) annars vegar og Bjarnarflagi (Veðurvaktin-Einar Sveinbjörnsson 2008, Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) hins vegar.

Fuglavöktun á Þeistareykjum

Fuglavöktun á Þeistareykjum nær til tveggja þátta. Annars vegar er fylgst með varpi og varpafkomu fálkans og hins vegar athugun á þéttleika mófugla.

Á Þeistareykjum eru tvö fálkaóðul og innan hvors nokkrir varpstaðir (Guðmundur A. Guðmundsson og Ólafur K. Nielsen 2004). Fálkapar verpir ekki árlega en líkur á varpi fara eftir líkamsástandi fuglanna, sem stýrist að mestu leyti á fæðuframboði. Ef af varpi verður, þá velur parið sér einn af varpstöðunum innan óðalsins til að verpa á. Varpstaðir óðalsins á Þeistareykjum eru dreifðir og fjarlægð þeirra frá athafnasvæðinu mjög misjöfn. Þeir varpstaðir sem næstir eru athafnasvæðinu eru heimsóttir árlega fyrripart sumar til að athuga með varp. Ef varp er staðfest er viðkomandi varpstaður heimsóttur aftur síðsumars til að athuga með varpárangur þ.e. hve margir ungar hafa komist á legg.

Þann 21. júní 2013 var athugað með ábúð fálka á þeim varpstöðum sem næstir eru framkvæmdasvæði Þeistareykjavirkjunar. Bæjarfjall, Klifarveggur, Miðveggur og Guðfinnugjá að sunnan voru skoðuð með sjónauka og frá nýja veginum til Þeistareykja.

Punkttalningar voru notaðar til að meta þéttleika mófugla. Mófuglar eru ekki vel skilgreindur hópur innan fuglafræðinnar en í þessari athugun var miðað við rjúpu og allar vaðfugla- og spörfuglategundirnar að hrafni undanskildum. Framkvæmd talninga var þannig að athugandi gekk milli fyrirfram ákveðinna talningapunkta og var GPS tæki notað við staðarákvörðun. Á hverjum punkti kannaði athugandinn fuglalíf í nákvæmlega 5 mínútur. Á þeim tíma skráði hann niður alla fugla sem hann sá innan 200 metra frá sér (punktinum) á þar til gert eyðublað. Einnig var skráð fjarlægð í hvern fugl, sem metin var með fjarlægðarmæli með nákvæmni upp á 1 metra, sem og atferli fuglsins til að meta hvort um varpfugl væri að ræða. Á þessum 5 mínútna tíma var athyglinni beint að mófuglum innan 200 metra fjarlægðar. Mófuglar sem sáust fjær en 200 metra voru einnig skráðir niður, þó vegalengd hafi ekki verið mæld nákvæmlega. Þeir mófuglar sem sáust innan 200 metra frá punkti voru notaðir í þéttleikamat.

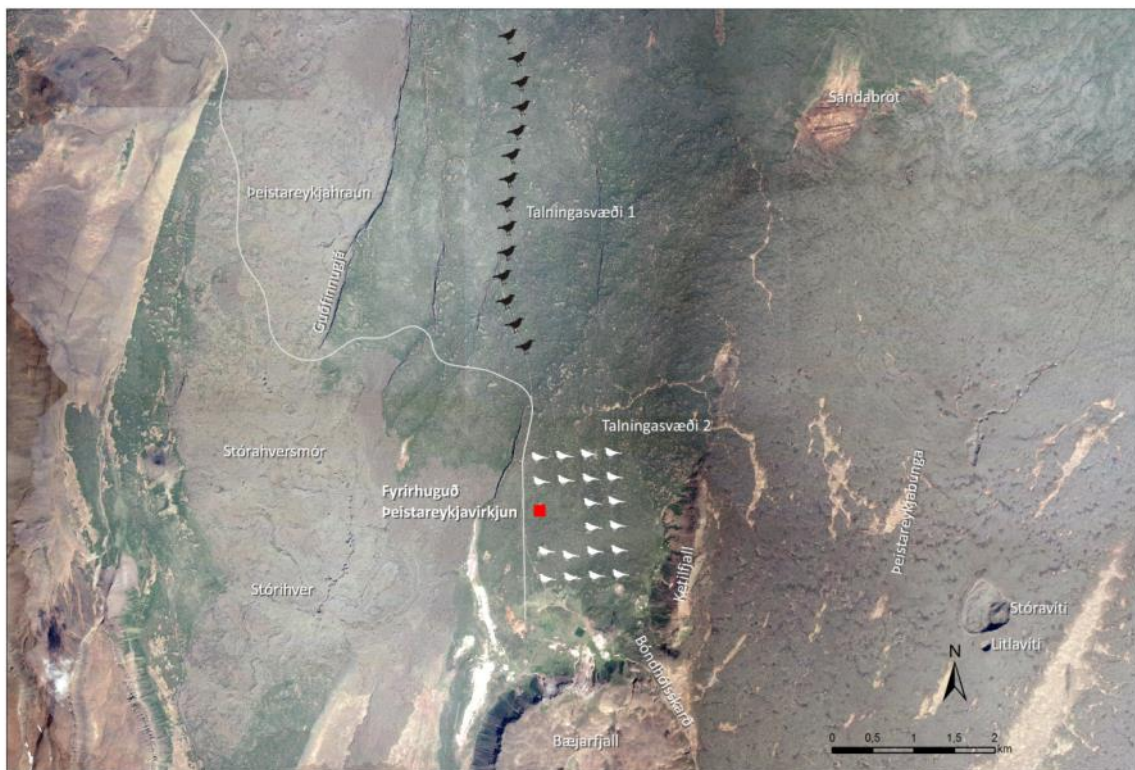
Allir fuglar innan 200 metra fjarlægðar voru teknir með við úrvinnslu gagna óháð því hvort þeir voru metnir sem varpfuglar eða ekki enda oft erfitt að greina þar á milli. Grunneiningin er einstaklingar þar sem ekki er öruggt að meta varppör út frá stutttri viðveru. Úrvinnsla á gögnunum var framkvæmd í forritinu Distance sem er sérstaklega hannað til þéttleikamælinga lífvera (Thomas o.fl., 2009). Forritið gerir ráð fyrir að allir fuglar sem staðsettir eru á punktinum, þar sem athugandinn er, sjáist. Hlutfall fugla sem sést lækkar svo eftir því sem fjær dregur eftir ákveðjum ferli, svokölluðum sýnileikaferli. Þessi ferill er ekki línulegur þ.e. hlutfall fugla sem sést er ekki í beinu línulegu sambandi við fjarlægðina frá athuganda. Ferillinn getur verið misjafn eftir tegundum, búsvæðum, athuganda og jafnvel veðri. Í Distance forritinu er þéttleiki hverrar tegundar reiknaður út frá nokkrum mismunandi líkönum en hvert líkan gerir ráð fyrir ákveðnum sýnileikaferli. Hversu vel hvert líkan passar við fyrirliggjandi gögn er metið með svokölluðum Akaike stuðli (Akaike, 1974) og það líkan notað sem gefur lægstan Akaike stuðul fyrir hverja tegund.

Í raun skiptir litlu máli hvaða líkan er notað ef gagnasafnið er mjög stórt en fyrir lítil gagnasöfn eins og hér um ræðir geta mismunandi líkön gefið ólíkar niðurstöður. Þeir fuglar sem sjást næst athuganda hafa mest vægi hvað varðar niðurstöður þéttleikamatsins en vægið minnkar eftir því sem fuglinn er fjær. Fuglar sem eru langt í burtu frá athuganda skipta því minna máli varðandi þéttleikamatið en geta hins vegar valdið erfiðleikum við að láta líkönin falla vel að gögnunum. Af þeim sökum eru fjarlægustu athuganir oft felldar burt við útreikninga (Buckland o.fl. 2001). Í þessari athugun voru allar athuganir að 200 metra markinu notaðar fyrir þúfutittling en að 190 metra fjarlægð fyrir heiðlóu og spóa.

Náttúrustofa Norðausturlands hefur frá árinu 2009 verið með 14 punkta til þéttleikamælinga mófugla á Þeistareykjasvæðinu. Þessir punktar fylgja gamla veginum norður frá Þeistareykjum og eru 300 metrar á milli punkta. Syðsti punkturinn er um 2 km norðan við fyrirhugaða orkustöð en sá nyrsti um 6 km norðan hennar. Til að kanna áhrif fyrirhugaðrar orkustöðvar á mófugla var árið 2012 bætt við 20 punktum í nágrenni hennar. Þeir eru staðsettir norður, suður og austur frá fyrirhugaðri orkustöð og mynda tvöfalt „U“ um stöðina sem opið er til vesturs. Ástæða þess að ekki voru settir punktar vestan við stöðina er sú að þar er í gangi veglagning og eins er þar klettaveggur sem gerir punkttalningar erfiðar. Þessir punktar eru einnig staðsettir með 300 m millibili. Til aðgreiningar eru punkturnir 14 á gamla veginum taldir til talningasvæðis 1 á meðan nýju punkturnir eru taldir til talningasvæðis 2. Hnit punktanna má sjá í 7. viðauka og yfirlit yfir staðsetningu þeirra sést á 6. mynd. Við útreikninga verða gögn af báðum talningasvæðum notuð, þó ekki frá árinu 2009 þar sem talning þess árs var ekki innan þess tímaramma árs sem þessi athugun miðar við og lýst er hér að neðan.

Fuglar eru misvirkir eftir árstíma, tíma dags og veðurfari og því misauðvelt að sjá þá. Reynt verður að takmarka skekkju vegna umhverfisaðstæðna milli ára með því að telja á sem næst sama degi ársins hverju sinni, sama tíma sólarhringsins og einungis við staðlaðar veðurfarsaðstæður þ.e. úrkomulaust og vindstyrk innan við 6 m/s. Miðað er við að telja þessa punkta sem næst 13. júní ár hvert og ekki má hnika því til um meira en 7 daga. Athugendur verða tveir og telur annar talningasvæði 1 en hinn talningasvæði 2. Hefja skal talningu klukkan 16:13 og má vikið ekki vera meira en 30 mínútur.

Vorið 2013 kom seint og snjór þakti land lengi fram eftir. Af þessum sökum var ekki hægt að telja fugla á talningasvæði 1. Fuglar voru taldir á talningasvæði 2 þann 21. júní sem er 8 dögum eftir viðmiðunardagsetningu og því degi seinna en gert er ráð fyrir í viðmiðunarreglum. Ákveðið var að nota þessi gögn þar sem slæmt er að missa úr heilt ár og eins má telja líklegt að varp hafi verið seinna á ferðinni vegna kalds vors og því ætti þessi seinkun ekki að valda mikilli skekkju.



6. mynd. Fuglatalningapunktur á Þeistareykjasvæðinu og skipting þeirra í tvö talningasvæði.

Niðurstöður 2013

Gróðurreitir

Það voraði seint á Norðausturlandi og var maí fremur kaldur. Á Akureyri var júní hinsvegar mjög hlýr á meðan júlí og ágúst voru rétt undir meðaltali í hita síðustu 10 ára. Mikil snjóalög voru á svæðinu og tók snjó fremur seint upp þrátt fyrir hlýjan júní. Úrkoma var mjög lítil á Akureyri í júní en aðeins meiri í júlí og ágúst en þó undir meðaltali (Veðurstofa Íslands 2013).

Þeistareykir

Gróðurþekja á rannsóknasvæði við Þeistareyki er nokkuð samfelld, utan hraunkolla sem standa upp úr hér og þar, einkum norður af gagnamannakofa á Þeistareykjum. Ástand gróðurs á svæðinu virtist gott sumarið 2013 og bar ekki eins merki langvarandi þurrka og hann gerði sumarið 2012. Mikil snjóalög virðast því hafa bætt upp fremur litla úrkomu framan af sumri. Góður vöxtur var í gróðri og mátti t.d. sjá blágresi víða í blóma en lítið fór fyrir því sumarið 2012. Sauðfé gengur á svæðinu og sjást þess glögg merki. Kindagötur liggja um svæðið og er gróður víða bitinn, einkum þegar nær dregur graslendi við Þeistareyki. Gerði það greiningu grasa og einstakra annarra tegunda stundum fremur erfiða.

Allir gróðurreitir frá 2012 voru yfirfarnir, gróðri lýst og ástand hans skoðað. Einnig voru hælur yfirfarnir. Ástand gróðurs í reitum virtist almennt gott utan lítilsháttar rof í einstaka reit eða smáreit ásamt því að sumstaðar var beitleyng kalið. Ástand hæla var yfirleitt gott utan að nokkrir stórir hælur höfðu brotnað og málning hafði eyðst af hælum áveðurs. Í örfáum tilvikum var greinilegt að kindur höfðu nuddað sér utan í hæla, einkum þá stærri og við það hafði myndast lítilsháttar rof í kringum hælana. Til að koma í veg fyrir þetta voru hælur barðir neðar þar sem hægt var en sums staðar er oft grunnt á hraun og ekki hægt að koma hælum mjög djúpt niður.

Nýr viðmiðunarreitur Þ11, var settur upp 8000 m norðaustur af fyrirhugaðri orkustöð, austar en viðmiðunarreitir Þ10 en í svipaðri hæð og reitir Þ1-Þ9 og Þ12-Þ14. Hann er í sambærilegu gróðurlendi og hinir reitirnir, þ.e. fjalldrapamóa.

Nýir gróðurreitir Þ12-14 voru staðsettir í suðvestur frá fyrirhugaðri orkustöð en þeim var fundinn staður í sambærilegu gróðurlendi og reitum Þ1-Þ10, fjalldrapamóa samkvæmt gróðurkortu Náttúrufræðistofnunar Íslands (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2008). Í þessum nýju reitum voru fjalldrapi og krækilyng áberandi. Mórinn var stórpýfður og voru fléttur á þúfnakollum, einkum áveðurs þar sem rofið hafði í þúfurnar.

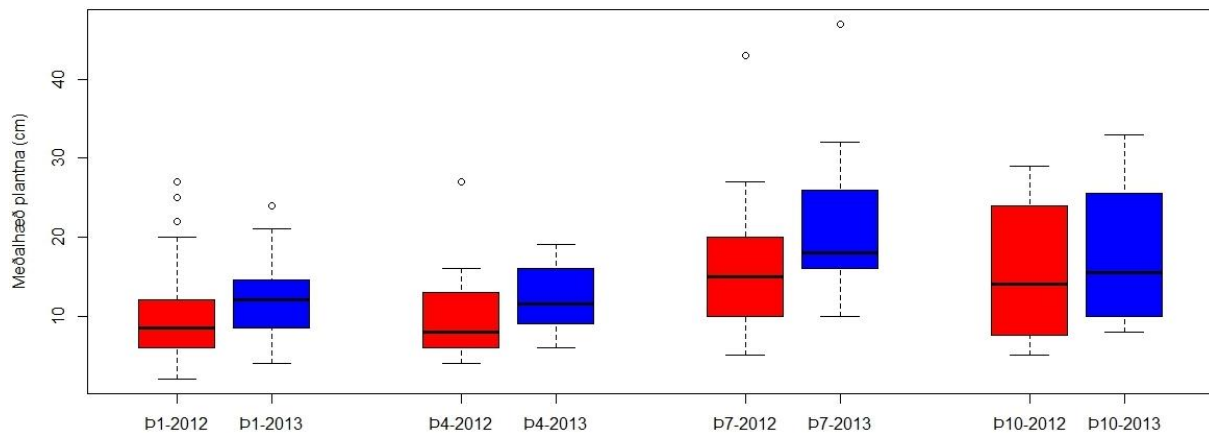
Gróðurmæling var gerð í reitum Þ1, Þ4, Þ7 og Þ10. Í þeim reitum greindust ekki allar sömu háplöntutegundir og sumarið 2012. Þær tegundir sem ekki fundust núna höfðu yfirleitt verið með minnstu þekju (<1%) sumarið 2012 og að sama skapi voru þær tegundir sem fundust núna en ekki 2012, einnig með minnstu þekju (<1%) en þá er oft um að ræða aðeins einn einstakling af viðkomandi tegund (2.viðauki). Þegar svo háttar getur tegundin hafa yfirsést, hún ekki verið til staðar annað hvort árið, eða verið til staðar og bitinn niður í rót.

Þrjár undantekningar eru á þessu:

- Það sem var í einhverjum tilvikum greint sem gulvíðir eða víðir 2012 var greint sem fjallavíðir 2013, þ.e. ef einhver vafi var á greiningu tegundarinnar sem gulvíðis.
- Það sem var greint sem mosa- og fléttuskán 2012 var sett undir mosa 2013.
- Meira var lagt upp úr að skilgreina ógróið 2013, t.d. rof í mosa eða fléttur, en gert var 2012.

Tvær háplöntutegundir sem ekki höfðu fundist sumarið 2012, greindust í nýju reitunum, þ.e. fjalladepla (*Veronica alpina*) og maríustakkur (*Alchemilla vulgaris*) (1. viðauki). Báðar tegundirnar

voru áður skráðar á svæðinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Flestar háplöntutegundir voru nú skráðar í reit þ12, 44 tegundir sem er jafnframt mesti fjöldi í gróðurreitum á þeistareykjum. Hæð gróðurs var mæld í reitum þ1, þ4, þ7 og þ10 frá árinu 2012 og reyndist meðalhæðin meiri í öllum reitum nú en árið 2012 þó hvergi væri munurinn marktækur (4. tafla, 7. mynd og 3. viðauki).



7. mynd. Kassarit af hæðarmælingum plantna í gróðurreitum þ1, þ4, þ7 og þ10 sem sýnir samanburð milli ára 2012 og 2013. Hver kassi inniheldur helming mæligilda og dökka línan táknar miðgildið. Skeggin eru dreifing mæligilda án útgilda sem eru táknuð með punktum.

Hæð gróðurs var einnig mæld í nýjum reitum þ11-þ14. Þar var hún mismikil en mest í reit þ14 eða 20,65 cm. Meðalhæð gróðurs í þessum reitum var í flestum tilvikum nokkuð hærri en í reitum þ1-þ10 sumarið 2012 (4. tafla, 3. viðauki).

Dýpt jarðvegs var mæld í reitum þ12-þ14. Þar var hún nokkuð meiri en mældist í reitum þ1-þ10 sumarið 2012 (4. tafla, 3. viðauki). Ekki er eins grunnt niður á hraun á þessu svæði, sem er sunnar og nær gagnamannakofa, og lítið um hraunkolla sem standa upp úr. Jarðvegsstöngin gleymdist heima þegar reitur þ11, nýr viðmiðunarreitur var settur upp og jarðvegsdýpt því ekki mæld. Reiturinn var í það mikilli fjarlægð að ekki þótti forsvaranlegt að gera þangað sérstaka ferð til mælinga og bíður hún því næsta árs.

Reitir frá 2012

Reitur þ1 er um 100 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Hann er í fremur grófpýfðum fjalldrapamóa þar sem fjalldrapi, beitleyng, krækileyng og fléttur eru mest áberandi. Í reitnum fundust 38 háplöntutegundir, tveimur færri en 2012. Það sem hafði verið greint sem gulvíðir og víðir 2012 var nú greint sem fjallavíðir. Að auki fundust ekki þrjár tegundir sem greindust 2012, þ.e. hálíngresi, móasef og vallhæra. Þrjár tegundir fundust nú en ekki 2012, þ.e. lambagras, mosajafni og ógr. língresi, allar með <1% þekju (2. viðauki). Meðalhæð gróðurs var aðeins meiri en 2012 og mældist nú 12,1 cm samanborið við 10,75 cm árið 2012 (4. tafla, 7. mynd og 3. viðauki). Þessi munur er þó ekki marktækur (t -gildi = 0,689, frítölur = 34,4 og p -gildi = 0,495). Ástand gróðurs í reit og smáreitum var fremur gott utan lítilsháttar rof í mosa utan smáreita og fléttum innan smáreita. Hælar voru festir betur.

Reitur þ2 er um 200 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Hann einkennist af grófpýfðum fjalldrapamóa með dældum af mosa, grastegundum og grasvíði. Þúfur eru með fjalldrapa, beitleyngi, krækileyngi, bláberjalyngi og fléttum. Ástand gróðurs var gott í reitnum. Hælar voru festir betur eins og hægt var en grunnt er niður á hraun í reitnum.

Reitur þ3 er um 350 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Hann einkennist af grófpýfðum fjalldrapamóa. Fjalldrapi, beitleyng, krækileyng, fléttur og mosi eru mest áberandi.

Fjalldrapi er einkum á þúfnakollum en mosinn í dældum. Ástand gróðurs var almennt gott í reitnum utan rofs í fléttum kringum hæl í SV horni reitsins (8. mynd). Ástand gróðurs var gott í þremur af fimm smáreitum. Í einum smáreitt voru kalinn fjalldrapi og beitilyng áberandi en í smáreit nr. 72 var lítilsháttar rof í kringum hæl í horni smáreitsins. Rof í kringum hæla er líklega eftir kindur. Ástand hæla gott en þeir barðir neðar.



8. mynd. Gróðurreitur Þ3. Rof í fléttum kringum hæl í SV horni reits, fremst á myndinni.

4. tafla. Gerð gróðurlendis, meðaldýpt jarðvegs (cm), meðalhæð gróðurs (cm) og fjöldi háplöntutegunda í reitum Þ1-Þ14, 2012 og 2013. Þeir þættir sem ekki voru kannaðir eru merktir með bandstriki (-).

Gróðurreitur	Gróðurlendi	Fjöldi háplöntutegunda		Meðalhæð gróðurs (cm)		Meðaldýpt jarðvegs (cm)	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
Þ1	Fjalldrapamói	40	38	10,75	12,1	52,85	-
Þ2	Fjalldrapamói	35	-	15,8	-	54,95	-
Þ3	Fjalldrapamói	37	-	14,9	-	64,3	-
Þ4	Fjalldrapamói	39	35	9,75	12,15	49,05	-
Þ5	Fjalldrapamói	35	-	9,55	-	52,7	-
Þ6	Fjalldrapamói	30	-	8,05	-	63	-
Þ7	Fjalldrapamói	28	25	16,5	20,6	79,5	-
Þ8	Fjalldrapamói	27	-	12,2	-	77,45	-
Þ9	Fjalldrapamói	26	-	7,03	-	66,65	-
Þ10	Fjalldrapamói	33	33	15,85	17,65	53,85	-
Þ11	Fjalldrapamói	-	32	-	14	-	-
Þ12	Fjalldrapamói	-	44	-	18,85	-	81,3
Þ13	Fjalldrapamói	-	38	-	16,35	-	80,9
Þ14	Fjalldrapamói	-	34	-	20,65	-	87,7

Reitur Þ4 er um 500 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Hann einkennist af grófpýfðum fjalldrapa- og fléttumóa. Beitilyng og fléttur eru áberandi á þúfum. Mosi og fléttur eru í dældum. Í reitnum fundust 35 háplöntutegundir en greindust 39 árið 2012. Nú fundust ekki fjallalógresi, maríuvöndur, mosajafni, móasef og stinnastör en allar þessar tegundir voru með <1% þekju árið 2012 og flestar fundust þá aðeins í einum smáreit. Í einum smáreit fannst músareyra með <1% þekju en það hafði ekki fundist 2012 (2.viðauki). Meðalhæð gróðurs var aðeins meiri en 2012 og mældist nú 12,15 cm samanborið við 9,75 cm árið 2012 (4. tafla, 7. mynd og 3. viðauki). Þessi munur er þó ekki marktækur (t-gildi = 1,570, frítölur = 34,0 og p-gildi = 0,126) Ástand gróðurs var almennt

gott í reitnum en í tveimur smáreitum var smávegis rof. Ástand hæla var gott. Kindaskítur hafði bæst í smáreit nr. 70.

Reitur Þ5 er um 700 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Reiturinn er á holti með litlum og lágum þúfum, smápýfðari en fyrri reitir. Fjalldrapi og beitilyng eru áberandi en fjalldrapinn er kyrkingslegri en í fyrri reitum. Mikið af fléttum. Ástand gróðurs var nokkuð gott en aðeins rof var í þúfnakollum. Í tveimur smáreitum var rof líkt og í fyrra (6,3-12,5% þekja 2012) og í einum smáreit var aðeins af dauðu beitilyngi (kalið). Einn hæll var brotinn í NA horni reitsins en ástand hæla annars gott.

Reitur Þ6 er um 900 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Reiturinn einkennist af grófpýfðum fjalldrapamóa þar sem fjalldrapi, beitilyng og fléttur eru mest áberandi á þúfnakollum. Í dældum eru mosi, fléttur, krækilyng og sauðamergur. Smávegis er af gulvíði sem lendir utan smáreita. Ástand gróðurs í reit var nokkuð gott. Í einum smáreit var ógróin mold um 20% af reit (12,5 – 25% þekja árið 2012) og í tveimur smáreitum var dautt eða kalið beitilyng að hluta. Hælar voru festir betur en málning var eydd af þeim áveðurs.

Reitur Þ7 er um 1400 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Hluti gróðurreitsins er stórþýft mólendi en hluti slétt lægð. Ríkjandi tegundir eru fjalldrapi, bláberjalyng og krækilyng. Fléttur eru á þúfnakollum og á milli þúfna. Talsverður mosi er í sverði. Í reitnum fundust 25 háplöntutegundir en greindust 28 sumarið 2012. Nú fundust ekki beitieski, blávingull, grámulla og túnsúra en hver þeirra hafði aðeins fundist í einum smáreit þar sem þekja þeirra var <1% sumarið 2012. Nú fannst hinsvegar sveifgras (*Poa* sp.) sem ekki var hægt að greina til tegunda þar sem það var bitið, einnig með <1% þekju (2. viðauki). Meðalhæð gróðurs var meiri en 2012 og mældist nú 20,6 cm samanborið við 16,6 cm árið 2012 (4. tafla, 7. mynd og 3 viðauki). Þessi munur er þó ekki marktækur (t-gildi = 1,461, frítölur = 38,0 og p-gildi = 0,152). Ástand gróðurs var gott í reitnum. Ástand hæla var gott.

Reitur Þ8 er um 1900 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Reiturinn einkennist af lítið þýfðu mólendi með fjalldrapa, bláberjalyngi, krækilyngi og sauðamerg. Ástand gróðurs var gott í reitnum. Ástand gróðurs í smáreitum var einnig gott. Skipt var um brotinn hæl í SV horni reitsins en annars var ástand hæla gott.

Reitur Þ9 er um 2400 m frá væntanlegri orkustöð (1. tafla, 1. og 12. mynd). Reiturinn einkennist af krækilyngs- og bláberjalyngsmóa. Lítið af fjalldrapa en talsvert af sauðamerg. Reiturinn er fremur sléttur og mikill mosi í sverði. Ástand gróðurs var gott í reitnum og talsvert af blómstrandi blágresi. Ástand gróðurs í smáreitum var gott. Mosavaxin kindagata liggur í gegnum smáreit nr. 100.

Reitur Þ10 er um 8000 m frá væntanlegri orkustöð og í 277 m hæð yfir sjávarmáli, nokkru lægra en reitir Þ1-Þ9 (1. tafla, 1. mynd). Reiturinn er annar af tveimur viðmiðunarreitum. Hann einkennist af vel grónum fjalldrapamóa þar sem hluti reitsins er mjög stórþýfður og hluti er í fremur sléttri lægð. Talsvert af bláberja- og beitilyngi. Fléttur á þúfnakollum og milli þúfna. Í reitnum fundust 33 háplöntutegundir eða sami fjöldi og sumarið 2012. Nú fundust ekki friggjargras, hálíngresi, mosajafni og vallarsveifgras en þessar tegundir voru með <1% þekju sumarið 2012. Það sem hafði verið greint sem mosa- og fléttuskán 2012 var nú látið falla undir mosa. Nú fundust hinsvegar grámulla, lyfjagras, móasef og brönugrasategund sem ekki var hægt að greina til tegunda þar sem hún var mikið bitin. Allar þessar tegundir voru með <1% þekju (2. viðauki). Meðalhæð gróðurs var hærri en í fyrra og mældist nú 17,65 cm samanborið við 15,85 cm árið 2012 (4. tafla, 7. mynd og 3. viðauki). Þessi munur er ekki marktækur (t-gildi = 0,662, frítölur = 38,0 og p-gildi = 0,511). Ástand gróðurs í reit og smáreitum var gott og talsvert af blágresi í blóma. Ástand hæla var einnig gott.

Nýir reitir 2013

Reitur Þ11 er um 8000 m frá væntanlegri orkustöð og í 326 m hæð yfir sjávarmáli. Það er sambærileg hæð og reitir Þ1-Þ9 og Þ12-Þ14 eru í (1. tafla, 1. mynd). Reiturinn er nýr viðmiðunarreitur og er annar af tveimur viðmiðunarreitum. Hann einkennist af stórpýfðum en vel grónum fjalldrapamóa með aðeins fléttum í þúfnakollum. Krækilyng, aðalbláberjalyng og bláberjalyng voru áberandi í reitnum en einnig voru fjallavíðir og blágresi mjög greinileg. Lægð er í norðausturhorni reitsins og þar er minna af fjalldrapa en meira af fléttum (9. mynd). Það greindust 32 háplöntutegundir í reitnum (4. tafla, 2. viðauki). Gróður mældist mishár milli smáreita en að meðaltali var hann 14 cm. Jarðvegisdýpt var ekki mæld í reitnum (4. tafla, 3. viðauki).



9. mynd. Gróðurreitur Þ11.

Reitur Þ12 er um 240 m frá væntanlegri orkustöð og í 339 hæð yfir sjávarmáli (1. tafla, 1. og 12. mynd). Reiturinn einkennist af pýfðum fjalldrapamóa með krækilyngi og beitilyngi en einnig var talsvert af bláberjalyngi. Hluti reitsins er í lægð og þar er minna af fjalldrapa en meira af krækilyngi. Fléttur eru á þúfnakollum. Kindagata liggur um reitinn (10. mynd). Það greindust 44 háplöntutegundir í reitnum sem er það mesta sem greinst hefur í reitum á Þeistareykjum. Þar á meðal var fjalladepla (*Veronica alpina*) en hún fannst ekki í fyrri á Þeistareykjum (4. tafla, 2. viðauki). Gróður mældist mjög mishár milli smáreita en að meðaltali var hann 18,85 cm. Jarðvegur var fremur þykkur í öllum smáreitum nema einum en meðaltal jarðvegisdýptar var 81,3 í reitnum (4. tafla, 3. viðauki).

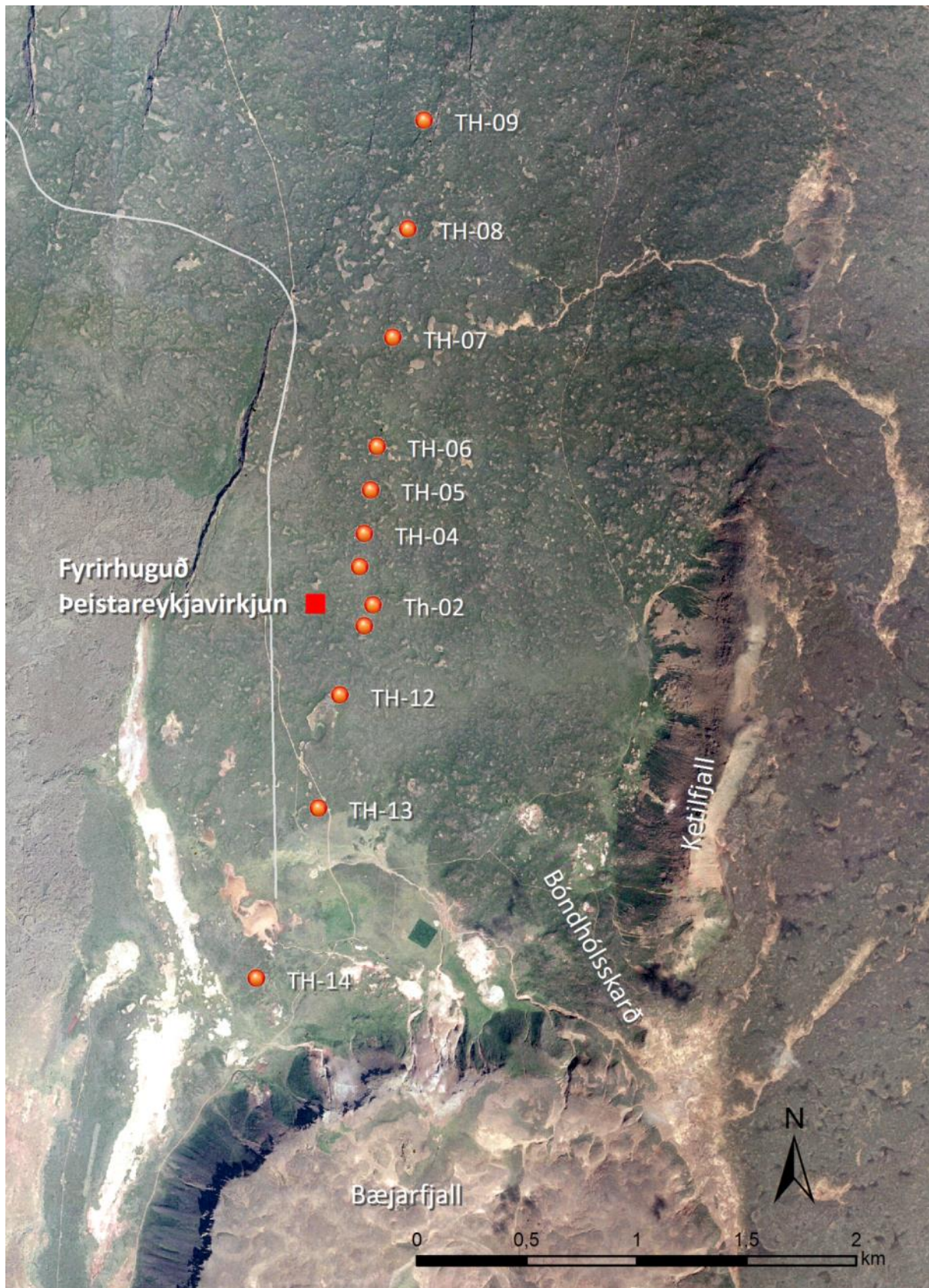


10. mynd. Gróðurreitir Þ12.

Reitur Þ13 er um 750 m frá væntanlegri orkustöð og í 341 hæð yfir sjávarmáli. Hann er staðsettur norðan við tjörn sem er skammt vestan við Þeistareyki og liggur reiturinn rétt við veginn að gagnamannakofanum (1. tafla, 1. og 12. mynd).. Reiturinn einkennist af þýfðum fjalldrapa- og krækilyngsmóa en einnig var mikið af bláberjalyngi. Ilmreyr var áberandi í reitnum sem og stöku breiður af ljónslappa á milli þúfna. Fléttur voru einkum áveðurs á þúfnakollum, þar sem rofið hafði í kollana (11. mynd). Beitilyng, bugðupunktur og túnvingull voru einnig með nokkra þekju og talsvert var af mosa í sverði það greindust 38 háplöntutegundir í reitnum, þar á meðal maríustakkur (*Alchemilla vulgaris*) en hann hafði ekki fundist áður í gróðurreitum á Þeistareykjum (4. tafla, 2. viðauki). Gróður mældist mishár í smáreitum en að meðaltali 16,35 cm. Jarðvegur var misþykkur en meðaltal jarðvegsdýptar var engu að síður fremur mikið eða 80,9 cm (4. tafla, 3 viðauki).



11. mynd. Gróðurreitir Þ13.



12. mynd. Gróðurreitir Þ1-Þ9 og Þ12-Þ14 næst fyrirhugaðri orkustöð á Þeistareykjum.

Reitur Þ14 er um 1600 frá væntanlegri orkustöð og í 343 hæð yfir sjávarmáli. Hann er staðsettur sunnan við tjörn sem er skammt vestan við gagnamannakofann (1. tafla, 1. og 11. mynd). Reiturinn einkennist af stórbýfðum fjalldrapamóa með talsverðu af krækilyngi. Ilmreyr og þursaskegg voru áberandi, sem og breiður af ljónslappa og finnungi á milli þúfna. Fléttur voru aðeins áveðurs í þúfnakollum (13. mynd). Beitilyng, bláberjalyng og túnvingull mældust einnig með nokkra þekju í reitnum og talsvert var af mosa í sverði. Það greindust 34 háplöntutegundir í reitnum (4. tafla, 2. viðauki). Gróður mældist fremur hár í reitnum og var að meðaltali 20,65 cm. Jarðvegsdýpt var mikil í reitnum og var að meðaltali 87,7 cm sem er það mesta sem mælt hefur í gróðurreitum á Þeistareykjum (4. tafla, 3. viðauki).



13. mynd. Gróðurreitur Þ14.

Krafla

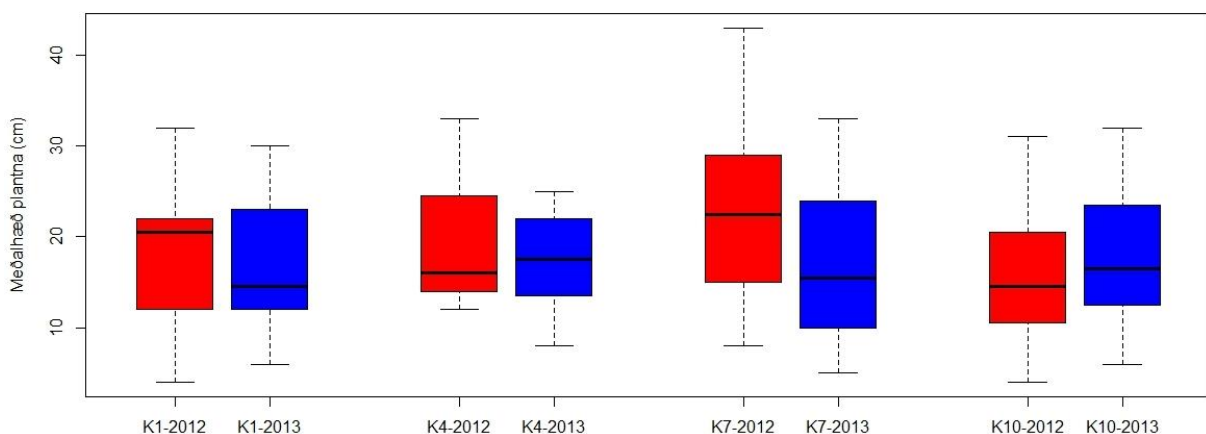
Gróðurlendi við Kröflu eru fjölbreytt en slitrótt. Gróðurþekjan við Kröflu virðist almennt gisnari og viðkvæmari en gróðurþekja á Þeistareykjum. Margir gróðurreitirnir eru í hlíðum og hallandi landi. Þar er rof meira áberandi og í grennd við einn gróðurreitinn virtist rof hafa aukist í vor og mold runnið niður brekkur í leysingum. Sauðfé gengur einnig á þessu svæði og má víða sjá þess merki. Kindagötur liggja um svæðið og er gróður bitinn sem gerði greiningu grasa stundum erfiða.

Allir gróðurreitir frá 2012 voru yfirfarnir, gróðri lýst og ástand hans skoðað. Einnig voru hælir yfirfarnir. Ástand gróðurs í reitum var að hluta til gott en í sumum reitum var rof í sverði, bæði á þúfnakollum sem og í mosa og lyngi. Sumstaðar virtist gróður lítilsháttar kalinn. Ástand hæla var þokkalegt utan að nokkrir stórir hælir höfðu brotnað og málning hafði eyðst af hælum áveðurs. Í a.m.k. einu tilviki var greinilegt að kindur höfðu nuddað sér utan í hæl og við það hafði gróður í kringum hælinn sölnað. Til að koma í veg fyrir þetta voru hælir barðir neðar þar sem hægt var.

Nýr viðmiðunarreitur K11, var settur upp 8000 m suðaustur af fyrirhugaðri orkustöð, talsvert austar en viðmiðunarreitir K10 og hærra í landi. Hann er í sambærilegu gróðurlendi og hinir reitirnir, þ.e. fjalldrapamóa en gróðurþekja var fremur slitrótt í kring, melar og rofabörð.

Gróðurmæling var gerð í reitum K1, K4, K7 og K10. Í þeim reitum greindust ekki allar sömu háplöntutegundir og sumarið 2012. Þær tegundir sem ekki fundust núna höfðu verið með minnstu þekju (<1%) sumarið 2012 og að sama skapi voru þær tegundir sem fundust núna en ekki 2012, alltaf með minnstu þekju (<1%) nema ein, bugðupunktur, í reit K1 (5. viðauki). Oft er um að ræða aðeins einn einstakling af viðkomandi tegund. Þegar svo háttar getur tegundin hafa yfirsétt, hún ekki verið til staðar annað hvort árið, eða verið til staðar og bitinn niður í rót.

Þrjár háplöntutegundir sem ekki fundust sumarið 2012, greindust í reitum á svæðinu í sumar, þ.e. beitilyng, steindepla og undafífill (4. viðauki). Beitilyng fannst í K11 en sá reitur er utan rannsóknarsvæðis Náttúrufræðistofnunar á virkjanasvæðinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2008). Undafífill er skráður í 5x5 km reit. nr. 580600 sem gróðurreitir næst Kröflu eru innan en ekki steindepla (Flóra Íslands 2013). Undafífill og steindepla eru hins vegar báðar skráðar á Kröflusvæðinu skv. skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands, *Gróður, fuglar og smádýr á 18 háhitasvæðum. Samantekt fyrirbyggjandi gagna* (Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2009).



14. mynd. Kassarit af hæðarmælingum plantna í gróðurreitum K1, K4, K7 og K10 sem sýnir samanburð milli ára 2012 og 2013. Hver kassi inniheldur helming mæligilda og dökka línan táknar miðgildið. Skeggin eru dreifing mæligilda án útgilda sem eru táknuð með punktum.

Hæð gróðurs var mæld í reitum K1, K4, K7 og K10 frá árinu 2012 og reyndist meðalhæðin núna minni en árið 2012 í þremur reitum af fjórum. Hvergi var þó um marktækan mun að ræða (5. tafla, 14).

mynd og 6. viðauki). Hæð gróðurs var einnig mæld í nýjum viðmiðunareit K11. Þar var hún aðeins að meðaltali 10,6 cm (5.tafla, 6. viðauki).

Dýpt jarðvegs var mæld í viðmiðunarreit K11. Þar reyndist hún mikil og var meðaltal jarðvegsdýptar 98,75 cm. Rofabörð í nálægð við reitinn gefa til kynna áfok og þykkjan jarðveg á svæðinu (5. tafla, 6. viðauki). Dýpt jarðvegs var mæld í einum smáreit í reit K6 en ein mæling hafði misfarist 2012 (6.viðauki).

Reitir frá 2012

Reitur K1 er um 100 m norðvestan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er neðan til í brekku sem hallar mót austri og suðaustri. Hluti reitsins er fremur smápýfður en þar eru fjalldrapi og lyngtegundir áberandi. Grös eru áberandi í slétta hluta reitsins. Við þekjumælingu í sumar kom í ljós að þrír af fimm smáreitum sem valdir voru tilviljanakennt fyrir reitinn árið 2012 höfðu verið settir upp á röngum stað (röng númer). Þeir voru ekki færðir í sumar, þar sem það hefði skemmt niðurstöður, heldur númer þeirra aðeins leiðrétt (5. viðauki). Í reitnum fundust 31 háplöntutegund eða þremur færri en 2012. Nú fundust ekki barnarót, blóðberg, friggjargras, gulvíðir, hnappstör, mosajafni, mýrasóley, vallhæra og vegarfi en allar þessar tegundir voru greindar 2012 með þekju <1% og fundust flestar aðeins í einum smáreit (2 fundust í tveimur). Nú fundust hinsvegar bugðupunktur, fjallasmári, músareyra (líklega ranglega greint 2012 sem vegarfi), steindepla, undafífill og ógreint sveifgras (*Poa* sp.), allar með <1% þekju nema bugðupunktur sem var með 1,0-6,3% þekju í einum smáreit (5. tafla, 5. viðauki). Meðalhæð gróðurs var aðeins lægri en 2012 og mældist nú 17,2 cm samanborið við 18,35 cm árið 2012 (5. tafla, 14. mynd og 6. viðauki). Þessi munur er þó ekki marktækur (t-gildi = 0,492, frítölur = 37,9 og p-gildi = 0,626). Ástand gróðurs var fremur gott í reit og smáreitum. Hæll í SV horni reitsins var brotinn en ástand hæla annars gott.

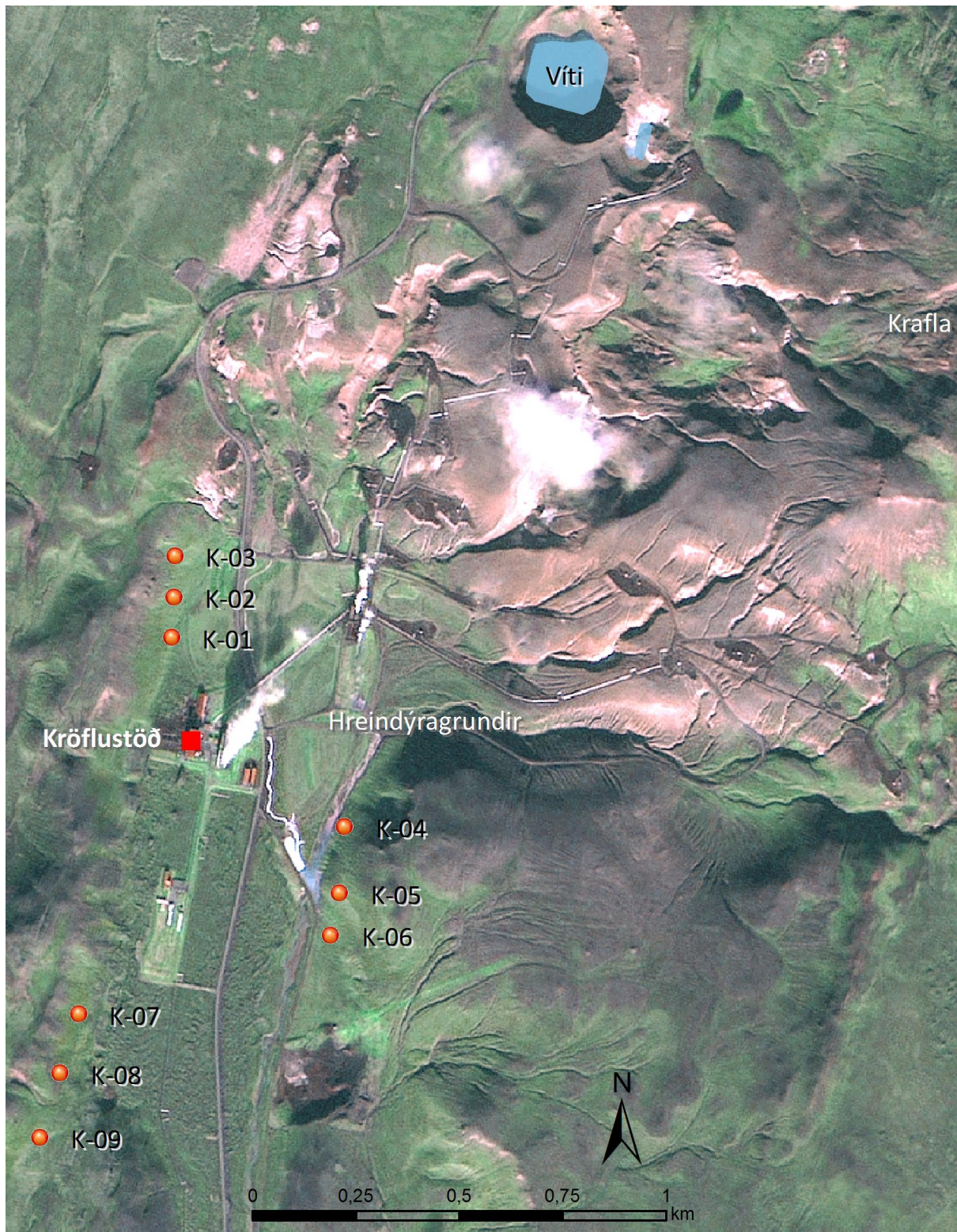
Reitur K2 er um 200 m norðvestan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar. Hann er í brekku sem hallar mót austri og suðaustri, litlu ofar en reitur K1 (2. tafla, 2. og 15. mynd). Reiturinn einkennist af mólendi þar sem bláberja- og krækilyng eru áberandi. Talsvert er einnig af ljónslappa og fléttum en einnig er mosi í sverði. Gróðurþekjan er lítilsháttar rofin í reitnum og svörður víða gisinn. Einnig sást kalið lyng í hluta smáreita. Ástand hæla var gott en þeir festir betur.

5. tafla. Gerð gróðurlendis, meðaldýpt jarðvegs (cm), meðalhæð gróðurs (cm) og fjöldi háplöntutegunda í reitum K1-K11. Þeir þættir sem ekki voru kannaðir eru merktir með bandstriki (-).

Gróðurreitur	Gróðurlendi	Fjöldi háplöntutegunda		Meðalhæð gróðurs (cm)		Meðaldýpt jarðvegs (cm)	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
K1	Fjalldrapamói	34	31	18,35	17,2	82,4	-
K2	Fjalldrapamói	32	-	10,9	-	54,6	-
K3	Fjalldrapamói	32	-	11,65	-	71,95	-
K4	Fjalldrapamói	25	25	19,05	17,65	95,1	-
K5	Fjalldrapamói	28	-	8,75	-	91	-
K6	Fjalldrapamói	18	-	10,05	-	53,17	-
K7	Fjalldrapamói	29	26	22,8	17,6	62,1	-
K8	Fjalldrapamói	28	-	11,05	-	96,8	-
K9	Mosagróður	23	-	10,15	-	>100	-
K10	Fjalldrapamói	14	16	15,50	17,8	>100	-
K11	Fjalldrapamói	-	26	-	10,6	-	98,75

Reitur K3 er um 300 m norðvestan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar. Hann er í brekku sem hallar mót austri og suðaustri, litlu ofar en reitur K2 (2. tafla, 2. og 15. mynd). Reiturinn einkennist af mólendi með miklu af krækilyngi en einnig er þar aðeins bláberjalyng og fjalldrapi. Talsverður mosi er

Í sverði og grjót stóð upp úr. Aðeins rof sást í reitnum og var smá rof í flestum smáreitum og gróður sumstaðar kalinn. Skipt var um brotna hæla í tveimur hornum reitsins og aðrir hælir festir betur.



15. mynd. Gróðurreitir K1-K9, næst fyrirhugaðri orkustöð við Kröflu.

Reitur K4 er um 500 m suðaustan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er í brekku sem hallar mót vestri og norðvestri. Reiturinn einkennist af þýfðu mólendi með fjalldrapa neðan til en meira af krækilyngi og grösom ofan til. Í reitnum fundust 25 háplöntutegundir,

jafnmargar og sumarið 2012. Nú fundust ekki fjallafoxgras, fjallasveifgras og stinnastör en þær höfðu verið með <1% þekju í smáreitum sumarið 2012. Nú fundust hinsvegar bugðupunktur, lyfjagras og hæra sem ekki náðist að greina til tegundar, allt með <1% þekju (5. tafla, 5. viðauki). Meðalhæð gróðurs mældist minni en 2012 og mældist nú 17,65 cm samanborið við 19,05 cm árið 2012 (5. tafla, 14. mynd og 6. viðauki). Þessi munur er ekki marktækur (t-gildi = 0,773, frítölur = 35,7 og p-gildi = 0,445). Ástand gróðurs virtist gott í reitnum. Í SV horni smáreits nr. 13 var sölnaður fjalldrapi í kringum hæl sem kindur virtust hafa notað til að klóra sér á (16. mynd). Ástand hæla var gott en þeir voru festir betur vegna frostlyftingar.



16. mynd. Smáreit nr. 13 í gróðurreit K4. Sölnaður fjalldrapi í kringum hæl í SV horni reits.

Reitur K5 er um 600 m suðaustan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er í brekku sem hallar mót vestri og norðvestri. Reiturinn einkennist af þýfðu mólendi sem er aðeins rofið á þúfnakollum. Rof mældist í fjórum af fimm smáreitum árið 2012 (6,3-12,5% þekja) og var einnig í reitum nú en ekki metið. Skammt norðan við reitinn er talsvert rof í hlíðinni og virtist það hafa aukist í vetur eða vor þannig að mold hefur runnið niður hlíðina. Að öðru leyti var ástand gróðurs þokkalegt. Hælar voru heilir og vel fastir en málning hafði eyðst af þeim áveðurs.

Reitur K6 er um 700 m suðaustan við fyrirhugaða stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er á sléttlendi í dalbotninum, fast við rætur brekku sem hallar mót vestri. Reiturinn einkennist af smáþýfðu mólendi þar sem þúfnakollar voru aðeins rofnir. Krækilyng er ríkjandi í reitnum en þar var einnig smávegis af fjalldrapa og bláberjalyngi. Þursaskegg var á þúfum en einnig var stinnastör áberandi í reitnum. Mosi var mjög algengur í sverði en hann virtist sumsstaðar dauður og rofinn, innan sem utan smáreita. Ástand hæla var gott en þeir festir betur vegna frostlyftingar. Jarðvegsdýpt var mæld í einum smáreit þar sem mæling misfórst 2012 (6. viðauki).

Reitur K7 er um 900 m suður af fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er í brekku sem hallar mót austri og suðaustri og er reiturinn staðsettur að mestu í hallandi lægð. Reiturinn einkennist af mólendi þar sem fjalldrapi og bláberjalyng voru ríkjandi í stærstum hluta reitsins. Krækilyng, ljónslappi og fléttur voru áberandi í restinni af reitnum. Í reitnum fundust 26 háplöntutegundir en sumarið 2012 greindust þar 29 tegundir. Nú fundust ekki beitieski, fjallafoxgras, fjallavíðir, friggjargras og hálíngresi en þær höfðu allar <1% þekju sumarið 2012 og allar nema ein fundust aðeins í einum smáreit. Nú fundust hinsvegar eski og fjallasmári, báðar tegundirnar með <1% þekju (5. tafla, 5. viðauki). Meðalhæð gróðurs var minni en 2012 og mældist nú 17,6 cm samanborið

við 22,8 cm árið 2012 (5. tafla, 14. mynd og 6. viðauki). Þessi munur er ekki marktækur (t -gildi = 1,839, frítölur = 37,8 og p -gildi = 0,074). Ástand gróðurs var gott í reitnum og flestum smáreitum. Í einum smáreit var mosi rofinn og sölnaður. Ástand hæla var gott. Nýr kindaskítur var í smáreit nr. 1.

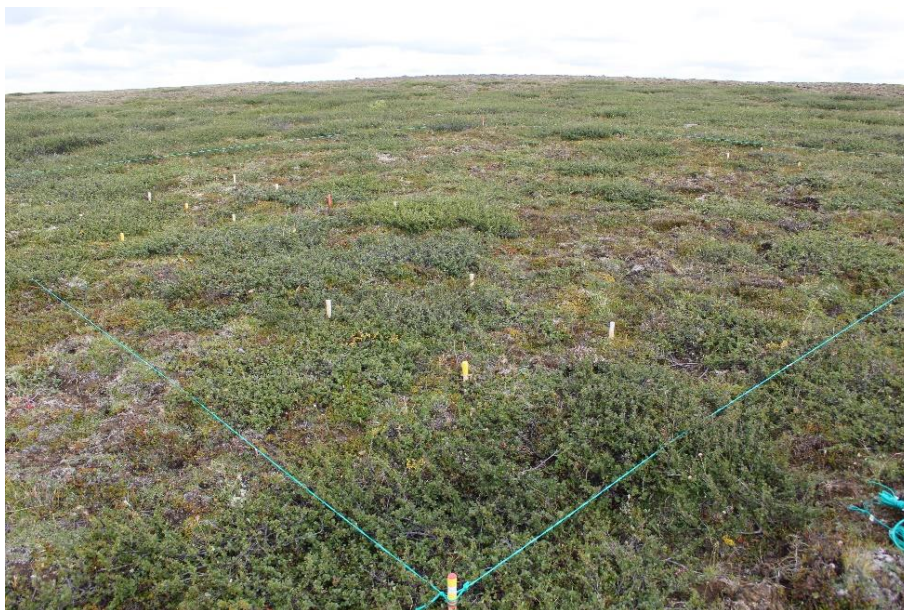
Reitur K8 er um 1000 m suður af fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er í brekku sem hallar mót austri og suðaustri. Reiturinn einkennist af smápýfðu mólendi þar sem fjalldrapi og krækilyng voru ríkjandi. Þar er einnig talsvert af bláberjalyngi en einnig voru holtasóley og fléttur víða áberandi. Mosi var mjög algengur í sverði. Ástand gróðurs var gott í reitnum. Ástand hæla var einnig gott utan málning eydd áveðurs.

Reitur K9 er um 1200 m suður af fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar (2. tafla, 2. og 15. mynd). Hann er í pýfðu mólendi en gróðurlendið flokkast sem mosagróður (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Í reitnum er talsvert af krækilyngi, bláberjalyngi og þursaskeggi ásamt miklu af fléttum sem voru áberandi á þúfnakollum. Mikið af álfabíkar og fléttugróður því viðkvæmur fyrir umferð. Mosi var mjög algengur í sverði. Ástand gróðurs almennt gott í reitnum utan lítilsháttar kal í einum smáreit. Ástand hæla gott en þeir festir betur vegna frostlyftingar.

Reitur K10 er um 4000 m suður af fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar. Reiturinn er annar af tveimur viðmiðunarreitum og er hann austan við veg að Kröflu, skammt sunnan við slóða sem liggur í austur frá veginum (2. tafla, 2. mynd). Reiturinn er á sléttu en mjög einsleitu mólendi. Fjalldrapi og krækilyng voru ríkjandi, nokkuð var af fléttum og mikill mosi í sverði. Í reitnum fundust 16 háplöntutegundir en 14 greindust árið 2012. Nú fundust smjörgras og hæra sem ekki náðist að greina til tegundar, líklega var um að ræða vallhæru sem hafði greinst í smáreitnum sumarið 2012 (5. tafla, 5. viðauki). Meðalhæð gróðurs var meiri en 2012 og mældist nú 17,8 cm samanborið við 15,5 cm árið 2012 (5. tafla, 14 mynd og 6. viðauki) Þessi munur er ekki marktækur (t -gildi = 0,979, frítölur = 38,0 og p -gildi = 0,334). Ástand gróðurs var þokkalegt í reitnum en krækilyng virtist aðeins kalið og lítilsháttar rof í sverði vegna kals. Nokkur mosi í sverði sem virkaði þurr og kalinn á köflum. Ástand gróðurs í smáreitum var almennt fremur gott. Hæll í SA horni reitsins var brotinn en annars var ástand hæla gott.

Nýr reitur

Reitur K11 er um 8000 m suðaustur af fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar og er hann í 445 hæð yfir sjávarmáli (2. tafla, 2. mynd). Reiturinn er nýr viðmiðunarreitur og er annar af tveimur viðmiðunarreitum. Hann er staðsettur suðaustur af fjallinu Jörundi. Hann er í hæð og hallar mót suðri. Á hábungu hæðarinnar og í kring er land rofið, melar og rofabörð. Í reitnum er nokkuð sléttur fjalldrapa- og krækilyngsmói. Krækilyng er áberandi sem og sauðamergur og holtasóley. Fléttur eru í smápýfðum þúfnakollum og rof sést aðeins áveðurs í sverði (17. mynd). Það greindust 26 háplöntutegundir í reitnum en auk framangreindra tegunda höfðu bláberjalyng og túnvingull nokkra þekju. Mosi var í sverði (5. tafla, 5. viðauki). Gróður var mishár í reitnum en að meðaltali fremur lágvaxinn eða 10,6 cm. Jarðvegur var djúpur og víða >100 cm. Jarðvegsdýpt var að meðaltali 98,75 cm (5. tafla, 6. viðauki).



17. mynd. Gróðurreitur K11.

Vítismór

Engar veðurathuganir eru stundaðar við Kröflustöð og er stuðst við nálægar veðurstöðvar og lýsingar staðkunnugra til að meta veðurfar þar. Norðan og norðaustan áttir virðast vera tíðar við Kröflustöð á kostnað suðvestan átta sem eru annars tíðar við Mývatn (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008). Við staðsetningu gróðurreita í Kröflu 2012 var meðal annars stuðst við spá um dreifingu H₂S frá Kröflustöð (Hjalte Sigurjónsson 2010) og var áhersla lögð á að staðsetja flesta gróðurreiti m.t.t. algengi norðan og norðaustan áttar og dreifingar samhliða því. Til að skoða áhrif dreifingar betur í suðvestan áttum væri hægt að setja upp gróðurreiti á Vítismó en hann er í NNV frá fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar.

Syðst á Vítismó er bílastæði þar sem gönguleiðin að Leirhnjúk byrjar (sjá 18. mynd). Næst bílastæðinu að norðan og vestan er þursaskeggsmói. Síðan tekur við lyngmói og norðan hans starmói (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Beinast liggur við að koma upp gróðurreitum í stefnuna norðaustur frá bílastæði og er lagt til að koma upp sex gróðurreitum til vöktunar á svæðinu, þremur í lyngmóa norður af bílastæði og þremur í starmóa nokkru norðar.



18. mynd. Vítismór. Í fjarska er bílastæðið við upphaf gönguleiðar að Leirhnjúk.

Tjarnir við Víti

Borteigur liggur alveg að syðri og eystri tjörninni og hluti votlendis við tjörnina hefur farið undir teiginn. Í frummatsskýrslu um Kröfluvirkjun II kemur fram að framkvæmdasvæðið skerði rúmlega 8% votlendisins við tjarnirnar en borsvæðið er stærra en upphaflega var gert ráð fyrir í deiluskipulagi fyrir svæðið (Mannvit 2010a).

Landi hallar niður að tjörninni og fyrir ofan hana í hlíðinni mátti sjá dýjamosa, klóffu og starir. Á því svæði, sérstaklega nær borteig, var leirkenndur aur í sverði sem var að hluta til runninn úr hlíðunum fyrir ofan og að hluta til runnin af borteignum en skarð eftir vatnsrennsli var í kantinn á teignum (19.-20. mynd). Einnig virtist leysingavatn hafa runnið niður á borteiginn og síðan norður af honum í átt að eystri tjörninni. Minni aurburður var fjær teignum. Koma þarf í veg fyrir að vatn renni af borteignum og taki með sér aur og mól yfir á gróna svæðið við eystri tjörnina.

Ekki er víst að svæðið og votlendisgróður þess myndi jafna sig ef teigurinn eða sá hluti hans sem fór yfir votlendið yrði fjarlægður, ef slíkt stæði til boða. Framkvæmd sem slík gæti einnig haft talsverða röskun í för með sér en það þarf að skoða betur.



19. mynd. Borteigur liggur að eystri tjörninni. Aur rennur af honum og yfir votlendisgróðurinn.



20. mynd. Aur í djúamosa skammt frá borteig.

Vatn rennur á milli tjarnanna, úr þeirri eystri og í þá vestari. Talsverð ummerki eru eftir kindur í kringum tjarnirnar enda lítið um annað yfirborðsvatn á svæðinu. Göngustígur sem liggur í kringum Víti er skammt frá vestari/nyrðri tjörninni og er aðeins átroðningur eftir ferðamenn utan hans, við tjörnina og í átt að borteig, sem virðist draga að sér forvitna ferðamenn. Afmarka þyrfti betur gönguleiðir á svæðinu og koma í veg fyrir átroðning utan stíga, sérstaklega í viðkvæmum votlendisgróðri umhverfis tjarnirnar. Leirkenndur jarðvegur rennur niður austurbarm Vítis niður að vestari tjörninni í leysingum.

Ljósmyndir voru teknar á svæðinu til að fylgjast með breytingum milli ára og til langs tíma.



21. mynd. Vestari tjörnin.



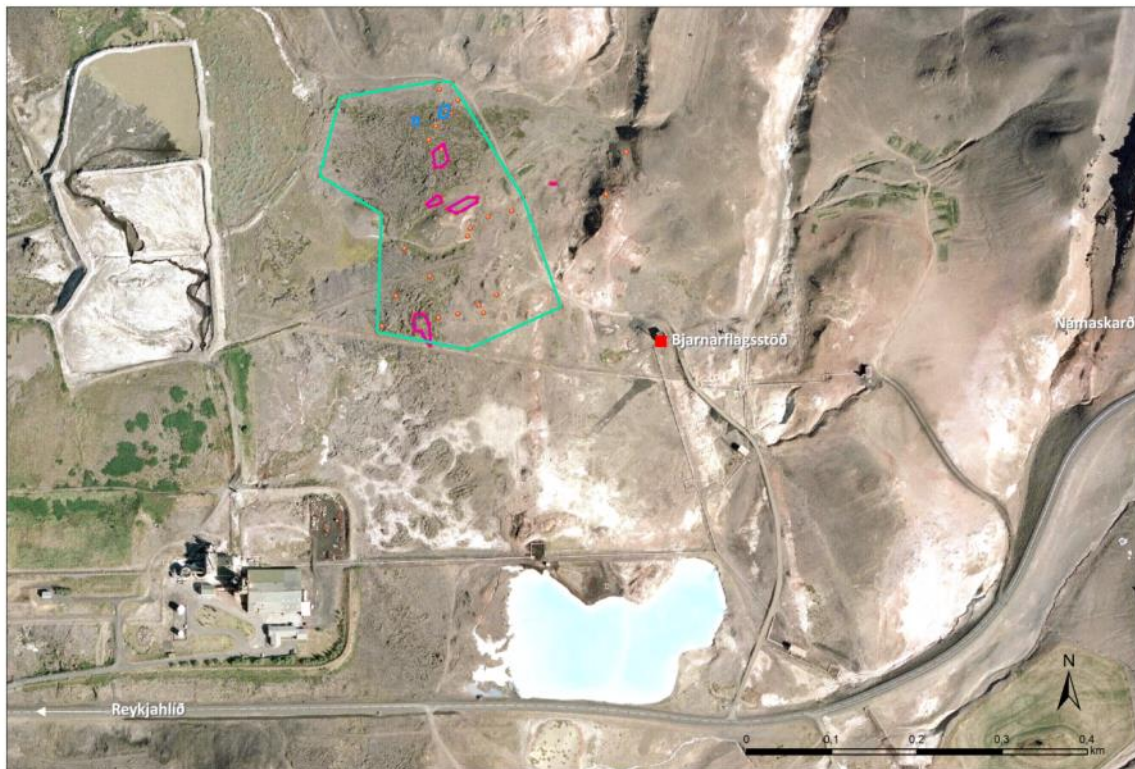
22. mynd. Séð til suðurs yfir eystri tjörnina og í átt að borteignum.

Bjarnarflag

Norðan vegar í Bjarnarflagi vex naðurtungan annars vegar á vel grónu hrauni þar sem er jarðhiti undir og gufuuppstreymi hér og þar og hinsvegar á leirkenndum sandi í kring, einnig með jarðhita undir. Í hrauninu voru stórar breiður af krækilyngi áberandi sem og talsvert af beitilyngi, sortulyngi og blóðbergi sem einnig sást víða í sandinum. Á svæðinu var einnig mikið af vallhumli og blávingull virtist nokkuð útbreiddur. Landið í kringum hraunið og hluti hraunsins er talsvert raskaður, annars vegar af kartöflugörðum og hinsvegar af slóðum sem liggja um svæðið (23. mynd).



23. mynd. Bjarnarflag norðan vegar. Tveir hraunflákar sjást en í gegnum þá liggja slóðar.



24. mynd. Útbreiðslusvæði norðan vegar (grænt). Bleikt = fundarstaðir naðurtungu, blátt = lúpínubreiður.

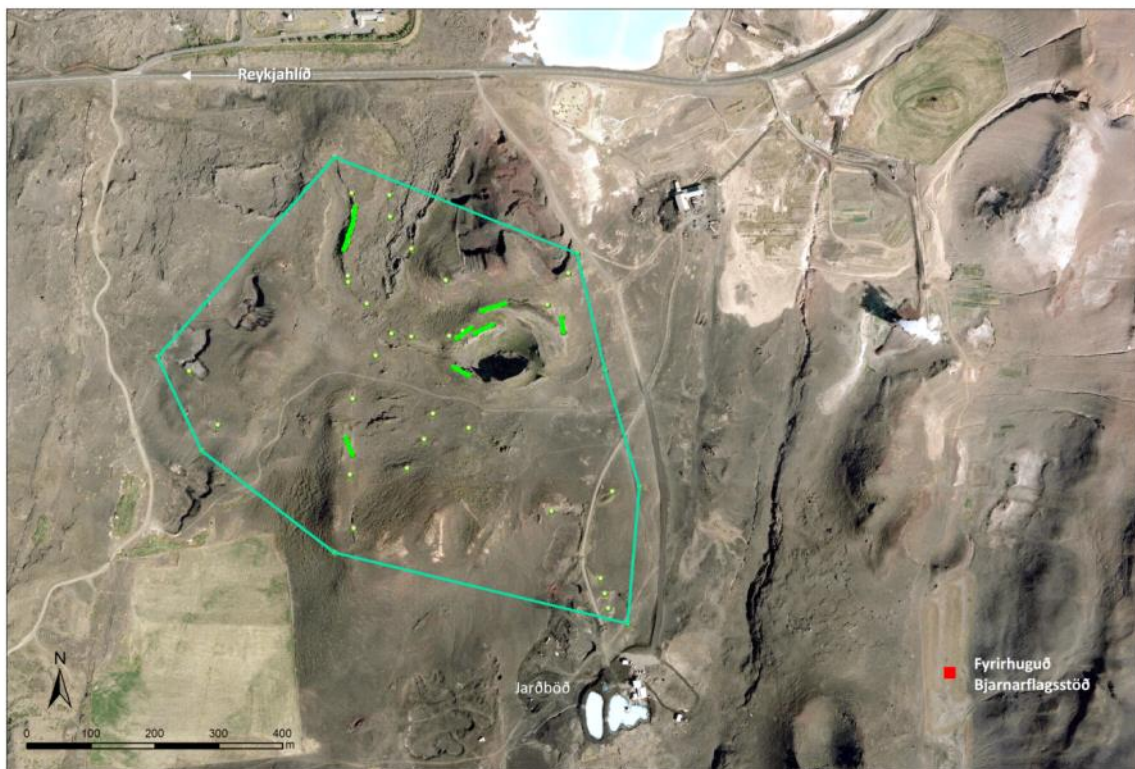
Naðurtungan var nokkuð útbreidd um svæðið norðan vegar (sjá 24. mynd). Víða óx hún aðeins á litlum blettum $<1\text{m}^2 - 5\text{m}^2$ með ekki mjög þéttum breiðum. Fjórir vaxtarstaðir skáru sig úr hvað stærð varðar en þar óx naðurtungan einnig í stærri og þéttari breiðum. Voru þeir hnitaðir sem svæði og reyndist sá stærsti vera um 400m^2 . Leitað var eftir dvergtungljurt og keilutungljurt, einkum á fyrri fundarstöðum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Starri Heiðmarsson 2012) en engar plöntur fundust.

Alaskalúpína (*Lupinus nootkatensis*) hefur stungið sér inn á gróna hraunsvæðið (25. mynd) en víða í nágrenni þess eru lúpínubreiður. Í hrauninu eru fjórar breiður, tvær stærri en fremur gisnar (144m^2

og 58 m²) og tvær mjög litlar (< 1m²). Einnig var talsvert um stakar plöntur sem ekki höfðu myndað breiður. Lúpínan var ekki komin inn á helstu fundarstaði naðurtungu en var mjög nærri (24.mynd).

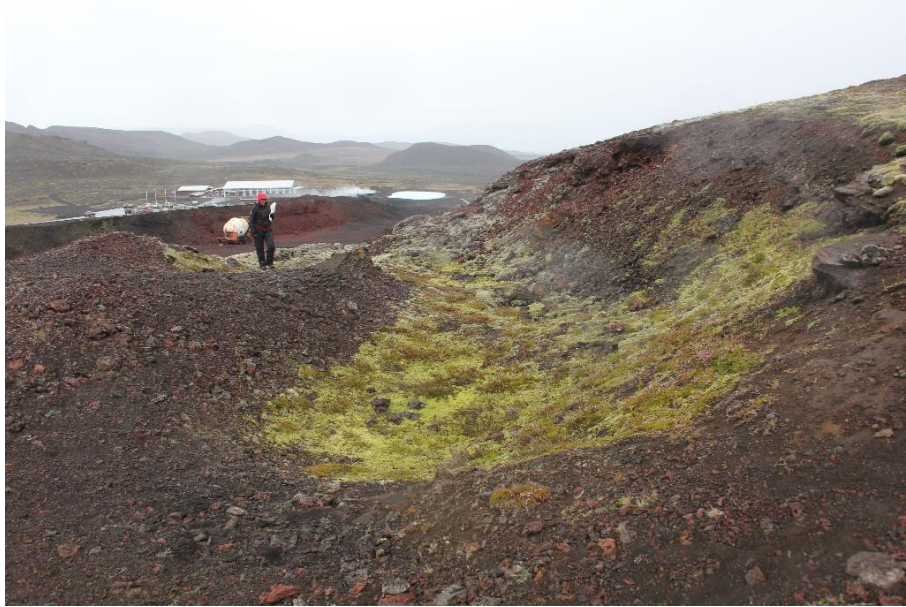


25. mynd. Lúpínubreiða í hrauni, skammt frá vaxtarsvæði naðurtungu.



26. mynd. Útbreiðsla naðurtungu í Jarðbaðshólum (grænt). Bleikt = fundarstaðir naðurtungu.

Í Jarðbaðshólum vex naðurtungan fyrst og fremst við gufuaugun og finnst hún víða á svæðinu (26. mynd). Jarðbaðshólar eru talsvert raskaðir eftir efnistöku. Leitað var eftir dvergtungljurt þar sem hún fannst sumarið 2012 en engar plöntur fundust þar né annars staðar á svæðinu.



27. mynd. Einn af mörgum fundarstöðum naðurtungu í Jarðbaðshólum. Efnisnáma í bakgrunni.

Þekktur fundarstaður naðurtungu austan Baðlónsins, skv. heimildum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Starri Heiðmarsson 2012), var við vettvangsathugun kominn undir framkvæmdasvæði Bjarnarflagsvirkjunar og því engar plöntur þar að finna (28. mynd).

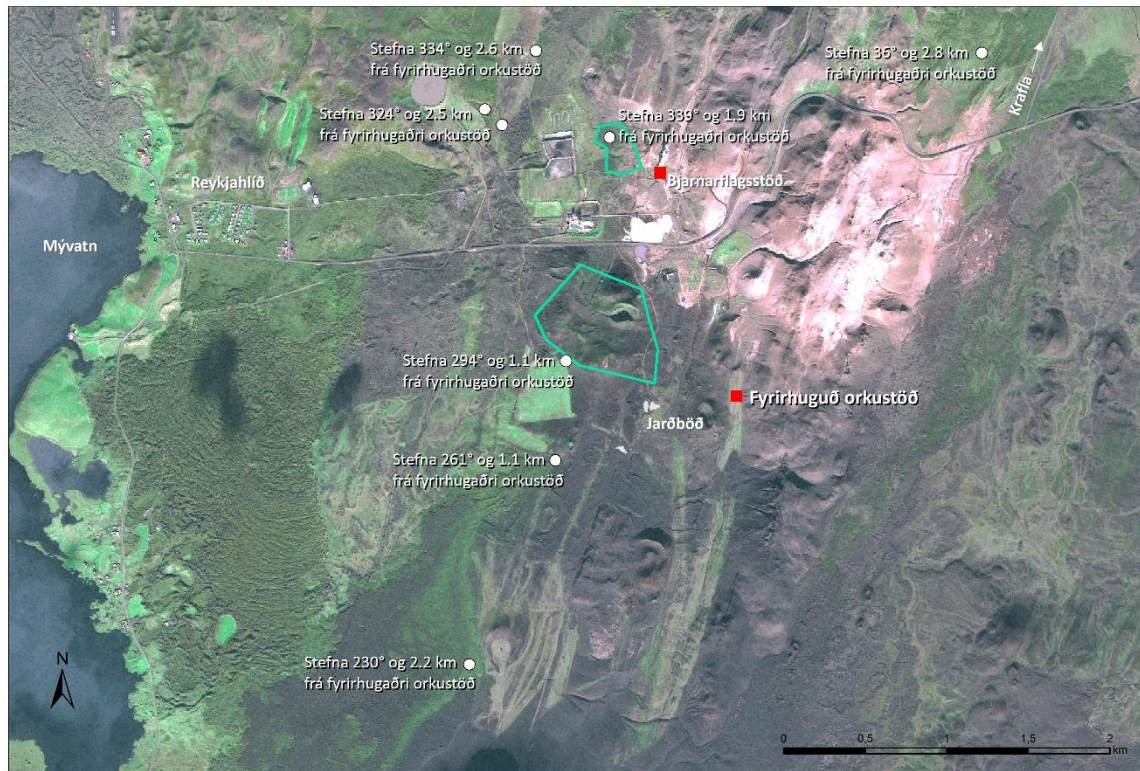


28. mynd. Fyrrum fundarstaður naðurtungu austan Baðlónsins.

Svæðið við Bjarnarflag var einnig skoðað m.t.t. mögulegrar staðsetningu gróðurreita. Gróður norðan og sunnan Þjóðveggar í Bjarnarflagi er meira og minna raskaður. Norðan vegar eru grassáningar, kartöflugarðar, slóðar og ýmsar framkvæmdir sem raskað hafa landi. Eini tiltölulega óraskaði gróðurbletturinn í Bjarnarflagi norðan vegar er aðal vaxtarstaður naðurtungu á svæðinu, gróið hraunsvæði með jarðhita undir. Önnur gróin svæði norðan vegar sem koma til greina fyrir gróðurreiti eru skammt norðan við deiliskipulagssvæðið en þar er um að ræða tvö svæði með fjalldrapamóa og birkikjarri, bæði í um 2,5 km fjarlægð frá orkustöð (29. mynd). Sunnan vegar er svæðið í Bjarnarflagi raskað af grassáningum, kartöflugarðum og framkvæmdum. Jarðbaðshólar eru aðallega raskaðar eftir efnisnám en einnig eru stöku svæði þar röskuð vegna ræktunar. Vestan í Jarðbaðshólum er hinsvegar

nokkuð óraskað svæði með gróðurpekju um 50%-75% (Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2009) og gæti það komið til greina fyrir gróðurvöktun (29. mynd).

Önnur gróin svæði sem koma til greina sunnan Þjóðvegur er gróðurtorfa suðvestan við Jarðböðin. Hún liggur áfram til suðurs og suðvesturs í áttina að Hverfjalli. Gróðurtorfan byrjar um 1,1 km frá fyrirhugaðri orkustöð (29. mynd).



29. mynd. Staðir þar sem uppsetning gróðurreita kemur til greina við Bjarnarflag miðað við gróðurfar. Vegalengd og stefna frá orkustöð sýnd.

Sunnan við Jarðbaðshóla, milli þeirra og Hverfjalls, eru landgræðslusáningar/áburðargjöf, líklega nokkuð gamlar. Annar gróður hefur komið inn í sáningarnar og má þar t.d. sjá breiður af sortulyngi.

Ef vindrósir fyrir Reykjahlíð (Hönnun 2003) og Helluhraun (Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) annars vegar og Bjarnarflag (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008, Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) hins vegar eru skoðaðar kemur í ljós talsverður munur á tíðni vindáttar eftir staðsetningu. Austan áttir eru mjög algengar í Reykjahlíð og Helluhrauni, ásamt suðvestan átt. Suðsuðvestan og norðnorðaustan áttir eru hins vegar mun meira afgerandi í Bjarnarflagi þar sem SSV áttin er einnig talsvert vindasamari. Í Bjarnarflagi er það nálægðin við fjallendið sem ræður mestu um hversu afgerandi SSV og NNA áttirnar verða.

Ef tekið er fyrst og fremst mið af vindrósum úr Bjarnarflagi (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008, Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) kemur helst til greina að setja niður gróðurreiti í SV frá fyrirhugaðri orkustöð í Bjarnarflagi. Það er á gróðurtorfunni sem er suðvestan við Jarðböðin og heldur áfram til suðurs í áttina að Hverfjalli. Til að koma til móts við tíðni SSV áttar, sem er einnig mjög vindasöm, kæmi líka til greina að setja niður gróðurreiti austan við Námaskarð, norðan Þjóðvegur og vestan vegar að Kröflu. Það er í sömu stefnu og viðmiðunarreitir K10 fyrir Kröflu er í en

hann er í um 5 km fjarlægð frá væntanlegri orkstöð við Bjarnarflag. Ekki er lagt til að vera með gróðurreiti norðan þjóðvegur í Bjarnarflagi miðað við upplýsingar úr vindrósi fyrir Bjarnarflag.

Helsti ókosturinn við allar þessar staðsetningar er fjarlægðin frá fyrirhugaðri orkstöð en þær eru allar í meira en 1 km fjarlægð. Ef fara ætti nær, t.d. í SSV frá orkstöð er aðeins um að ræða að setja upp gróðurreiti í gömlum landgræðslusáningum sem kemur vart til greina.

Fuglar á Þeistareykjum

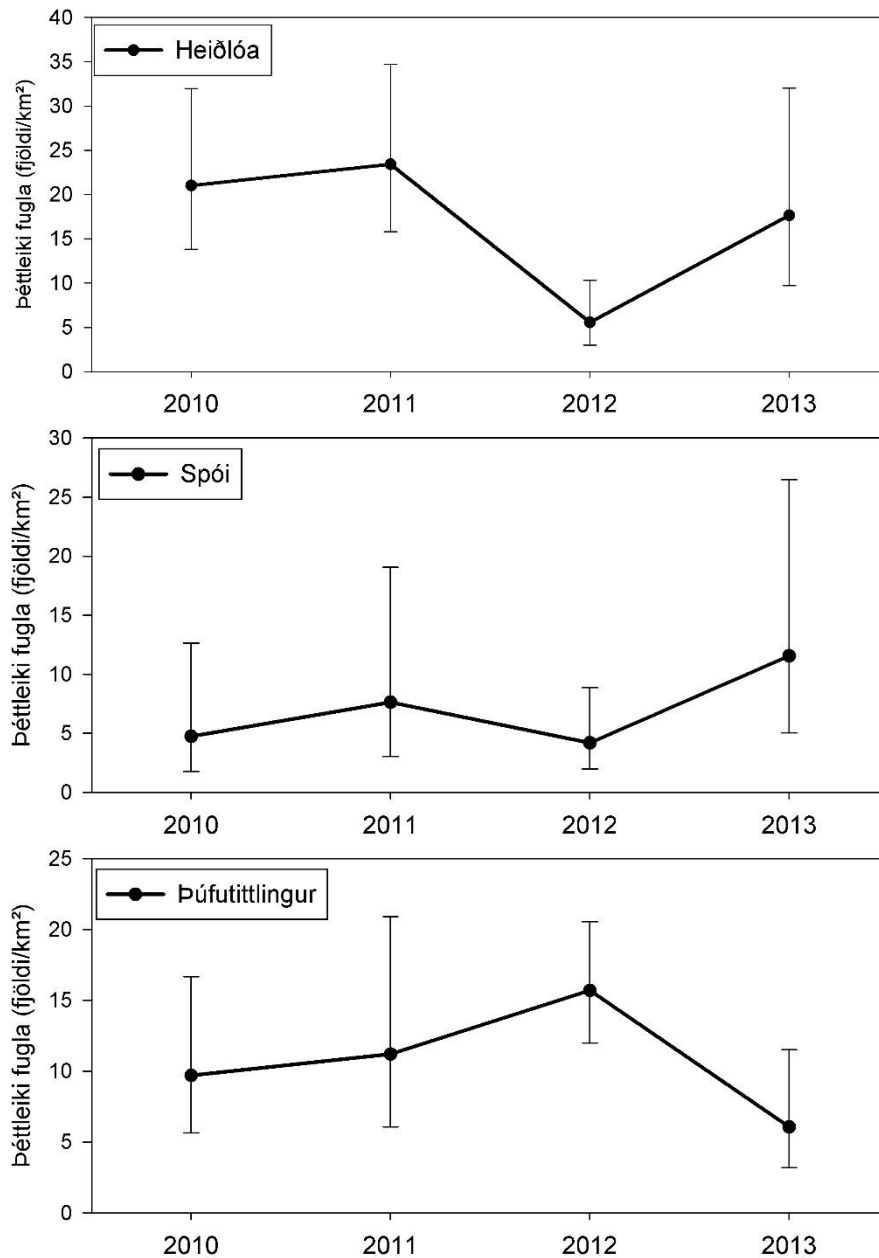
Engin ummerki fundust um varp fálkans í ár en eins áður segir voru varpstaðir allra næst fyrirhugaðri orkstöð aðeins skoðaðir. Svæðið var því ekki fullkannað af starfsmönnum NNA. Hins vegar var haft samband við Ólaf Karl Nielsen hjá Náttúrufræðistofnun Íslands sem leitaði fálkahreiðra á svæðinu seinna um sumarið og fann hann engin ummerki um varp en hann kannaði alla þekkta varpstaði fálkans innan þessara tveggja óðala. Það verður því að teljast nokkuð öruggt að ekkert fálkavarp hafi verið á svæðinu sumarið 2013.

Við punkttalningarnar sumarið 2013 á talningasvæði 2 komu fram 54 fuglar af 5 tegundum mófugla innan 200 m frá athuganda. Þó heildarfjöldi fugla sé svipaður og árið áður þá hefur fjöldi einstaklinga af hverri tegund breyst. Þannig kemur fram mun meira af heiðlóu og spóa en árið áður en hins vegar er verulega minna af þúfutittlingi (6. tafla). Þó ekki hafi verið skráður hrossagaukur árið 2013 þá var hann til staðar því til hans sást eða heyrðist frá 3 punktum en í öll tilvikin var um fugla að ræða sem voru fjær athuganda en 200 m.

6. tafla. Fjöldi fugla af hverri tegund sem fundust við punkttalningar á tveimur talningasvæðum á Þeistareykjum árin 2010 – 2013. Einungis eru taldir upp þeir fuglar sem sást innan 200 m fjarlægðar frá talningapunktum. Á talningasvæði 1 eru 14 punktar en 20 á talningasvæði 2.

	Talningasvæði 1				Talningasvæði 2			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Heiðlóa	30	26	12	Ekki talið	Ekki talið	Ekki talið	21	28
Spói	5	6	16				7	14
Lóupræll	0	0	0				2	1
Hrossagaukur	5	3	0				3	0
Rjúpa	0	0	0				0	1
Steindepill	2	2	0				0	0
Skógarpröstur	1	0	0				0	0
Þúfutittlingur	12	13	23				27	10
Alls	55	50	51				60	53

Einungis er reiknaður þéttleiki fyrir þrjár tegundir, heiðlóu, spóa og þúfutittling. Aðrar tegundir koma fyrir í of fáum tilvikum til að gera útreikninga á þéttleika þeirra mögulegan. Vegna lítils fjölda punkta eru öryggismörk víð sem gerir erfiðara um vik að greina breytingar milli ára. Þéttleiki heiðlóu á Þeistareykjasvæðinu virðist vera nokkuð svipaður því sem áður var eftir lágt gildi árið 2012. Spóinn virðist vera í óvenju háum þéttleika sumarið 2013 en vegna rúmra öryggismarka er ekki hægt að fullyrða um það. Þúfutittling hefur hins vegar fækkað milli ára (30. mynd).



30. mynd. Pétteleiki heiðlóu, spóa og þúfutittlings á Þeistareykjum sumrin 2010 – 2013 ásamt 95% öryggismörkum. Árin 2010 og 2011 var talið á talningasvæði 1 (14 punktar), árið 2012 var talið á báðum talningasvæðum (34 punktar) og árið 2013 var talið á talningasvæði 2 (20 punktar). Útreikningarnir eru gerðir með forritinu Distance.

Umræður

Gróður

Eitt ár er of stuttur tími til að draga ályktun af niðurstöðum þekjumælinga í gróðurreitum. Það var hins vegar gott að fá samanburð af greiningum háplöntutegunda í gróðurreitum milli ára, bæði til að taka af ýmsa hnökra við greiningu og við mat á þekju.

Meðalhæð gróðurs var mæld í þremur reitum á Þeistareykjum ásamt viðmiðunarreit og var munur í engu tilfelli marktækur þó í öllum tilfellum hafi meðalhæðin verið hærri í ár en í fyrra.

Nýr viðmiðunarreitir var settur upp á Þeistareykjum, Þ11. Hann var staðsettur í sambærilegu gróðurlendi og fyrri reitir, fjalldrapamóa, og er 8000 m í norðaustur frá fyrirhugaðri orkustöð á Þeistareykjum sem er sama fjarlægð og eldri viðmiðunarreitir Þ10. Hann er hins vegar í 326 m hæð yfir sjávarmáli sem er nánast sambærileg hæð og reitir Þ1-Þ9 og Þ12-Þ14 eru í á Þeistareykjum. Það auðveldar samanburð á ástandi gróðurs í gróðurreitum til framtíðar. Þar sem norðaustan vindátt er einnig algeng á Þeistareykjum samkvæmt vindrósum voru settir upp þrír nýir gróðurreitir í suðvestur frá fyrirhugaðri orkustöð. Norðan áttir eru einnig úrkomumeiri en sunnan áttir og því líklegri til að skila meiri brennisteinsáhrifum á gróður nær orkustöðinni. Nýju reitirnir voru einnig staðsettir í fjalldrapamóa en staðsetja þurfti þá á staðnum til að vera örugglega í sambærilegu gróðurlendi þar sem fjölbreytni gróðurlenda er meiri í þessa stefnu. Með þessum nýju reitum mun nást heildstæðara yfirlit af ástandi gróðurs með tilliti til dreifingar H_2S frá fyrirhugaða orkustöð á Þeistareykjum.

Meðalhæð gróðurs í þeim gróðurreitum sem mældir voru á Kröflusvæðinu var í engu tilfelli marktækt frábrugðin því sem var í fyrra.

Nýr viðmiðunarreitir var settur upp suðaustur af Kröflu, K11. Hann er staðsettur í sambærilegu gróðurlendi, fjalldrapamóa, í um 8000 fjarlægð og 445 m hæð yfir sjávarmáli. Það er mun nær þeirri hæð sem reitirnir í Kröflu eru í og gerir vonandi það að verkum að samanburður milli gróðurreita verður betri þegar fram í sækir.

Norðan og norðaustan áttir virðast vera algengastar við Kröflu á kostnað suðvestan átta sem annars eru mjög algengar við Mývatn (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008). Staðsetning flestra gróðurreita 2012 tók mið af því en þrír reitir voru staðsettir NV við stöðina, mjög nálægt. Þó SV áttir séu ekki eins algengar við Kröflu getur samt verið ástæða til að skoða áhrif dreifingar í NV-NNV frá væntanlegri orkustöð, þ.e. lengra í burtu en núverandi reitir. Lagt er til að sex nýir gróðurreitir verði settir upp á Vítismó, í norðaustur frá bílastæði sem er við upphaf gönguleiðar að Leirhnjúksvæðinu. Það svæði er í NNV frá fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar og í rúmlega 1 km fjarlægð. Þar eru helstu gróðurlendi þursaskeggsmói, lyngmói og starmói en lagt er til að gróðurreitirnir verði settir upp í lyngmóa annars vegar og í starmóa hins vegar.

Engar sjaldgæfar háplöntutegundir fundust í gróðurreitum á Þeistareykjum og við Kröflu í sumar.

Allir gróðurreitir frá 2012 voru yfirfarnir með tilliti til hæla og merkinga. Skipt var um nokkra brotna hæla og merkingar lagfærðar þar sem þurfti. Víða voru hælir festir betur en einnig voru þeir barðir neðar. Það var meðal annars gert til að koma í veg fyrir að sauðfé noti hælana sem klórurprik en á örfáum stöðum var greinilegt að svo hafði verið. Mátti þá sjá lítillsháttar rof í mosa og fléttur eða sölinaðan fjalldrapa og lyng í kringum hæla. Fylgjast þar vel með þessu því ef þetta viðhelt getur það til lengri tíma haft áhrif á þekjumælingu í einstaka smáreit.

Bætt var úr mælingu á jarðvegsdýpt sem misfórst í einum smáreit í gróðurreit K6 við Kröflu sumarið 2012 (Viðauki 6).

Við tjarnirnar austan við Víti þarf að koma í veg fyrir að borteigur valdi meiri röskun á votlendisgróðri en þegar er orðið. Fyrst og fremst þarf að koma í veg fyrir vatnsrennsli af teignum með tilheyrandi aur- og malarburði yfir hið gróna svæði. Annars vegar þarf að laga kantinn á teignum og hins vegar beina vatnsrennsli af honum í aðrar áttir. Einnig þarf að afmarka betur gönguleiðir á svæðinu þannig að þeir sem ganga leiðina í kringum Víti gangi ekki utan gönguleiða og valdi frekari átroðningi á votlendisgróðri við tjarnirnar. Ekki er víst að svæðið og votlendisgróður þess jafni sig ef teigurinn eða sá hluti hans sem fór yfir votlendið yrði fjarlægður, ef slíkt stæði til boða. Framkvæmd sem slík hefði einnig talsverða röskun í för með sér en það þarf að skoða betur. Vatnsstaða tjarnanna hefur einnig áhrif á votlendisgróður umhverfis þær og fylgjast þarf með hvort hún breytist nokkuð af völdum framkvæmda á svæðinu.

Sérstæð gróðursamfélög (vistkerfi) fylgja gufuúttstreymi í hrauninu í Bjarnarflagi. Þar má finna tegundir eins og klappadúnurt, blákollu og nokkrar tegundir af lifrarmosa sem myndu ekki vaxa á þessu svæði ef jarðhitans gætti ekki við. Þessar tegundir ásamt naðurtungu mynda þessi sérstæðu gróðursamfélög sem mikilvægt er að varðveita (Hörður Kristinsson 1996). Naðurtunga vex eingöngu í volgum jarðvegi þar sem heit jarðgufa liggur yfir hverasvæði og utan Íslands hefur hún aðeins fundist á Azoreyjum (Hörður Kristinsson 1996). Þar sem nýting á jarðhita er til staðar er hætta á að búsvæði hennar spillist. Einnig getur naðurtungan horfið af jarðhitasvæðum sem þorna og kólna. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur lagt á það áherslu að búsvæði naðurtungu skerðist ekki við framkvæmdir við Bjarnarflagsvirkjun (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2008). Norðan vegar í Bjarnarflagi er naðurtunga nokkuð útbreidd í vel grónu hrauni ásamt því að einstaka blettir af naðurtungu fundust í leirkenndum sandi í kring. Útbreiðslan var bundin við þau svæði þar sem jarðhiti er undir og gufuúppstreymi á yfirborði. Á svæðinu eru taldar þéttari og stærri breiður af naðurtungu en vitað er um annars staðar við Mývatn og mun þéttari heldur en í Jarðbaðshólum þar sem breiðurnar eru strjálí (Hörður Kristinsson 2001). Verndargildi svæðisins er því mikið.

Í deiliskipulagi fyrir Bjarnarflagsvirkjun er hraunsvæðið inn á skilgreindu „*lðnaðarsvæði án mannvirkja*“ en um slík svæði segir í deiliskipulaginu (Landsvirkjun o.fl., bls. 16.):

„Hluti lðnaðarsvæðisins, eins og það er afmarkað í aðalskipulagi, verður án mannvirkja. Þetta eru annars vegar svæði, sem skilgreind eru sem óbyggt land sbr. kafla 3.4.3, og hins vegar jaðarsvæði og ónotuð svæði umhverfis skilgreinda mannvirkjareiti og lðnaðarlóðir. Stóum hluta þessara svæða hefur þegar verið raskað með einum eða öðrum hætti. Svæðin munu að hluta nýtast fyrir umsvif og starfsemi á framkvæmdatíma. Svæðið afmarkar einnig heimildir til breytinga á landi, t.d. landmótun vegna aðlögunar að byggingum og öðrum mannvirkjum. Röskun á landi og gróðri utan markanna er óheimil.“

Af þessu má vera ljóst að hraunsvæðinu norðan vegar og þar með helsta búsvæði naðurtungu á svæðinu, getur verið hætta búin af umsvifum og starfsemi á framkvæmdatíma virkjunarinnar. Mjög mikilvægt er að vernda búsvæði og helstu vaxtarstaði naðurtungu á svæðinu, bæði norðan þjóðveggar og í Jarðbaðshólum og koma í veg fyrir rask á framkvæmdatíma. Hluti þekkts vaxtarsvæðis hennar austan vegar að Jarðböðunum (Hörður Kristinsson 1996) mun raskast við fyrirhugaða Bjarnarflagsvirkjun (Landsvirkjun o.fl. 2011) og því enn mikilvægara að standa vörð um þau svæði sem eftir eru.

En fleira getur hugsanlega ógnað vaxtarsvæði naðurtungu á svæðinu. Alaskalúpína (*Lupinus nootkatensis*) hefur stungið sér inn á gróna hraunsvæðið og nú þegar myndað nokkrar fremur gisnar breiður auk þess sem einstaka plöntur eru hér og þar. Fjarlægja þyrfti breiðurnar með því að rífa upp plönturnar en það er vel gerlegt á meðan breiðurnar eru ekki stærri og þéttari. Síðan þarf að endurtaka þetta á meðan plöntur eru að koma upp af þeim fræjum sem þegar hafa dreifst á svæðinu.

Þar sem lúpínan vex í breiðum víðsvegar í kringum hraunsvæðið á hún auðvelt með að dreifast inn á það aftur. Skoða þyrfti því útbreiðslu hennar á svæðinu í stærra samhengi.

Hvorki dvergtungljurt né keilutungljurt fundust á svæðinu í sumar. Þar sem útbreiðsla jarðhitans tekur stöðugum breytingum á svæðinu breytist einnig útbreiðsla jarðhitaplantanna. Ekki er hægt að ganga að ákveðnum tegundum vísu á sömu stöðum og þær fundust á fyrir nokkrum árum. Engu að síður er mikilvægt að vakta útbreiðslu tegundanna áfram á svæðinu með því að afmarka helstu útbreiðslusvæði þeirra hverju sinni og fylgjast með dreifingu þeirra innan svæðanna.

Við staðsetningu mögulegra gróðurreitna í Bjarnarflagi er lagt til að tekið sé mið af vindrósum úr Bjarnarflagi (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008, Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012) en þar kemur fram að NNA og SSV áttirnar eru algengastar og SSV áttin mun vindasamari. NNA áttin er hinsvegar hægari og úrkomusamari en auk þess kemur hæg NV átt fyrir á sumrin (Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008).

Miðað við vindrósir kemur helst til greina að setja annars vegar niður gróðurreiti í SV-SSV frá fyrirhugaðri orkustöð í Bjarnarflagi og hins vegar í NA-NNA frá fyrirhugaðri orkustöð en það síðarnefnda lendir austan Námskarðs. S og SA af orkustöð eru meira og minna ógrónir melar og staðsetning gróðurreitna þar kemur ekki til greina og ekki er lagt til að vera með gróðurreiti norðan þjóðvegur í Bjarnarflagi.

Helsti ókosturinn við staðsetningarnar er þó fjarlægðin frá fyrirhugaðri orkustöð en þær eru allar í meira en 1 km fjarlægð. Ef fara ætti nær, t.d. í SSV frá orkustöð er aðeins um að ræða að setja upp gróðurreiti í gömlum landgræðslusáningum sem kemur vart til greina. Annað óvissuatriði sem varðar þessar staðsetningar er hvernig SSV áttin kemur til með að haga sér þegar hún er komin austur fyrir fjalllendið í Námskarði. Einnig er SSV áttin vindasamari en aukinn vindhraði hefur áhrif til lækkunar styrk brennisteinsvetnis (H_2S) þar sem blöndun verður meiri með auknum vindhraða (Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012). Því er frekar mælt með uppsetningu gróðurreitna í SV-SSV frá fyrirhugaðri orkustöð þar sem áhrifa frá hægari en um leið úrkomusamari NNA átt gætir frekar.

Mikilvægt er að grunnigildi losunar brennisteinsvetnis (H_2S) liggi fyrir á öllum þremur virkjana svæðunum áður en virkjanirnar taka til starfa, til að geta borið saman hugsanlegar breytingar á gróðurfari í kjölfar virkjunar.

Fuglar

Tvö þekkt fálkaóðul eru á Þeistareykjavæðinu en engin ummerki um varp fundust sumarið 2013. Fálkar verpa ekki árlega en líkamsástand þeirra að vori er það sem skiptir mestu máli varðandi varpið. Á vorin lifir fálkinn nær eingöngu á rjúpum og er það því í raun rjúpan, magn hennar og aðgengi sem spilar stóran þátt í því hvort fálkinn verpi. Vorið 2013 var mjög snjóþungt og kalt og því erfiðar aðstæður fyrir fálkann að finna rjúpur. Samkvæmt athugnum á fálkum árin 1981 – 2003 þá voru fálkar við varp í um þriðjung á árunum á hvoru óðali eða 7 sinnum í öðru 8 sinnum í hinu (Guðmundur A. Guðmundsson og Ólafur K. Nielsen 1994). Fálkar halda tryggð við óðul sín og þótt þeir verpi ekki og því er ekki ólíklegt að fálkar hafi verið á svæðinu þó ekkert hreiður hafi fundist.

Hvorki þéttleiki né fjölbreytileiki mófugla er mikill á Þeistareykjavæðinu enda svæðið hátt yfir sjó og búsvæðið einsleitt. Hægt var að reikna þéttleika þriggja tegunda mófugla út frá punktálningum, heiðlóu, spóa og þúfuttling. Þéttleiki tegundanna er nokkuð breytilegur milli ára en hafa ber í huga að gagnasettið er ekki stórt og að ekki var alltaf talið á sömu punktum.

Heiðlóu og spóa virðist hafa fjölgað en þúfuttling fækkað. Hvað heiðlóuna varðar þá er þéttleikinn í ár í góðu samræmi við það sem var árin 2010 og 2011. Árið 2012 var hins vegar mun minna af

heiðlóu. Náttúrustofa Norðausturlands vaktar mófuglategundir með sömu aðferð og hér er notuð á 105 punktum víðsvegar um Þingeyjarsýslur. Niðurstöður þeirrar vöktunar sýnir samskonar sveiflur í fjölda heiðlóa nema fækkun árið 2012 virðist hafa verið hlutfallslega meiri á Þeistareykjum en almennt í Þingeyjarsýslum (Yann Kolbeinsson o.fl. 2013 í undirbúningi).

Spóa virðist aftur á móti vera að fjölga þó ekki sé hægt að fullyrða um það með vissu þar sem öryggismörkin eru mjög víð. Lítilsháttar aukning á þéttleika spóa kemur fram árið 2013 í niðurstöðum mófuglavöktunar Náttúrustofu Norðausturlanda í Þingeyjarsýslum en óvíst er að það sé marktækt. Annars hefur þéttleiki spóa mælst nokkuð stöðugur frá árinu 2010 í þeim athugnum (Yann Kolbeinsson o.fl. 2013 í undirbúningi).

Fækkun þúfuttittlings kemur á óvart þar sem niðurstaða mófuglavöktunarinnar í Þingeyjarsýslum sýnir aukningu (Yann Kolbeinsson o.fl. 2013 í undirbúningi). Hvað veldur þessu misræmi er ekki vitað en aðstæður vorið 2013 gætu haft áhrif þó slíks misræmis gæti ekki hjá heiðlóu og spóa. Snjóþyngslin um vorið voru þess valdandi að ekki var hægt að telja mófugla á þeim svæðum sem hæst eru yfir sjó í mófuglavöktuninni. Þetta gæti valdið því að þéttleiki ákveðinna tegunda mælist hærri. Eins er hugsanlegt að þúfuttittlingarnir hafi haldið sig lægra í landi vegna snjóþyngslanna og þéttleiki þar hækkað á kostnað svæða sem herra liggja.

Aðrar tegundir koma fram í það litlum mæli að það þyrfti að margfalda átakið og fara um mun stærra svæði en nú er gert til að hægt væri að vakta þær með viðunandi hætti. Ekki er mælt með að fara út í slíkar athugunir enda er ólíklegt að virkjunin muni hafa áhrif á varp svo strjálra fugla. Undantekning frá þessu er rjúpa en hún er án efa í mun meiri mæli á svæðinu. Mófuglatalningin er hins vegar framkvæmd á álegutíma rjúpu en á þeim tíma er hún mjög felugjörn og sést lítið. Ef vakta ætti rjúpur, sem væri e.t.v. skynsamlegt eftir að heilsársvegur frá Húsavík til Þeistareykja verður tilbúinn, þyrfti því að beita öðrum aðferðum.

Þéttleiki mófugla hefur tvisvar áður verið metinn á Þeistareykjum. Annars vegar árið 2003 þegar mófuglar voru taldir á 10,5 km löngum mælisniðum en af þeim voru 6,3 í mólendi (Guðmundur A. Guðmundsson og Ólafur K. Nielsen, 2004). Hins vegar árið 2007 en þá voru mófuglar taldir á 10,8 km löngum mælisniðum í mólendi (Þorkell Linberg Þórarinnsson og Aðalsteinn Örn Snæþórsson, 2007). Erfitt er hins vegar að bera saman niðurstöður þessara athugana við þá vöktun sem nú er í gangi vegna ólíkrar aðferðafræði við talningar, útreikninga og eins að í þessum athugunum er notast við þar sem grunneiningu en í núverandi vöktun er notast við einstaklinga. Samanburði við þessar athuganir verður því sleppt.

Þakkir

Sveinn Kári Valdimarsson fær bestu þakkir fyrir gagnlegar ábendingar við yfirlestur skýrsluhandrits.

Samantekt tillagna

Vítismór - gróðurreitir.

Til að fylgjast með áhrifum dreifingar H_2S í NV-NNV frá fyrirhugaðri Kröflustöð er lagt til að sex nýir gróðurreitir verði settir upp á Vítismó, í norðaustur frá bílastæði sem er við upphaf gönguleiðar að Leirhnjúksvæðinu. Það svæði er í NNV frá fyrirhugaðri stækkun Kröflustöðvar og í rúmlega 1 km fjarlægð. Þar eru helstu gróðurlendi þursaskeggsmói, lyngmói og starmói en lagt er til að gróðurreitirnir verði settir upp í lyngmóa annars vegar og í starmóa hins vegar.

Tjarnir við Víti.

Koma þarf í veg fyrir að borteigur valdi meiri röskun á votlendisgróðri en þegar er orðið. Fyrst og fremst þarf að koma í veg fyrir vatnsrennsli af teignum með tilheyrandi aur- og malarburði yfir hið gróna svæði. Annars vegar þarf að laga kantinn á teignum og hins vegar beina vatnsrennsli af honum í aðrar áttir. Einnig þarf að afmarka betur gönguleiðir á svæðinu þannig að þeir sem ganga leiðina í kringum Víti gangi ekki utan gönguleiða og valdi frekari átroðningi á votlendisgróðri við tjarnirnar. Skoða þarf betur áhrif þess á umhverfið að fjarlægja þann hlut teigsins sem fór yfir votlendið

Bjarnarflag - gróðurreitir

Miðað við vindrósir úr Bjarnarflagi kemur helst til greina að setja annars vegar niður gróðurreiti í SV-SSV og hins vegar í NA-NNA frá fyrirhugaðri orkustöð þar. Síðarnefnda svæðið sem um ræðir er austan Námaskarðs. S og SA af orkustöð eru meira og minna ógrónir melar og staðsetning gróðurreita þar kemur ekki til greina. Ekki er heldur lagt til að vera með gróðurreiti norðan Þjóðveggar í Bjarnarflagi.

Helsti ókosturinn við þessar staðsetningarnar er fjarlægðin frá fyrirhugaðri orkustöð en þær eru allar í meira en 1 km fjarlægð. Ef fara ætti nær, t.d. í SSV frá orkustöð er aðeins um að ræða að setja upp gróðurreiti í gömlum landgræðslusáningum sem kemur vart til greina. Annað óvissuatriði sem varðar þessar staðsetningar er hvernig SSV áttin kemur til með að haga sér þegar hún er komin austur fyrir fjalllendið í Námskarði. Einnig er SSV áttin vindasamari en aukinn vindhraði hefur áhrif til lækkunar styrk brennisteinsvetnis (H_2S) þar sem blöndun verður meiri með auknum vindhraða. Því er frekar mælt með uppsetningu gróðurreita í SV-SSV frá fyrirhugaðri orkustöð þar sem áhrifa frá hægari en um leið úrkomusamari NNA átt gætir frekar.

Bjarnarflag – útbreiðsla háhitaplantna

Mjög mikilvægt er að vernda búsvæði og helstu vaxtarstaði naðurtungu á svæðinu, bæði norðan Þjóðveggar og í Jarðbaðshólum og koma í veg fyrir rask á framkvæmdatíma.

Fjarlægja þyrfti lúpínubreiður á vaxtarsvæði naðurtungu með því að rífa plönturnar upp en það er vel gerlegt á meðan breiðurnar eru ekki stærri og þéttari. Síðan þarf að endurtaka þetta á meðan plöntur eru að koma upp af þeim fræjum sem þegar hafa dreifst á svæðinu. Þar sem lúpínan vex í breiðum víðsvegar í kringum hraunsvæðið á hún auðvelt með að dreifast inn á það aftur. Skoða þarf því útbreiðslu hennar á svæðinu í stærra samhengi.

Heimildir

- Akaike, H. 1974. New look at statistical-model identification. IEEE Transaction on Automatic Control 19(6): 716-723
- Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2009. Gróður, fuglar og smádýr á 18 háhitasvæðum. Samantekt fyrirbyggjandi gagna. Unnið fyrir Orkustofnun. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-09015. 169 bls.
- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L. Borchers og L. Thomas 2001. Introduction to Distance Sampling. Estimating abundance of biological populations. Oxford University Press Inc., New York.
- Flóra Íslands – Flóruvinir 2013. Plöntuskráningar í 5x5 km reitum. Sótt 15. október 2013 af <http://www.floraislands.is/Annad/skraning.html>
- Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Rannveig Thoroddsen 2008. Gróðurfar á háhitasvæðum og fyrirhuguðum línu- og vegstæðum á Norðausturlandi. Unnið fyrir Landsvirkjun, Landsnet hf. og Þeistareyki ehf. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-08009. 108 bls.
- Guðmundur A. Guðmundsson og Ólafur K. Nielsen 2004. Fuglar við Þeistareyki. Unnið fyrir Þeistareyki ehf. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-04006.
- Hjalti Sigurjónsson 2010. Þeistareykjavirkjun og Kröfluvirkjun II. Dreifingaspá fyrir brennisteinsvetni frá jarðvarmavirkjunum á Norðausturlandi. Unnið fyrir Þeistareyki ehf. og Landsvirkjun. Verkfræðistofa Vatnaskil. 09.14.
- Hönnun 2003. Bjarnarflagsvirkjun 90Mwe og 132 kV Bjarnarflagslína 1 í Skútustaðahreppi. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Hörður Kristinsson 1996. Gróðurfar við fyrirhugaða jarðvarmavirkjun í Bjarnarflagi, Mývatnssveit. Greinargerð til Landsvirkjunar. Akureyri, Náttúrufræðistofnun Íslands. 4 bls.
- Hörður Kristinsson 2001. Gróðurfar við jarðvarmavirkjun í Bjarnarflagi í Mývatnssveit. Valkostir norðan þjóðveggar. Unnið fyrir Verkfræðistofna Hönnun. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-01020. 12 bls.
- Hörður Kristinsson, Eva G. Þorvaldsdóttir og Björgvin Steindórsson 2007. Vöktun válistaplantna 2002–2006. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 50. 86 bls.
- Landsvirkjun, Teiknistofa arkitekta Gylfi Guðjónsson og félagar ehf. og Mannvit verkfræðistofa 2011. Deiliskipulag Bjarnarflagsvirkjunar Skútustaðahreppi – greinargerð apríl/maí. Skútustaðahreppur 2011.
- Mannvit 2010a. Kröfluvirkjun II. Allt að 150 MWe jarðhitavirkjun við Kröflu í Skútustaðahreppi. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Mannvit 2010b. Þeistareykjavirkjun. Allt að 200 MWe jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla. Unnið fyrir Þeistareyki ehf.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2013. Válisti háplantna. Sótt 29. október 2013 af <http://www.ni.is/grodur/valisti>
- Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2012. Gróður- og fuglavöktun á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum. Skýrsla til Landsvirkjunar og Þeistareykja ehf. Náttúrustofa Norðausturlands. NNA-1205.
- Starri Heiðmarsson 2012. Tölvupóstur 18.10.2012.
- Sverrir Óskar Elefsen og Snjólaug Ólafsdóttir 2012. Styrkur brennisteinsvetnis í andrúmslofti í Reykjahlíð. Unnið fyrir Landsvirkjun. Mannvit hf. LV-2012-095.
- Thomas, L., J.L. Laake, E. Rexstad, S. Strindberg, F.F.C. Marques, S.T. Buckland, D.L. Borchers, D.R. Andersson, K.P. Burnham, M.L. Burt, S.L. Hedley, J.H. Pollard, J.R.B. Bishop og T.A. Marques 2009. Distance 6.0. Release 2. Research Unit for Wildlife Population Assessment. University of St. Andrews, UK.
- Veðurstofa Íslands 2013. Tíðafarsýrlit 2013. Sótt 8. Október 2013 af <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/manadayfirlit/2013>
- Veðurvaktin ehf – Einar Sveinbjörnsson 2008. Snjósöfnun, seltuáraun og vindafar við ný tengivirki. Samantekt á veðurfari. Unnið fyrir Eignastýringu. Landsnet-08045.
- Þorkell Linberg Þórarinnsson og Aðalsteinn Örn Snæþórsson 2007. Fuglalíf á framkvæmdasvæðum fyrirhugaðra háhitavirkjana í Þingeyjarsýslum. Unnið fyrir Landsnet, Landsvirkjun og Þeistareyki ehf. Náttúrustofa Norðausturlands. NNA-07005.
- Yann Kolbeinnsson 2013. Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2013 – í undirbúningi. Náttúrustofa Norðausturlands.

Viðauki 1

Listi yfir háplöntutegundir í gróðurreitum á Þeistareykjum 2012-2013

Háplöntutegundir á Þeistareykjum	
Íslensk heiti	Latnesk heiti
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</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>
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>
Broddastör	<i>Carex microglochin</i>
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>
Fjalladepla	<i>Veronica alpina</i>
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>
Fjallavíðir	<i>Salix arctica</i>
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>
Gulvíðir	<i>Salix phylicifolia</i>
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>
Ílmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Mariustakkur	<i>Alchemilla vulgaris</i>
Mariúvöndur	<i>Gentianella campestris</i>
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>
Mosalyng	<i>Harrimanella hypnoides</i>
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>
Ógr. brönugrasategund	
Ógr. grastegund	
Ógr. hæra	<i>Luzula sp.</i>
Ógr. língresi	<i>Agrostis sp.</i>
Ógr. poa	<i>Poa sp.</i>
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>
Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>
Snarrótarpuntur	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>
Undafífill	<i>Hieracium spp.</i>
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>
Víðir	<i>Salix sp.</i>
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>

Viðauki 2

Þekja tegunda (%) í gróðurreitum á Þeistareikjum árið 2013. Tegundir sem fundust ekki árið 2013 þrátt fyrir að hafa verið til staðar árið 2012 eru merktar með grænu. Nýjar tegundir, sem fundust ekki árið 2012, eru merktar með gulu.

Þeistareykir 1						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	10	16	28	31	94
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>			<1,0		<1,0
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	25-50	25-50	12,5-25	25-50	50-100
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>			<1,0	<1,0	<1,0
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	1,0-6,3	1,0-6,3			1,0-6,3
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>				<1,0	<1,0
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>				<1,0	
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>		<1,0	6,3-12,5	<1,0	<1,0
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	12,5-25	25-50	25-50	12,5-25
Fléttur		25-50	25-50	50-100	12,5-25	12,5-25
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>	<1,0			<1,0	<1,0
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>		1,0-6,3	<1,0		<1,0
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1,0		<1,0		1,0-6,3
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0				<1,0
Gulviðir	<i>Salix phylicifolia</i>					
Hálíngresi	<i>Agrostis capillaris</i>					
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>		1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3	<1,0
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0				
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<1,0	<1,0	<1,0		<1,0
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>	<1,0				
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	12,5-25	25-50	25-50	25-50	12,5-25
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>				<1,0	
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>		<1,0		<1,0	<1,0
Mosi		<1,0	6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>					
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>			<1,0		
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>		<1,0		<1,0	
Ógróið				1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>				<1,0	<1,0
Ógr. Língresi	<i>Agrostis sp.</i>			<1,0		
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>		1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	
Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>					<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>				<1,0	<1,0
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		1,0-6,3	<1,0	<1,0	
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>			<1,0	<1,0	<1,0
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	<1,0	<1,0	<1,0		<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	<1,0	6,3-12,5	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>					<1,0
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>					
Víðir	<i>Salix sp.</i>					
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	6,3-12,5	<1,0	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3

Þeistareykir 4						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	7	23	54	70	86
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	1,0-6,3	25-50	25-50	25-50	12,5-25
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	12,5-25		12,5-25	6,3-12,5	12,5-25
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	<0,1	<0,1	1,0-6,3	<0,1	1,0-6,3
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>			<0,1		
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	12,5-25	<0,1	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>	<0,1				
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>					
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>			<0,1		
Fjallavíðir	<i>Salix arctica</i>	<0,1	1,0-6,3	<0,1	<0,1	<0,1
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	25-50	25-50	12,5-25	12,5-25	25-50
Fléttur		50-100	25-50	25-50	50-100	12,5-25
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>	<0,1				
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	<0,1	<0,1	
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>			<0,1	<0,1	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>			<0,1		<0,1
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>		<0,1			
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>			<0,1		
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0-6,3	<0,1	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>			<0,1		
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	<0,1	<0,1
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	12,5-25	12,5-25	12,5-25	25-50
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	<0,1	<0,1	<0,1		
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>		<0,1	<0,1		
Mariuvöndur	<i>Gentianella campestris</i>					
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>					
Mosi		6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	12,5-25
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>					
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<0,1				
Ógróið				1,0-6,3		
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>			<0,1		
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	1,0-6,3	<0,1		<0,1	<0,1
Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>					<0,1
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<0,1	<0,1		1,0-6,3	<0,1
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>					
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>			<0,1		
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Undafífill	<i>Hieracium spp.</i>			<0,1	<0,1	
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<0,1	<0,1	1,0-6,3	<0,1	

Þeistareykir 7						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	7	35	44	52	66
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>					
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	1,0-6,3				
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	50-100	50-100	25-50	25-50	25-50
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	<1,0	1,0-6,3	12,5-25		
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>					
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>		1,0-6,3	<1,0	<1,0	
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	12,5-25	25-50
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0		<1,0	1,0-6,3	
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	50-100	50-100	25-50	50-100
Fléttur		<1,0		<1,0	6,3-12,5	
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>			<1,0	<1,0	
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	12,5-25	6,3-12,5	1,0-6,3		12,5-25
Grámulilla	<i>Omalotheca supina</i>					
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0
Hálíngresi	<i>Agrostis capillaris</i>					6,3-12,5
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0-6,3	12,5-25	1,0-6,3	1,0-6,3	
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>		<1,0			<1,0
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0		1,0-6,3	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	25-50	25-50	25-50	50-100	50-100
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>		<1,0			<1,0
Mosi		6,3-12,5	25-50	50-100	50-100	1,0-6,3
Ógreind grastegund				<1,0	<1,0	
Ógr. Poa	<i>Poa sp.</i>					<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<1,0		1,0-6,3	1,0-6,3	
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>					
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>				<1,0	
Undaffill	<i>Hieracium spp.</i>			1,0-6,3		
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>				<1,0	

Þeistareykir 10						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	2	24	32	33	67
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>	25-50	12,5-25	6,3-12,5	25-50	25-50
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	<1,0		<1,0		<1,0
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	6,3-12,5	12,5-25	50-100	25-50	6,3-12,5
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>		12,5-25	1,0-6,3	6,3-12,5	25-50
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>		1,0-6,3			<1,0
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	1,0-6,3		<1,0		
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	<1,0	6,3-12,5	1,0-6,3
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	<1,0	6,3-12,5	12,5-25
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	25-50	12,5-25	50-100	50-100
Fléttur		12,5-25	<1,0	25-50	6,3-12,5	
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>					
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>			1,0-6,3		
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	1,0-6,3	<1,0	6,3-12,5		1,0-6,3
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>		<1,0			
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>		<1,0			<1,0
Gulviðir	<i>Salix phylicifolia</i>			<1,0		
Hálíngresi	<i>Agrostis capillaris</i>					
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>	1,0-6,3				
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	6,3-12,5	12,5-25	1,0-6,3	12,5-25	12,5-25
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>		<1,0			
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	25-50	50-100	6,3-12,5	25-50	12,5-25
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>			<1,0		
Mosa- og fléttuskán						
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>					
Mosi		25-50	12,5-25	12,5-25	12,5-25	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>			<1,0	<1,0	
Ógr. Brönugrasateg.			<1,0			
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	<1,0	6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		<1,0	<1,0	<1,0	
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>		<1,0	<1,0		
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>			<1,0	<1,0	
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>		<1,0	<1,0	<1,0	
Undaffífill	<i>Hieracium spp.</i>				<1,0	
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>					
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	6,3-12,5		6,3-12,5	1,0-6,3	

Þeistareykir 11						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	18	59	60	79	90
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>	25-50	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	<1,0	<1,0			
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0			<1,0
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	<1,0	6,3-12,5		6,3-12,5	25-50
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	50-100	12,5-25	12,5-25	1,0-6,3	<1,0
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	<1,0	<1,0			
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0		<1,0
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1,0	1,0-6,3	<1,0	<1,0	1,0-6,3
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	12,5-25	6,3-12,5	<1,0
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0	<1,0		<1,0	6,3-12,5
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	25-50	<1,0	50-100	50-100	<1,0
Fléttur		1,0-6,3	12,5-25	6,3-12,5	<1,0	25-50
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>		1,0-6,3			1,0-6,3
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>		<1,0		<1,0	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>	1,0-6,3				
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3	<1,0	<1,0
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	25-50	50-100	12,5-25	12,5-25
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	1,0-6,3				
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>			<1,0		
Mosi		6,3-12,5	12,5-25	12,5-25	12,5-25	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>					<1,0
Ógr. Gras			<1,0			
Ógr. Língresi	<i>Agrostis sp.</i>	<1,0				
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>		12,5-25	1,0-6,3	12,5-25	<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>		<1,0	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>	<1,0				<1,0
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0	<1,0	<1,0		<1,0
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>			<1,0		<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>		1,0-6,3	1,0-6,3		1,0-6,3

Þeistareykir 12						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	11	26	31	46	73
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>				1,0-6,3	
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>			<1,0	<1,0	<1,0
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	6,3-12,5		12,5-25	25-50	25-50
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1,0-6,3	12,5-25	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>				<1,0	
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	<1,0		<1,0	1,0-6,3	<1,0
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>		1,0-6,3		<1,0	
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3	<1,0
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	12,5-25	1,0-6,3		1,0-6,3	<1,0
Fjalladepla	<i>Veronica alpina</i>				<1,0	<1,0
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	12,5-25	50-100	12,5-25	12,5-25
Fléttur		1,0-6,3	12,5-25	12,5-25	12,5-25	12,5-25
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>			<1,0	<1,0	
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>			1,0-6,3		1,0-6,3
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>			1,0-6,3		1,0-6,3
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		12,5-25	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>				<1,0	<1,0
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>		<1,0		<1,0	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	1,0-6,3	50-100	25-50	12,5-25	12,5-25
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>		1,0-6,3	<1,0	6,3-12,5	<1,0
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>		1,0-6,3		12,5-25	
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>					<1,0
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>					<1,0
Mosi		6,3-12,5	25-50	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>					<1,0
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>					<1,0
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>			<1,0	<1,0	<1,0
Ógróið						1,0-6,3
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>					<1,0
Ógr. Língresi	<i>Agrostis sp.</i>		6,3-12,5			
Ógr. Poa	<i>Poa sp.</i>			<1,0	1,0-6,3	<1,0
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>			<1,0	<1,0	<1,0
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>		<1,0			<1,0
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0		<1,0		<1,0
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5	<1,0
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>				<1,0	
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>				<1,0	
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>					<1,0
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>			1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0

Þeistareykir 13						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	8	10	20	29	91
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3	12,5-25	1,0-6,3
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	12,5-25	25-50	25-50	12,5-25	6,3-12,5
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	1,0-6,3	<1,0		<1,0	<1,0
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	1,0-6,3	<1,0		<1,0	1,0-6,3
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>	1,0-6,3			<1,0	
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	<1,0	6,3-12,5	1,0-6,3
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>				<1,0	
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	12,5-25	25-50	25-50	25-50	25-50
Fléttur		25-50	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1,0	<1,0			1,0-6,3
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	12,5-25	<1,0		12,5-25	1,0-6,3
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	1,0-6,3	<1,0		<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	6,3-12,5	25-50	50-100	12,5-25	50-100
Lambagrass	<i>Silene acaulis</i>					1,0-6,3
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	6,3-12,5	1,0-6,3		1,0-6,3	1,0-6,3
Mariústakkur (Hlíðamariústakkur)	<i>Alchemilla vulgaris (filicaulis)</i>	<1,0				
Mosi		25-50	12,5-25	50-100	12,5-25	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>		<1,0			<1,0
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1,0			<1,0	
Ógr. Língresi	<i>Agrostis sp.</i>			<1,0		<1,0
Ógr. Poa	<i>Poa sp.</i>					1,0-6,3
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>					<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>					1,0-6,3
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0	<1,0			<1,0
Túnffill	<i>Taraxacum sp.</i>				<1,0	
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	<1,0	<1,0			<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3	6,3-12,5
Undaffill	<i>Hieracium sp.</i>	<1,0				<1,0
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>	1,0-6,3				
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>					<1,0
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>	<1,0				
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1,0	1,0-6,3			

Þeistareykir 14						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	22	54	62	79	98
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>				<1,0	
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	1,0-6,3		1,0-6,3	12,5-25	1,0-6,3
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>				6,3-12,5	6,3-12,5
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	<1,0	<1,0			
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	<1,0	1,0-6,3	<1,0	<1,0	1,0-6,3
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>					<1,0
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	6,3-12,5	6,3-12,5		<1,0	<1,0
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0				
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	50-100	50-100	25-50	25-50
Fléttur		6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	12,5-25
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>				<1,0	
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	1,0-6,3				
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1,0	<1,0	1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0	<1,0		<1,0	<1,0
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>		1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>	1,0-6,3				
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0-6,3			6,3-12,5	<1,0
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	25-50	50-100	12,5-25	12,5-25
Lambagrass	<i>Silene acaulis</i>					<1,0
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3	25-50	12,5-25
Mosi		6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5	6,3-12,5
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>			<1,0		
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1,0				
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>				<1,0	
Ógr. Gras						<1,0
Ógr. Língresi	<i>Agrostis sp.</i>	<1,0				
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		1,0-6,3	<1,0		
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0	<1,0	<1,0		<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	6,3-12,5	<1,0	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>					1,0-6,3
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>	<1,0				
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3

Viðauki 3

Gróðurhæð og jarðvegsdýpt í gróðurreitum á Þeistareykjum árið 2013.

Þeistareykir 1		Smáreitir					
Smárammi		10	16	28	31	94	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	14	12	8	15	8	
	2	21	5	4	16	10	
	3	19	13	12	12	10	
	4	7	12	24	9	11	
Meðalhæð gróðurs cm		15,25	10,5	12	13	9,75	12,1
Staðalskekkja		3,12	1,85	4,32	1,58	0,63	1,14

Þeistareykir 4		Smáreitir					
Smárammi		7	23	54	70	86	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	13	6	10	8	18	
	2	16	9	17	16	11	
	3	19	10	6	18	12	
	4	14	8	9	12	11	
Meðalhæð gróðurs cm		15,5	8,25	10,5	13,5	13	12,15
Staðalskekkja		1,32	0,85	2,33	2,22	1,68	0,91

Þeistareykir 7		Smáreitir					
Smárammi		7	35	44	52	66	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	25	19	18	15	21	
	2	18	20	17	17	10	
	3	47	27	27	11	17	
	4	11	32	30	12	18	
Meðalhæð gróðurs cm		25,25	24,5	23	13,75	16,5	20,6
Staðalskekkja		7,79	3,07	3,24	1,38	2,33	1,97

Þeistareykir 10		Smáreitir					
Smárammi		2	24	32	33	67	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	10	22	10	27	19	
	2	10	12	12	29	33	
	3	27	10	12	8	24	
	4	31	8	9	19	21	
Meðalhæð gróðurs cm		19,5	13	10,75	20,75	24,25	17,65
Staðalskekkja		5,55	3,11	0,75	4,77	3,09	1,91

Þeistareykir 11		Smáreitir					
Smárammi		18	59	60	79	90	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	36	8	17	12	7	
	2	16	10	15	12	10	
	3	29	9	10	16	13	
	4	17	7	9	19	8	
Meðalhæð gróðurs cm		24,5	8,5	12,75	14,75	9,5	14
Staðalskekkja		4,84	0,65	1,93	1,70	1,32	1,65

Þeistareykir 12		Smáreitir					
Smárammi		11	26	31	46	73	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	27	23	10	18	7	
	2	56	8	11	15	8	
	3	40	15	19	10	10	
	4	31	27	16	18	8	
Meðalhæð gróðurs cm		38,5	18,25	14	15,25	8,25	18,85
Staðalskekkja		6,44	4,23	2,12	1,89	0,63	2,79
Jarðvegisdýpt	1	90	>100	74	95	47	
	2	83	>100	77	99	46	
	3	62	>100	93	>100	59	
	4	68	>100	69	>100	64	
Meðaldýpt jarðvegs cm		75,75	>100	78,25	>98,5	54	>81,3

Þeistareykir 13		Smáreitir					
Smárammi		8	10	20	29	91	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	9	34	6	24	28	
	2	13	17	8	20	11	
	3	43	11	8	22	6	
	4	11	12	11	14	19	
Meðalhæð gróðurs cm		19	18,5	8,25	20	16	16,35
Staðalskekkja		8,04	5,33	1,03	2,16	4,81	2,19
Jarðvegisdýpt	1	>100	71	95	51	55	
	2	98	77	>100	66	65	
	3	88	>100	70	71	95	
	4	56	>100	92	77	91	
Meðaldýpt jarðvegs cm		>85,5	>87	>89,25	66,25	76,5	>80,9

Þeistareykir 14		Smáreitir					
Smárammi		22	54	62	79	98	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	24	36	21	9	20	
	2	13	18	17	32	22	
	3	20	16	19	17	24	
	4	12	26	34	20	13	
Meðalhæð gróðurs cm		17,25	24	22,75	19,5	19,75	20,65
Staðalskekkja		2,87	4,55	3,84	4,77	2,39	1,61
Jarðvegisdýpt	1	98	>100	>100	59	90	
	2	89	>100	>100	98	91	
	3	83	>100	>100	77	50	
	4	85	>100	95	80	59	
Meðaldýpt jarðvegs cm		88,75	>100	>98,75	78,5	72,5	>87,7

Viðauki 4

Listi yfir háplöntutegundir í gróðurreitum við Kröflu 2012-2013.

Háplöntutegundir við Kröflu	
Íslensk heiti	Latnesk heiti
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>
Eski	<i>Equisetum hyemale</i>
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>
Gulviðir	<i>Salix phylicifolia</i>
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>
Hnappstör	<i>Carex capitata</i>
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>
Lambgras	<i>Silene acaulis</i>
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Mariuvöndur	<i>Gentianella campestris</i>
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>
Mosalyng	<i>Harrimanella hypnoides</i>
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>
Ógr. grastegund	
Ógr. hæra	<i>Luzula sp.</i>
Ógr. poa	<i>Poa sp.</i>
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>
Steindepla	<i>Veronica fruticans</i>
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>
Týsfjola	<i>Viola canina</i>
Týtulingresi	<i>Agrostis vinealis</i>
Undafífill	<i>Hieracium spp.</i>
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>
Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i>
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>

Viðauki 5

Þekja tegunda (%) í gróðurreitum við Kröflu árið 2013. Tegundir sem fundust ekki árið 2013 þrátt fyrir að hafa verið til staðar árið 2012 eru merktar með grænu. Nýjar tegundir, sem fundust ekki árið 2012, eru merktar með gulu.

Krafla 1						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	3	26*	28*	35*	90
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>					
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0		<1,0	<1,0	
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	25-50	12,5-25	50-100		25-50
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	<1,0		<1,0		
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>					
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>	<1,0	<1,0	<1,0		
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3	
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	1,0-6,3	<1,0		<1,0	
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>			<1,0		
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>			<1,0		
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	25-50	50-100		25-50	
Fléttur		1,0-6,3	<1,0	12,5-25	6,3-12,5	
Fríggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>					
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5		
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3	
Gulviðir	<i>Salix phylicifolia</i>					
Hnappstör	<i>Carex capitata</i>					
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>	1,0-6,3				
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,0-6,3	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>	<1,0				
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1,0		<1,0	<1,0	1,0-6,3
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>				<1,0	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0		
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	25-50	25-50	25-50	50-100	50-100
Mariuvöndur	<i>Gentianella campestris</i>	<1,0				
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>					
Mosi		25-50	50-100	25-50	50-100	50-100
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1,0			<1,0	
Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>					
Ógróið		1,0-6,3				
Ógr. Poa	<i>Poa sp.</i>	<1,0			<1,0	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>				<1,0	
Steindepla	<i>Veronica fruticans</i>			<1,0		
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0				
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>					<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	6,3-12,5	12,5-25	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3
Undafífill	<i>Hieracium spp.</i>				<1,0	
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3	6,3-12,5
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>					
Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i>					
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	6,3-12,5		12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5

* Þessir smáreitir voru merktir 25, 27 og 34 í skýrslu síðasta árs en rétta númer þeirra er hér gefið upp (26, 28 og 35).

Krafla 4						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	9	13	57	58	68
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>					<1,0
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	12,5-25	6,3-12,5		6,3-12,5	1,0-6,3
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>		<1,0		<1,0	
Bugðupuntur				<1,0		
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>					
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>					
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	<1,0
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	12,5-25	50-100	25-50	50-100	12,5-25
Fléttur		<1,0	6,3-12,5	<1,0	1,0-6,3	6,3-12,5
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>			<1,0		
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>		<1,0			1,0-6,3
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>			<1,0	<1,0	
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>		6,3-12,5	25-50	1,0-6,3	25-50
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>		<1,0	<1,0	<1,0	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	25-50	12,5-25	25-50	50-100
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>		1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	
Lyfjagras				<1,0		
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>			<1,0	<1,0	
Mosi		25-50	50-100	50-100	50-100	50-100
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Ógr. grastegund			<1,0			
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>		<1,0			
Ógreind Poa	<i>Poa sp.</i>	<1,0			<1,0	<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<1,0		<1,0		
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>					
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	12,5-25	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5	12,5-25
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	12,5-25	6,3-12,5	12,5-25	1,0-6,3	1,0-6,3

Krafla 7						
Tegundir		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	1	16	34	48	77
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>					
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	25-50		50-100		
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	1,0-6,3	1,0-6,3
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>		<1,0	<1,0		
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>					<1,0
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	<1,0			<1,0	<1,0
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	6,3-12,5	<1,0	25-50	1,0-6,3	12,5-25
Eski	<i>Equisetum hyemale</i>				<1,0	
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>					
Fjallasmári	<i>Sibbaldia procumbens</i>		<1,0			
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>					
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	12,5-25	1,0-6,3	50-100	12,5-25	50-100
Fléttur		1,0-6,3	25-50	<1,0	<1,0	
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>					
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	1,0-6,3
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>	<1,0	<1,0			
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>					
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	<1,0	<1,0	<1,0		<1,0
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	12,5-25	1,0-6,3	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1,0			<1,0	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0			
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	6,3-12,5	12,5-25	25-50	50-100	25-50
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	1,0-6,3	50-100		1,0-6,3	<1,0
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>		<1,0			
Mosi		50-100	25-50	50-100	25-50	12,5-25
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	1,0-6,3	1,0-6,3		<1,0	
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	<1,0				
Túnffill	<i>Taraxacum spp.</i>	<1,0				
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>		<1,0			
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	1,0-6,3	1,0-6,3		<1,0	
Týsfjóla	<i>Viola canina</i>	<1,0	<1,0			
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>			<1,0	<1,0	1,0-6,3
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>		6,3-12,5		<1,0	

Krafla 10						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	26	33	46	66	95
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	<1,0				<1,0
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>					<1,0
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>				<1,0	
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	25-50	25-50	50-100	25-50	12,5-25
Fléttur		1,0-6,3	1,0-6,3	25-50	12,5-25	25-50
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>		1,0-6,3		1,0-6,3	<1,0
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>				<1,0	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3	6,3-12,5
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Mosi		50-100	50-100	25-50	25-50	50-100
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>					<1,0
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>				<1,0	
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	6,3-12,5	6,3-12,5	1,0-6,3
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>	<1,0	<1,0	<1,0		
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0-6,3

Krafla 11						
Tegundir og tegundahópar		Smáreitir þekja %				
Íslensk heiti	Latnesk heiti	12	16	25	27	94
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	<1,0		1,0-6,3		
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>		<1,0		<1,0	<1,0
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1,0-6,3	6,3-12,5	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>		<1,0	<1,0	<1,0	
Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i>	<1,0	<1,0			
Fjallaviðir	<i>Salix arctica</i>	<1,0	<1,0	1,0-6,3	6,3-12,5	
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	50-100	50-100	25-50	12,5-25	25-50
Fléttur		12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	6,3-12,5
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	1,0-6,3	1,0-6,3		1,0-6,3	1,0-6,3
Grasviðir	<i>Salix herbacea</i>	<1,0	<1,0	1,0-6,3	<1,0	
Holtasóley	<i>Dryas octopetalia</i>	6,3-12,5	1,0-6,3	25-50	6,3-12,5	6,3-12,5
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	25-50	50-100	12,5-25	25-50	25-50
Lambagrass	<i>Silene acaulis</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	<1,0	
Lyfjagrass	<i>Pinguicula vulgaris</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0
Mosalyng	<i>Harrimanella hypnoides</i>	<1,0	<1,0		<1,0	
Mosi		1,0-6,3	12,5-25	6,3-12,5	6,3-12,5	1,0-6,3
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>			<1,0		<1,0
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>		<1,0		<1,0	<1,0
Ógróið		6,3-12,5	6,3-12,5	12,5-25	1,0-6,3	6,3-12,5
Ógr. Hæra	<i>Luzula sp.</i>			<1,0		
Ógr. Poa	<i>Poa sp.</i>			<1,0		<1,0
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	6,3-12,5	6,3-12,5	1,0-6,3	12,5-25	12,5-25
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	<1,0	1,0-6,3	<1,0	<1,0	<1,0
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>		<1,0			
Sýkigrass	<i>Tofieldia pusilla</i>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3	1,0-6,3
Pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	1,0-6,3	<1,0	<1,0		<1,0

Viðauki 6

Gróðurhæð og jarðvegsdýpt í gróðurreitum við Kröflu árið 2013.

Krafla 1		Smáreitir					Alls í gróðurreit
Smárammi		3	26*	28*	35*	90	
Gróðurhæð	1	14	23	13	12	9	
	2	26	25	12	28	12	
	3	10	21	15	23	6	
	4	12	22	10	30	21	
Meðalhæð gróðurs cm		15,5	22,75	12,5	23,25	12	17,2
Staðalskekkja		3,59	0,85	1,04	4,03	3,24	1,60

* Þessir smáreitir voru merktir 25, 27 og 34 í skýrslu síðasta árs en rétta númeri þeirra er hér gefið upp (26, 28 og 35).

Krafla 4		Smáreitir					Alls í gróðurreit
Smárammi		9	13	57	58	68	
Gróðurhæð	1	17	12	23	22	8	
	2	17	25	13	18	13	
	3	15	21	24	19	14	
	4	10	17	22	24	19	
Meðalhæð gróðurs cm		14,75	18,75	20,5	20,75	13,5	17,65
Staðalskekkja		1,65	2,78	2,53	1,38	2,25	1,11

Krafla 6*		Smáreitir					Alls í gróðurreit
Smárammi		23	27	65	83	87	
Jarðvegsdýpt	1	69	60	71	50	23	
	2	69	58	68	64	16	
	3	73	63	71	58	19	
	4	57	38	69	48	27	
Meðaldýpt jarðvegs cm		67	57,75	69,75	55	21,25	54,15

*Þetta eru mælingar frá 2012 utan ein dýpt sem er merkt með rauðu en sú mæling var gerð 2013. Var ekki mæld 2012.

Krafla 7		Smáreitir					Alls í gróðurreit
Smárammi		1	16	34	48	77	
Gróðurhæð	1	18	5	24	10	25	
	2	13	13	22	9	24	
	3	33	9	32	10	20	
	4	14	8	17	14	32	
Meðalhæð gróðurs cm		19,5	8,75	23,75	10,75	25,25	17,6
Staðalskekkja		4,63	1,65	3,12	1,11	2,50	1,92

Krafla 10		Smáreitir					
Smárammi		26	33	46	66	95	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	26	16	31	14	16	
	2	20	25	22	12	21	
	3	17	14	32	13	7	
	4	6	9	25	10	20	
Meðalhæð gróðurs cm		17,25	16	27,5	12,25	16	17,80
Staðalskekkja		4,19	3,34	2,40	0,85	3,19	1,68

Krafla 11		Smáreitir					
Smárammi		12	16	25	27	94	Alls í gróðurreit
Gróðurhæð	1	13	12	13	5	14	
	2	6	6	12	6	5	
	3	15	12	3	5	19	
	4	16	24	9	3	14	
Meðalhæð gróðurs cm		12,5	13,5	9,25	4,75	13	10,6
Staðalskekkja		2,25	3,77	2,25	0,63	2,92	1,27
Jarðvegisdýpt	1	>100	>100	97	>100	>100	
	2	>100	>100	99	>100	>100	
	3	>100	94	>100	>100	98	
	4	>100	87	>100	>100	>100	
Meðaldýpt jarðvegs cm		>100	>95,25	>99	>100	>99,5	>98,75

Viðauki 7

Taflan hér að neðan sýnir staðsetningar þeirra punkta sem notaðir eru við þéttleikamælinga mófugla á Þeistareykjum. Talningasvæði 1 er við gamla Þeistareykjavegin en talningasvæði 2 í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar.

Punktur	Staðsetning	Talningavæði
Th01	N65.90899 W16.96462	1
Th02	N65.91147 W16.96716	1
Th03	N65.91406 W16.96926	1
Th04	N65.91682 W16.97001	1
Th05	N65.91945 W16.96862	1
Th06	N65.92219 W16.96823	1
Th07	N65.92485 W16.96832	1
Th08	N65.92752 W16.96747	1
Th09	N65.93014 W16.96650	1
Th10	N65.93275 W16.96488	1
Th11	N65.93541 W16.96340	1
Th12	N65.93813 W16.96351	1
Th13	N65.94082 W16.96403	1
Th14	N65.94335 W16.96641	1
Th15	N65.88634 W16.96044	2
Th16	N65.88582 W16.95397	2
Th17	N65.88619 W16.94747	2
Th18	N65.88887 W16.94766	2
Th19	N65.89156 W16.94785	2
Th20	N65.89424 W16.94804	2
Th21	N65.89416 W16.95464	2
Th22	N65.89408 W16.96122	2
Th23	N65.89676 W16.96142	2
Th24	N65.89685 W16.95484	2
Th25	N65.89694 W16.94826	2
Th26	N65.89702 W16.94168	2
Th27	N65.89432 W16.94147	2
Th28	N65.89164 W16.94128	2
Th29	N65.88895 W16.94105	2
Th30	N65.88626 W16.94087	2
Th31	N65.88356 W16.94066	2
Th32	N65.88349 W16.94723	2
Th33	N65.88340 W16.95383	2
Th34	N65.88332 W16.96040	2



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

