



Vöktun á móareitum við Grundartanga í Hvalfirði Framvinduskýrsla fyrir árið 2009

Starri Heiðmarsson

Unnið fyrir Íslenska járnblendifélagið hf. og Norðurál hf.



Vöktun á móareitum við Grundartanga í Hvalfirði Framvinduskýrsla fyrir árið 2009

Starri Heiðmarsson

Unnið fyrir Íslenska járnblendifélagið hf. og Norðurál hf.

NÍ-10002

nóvember 2010



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Sóldögg, Drosera rotundifolia, að snæðingi nærri reit 5. Ljósmynd. Starri Heiðmarsson.

ISSN 1670-0120

	Hlemmi 3 105 Reykjavík Sími 590 0500 Fax 590 0595 http://www.ni.is ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð 600 Akureyri Sími 460 0500 Fax 460 0501 http://www.ni.is nia@ni.is
Skýrsla nr. NÍ-10002	Dags., Mán., Ár Nóvember 2010	Dreifing <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Vöktun á móareitum við Grundartanga í Hvalfirði Framvinduskýrsla fyrir árið 2009		Upplag 30 Fjöldi síðna 17
Höfundur Starri Heiðmarsson		Verknúmer A00 11 01 0 Málsnúmer
Unnið fyrir Íslenska járnblendifélagið hf. og Norðurál hf.		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur Gróðurmældir voru fimm vöktunarreitir í mólendi með fléttu- og mosaríkum samfélögum sem settir voru upp árið 2000. Tegundum fléttna og háplantna fækkaði en ekki varð merkjanleg breyting á þekju háplantna eða mosa. Þekja fléttna minnkaði hins vegar í votlendari reitunum og er erfitt að segja til um ástæður þess. Tíðni fleiri tegunda minnkaði en jókst og á það sérstaklega við um fléttur en lítill munur var á tíðni þeirra átta auðgreindu mosategunda sem metnar voru.		
Lykilorð Hvalfjörður, gróðurbreytingar, móareitir		Yfirfarið HK, BB

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 RANNSÓKNARSVÆÐI	7
3 AÐFERÐIR	7
4 NIÐURSTÖÐUR	8
4.1. Móareitur I	9
4.2. Móareitur II	9
4.3. Móareitur III	10
4.4. Móareitur IV	10
4.5. Móareitur V	11
5 UMRÆÐUR	11
6 HEIMILDASKRÁ	12
7 VIÐAUKAR	13
1. viðauki. Tíðni tegunda í móareit nr. I	13
2. viðauki. Tíðni tegunda í móareit nr. II	14
3. viðauki. Tíðni tegunda í móareit nr. III	15
4. viðauki. Tíðni tegunda í móareit nr. IV	16
5. viðauki. Tíðni tegunda í móareit nr. V	17

MYNDIR

1. mynd. Yfirlitskort yfir iðnaðarsvæðið á Grundartanga og staðsetningu fastra móareita í nágrenni þess	8
2. mynd. Móareitur I-I. A: árið 2000; B: árið 2009	9
3. mynd. Móareitur II-G. A: árið 2000; B: árið 2009	10
4. mynd. Móareitur III-V. A: árið 2000; B: árið 2009	10
5. mynd. Móareitur IV-B. A: árið 2000; B: árið 2009	11
6. mynd. Móareitur V-R. A: árið 2000; B: árið 2009	11

TÖFLUR

1. tafla. Breyting á tegundafjölda háplantna og fléttna í einstökum móareitum milli 2000 og 2009	9
--	---

1 INNGANGUR

Fylgst hefur verið reglulega með mosum og fléttum í nágrenni iðnaðarsvæðisins við Grundartanga frá árinu 1976 en þá voru settir upp fastir reitir á klettum (Hörður Kristinsson o.fl. 1983, Starri Heiðmarsson og Hörður Kristinsson 2007). Einkum eru það fléttur sem eru áberandi á klettareitunum þó þar megi einnig finna nokkrar mosategundir sérstaklega holtasóta, *Andrea rupestris*. Árið 1999 var 10 reitum bætt við þar sem fylgst er með breytingum á fléttum og mosum á klettum í grennd við iðnaðarsvæðið og um leið var ákveðið að merkja fimm reiti í mólendi með fléttu- og mosaríkum samfélögum til að vakta áhrif iðnaðarsvæðisins á þau samfélög. Mólendisreitirnir voru lagðir út árið 2000 og grein gerð fyrir niðurstöðunum í skýrslu árið 2001 (Hörður Kristinsson 2001).

2 RANNSÓKNARSVÆÐI

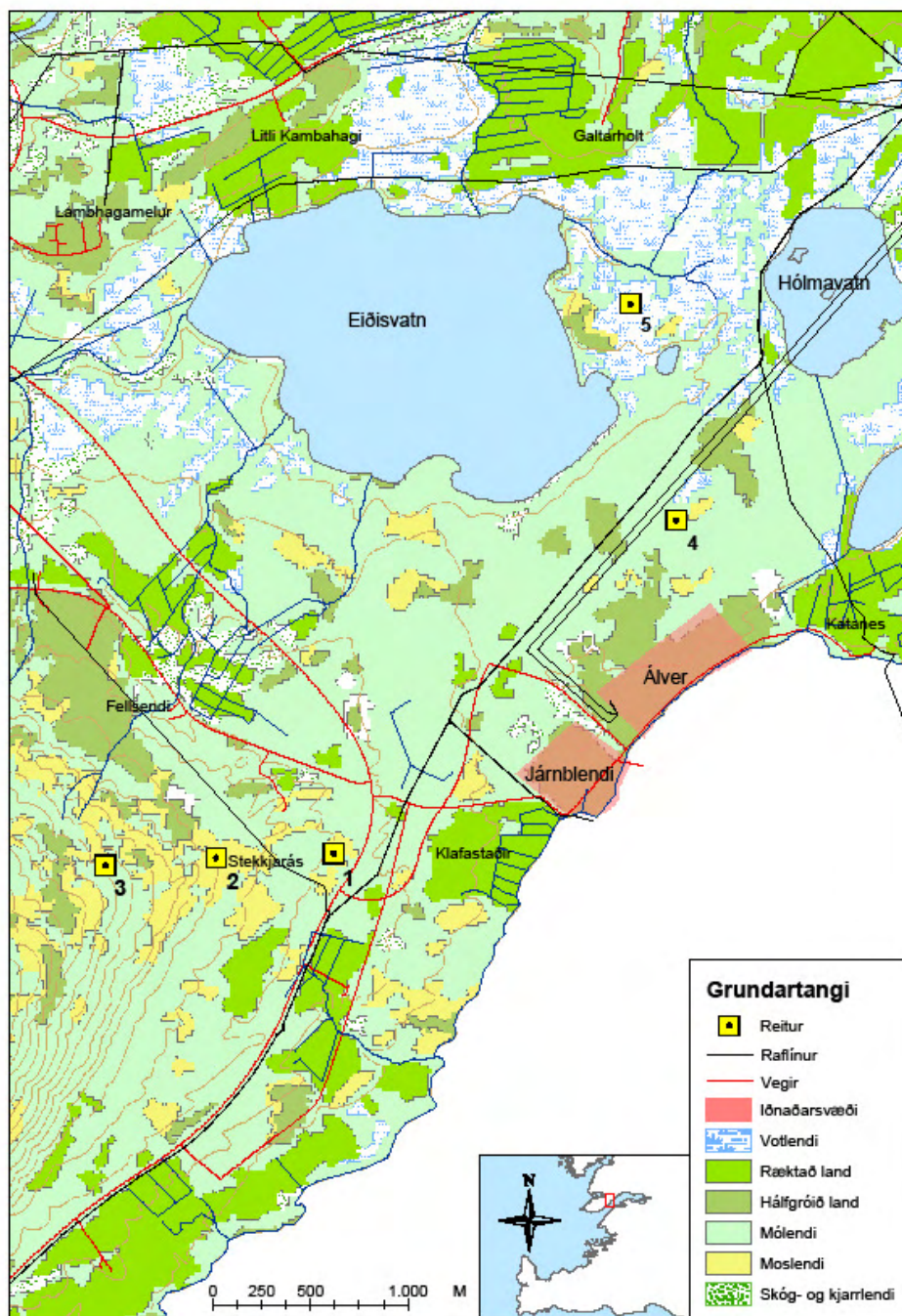
Reitir 1-3 eru staðsettir vestur af iðnaðarsvæðinu á sniði frá Stekkjarási áleiðis upp hlíðar Akrafjalls. Reitir 4 og 5 eru hins vegar norður af iðnaðarsvæðinu í rökum mólum skammt frá Eiðisvatni. Yfirlitskort af svæðinu þar sem merkt er inn staðsetning reita og afstaða miðað við iðnaðarsvæðið má sjá á 1. mynd.

3 AÐFERÐIR

Reitirnir voru afmarkaðir sumarið 2000 og er hver þeirra 5 x 5 m. Þeir voru þá merktir með fjórum tréhælum í hornin. Allir fundust reitirnir aftur utan einn, númer 5, en sá reitur er staðsettur beint niður undan bænum Galtarholti. Tréhælarnir sem afmarka reitinn fundust en höfðu færst úr stað, að öllum líkindum af völdum frostlyftingar eða hrossa. Gróðurlendið þar sem reitur 5 er staðsettur er hins vegar tiltölulega einsleitt og því var reiturinn lagður út að nýju og greindur.

Nánar er sagt frá aðferðafræðinni við gróðurmælingarnar í skýrslu Harðar Kristinssonar (2001) en í stuttu máli voru 5 eins fermetra reitir innan hvers reits gróðurmældir. Þeir reitir voru upphaflega valdir af handahófi en nú voru sömu smáreitir mældir og upphaflega. Hverjum fermetra reit er skipt niður í 16 deilireiti og tíðni tegundanna skráð (þ.e. í hve mörgum deilireitum þær vaxa). Nákvæm staðsetning reitanna er gefin upp í 1. töflu í skýrslu Harðar Kristinssonar frá 2001.

Vettvangsvinna fór fram dagana 22.–26. júní 2010 og var unnin af höfundi skýrslunnar og Heidi Solstad. Háplöntur og flestar fléttur voru greindar á vettvangi sem og nokkrar auðþekktar mosategundir. Annars var örlitlu sýni af hverri mosategund safnað til greiningar á rannsóknastofu en vegna óviðráðanlegra aðstæðna reyndist það ekki mögulegt og því eru einungis 8 auðgreindar tegundir mosa teknar með í rannsókninni. Mosategundirnar sem teknar eru með eru: holtasóti, *Andreaea rupestris*, tildurmosi, *Hylocomium splendens*, hrísmosi, *Pleurozium schreberi*, móatrefja, *Ptilidium ciliare*, melagambri, *Racomitrium ericoides*, hraungambri, *Racomitrium lanuginosum*, urðaskraut, *Rhytidiadelphus loreus* og engjaskraut, *Rhytidiadelphus squarrosus*. Yfirlitskort af svæðinu (1. mynd) var unnið af Skafta Brynjólfssyni á Náttúrufræðistofnun Íslands.



1. mynd. Yfirlitskort yfir iðnaðarsvæðið á Grundartanga og staðsetningu fastra móareita í nágrenni þess.

4 NIÐURSTÖÐUR

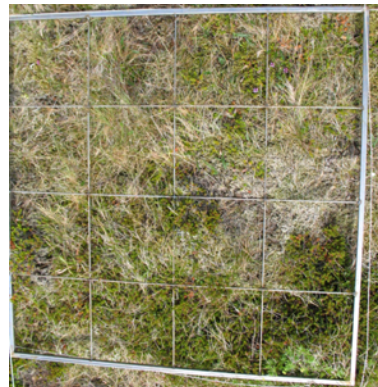
Í öllum reitum hafði fækkað bæði tegundum háplantna og fléttna nema fléttutegundum fjölgaði um eina í reit 1. Hvergi var þó um mikinn mun að ræða nema að fléttum hafði fækkað stórkostlega í reit 4 úr 14 tegundum árið 2000 í einungis 3 tegundir árið 2009 sbr. 1. töflu. Nánar er fjallað um breytingar í einstökum reitum hér á eftir auk þess sem gerð er nákvæm grein fyrir tíðnimælingum einstakra reita í 1.–5. viðauka.

1. tafla. Breyting á tegundafjölda háplanta og fléttna í einstökum móareitum milli 2000 og 2009.

	Hápl. 2000	Hápl. 2009	Fléttur 2000	Fléttur 2009	Samtals 2000	Samtals 2009
Reitur I	24	23	11	12	35	35
Reitur II	15	13	10	8	25	21
Reitur III	13	13	13	10	26	23
Reitur IV	19	16	14	3	33	19
Reitur V	26	25	13	8	39	33

4.1. Móareitur I

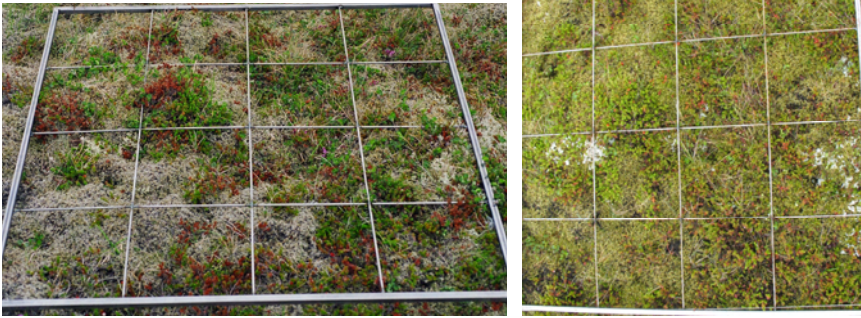
Í móareit I sem staðsettur er í um 70 m hæð yfir sjó ofan til á Stekkjarási minnkaði tíðni 13 háplöntutegunda meðan tíðni 10 tegunda jókst. Mest jókst tíðni belgjastarar, um 29 prósentustig, og krækilyngs, um 22 prósentustig, meðan tíðni týtulíngresis minnkaði um 64 prósentustig og axhæru um 38 prósentustig. Samsvarandi tölur fyrir fléttur í reitnum eru 8 tegundir þar sem tíðnin minnkaði og 5 þar sem tíðnin jókst. Ekki var um mikla aukningu að ræða hjá einstökum tegundum fléttna en tíðni fjallagrása minnkaði umtalsvert, um 21 prósentustig. Af mosategundunum sem metnar voru jókst tíðni tveggja tegunda meðan tíðni þriggja tegunda minnkaði. Ekki er hægt að merkja miklar breytingar á þekju einstakra tegundahópa séu reitirnir metnir sjónrænt en 2. mynd sýnir reit I í reit I sem dæmi um breytingar í þeim reit. Tíðni einstakra tegunda í móareit I er sýnd í 1. viðauka.



2. mynd. A: Móareitur I-I árið 2000. B: Móareitur I-I árið 2009.

4.2. Móareitur II

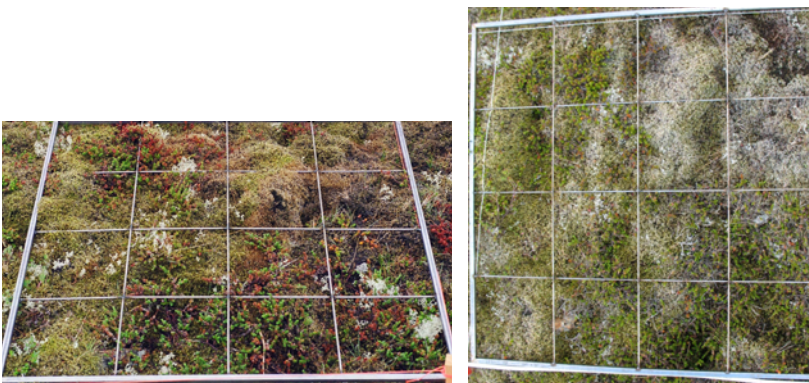
Í móareit II, sem staðsettur er nokkru ofar í hlíðinni en móareitur 1 í um 100 m yfir sjó, jókst tíðni þriggja háplöntutegunda meðan tíðni 12 tegunda minnkaði. Lítilsháttar aukning í tíðni var hjá beitylengi, krækilyngi og grasvíði meðan tíðni allmargra háplöntutegunda minnkaði um meira en 10 prósentustig s.s. blávinguls (28 prósentustig), stinnastarar (16 prósentustig), axhæru (13 prósentustig) og brjóstagrass (11 prósentustig). Hjá fléttunum jókst tíðni fjögurra tegunda meðan tíðni fimm tegunda minnkaði. Tíðni hreindýrakra jókst um 10 prósentustig meðan tíðni fjallagrása minnkaði um 24 prósentustig og mókróka um 18 prósentustig. Tíðni tveggja mosategunda jókst meðan tíðni fjögurra tegunda minnkaði. Líkt og í móareit I er sjónrænt ekki hægt að merkja miklar breytingar á þekju tegundahópanna, sbr. 3. mynd af reit II-G. Tíðni einstakra tegunda í móareit II er sýnd í 2. viðauka.



3. mynd. A: Móareitur II-G árið 2000. B: Móareitur II-G árið 2009.

4.3. Móareitur III

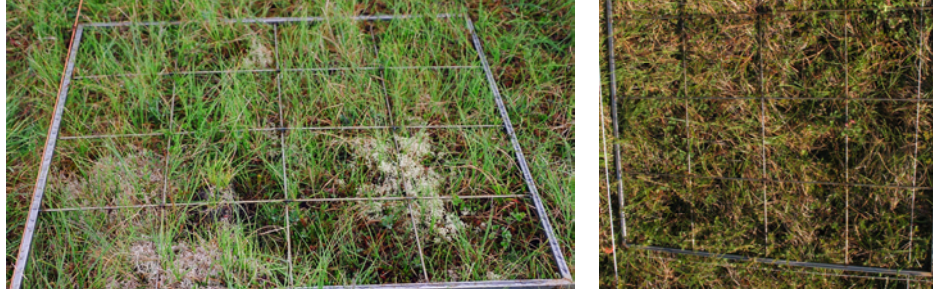
Í móareit III sem staðsettur er efst reitanna þriggja upp af Stekkjarási í um 200 m hæð yfir sjó jókst tíðni tveggja háplöntutegunda meðan tíðni 11 tegunda minnkaði. Um smávægilega aukningu var að ræða en tíðni móasefs minnkaði um 21 prósentustig og týtulíngresis um 16 prósentustig. Einungis jókst tíðni einnar fléttutegundar meðan tíðni 12 tegunda minnkaði. Mest minnkaði tíðni lautabikars, um 36 prósentustig, og fjallagrasa, um 21 prósentustig. Tíðni fjögurra mosategunda minnkaði, hraungambri fannst í öllum reitum líkt og síðast og tíðni holtasóta jókst lítillega. Sjónrænt mat á reitunum sem metnir voru bendir til að þekja hraungambra hafi aukist og greinilegt er að þekja fléttna dregst allnokkuð saman, sbr. 4. mynd sem er af reit III-V. Tíðni einstakra tegunda í móareit III er sýnd í 3. viðauka.



4. mynd. A: Móareitur III-V árið 2000. B: Móareitur III-V árið 2009.

4.4. Móareitur IV

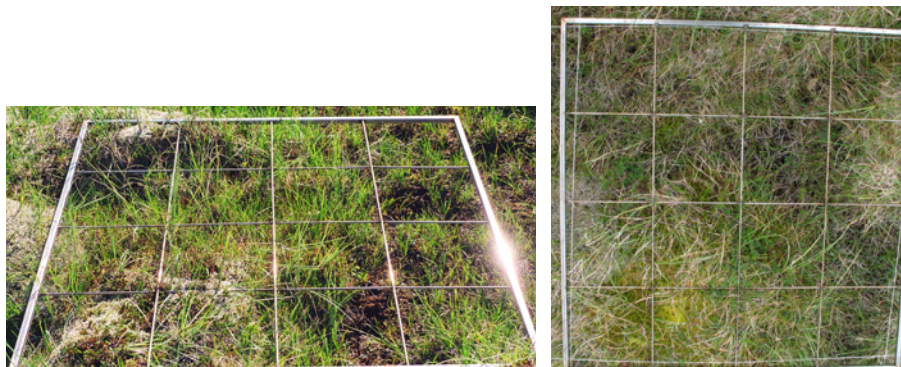
Í móareit IV, sem staðsettur er austan við Eiðisvatn í um 10 m hæð yfir sjávarmáli, jókst tíðni sjö háplöntutegunda meðan tíðni 12 tegunda minnkaði. Mest jókst tíðni vallhæru, um 25 prósentustig, og mýrafinnungs, um 13 prósentustig, meðan tíðni sjö tegunda minnkaði um 10 prósentustig eða meira. Mest dróst tíðni hrafnafífu saman, um 39 prósentustig, og fjalldrapa, um 24 prósentustig. Tíðni allra fléttutegunda minnkaði og fundust einungis þrjár tegundir á móti 15 tegundum árið 2000. Mest minnkaði tíðni hreindýrakraóka, um 39 prósentustig, en fjórum öðrum *Cladonia*-tegundum fækkaði einnig umtalsvert. Minni tíðni fléttutegundanna er áberandi í smáreit B, sbr. 5. mynd. Af metnum mosategundum minnkaði tíðni tveggja tegunda meðan tíðni fjögurra jókst. Tíðni einstakra tegunda í móareit IV er sýnd í 4. viðauka.



5. mynd A: Móareitur IV-B árið 2000. B: Móareitur IV-B árið 2009.

4.5. Móareitur V

Í móareit V sem staðsettur er í deigu mólendi austur af Eiðisvatni jókst tíðni 18 háplöntu- tegunda meðan tíðni 10 tegunda minnkaði. Mest jókst tíðni horblöðku, 19 prósentustig, og belgjastarar, 17 prósentustig, meðan tíðni nokkurra votlendisstara minnkaði mikið, 39–47 prósentustig. Tíðni þriggja fléttutegunda jókst meðan tíðni 10 tegunda minnkaði. Af metnum mosategundum jókst tíðni fjögurra tegunda meðan tíðni þriggja tegunda minnkaði. Skal þó tekið fram að ekki tókst að staðsetja móareit V nákvæmlega á sama stað og árið 2000 þar sem hornhælar reitsins höfðu færst til, líklega af völdum frostlyftingar eða hrossa. Gróðurlendið er afar einsleitt og því talið réttlætlanlegt að leggja reitinn út aftur á svipuðum slóðum. Tíðni einstakra tegunda í móareit V er sýnd í 5. viðauka.



6. mynd A: Móareitur V-R árið 2000. B: Móareitur V-R árið 2009. (Ekki tókst að staðsetja reitinn nákvæmlega þar sem hornhælar höfðu færst úr stað).

5 UMRÆÐUR

Líkt og vikið er að í aðferðakaflanum (kafla 3) réðu ófyrirsjáanlegar ástæður því að ekki tókst að mæla tíðni nema 8 auðþekktustu mosategundanna en við uppsetningu reitanna árið 2000 fundust 7–52 tegundir mosa í einstökum reitum. Var fjölbreytni mosa mest í reitunum tveimur (IV og V) sem staðsettir eru í votlendinu norðan og norðvestanvert við iðnaðarsvæðið. Í þeim tveimur reitum verður vart allnokkurra breytinga í tíðni háplöntutegunda en hins vegar fækkar fléttutegundum þar mikið en erfitt er að tengja þær breytingar beint við iðnaðarsvæðið þar sem einnig gætu breytingar á beit eða grunnvatnsstöðu haft áhrif. Hvað móareit IV varðar hefur raki hugsanlega aukist í reitnum sem útskýrir fækkun fléttutegundanna en brotthvarf fléttanna er sérstaklega áberandi í reit IV-B, sbr. 5. mynd. Hins vegar benda breytingar á háplöntuflóru reitsins frekar til að raki hafi minnkað þar sem tíðni hrafnaífú minnkar sem og mýrelftingar. Einnig verður að taka

tillit til þess að reitur V er ekki staðsettur á nákvæmlega sama stað og árið 2000 en líkt og vikið er að í niðurstöðunum (kafla 4.5) er talið að það komi ekki að sök þar sem um tiltölulega einsleitt gróðurlendi er að ræða.

Litlar breytingar verða á fjölda tegunda í reitunum þremur sem liggja suðvestur af iðnaðarsvæðinu (I, II og III), í hlíðum Akrafjalls. Af myndum að dæma verða litlar breytingar á þekju en ívið fleiri tegundir, bæði fléttna og háplantna, sýna minni tíðni árið 2009 miðað við 2000.

Það er ákveðinn galli á uppsetningu rannsóknarinnar að ekki eru neinir viðmiðunarreitir utan áhrifasvæðis iðnaðarsvæðisins á Grundartanga en án slíkra reita er erfitt að meta hvort breytingar verði af völdum verksmiðjanna eða af völdum breytinga á veðurfari, beit eða öðrum þáttum.

6 HEIMILDASKRÁ

Hörður Kristinsson 2001. *Vöktun á mosum og fléttum við Grundartanga í Hvalfirði – Framvinduskýrsla 2000*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01009. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Hörður Kristinsson, Bergþór Jóhannsson og Eypór Einarsson, ritstj. 1983. Grasafræðirannsóknir við Hvalfjörð. Líffræðistofnun háskólans, *Fjölrit* nr. 17.

Starri Heiðmarsson og Hörður Kristinsson 2007. *Gróðurbreytingar á klapparsamfélögum við Hvalfjörð 1997–2006*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-07002. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Íslands.

7 VIÐAUKAR

1. viðauki. Tíðni tegunda (%) í móareit nr. I. (Aftasti dálkurinn sýnir breytingu milli ára 2000 og 2009 en dálkarnir tveir þar fyrir framan sýna meðaltíðni smáreitanna C, D, I, O og S árin 2000 og 2009).

Blómplöntur og byrkningar		1C- '00	1C- '09	1D- '00	1D- '09	1I- '00	1I- '09	1O- '00	1O- '09	1S- '00	1S- '09	I- 2000	I- 2009	Δ
<i>Carex panicea</i>	belgjastör	31	69		50						56	6	35	29
<i>Empetrum nigrum</i>	krækilyng	88	94	25	50	69	88	44	75	69	100	59	81	22
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	ilmreyr	6	6				44	6	31		25	2	21	19
<i>Festuca vivipara</i>	blávingull	50	88	75	75	63	69	69	100	94	88	70	84	14
<i>Agrostis capillaris</i>	hálingresi	44	63	63	94	13	6					24	33	9
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra	25	56			56	56	19	25			20	27	7
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstagrass	63	88	56	69	56	63	13				38	44	6
<i>Botrychium lunaria</i>	tungljurt						13		6	13	13	3	6	4
<i>Alchemilla alpina</i>	ljónslappi					6	13	6	6			2	4	1
<i>Equisetum arvense</i>	klóelfting								6			0	1	1
<i>Selaginella selaginoides</i>	mosajafni					6	6					1	1	0
<i>Viola canina</i>	týsfjola							6		13	19	4	4	0
<i>Kobresia myosuroides</i>	þursaskegg	50	50	31	44	44	25	38	38			33	31	-1
<i>Silene acaulis</i>	lambgras					13						3	0	-3
<i>Arabidopsis petrea</i>	melablóm							19				4	0	-4
<i>Cerastium fontanum</i>	vegarfi	6		6	6			13		6	6	6	2	-4
<i>Plantago maritima</i>	kattartunga	19				6				25	25	10	5	-5
<i>Cerastium alpinum</i>	músareyra					19	13	25	13	19		13	5	-7
<i>Luzula multiflora</i>	vallhæra	56	38	50	31	31	44	13	13	44	19	39	29	-10
<i>Thymus praecox</i>	blóðberg	81	63	63	38	81	69	56	50	94	75	75	59	-16
<i>Juncus trifidus</i>	móasef	56	50	50	50	56		81	63	88	75	66	48	-19
<i>Galium normanii</i>	hvítmaðra	44	25	88	69	44	25	63	69	88	44	65	46	-19
<i>Festuca richardsonii</i>	túnvingull	94	94	75	63	81	56	75	19	63	25	78	51	-26
<i>Luzula spicata</i>	axhæra	44		13	6	69	19	56	13	44		45	8	-38
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulingresi	38		63	6	100	31	100	19	75		75	11	-64
Fléttur														
<i>Porpidia</i> sp									13		6	0	4	4
<i>Arthruraphis alpina</i>	moldarskjóma						6		6			0	2	2
<i>Micarea assimilata</i>							6					0	1	1
<i>Porpidia melinodes</i>	fölvakarta	6	6								6	1	2	1
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	skeggnaflí		6									0	1	1
<i>Cladonia borealis</i>	skarlatbikar							13	13			3	3	0
<i>Cladonia uncialis</i>	gulkrókar	6									6	1	1	0
<i>Baeomyces rufus</i>	flagmæra			6								1	0	-1
<i>Cladonia cervicornis</i>	tildurbikar			6								1	0	-1
<i>Lecanora intricata</i>	græntarga	6						6	6			2	1	-1
<i>Lecanora polyropa</i>	vaxtarga	6						13	6			4	1	-3
<i>Cladonia furcata</i>	mókrókar	13	13	19	13	13						9	5	-4
<i>Cetraria muricata</i>	melakræða					13		6		6		5	0	-5
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreindýrakrókar	50	44	44	44	44	31	44	31			36	30	-6
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös	38	13	44	13	44	19	19	6	25	13	34	13	-21
Mosar														
<i>Pleurotium schreberi</i>	hrísmosi		31	13	19	13	13			6	6	6	14	7
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	94	100	94	100	100	94	94	100	100	100	96	99	2
<i>Andreaea rupestris</i>	holtasóti							6	6			1	1	0
<i>Racomitrium ericoides</i>	melagambri	13	31	19	13	63	19	25	25	31	13	30	20	-10
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	94	88	81	44	50	38	13	13	44	31	56	43	-14
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engjaskraut	69	50	38	13	19	6	6	13	44		35	16	-19

2. viðauki. Tíðni tegunda (%) í móareit nr. II. (Aftasti dálkurinn sýnir breytingu milli árána 2000 og 2009 en dálkarnir tveir þar fyrir framan sýna meðaltíðni smáreitanna: A, B, G, S og Y árin 2000 og 2009).

Blómplöntur og byrkningar		2A- '00	2A- '09	2B- '00	2B- '09	2G- '00	2G- '09	2S- '00	2S- '09	2Y- '00	2Y- '09	II- 2000	II- 2009	Δ
<i>Calluna vulgaris</i>	beitilyng	19	19	63	69			6	13	50	56	28	31	4
<i>Empetrum nigrum</i>	krækilyng	100	100	81	100	100	100	100	94	100	94	96	98	1
<i>Salix herbacea</i>	grasviðir	13	25	38	63	94	88	69	44	63	63	55	57	1
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulingresi	19	6	13	6	31	38	6	19	25	19	19	18	-1
<i>Galium normanii</i>	hvítmaðra	19		6	25	19	13	19	19	19	19	16	15	-1
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra									6		1	0	-1
<i>Festuca richardsonii</i>	túnvingull	88	75	94	88	75	81	69	69	31	38	71	70	-1
<i>Luzula multiflora</i>	vallhæra					13	6					3	1	-1
<i>Cerastium alpinum</i>	músareyra			13								3	0	-3
<i>Thymus praecox</i>	blóðberg	25	38	56	38	50	25		6	25	6	31	23	-9
<i>Juncus trifidus</i>	móasef	44	31	31	13	38	13			25	31	28	18	-10
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstagras	6	13	56	25	75	50	31	31	13	6	36	25	-11
<i>Luzula spicata</i>	axhæra	13	13	25		19		31	6		6	18	5	-13
<i>Carex bigelowii</i>	stinnastör	56	50	50	19	44	31	50	38	44	25	49	33	-16
<i>Festuca vivipara</i>	blávingull	13	19	56	31	75	38	63	25	50	6	51	24	-28
Fléttur														
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreindýrkrókar	56	63	56	44	44	31		63	63	69	44	54	10
<i>Thamnolia vermicularis</i>	ormagrös	13	6				13	6	13	13	19	6	10	4
<i>Cladonia gracilis</i>	þúfubíkar							13	25	13	19	5	9	4
<i>Cetraria muricata</i>	melakræða		13	13			6		6	6	6	4	6	2
<i>Sphaerophorus globosus</i>	mókrækla							6	6			1	1	0
<i>Peltigera canina</i>	engjaskóf	6										1	0	-1
<i>Stereocaulon alpinum</i>	grábreyksja	6					6	6	6	6		4	2	-1
<i>Cladonia uncialis</i>	gulkrókar	13										3	0	-3
<i>Cladonia furcata</i>	mókrókar	19	6	13	6	19	6			56		21	4	-18
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös	31	6	50	13	44	13	63	56	44	25	46	23	-24
Mosar														
<i>Racomitrium ericoides</i>	melagambri				31		19		38		38	0	25	25
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	urðarskraut							6	6	6		2	1	-1
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	100	100	100	94	100	100	100	100	100	100	100	99	-1
<i>Pleurozium schreberi</i>	hrísmosi	13				19	13	13	19	25	13	14	9	-5
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	25	19	38		50	56	25	13	25	6	33	19	-14

3. viðauki. Tíðni tegunda (%) í móareit nr. III. (Aftasti dálkurinn sýnir breytingu milli árána 2000 og 2009 en dálkarnir tveir þar fyrir framan sýna meðaltíðni smáreitanna: C, I, S, U og V árin 2000 og 2009)

Blómplöntur og byrkningar		3C- '00	3C- '09	3I- '00	3I- '09	3S- '00	3S- '09	3U- '00	3U- '09	3V- '00	3V- '09	III- 2000	III- 2009	Δ
<i>Galium normanii</i>	hvítmaðra								6			0	1	1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	bláberjalyng									13	19	3	4	1
<i>Luzula spicata</i>	axhæra									6	6	1	1	0
<i>Empetrum nigrum</i>	krækilyng	100	100	88	88	100	100	100	100	100	94	98	96	-1
<i>Salix herbacea</i>	grasvíðir	44	38	31	31			56	56			26	25	-1
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstgras	13	6	31	25	6	13					10	9	-1
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra			6		13	13					4	3	-1
<i>Loiseleuria procumbens</i>	sauðamergur					19	13					4	3	-1
<i>Arabidiopsis petrea</i>	melablóm	13	6									3	1	-1
<i>Thymus praecox</i>	blóðberg	6				6						2	0	-2
<i>Festuca richardsonii</i>	túnvingull		31	25	6	6	6	44	25	31	6	21	15	-6
<i>Festuca vivipara</i>	blávingull	13	19	38	63	6	6	69	25	50	31	35	29	-6
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulíngresi	19		19	13	6		25		25		19	3	-16
<i>Juncus trifidus</i>	móasef	31	19	81	44	56	31	50	44	44	19	52	31	-21
Fléttur														
<i>Porpidia flavicunda</i>	fölvakarta										6	0	1	1
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	hraunbreyksja	6								6	13	2	3	0
<i>Baeomyces rufus</i>	flagmæra	6										1	0	-1
<i>Cladonia cervicornis</i>	tildurbikar	6										1	0	-1
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreindýrakrókar	81	94	100	100	100	100	100	81	100	100	96	95	-1
<i>Thamnolia vermicularis</i>	ormagrös	31	19	19	13				6			10	8	-2
<i>Stereocaulon alpinum</i>	grábreyksja	6		6	6	13	6					5	2	-3
<i>Cetraria muricata</i>	melakræða	13	13			13	6	6				6	4	-3
<i>Ochrolechia androgyna</i>	mosaskilma	13	6			13						5	1	-4
<i>Cladonia chlorophaea</i>	álfabikar	13				6		6	1			5	0	-5
<i>Cladonia rangiferina</i>	grákrókar			13						25	6	8	1	-6
<i>Cladonia furcata</i>	mókrókar	31		50	6	13	19				25	19	10	-9
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös	44	25	88	44	31	19	75	56	31	19	54	33	-21
<i>Cladonia ecmocyna</i>	lautabikar			19		50		56		56		36	0	-36
Mosar														
<i>Andreaea rupestris</i>	holtasóti		19									0	4	4
<i>Racomitrium ericoides</i>	melagambri											0	0	0
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engjaskraut					6					6	1	1	0
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	urðarskraut									13		3	0	-3
<i>Pleurozium schreberi</i>	hrísmosi	19	13	13		13		6		25	13	15	5	-10
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	13	6	19		13		19		38	19	20	5	-15

4. viðauki. Tíðni tegunda (%) í móareit nr. IV. (Aftasti dálkurinn sýnir breytingu milli árána 2000 og 2009 en dálkarnir tveir þar fyrir framan sýna meðaltíðni smáreitanna: B, F, O, Y og Z árin 2000 og 2009).

Blómplöntur og byrkingar		4B- '00	4B- '09	4F- '00	4F- '09	4O- '00	4O- '09	4Y- '00	4Y- '09	4Z- '00	4Z- '09	IV- 2000	IV- 2009	Δ
<i>Luzula multiflora</i>	vallhæra	19	50	50	19	6	56	6	63	6	25	17	43	25
<i>Trichophorum caespitosum</i>	mýrafinnungur	6	13		75	13	44	6		69	25	19	31	13
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulingresi		6		13		31	19	6	6		5	11	6
<i>Carex rariflora</i>	hengistör						25					0	5	5
<i>Vaccinium uliginosum</i>	bláberjalyng	88	100	94	100	100	100	94	100	100	100	95	100	5
<i>Huperzia selago</i>	skollafingur		13									0	3	3
<i>Poa annua</i>	varpasveifgras						6					0	1	1
<i>Empetrum nigrum</i>	krækilyng	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
<i>Eriophorum angustifolium</i>	klóffifa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
<i>Carex chordorrhiza</i>	vetrarkviðastör					13			6		6	3	2	-0
<i>Selaginella selaginoides</i>	mosajafni	6										1	0	-1
<i>Pinguicula vulgaris</i>	lyfjagras			13								3	0	-3
<i>Festuca richardsonii</i>	túnvingull	6						13				4	0	-4
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstagras	19										4	0	-4
<i>Festuca vivipara</i>	blávingull	75	13	50	38	6	88	6		38		35	28	-7
<i>Carex nigra</i>	mýrastör	100	100	100	56	100	94	81	100	100	81	96	86	-10
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra	63	25	50	13			13			31	25	14	-11
<i>Carex dioica</i>	sérbylisstör	6		6						56		14	0	-14
<i>Equisetum palustre</i>	mýrelfting	100	63	100	44	94	44	25	81	81	94	80	65	-15
<i>Carex panicea</i>	belgjastör							6		88		19	0	-19
<i>Betula nana</i>	fjalldrapi	75	56	63	88	63	44	81	13	63	25	69	45	-24
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	hrafnaífifa	44	25	69	13	50	6	19	6	63		49	10	-39
Fléttur														
<i>Cladonia furcata</i>	mókrókar	50	38		6				6			10	10	0
<i>Baeomyces rufus</i>	flagmæra			6								1	0	-1
<i>Cladonia borealis</i>	skarlatbikar					6						1	0	-1
<i>Cladonia pocillum</i>	torfubikar	6										1	0	-1
<i>Peltigera polydactylon</i>	glitskóf					6						1	0	-1
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös			25							13	5	3	-2
<i>Cladonia ecmocyna</i>	lautabikar	13										3	0	-3
<i>Cladonia uncialis</i>	gulkrókar							13				3	0	-3
<i>Micarea ternaria</i>	fernukúpa	13										3	0	-3
<i>Cladonia subulata</i>	stúfbikar			19								4	0	-4
<i>Cladonia gracilis</i>	þúfubikar			25		6		19				10	0	-10
<i>Cladonia chlorophaea</i>	álfabikar	13		31		25						14	0	-14
<i>Cladonia rangiferina</i>	grákrókar	69		13								16	0	-16
<i>Cladonia scabruscula</i>	flösukrókar	19		44		13		19				19	0	-19
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreindýrakrókar	69	25	75		69		50	50		56	53	26	-26
Mosar														
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engjaskraut	56	88	19	100	6	63	13	44	56	19	30	63	33
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	urðarskraut	94	88	88	88	81	88	31	100	75	81	74	89	15
<i>Pleurozium schreberi</i>	hrísmosi	100	81	88	75	75	56	56	75	44	100	73	77	5
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	88	50	75	38	69	56	63	63	19	31	63	48	-15
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	38	13	44		25	6	56				33	4	-29

5. viðauki. Tíðni tegunda (%) í móareit nr. V. (Aftasti dálkurinn sýnir breytingu milli ára 2000 og 2009 en dálkarnir tveir þar fyrir framan sýna meðaltíðni smáreitanna: C, I, H, Q og R árin 2000 og 2009)

Blómplöntur og byrkingar		5C-'00	5C-'09	5I-'00	5I-'09	5H-'00	5H-'09	5Q-'00	5Q-'09	5R-'00	5R-'09	V-2000	V-2009	Δ
<i>Menyanthes trifoliata</i>	horblaðka	75	50	25	63	88	63	6	100		13	39	58	19
<i>Carex panicea</i>	belgjastör	38	31	19	19		25	63	88	6	50	25	43	17
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulingresi		44	19	25	6	19	25	19	6	13	11	24	13
<i>Salix herbacea</i>	grasvíðir	63	63	19	44	50	69	13	13	6	13	30	40	10
<i>Agrostis capillaris</i>	hálíngresi		13								13	0	5	5
<i>Carex dioica</i>	sérbylistör		19		19	6		6		6		4	8	4
<i>Pinguicula vulgaris</i>	lyfjagras		6		6		6					0	4	4
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstagras	31	19	31	19	6	19	19	13		25	17	19	2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	klóffia	100	100	100	100	100	100	94	100	100	100	99	100	1
<i>Selaginella selaginoides</i>	mosajafni										6	0	1	1
<i>Tofieldia pusilla</i>	sýkigras	6			13					6		2	3	0
<i>Drosera rotundifolia</i>	sóldögg	19	13	6	6	56	31		19	19	25	20	19	-1
<i>Carex bigelowii</i>	stinnastör							6				1	0	-1
<i>Juncus alpinus</i>	mýrasef							13				3	0	-3
<i>Luzula multiflora</i>	vallhæra				6		13	13		19		6	4	-3
<i>Empetrum nigrum</i>	krækilyng	69	81	31	75	100	88	75	19	94	88	74	70	-4
<i>Calamagrostis stricta</i>	hálmgresi					19						4	0	-4
<i>Trichophorum caespitosum</i>	mýrafinnungur	50	63	69	25	81	75	63	56	50	50	63	54	-9
<i>Festuca richardsonii</i>	túnvingull	19		13				6		13		10	0	-10
<i>Galium normanii</i>	hvítmaðra	25		31				13	13			14	3	-11
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra	31	56	38	50	56	50	75	31	50	6	50	39	-11
<i>Potentilla palustris</i>	engjarós	25		19		19		31	6	44	19	28	5	-23
<i>Carex chordorrhiza</i>	vetrarkvíðastör	25		44	13	38	13	31		44	6	36	6	-30
<i>Vaccinium uliginosum</i>	bláberjalyng	81	13	69	25	94	56	44		44	88	66	36	-30
<i>Festuca vivipara</i>	blávingull	38	19	50	25	56	31	75	19	63	31	56	25	-31
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	hrafnaþífa	38	25	44		31		44		44		40	5	-35
<i>Carex rariflora</i>	hengistör			81	19	63		19		63	13	45	6	-39
<i>Carex nigra</i>	mýrastör	88	50	100	38	100	69	100	44	100	69	98	54	-44
<i>Carex rostrata</i>	tjarnarstör	100	19	81	63	94	38	88	63	100	44	93	45	-47
Fléttur														
<i>Sphaerophorus globosus</i>	mókrækla			6					13		13	1	5	4
<i>Cladonia uncialis</i>	gulkrókar	13	25		25	13		13	13	6		9	13	4
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös										6	0	1	1
<i>Cladonia borealis</i>	skarlatbikar							19	6		13	4	4	0
<i>Cladonia merochlorophaea</i>	fjólubikar									6		1	0	-1
<i>Cladonia subulata</i>	stúfbikar							6				1	0	-1
<i>Cladonia macilenta</i>				6				6				2	0	-2
<i>Cladonia scabruscula</i>	flösukrókar			6				6				2	0	-2
<i>Cladonia gracilis</i>	þúfubikar	13								6		4	0	-4
<i>Lecanora epibryon</i>	mosatarga					13		6				4	0	-4
<i>Cladonia furcata</i>	mókrókar	6	6		6			25	6	13	6	9	5	-4
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreinýrakrókar	56	31	25	38	19	50	44	19	38	19	36	31	-5
<i>Cladonia chlorophaea</i>	álfabikar			6		13		31	6	19		14	1	-13
<i>Cladonia rangiformis</i>	strandkrókar			6	6	13		31		19		14	1	-13
Mosar														
<i>Racomitrium ericoides</i>	melagambri		50		56		25		6	6		1	27	26
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	urðarskraut	6	50	19	63		63	25	13	69	44	24	47	23
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	75	81	69	56	19	75	81	25	38	63	56	60	4
<i>Ptilidium ciliare</i>	móatrefja	13			31		6	13				5	7	2
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	13	13	13	25	6	13	38		6	6	15	11	-4
<i>Pleurozium schreberi</i>	hrísmosi	13	13	25	31	6	19	31		69	6	29	14	-15
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engjaskraut	44	6	44	19	13	6	25		44		34	6	-28