

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS

FJÖLRIT NR. 60

Smádýralíf á Hellisheiði:
við Stóra Reykjafell, Skarðsmýrarfjall,
í Hellisskarði og Sleggjubeinsskarði.
Könnun sumarið 2001

Iris Hansen og Jón S. Ólafsson

REYKJAVÍK 2002

Efnisyfirlit

Ágrip.....	2
Inngangur.....	3
Efni og aðferðir.....	3
Sýnataka.....	3
Úrvinnsla.....	4
Niðurstöður og umræða.....	6
Svæðalýsing.....	6
Hiti.....	12
Smádýralíf.....	15
Samantekt og ályktanir.....	29
Þakkir.....	30
Heimildaskrá.....	30

Ágrip

- Könnun var gerð á magni og samsetningu smádýrafánu í mismunandi búsvæðagerðum á Hellisheiði sumarið 2001. Dýrum var safnað í fallgildir á 13 svæðum, sem voru í Sleggjubeinsskarði (5 svæði), í Hellisskarði (3 svæði), við borholu 1, austan við Stóra Reykjafell (2 svæði) og við borholu 2, sunnan við Skarðsmýrarfjall (3 svæði).
- Búsvæðin sem smádýr voru veidd úr í Sleggjubeinsskarði voru fjölbreytt, en í Hellisskarði voru veiðisvæðin hins vegar mun einsleitari. Við borholu 1 var gróskumikið land, en við borholu 2 var land þurrara, en líkt að öðru leyti svæðunum við borholu 1.
- Heildarafli smádýra var minnstur í gildrunar við jarðhitasvæðin í Sleggjubeinsskarði (SLE-1) og við borholu 2 (BH2-1). Heldur meira veiddist á svæðum 2 og 3 í Sleggjubeinsskarði (SLE-2 og SLE-3). Sameiginlegt með öllum þessum svæðum er hve gróðurlítil þau voru.
- Álíka mörg smádýr veiddust í gildirum sem staðsettar voru í mosapembu á svæðum SLE-4, BH1-2 og BH2-2.
- Mestur var fjöldi smádýra í graslendi, á svæðum SLE-5, HSK-3, BH1-1 og BH2-3. Af einstökum hópum voru bjöllur og langfætlur ríkjandi á gróðursnauðum svæðum, en tvívængjur og langfætlur á grónum svæðum.
- Fjölbreytileiki bjallna og köngulóa var mestur á svæði 5 í Sleggjubeinsskarði, en minnstur var fjölbreytileiki þessara hópa á svæði 3 í Hellisskarði.

Inngangur

Að beiðni Orkuveitu Reykjavíkur (OR) tók Líffræðistofnun Háskólans að sér umhverfisrannsóknir á Hellisheiði í tengslum við tilraunaboranir OR. Rannsóknir á smádýralífi fóru fram á stöðum sem valdir voru í samráði við Einar Gunnlaugsson jarðfræðing hjá OR. Markmið smádýrarannsóknanna var fyrst og fremst að fá upplýsingar um magn og gerðir smádýrasamfélaga við fyrirhuguð athafnasvæði OR á Hellisheiði og afla þannig grunnvitneskju um smádýralíf í mismunandi búsvæðagerðum. Upplýsingarnar verður síðan hægt að nýta við kortlagningu svæða með tilliti til verndargilda. Samfara þessum rannsóknarluta var gerð gróðurúttekt á völdum svæðum, m.a. þeim sem smádýrum var safnað af (sjá skýrslu Rannveigar Thoroddsen sem unnin var fyrir OR 2001).

Rannsóknir á landliðdýrum á Íslandi eru enn fremur brotakenndar. Á síðari árum hefur Erling Ólafsson skordýrafræðingur á Náttúrufræðistofnun Íslands verið ötulastur að afla upplýsinga um líffræði landliðdýra á Íslandi (Erling Ólafsson 1988, 2000).

Auk þess eru nýlegar samantektir um áttfætlufánu Íslands, sem er mikilvægt innlegg í þekkingu á íslensku landliðdýrfánunni (Ingi Agnarsson 1996, 1998). Þá má nefna að nýlega eru farnar af stað yfirlitsrannsóknir á lífríki smádýra á háhitasvæðum, sem beinast einkum að því að afla grunnþekkingar um fánu og lífsferla dýra á þessum einstöku búsvæðum. Rannsóknir þessar fara fram á Reykjanesi, Þeistareykjum og á Ölkelduhálsi. Má segja að þær séu framhald forrannsókna sem fram fóru við Námafjall og í Bjarnarflagi 1998 og 1999 (Jón S. Ólafsson og María Ingimarsdóttir 1999, María Ingimarsdóttir 2000).

Efni og aðferðir

Sýnataka

Smádýr voru veidd í fallgildirur (Barber gildirur) sem einkum veiða dýr sem eru á ferli í svarðlaginu eða ofan á jarðvegisyfirborði. Rannsóknartímabilið hófst 29. júní og lauk 6. september 2001. Gildirurnar voru fyrst tæmdar eftir þrjár vikur, en eftir það á tveggja vikna fresti, alls þrisvar sinnum. Fallgildirur voru staðsettar á fjórum stöðum (1. mynd), sem var skipt í 2-5 svæði. Á hverju svæði var síðan komið fyrir þremur fallgildrum. Gildirurnar voru af hefðbundinni gerð (Erlendur Jónsson og Erling

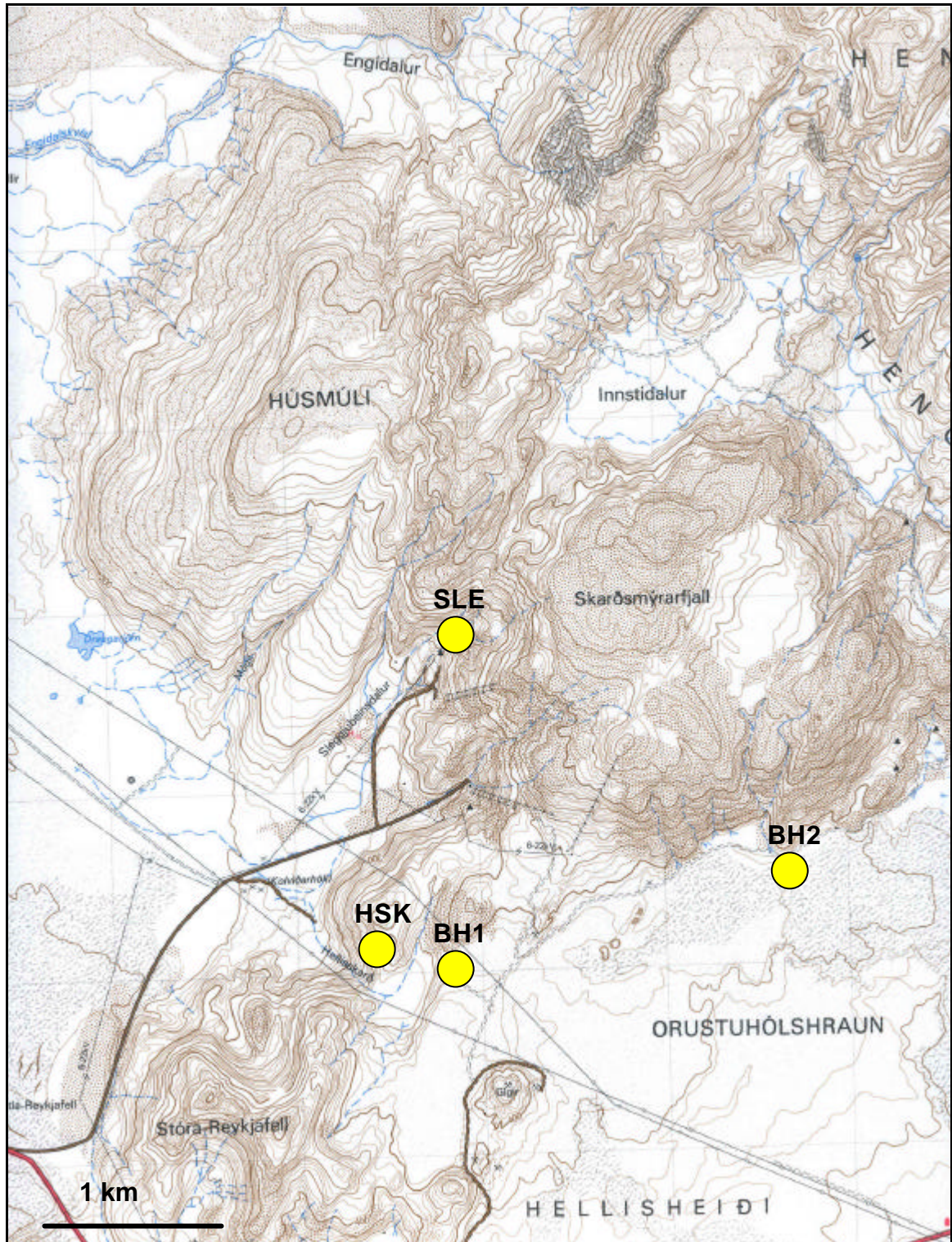
Ólafsson 1989). Hver gildra samanstóð af plastglasi (11 cm hátt, 7,5 cm í þvermál að ofan og 5,5 cm í þvermál að neðanverðu) sem grafið var niður í jarðveginn þannig að efri brúnir næmu við jarðvegsyfirborð. Til að koma í veg fyrir að gildrunar fylltust af regnvatni var plastlok (13 cm í þvermál) fest með tveimur 5 tommu nöglum ofan við gildruna, þess var gætt að lokið væri ekki nær en 3-4 cm frá jarðvegsyfirborði. Hver gildra var fyllt að einum þriðja með frostlegi til að varðveita aflann. Kostir fallgildrunnar felast fyrst og fremst í að þar fæst mælikvarði á hvaða smádýr eru á kreiki hverju sinni á yfirborði eða í sverðinum. Gildrunar ná hins vegar illa til þeirra dýra sem lifa niðurgrafin í jarðveginn s.s. ormar eða til fljúgandi skordýra, nema þeirra sem leita skjóls undir loki gildranna.

Jarðvegshiti var mældur við hverja gildru, þegar þær voru settar niður og í hvert skipti þegar þær voru tæmdar. Hitinn var mældur við yfirborð jarðvegs í svarðlaginu og á 5 cm dýpi.

Úttekt á gróðurfari var framkvæmd í lok júnímánaðar 2001, um leið og gildrunar voru settar niður. Gerður var tegundalisti fyrir einkennandi búsvæði á hverjum stað (sjá skýrslu Rannveigar Thoroddsen um gróðurfar á Helligheiði).

Úrvinnsla

Greiningar á smádýrum voru framkvæmdar á Líffræðistofnun Háskólans og á Náttúrufræðistofnun Íslands. Grófgreint var úr öllum þremur gildrunum af hverju svæði. Stökkmor (Collembola) og áttfætlumaurar (Acarina) voru ekki teknir með, m.a. vegna hversu erfitt er að greina þessa hópa. Smádýr úr tveimur af þremur gildrum voru greind til tegunda/ætta. Mest áhersla var lögð á að fá sem ítarlegasta mynd af samfélögum bjallna og köngulóa, en minni áhersla var lögð á fljúgandi skordýr. Í gagnaúrvinnslu var lögð áhersla á að reikna út heildarafla mismunandi tegunda/hópa á hverju svæði og fá upplýsingar um fjölbreytileika einstakra svæða. Fjölbreytileikinn er gefinn sem fjölbreytileikastuðull Simpsons (Krebs 2001) fyrir hvert svæði. Við útreikning á Simpsons fjölbreytileikastuðli er tekið mið af hlutfallslegum fjölda einstakra tegunda í sýninu eða á svæðinu. Stuðullinn sýnir hverjar líkur eru á því að ólíkar tegundir fáist ef tveir einstaklingar eru teknir af handahófi úr sýni. Þannig gefur hátt gildi til kynna að fjölbreytileiki sé mikill.



1. mynd. Kort sem sýnir staðsetningu sýnatökusvæða (gulir hringir), SLE: Sleggjubeinsskarð, HSK: Hellisskarð, BH1: borhola 1 við Stóra Reykjafjall og BH2: borhola 2 við Skarðsmýrarfjall. Byggt á korti Landmælinga Íslands í mælikvarðanum 1:25,000.

Niðurstöður og umræða

Svæðalýsing

Rannsóknin náði til fjögurra staða (1. mynd): Sleggjubeinsskarð, Hellisskarð, við borholu 1 (austan við Stóra Reykjafell) og við borholu 2 (sunnan við Skarðsmýrarfjall). Innan hvers staðar voru gildirur settar niður í 2-5 mismunandi búsvæðagerðum (1. tafla).

1. tafla. Staðsetning rannsóknarsvæða og einkenni búsvæða, þar sem fallgildur voru settar niður á Hellisheiði sumarið 2001.

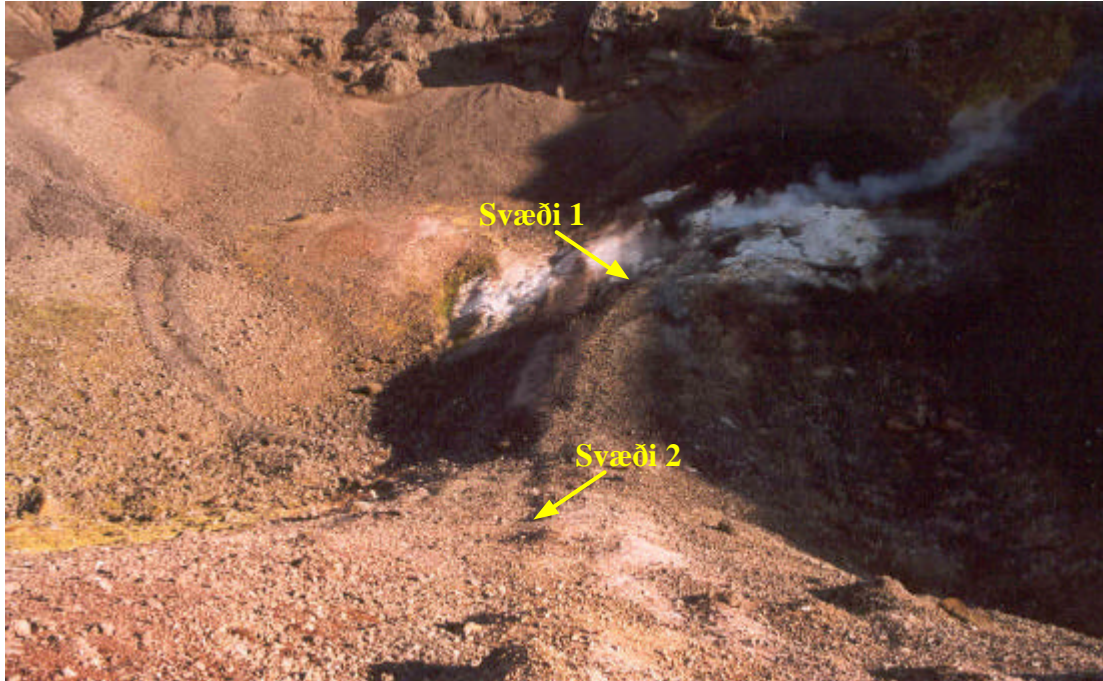
Staðsetning	Svæði	Kódi	Hnit		Einkenni búsvæða					
			Norður	Vestur	Gróður- laust við hveru	Gróður- laust kalt	Gróður- lítið mói	Mosa- þemba	Gras- bali	Lyng/ gras
Sleggjubeinsskarð	1	SLE-1	64 03,087	21 21,856	X					
"	2	SLE-2	64 03,091	21 21,912		X				
"	3	SLE-3	64 03,112	21 21,971	X					
"	4	SLE-4	64 03,129	21 21,967				X		
"	5	SLE-5	64 03,120	21 21,947					X	
Hellisskarð	1	HSK-1	64 02,150	21 22,910		X				
"	2	HSK-2	64 02,150	21 22,981			X			
"	3	HSK-3	64 02,158	21 23,016					X	
Borhola 1, við Stóra Reykjafell	1	BH1-1	64 01,594	21 23,003					X	
"	2	BH1-2	64 01,661	21 22,928				X		
Borhola 2, við Skarðsmýrarfjall	1	BH2-1	64 02,503	21 19,656	X					
"	2	BH2-2	64 02,466	21 19,647				X		
"	3	BH2-3	64 02,493	21 19,723						X

Svæðin sem valin voru til söfnunar smádyra í Sleggjubeinsskarði, voru innst og efst í skarðinu. Svæði 1 var á milli hveraaugna í grýttri gróðurlausri brekku. Þar mældist mestur hiti við gildirnar og nokkur gufa steig frá hverunum. Svæði 2 var á hrygg sem gengur fram, fyrir neðan svæði 1 (2. mynd). Það var líkt svæði 1, hvað varðar gróðurleysi og grýttan jarðveg, en var án jarðhita. Á svæði 3 voru gildirnar staðsettar í um 1 til 2 metra fjarlægð frá þurrari hveraugum en voru á svæði 1, í gróðursnauðum smágrýttum moldarjarðvegi (3. mynd). Á svæði 4 var þykk mosaþemba og svæði 5 var grasbali í laut með læk í jaðrinum (4. mynd).

Í Hellisskarði voru þrjú búsvæði valin til sýnatöku, sem voru í vesturhlíð skarðsins og í námunda við vegslóða. Svæði 1 var gróðurlítill skriða, svæði 2 mói og svæði 3 grasbali (5. – 7. mynd).

Við borholu 1, austan við Stóra Reykjafell, var smádýrum safnað af tveimur svæðum. Svæði 1 var grasbali rétt við framkvæmdasvæði OR og svæði 2 mosapemba í um 100 m fjarlægð frá borholunni (8. mynd).

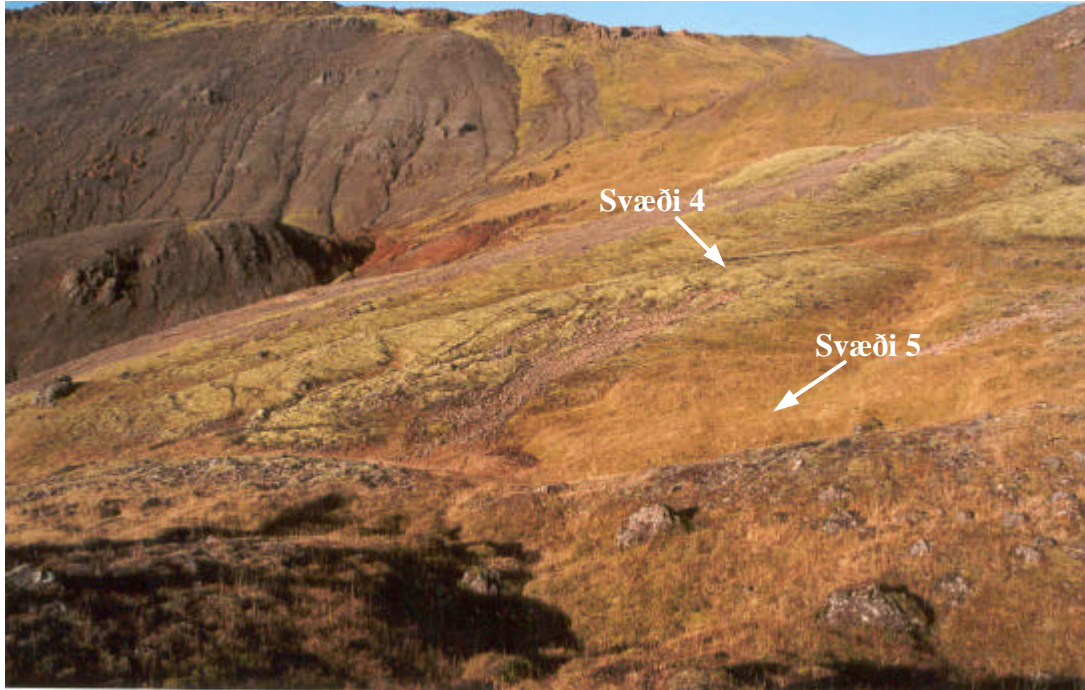
Svæðin sem safnað var af við borholu 2 voru í meiri fjarlægð frá sjálfri borholunni en hliðstætt sýnatökusvæði við borholu 1. Svæði 1 einkenndist af gróðurlausri moldar- og leirbrekku með brennisteinsútfellingum og jarðhita (9. mynd). Á svæði 2 var þykk mosapemba í hrauni og svæði 3 lyng- og grasbrekka (10. mynd).



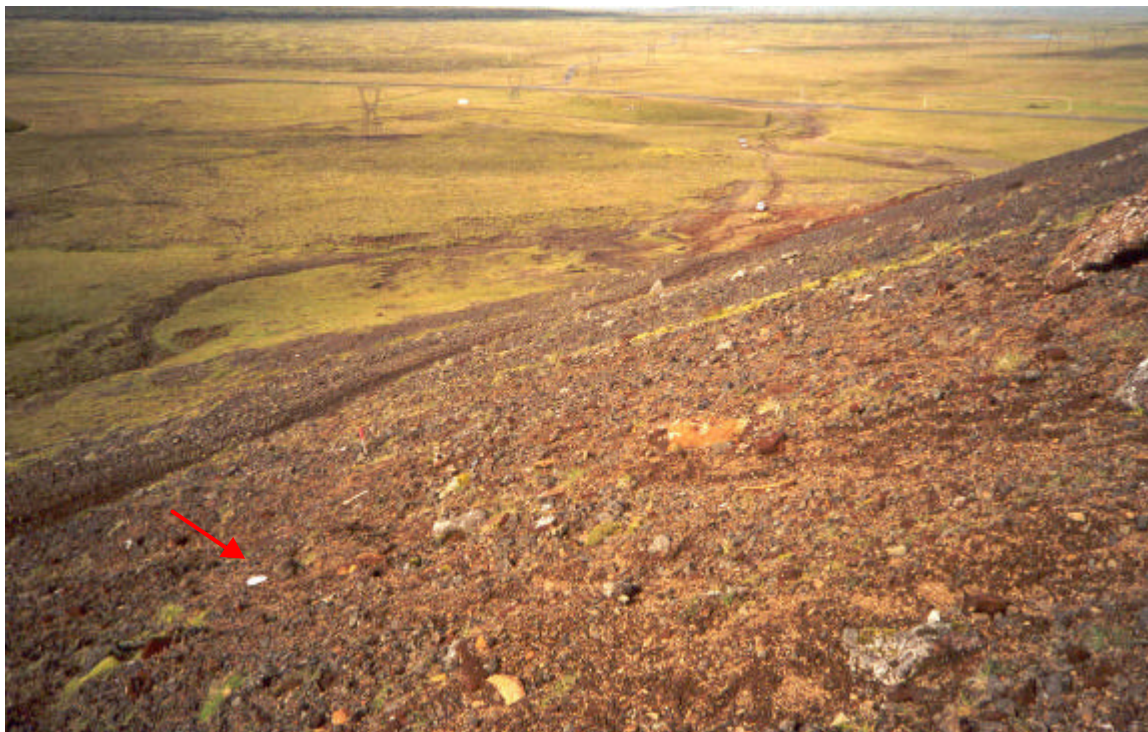
2. mynd. Svæði 1 og 2 í Sleggjubeinsskarði (SLE-1 og SLE-2), haustið 2001. (Ljósmynd: Sesselja G. Sigurðardóttir).



3. mynd. Svæði 3 (SLE-3) í Sleggjubeinsskarði, haustið 2001. (Ljósmynd: Sesselja G. Sigurðardóttir).



4. mynd. Svæði 4 og 5 (SLE-4 og SLE-5) í Sleggjubeinsskarði, haustið 2001. (Ljósmynd: Sesselja G. Sigurðardóttir).



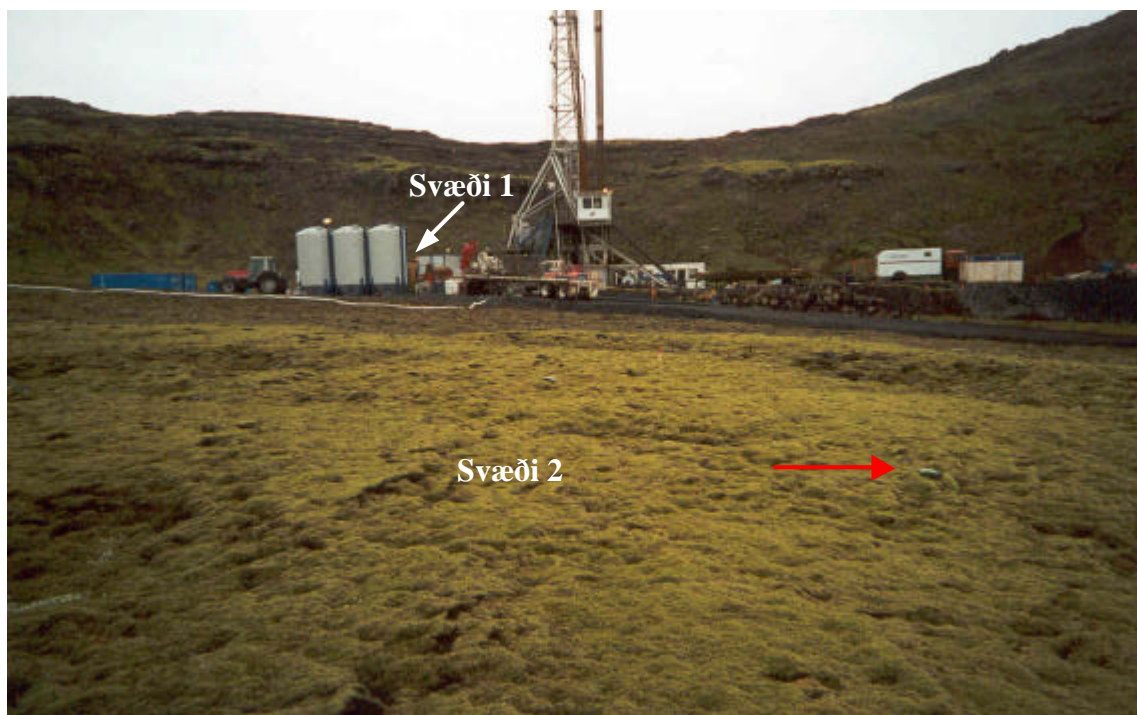
5. mynd. Svæði 1 í Hellisskarði (HSK-1), sumarið 2001. Rauða örin bendir á eina fallgildru á svæðinu. (Ljósmynd: Iris Hansen).



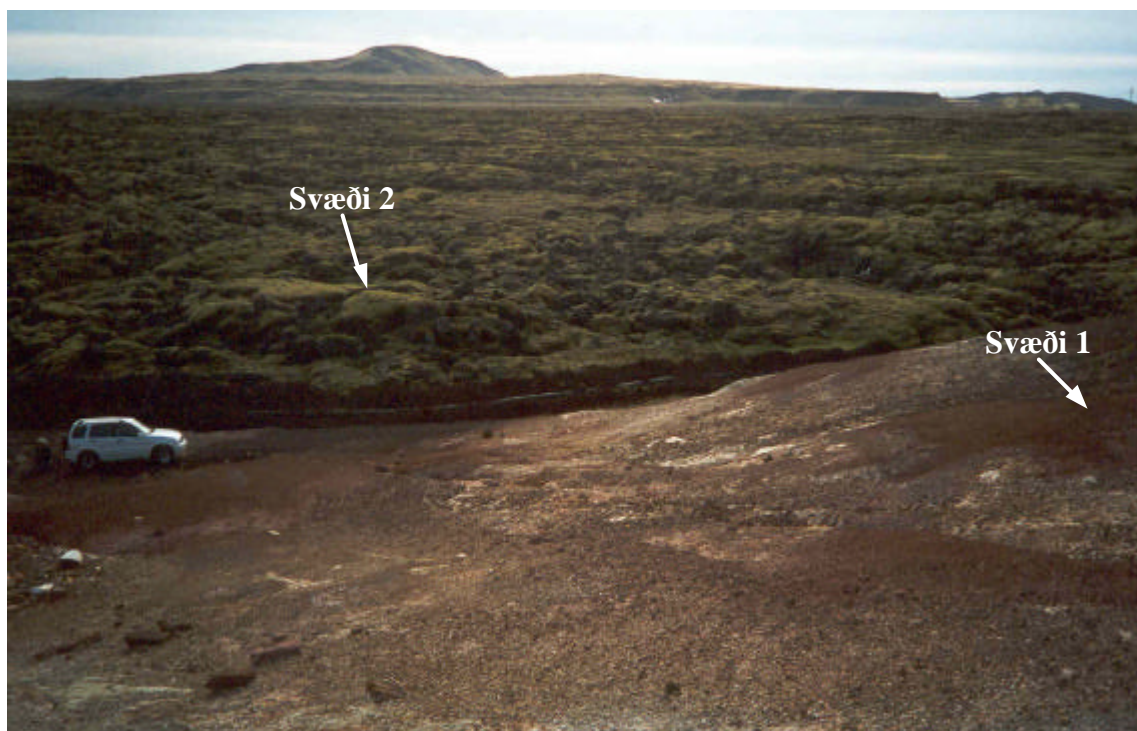
6. mynd. Svæði 2 í Hellisskarði (HSK-2), sumarið 2001. Rauða örin bendir á eina fallgildru á svæðinu. (Ljósmynd: Iris Hansen).



7. mynd. Svæði 3 í Hellisskarði (HSK-3), sumarið 2001. Rauða örin bendir á eina fallgildru á svæðinu. (Ljósmynd: Iris Hansen).



8. mynd. Svæði 2 við borholu 1 (BH1-2), við Stóra Reykjafell, sumarið 2001. Rauða örin bendir á eina fallgildru á svæði 2. Svæði 1 (BH1-1) er grasbali sem er í hvarfi af framkvæmdasvæðinu á myndinni. (Ljósmynd: Iris Hansen).



9. mynd. Svæði 1 og 2 við borholu 2 (BH2-1 og BH2-2), við Skarðsmýrarfjall, sumarið 2001. (Ljósmynd: Iris Hansen).



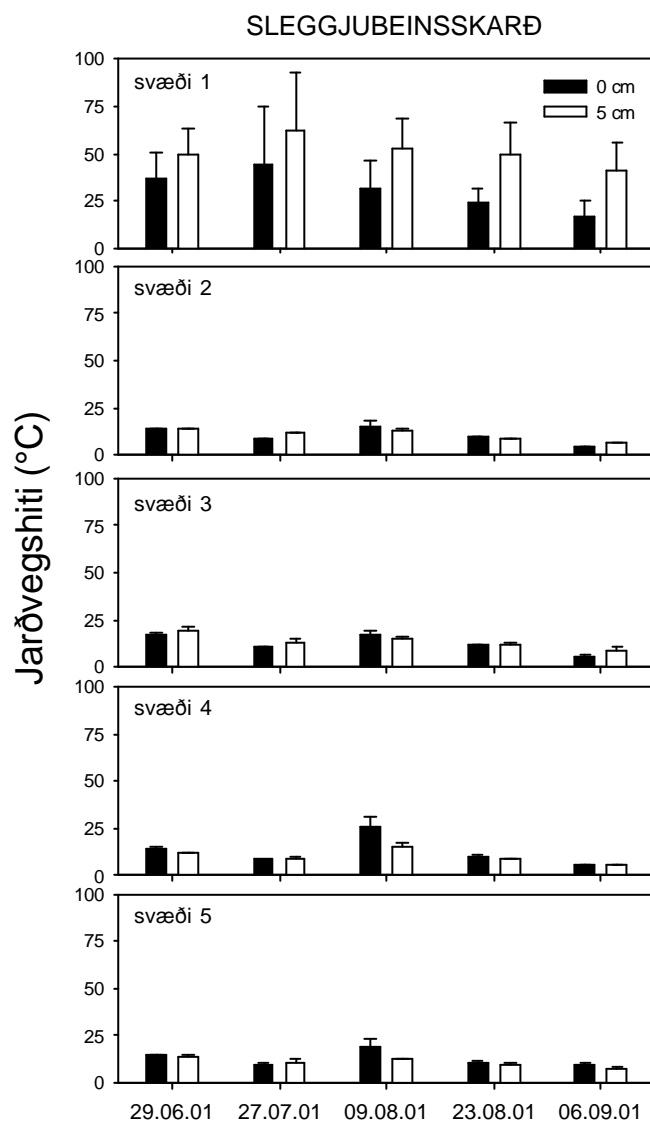
10. mynd. Svæði 3 við borholu 2 (BH2-3), við Skarðsmýrarfjall, sumarið 2001. (Ljósmynd: Iris Hansen).

Hiti

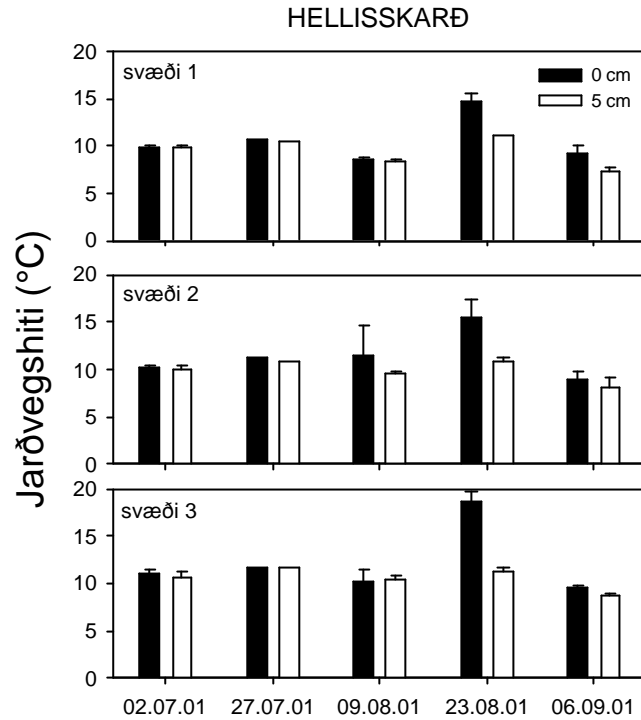
Jarðvegshiti var mældur við jarðvegsyfirborð og á 5 cm dýpi við gildrunar. Hitinn var hæstur á svæði 1 í Sleggjubeinsskarði, 20 - 40 °C við yfirborð og 40 - 60 °C á 5 cm dýpi (11. mynd). Á öðrum svæðum í Sleggjubeinsskarði var jarðvegs- og yfirborðshitinn innan við 20 °C í langflestum tilvikum (11. mynd). Í Hellisskarði var yfirborðshiti og jarðvegshiti mjög svipaður á öllum svæðum, um 10 °C, alla dagana sem mælingar voru gerðar. Á svæði 3, þann 23. ágúst, var hitinn við yfirborð þó töluvert hærri, tæpar 20 °C að öðru leyti var ekki mikill munur milli tímabila (12. mynd). Við borholu 1 var hins vegar mun meiri breytileiki, bæði í yfirborðs- og

jarðvegshita. Mestur hiti mældist í lok júlí og byrjun ágúst og að jafnaði var yfirborðshiti nokkru hærri en jarðvegshitinn (13. mynd).

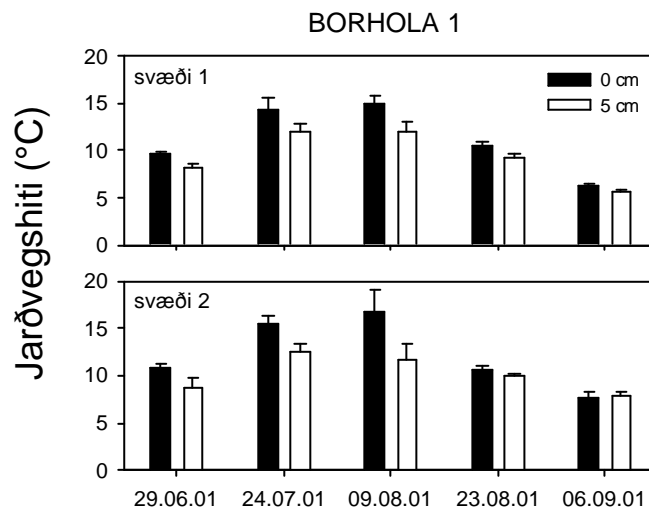
Á svæði 1, við borholu 2, voru töluverð áhrif frá jarðhita sem m.a. má sjá á því að jarðvegshitinn var hærri en yfirborðshitinn (14. mynd). Jarðvegshitinn var 30 - 36 °C fyrri hluta rannsóknartímabilsins, en rúmlega 20 °C í lok ágúst og byrjun september. Að jafnaði var yfirborðshitinn um 10 °C lægri en jarðvegshitinn á svæði 1. Á svæðum 2 og 3, við borholu 2, var yfirborðshitinn um eða lítið eitt yfir 20 °C, hvort heldur var við yfirborð eða í jarðvegi.



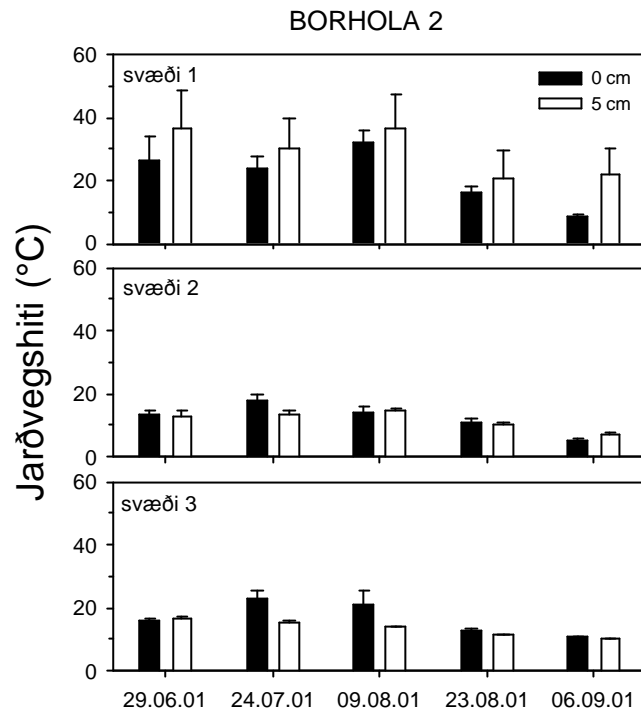
11. mynd. Jarðvegshiti við fallgildirur á fimm sýnatökusvæðum í Sleggjubeinsskarði, júlí-september 2001. Sýnd eru meðaltöl þriggja mælinga auk staðalfrávika meðaltala.



12. mynd. Jarðvegshiti við fallgildirur á þremur sýnatökusvæðum í Hellisskarði, júlí-september 2001. Súlurnar sýna meðaltöl þriggja mælinga innan hvers svæðis auk staðalfrávika meðaltala.



13. mynd. Jarðvegshiti við fallgildirur á tveimur sýnatökusvæðum við borholu 1, austan við Stóra Reykjafell, júlí-september 2001. Súlurnar sýna meðaltöl þriggja mælinga innan hvers svæðis auk staðalfrávika meðaltala.



14. mynd. Jarðvegshiti við fallgildirur á þremur sýnatökusvæðum við borholu 2 sunnan Skarðsmýrarfjalls, júlí-september 2001. Súlurnar sýna meðaltöl þriggja mælinga innan hvers svæðis auk staðalfrávika meðaltala.

Smádýralíf

Sleggjubeinsskarð

Töluverður munur var á heildarfjölda veiddra smádýra á milli búsvæða í skarðinu (15. mynd). Mest veiddist af smádýrum á svæði 5, sem var í grasbala, en minnst á svæði 1 sem var heitara hverasvæðið í Sleggjubeinsskarði. Um það bil tuttugu faldur munur var á afla milli þessara tveggja svæða (2. tafla og 15. mynd). Á svæðum 2, 3 og 4 var ekki eins mikill munur á heildarafra smádýra og var á milli svæða 1 og 5. Nokkur munur var á heildarfjölda smádýra sem veiddust á hverasvæðunum (svæði 1 og 3). Sennilegt er að þessi munur stafi af miklum hitamun á milli svæðanna, jarðhitinn var staðbundnari og lægri á svæði 3 en á svæði 1. Þessi tvö svæði sýndu þó svipað mynstur í hlutfalli milli mismunandi smádýrahópa, þar sem bjöllur voru flestar, en langfætlur og tvívængjur voru stærstu hóparnir þar á eftir (15. mynd). Á hinum svæðunum voru langfætur hlutfallslega algengastar. Svæði 4, sem var mosagróíð, var

ólíkt hinum svæðunum með lágu hlutfalli bjallna. Smádýralíf á svæðum 2 og 5 einkenndist af herra hlutfalli dýra, sem hér voru flokkuð sem „annað“, sem eru önnur smádýr en bjöllur, tvívængjur eða áttfætlur. Á báðum svæðunum (2 og 5) var hlutur skortítina um tveir þriðju af fjölda smádýra og æðvængjur um þriðjungur (2. tafla). Skortítur og æðvængjur komu einnig fyrir á hinum svæðunum, en í mun minna mæli. Mest af smádýrum veiddist fyrst eftir að gildrunum var komið fyrir. Er líða tók á sumarið dróst aflinn saman (15. mynd). Þetta var sérstaklega áberandi hvað bjöllurnar varðar, en fjöldi langfætlna jókst er líða tók á sumarið. Alls voru greindar 11 bjöllutegundir af öllum svæðunum og 16 tegundir köngulóa, aðeins við borholu 2 voru fleiri bjöllutegundir greindar, en enginn staður hafði fleiri köngulóategundir í þessari könnun. Fjöldi bjöllutegunda var mjög breytilegur milli svæða eða 2 – 9 tegundir. Sama má segja um köngulærnar, þær voru 1 - 11 tegundir eftir svæðum (3. tafla). Fjölbreytileiki bjallna var mestur í grasinu (SLE-5) og heldur minni fjölbreytileiki var í mosanum (SLE-4). Þrátt fyrir að margar bjöllur hafi veiðst á svæði 3, var fjölbreytileikinn minnstur þar af svæðunum fimm í Sleggjubeinsskarði. Skýringin á því er að aflinn saman stóð aðallega af einni bjöllutegund, járnsmið (*Nebria glyllenhali*). Meðal köngulóa var gott samræmi milli fjölda tegunda og fjölbreytileikastuðulsins (16. mynd). Tegundafjölbreytileiki köngulóa var mestur í grasinu (SLE-5) og mosanum (SLE-4). Á gróðursnauðu stöðvunum (1, 2 og 3) voru fáar bjöllu- og köngulóategundir, eins og sést á lágum fjölbreytileikastuðli. Á öllum svæðunum veiddist hlutfallslega mikið af öðrum hópum/tegundum en bjöllum og köngulóm. Var fjölbreytileikinn áþekkur á milli svæða, nema á SLE-5, þar sem hann var mun hærri en annarsstaðar. Smádýralífið í Sleggjubeinsskarði endurspegladi nokkuð vel þau búsvæði sem skoðuð voru. Járnsmiður (*N. glyllenhali*) var algengastur í Sleggjubeinsskarði af þeim stöðum sem skoðaðir voru, sérstaklega á svæði 3. Kjörsvæði járnsmiðs er einkum þar sem er jarðvegur er sendinn og gróður gisinn, líkt og sást á svæði 3. Járnsmiður er algengur um allt land í ýmsum gróðurlendum og hefur líka fundist víða á hálendinu (Erling Ólafsson 2000). Í grasinu (SLE-5) voru fjallasmiðir (*Patrobis septentrionis*) og kragasmiðir (*Calathus melanocephalus*) helstu bjöllutegundirnar. Þeir eru líka mjög algengar tegundir, sem finnast um allt land. Kragasmiður er gjarnan í hverskyns þurrlandi, einkum í grasi, en fjallasmiður kýs frekar raklandi sem kjörbúsvæði, eins og mýrar og við vatns- og lækjarbakka

(Erling Ólafsson 2000). Jötunuxar veiddust nær eingöngu í graslendinu á svæði 5. Fimm tegundir jötunuxa voru greindar þaðan, þar af voru þrjár tegundir nokkuð algengar. Margar köngulóategundir komu í gildrurnar í Sleggjubeinsskarði. Nokkrar þeirra hafa helst fundist áður á hálendinu, má þar nefna kembuló (*Collinsia holmgreni*), heiðakönguló (*Arctosa alpigena*), ljósaló (*Islandiana princeps*) og melaló (*Mecynargus borealis*). Þær tvær síðast nefndu eru nokkuð sjaldgæfar tegundir hér á landi. Melaló hefur hingað til aðeins fundist norðan jökla, á hálendi (200-800 m hæð) (Ingi Agnarsson 1996). Melalóin fannst á stöðvum 4 og 5 í Sleggjubeinsskarði. Utan Sleggjubeinsskarðs kom melalóin í gildrur á svæði 2 við borholu 1 (BH1-2) og á svæði 2 við borholu 2 (BH2-2). Ein ljósaló fannst á svæði 5 í Sleggjubeinsskarði. Ljósaló er sjaldséð, þó er hún ekki talin eins sjaldgæf og melalóin. Þar sem tegundin finnst, er hún sjaldnast í miklum fjölda og meiri líkur eru á að finna hana á hálendi (300-700 m hæð) en láglandi (Ingi Agnarsson 1996). Tegundasamsetning smádýra á hverasvæðunum (SLE-1 og SLE-3) var mjög fábreytt og engar tegundir sem einkenndu þau sérstaklega. Á heitara hverasvæðinu veiddist minnst af smádýrum af öllum svæðunum í Sleggjubeinsskarði sem og annarra staða sem könnunin náði til. Svæði 2 og 3 einkenndust af samskonar fánu, með ráðandi smádýrahópum sem sækja í gróðursnaud bersvæði. Tíðni tegunda og fjölbreytni svæðanna var áþekk, þrátt fyrir að annað svæðið væri með jarðhita en hitt ekki.

Hellisskarð

Lítill sem enginn munur var á heildarfjölda veiddra smádýra á milli svæða 1 og 2, en á svæði 3 var fjöldinn lítið eitt meiri (17. mynd). Á gróðurminnsta svæðinu (svæði 1) var hæsta hlutfall langfætlna og köngulóa af svæðunum þremur. Bjöllur voru hlutfallslega algengari á svæði 3 en 2 og var hlutfall smádýra sem falla undir „annað“, hærra á þessum svæðum en var á svæði 1. Innan þessa hóps voru það einkum æðvængjur sem fundust á svæði 1, en bæði æðvængjur og skortítur á svæðum 2 og 3 (2. tafla). Hlutfall mismunandi hópa smádýra breyttist í takt við það sem sást á hinum stöðunum, bjöllur voru meira áberandi í aflanum fyrri hluta rannsóknartímabilsins en langfætlur er líða tók á sumarið (17. mynd). Köngulær voru mest áberandi um miðjan ágúst á öllum svæðunum í Hellisskarði. Í heild var smádýralífið fjölbreytt í Hellisskarði, en tiltölulega lítill munur var á milli svæða í fjölda tegunda, 7 – 9

bjöllutegundir og 5 – 7 köngulóategundir. Á gróðurryrasta svæðinu, HSK-1, var fjölbreytileiki smádyra minnstur, en var þó álíka mikill og það svæði sem var með mesta fjölbreytni í Sleggjubeinsskarði. Hátt hlutfall og fjöldi mismunandi tegunda úr öðrum hópum en bjöllum og köngulóm er megin ástæða þessa mikla fjölbreytileika. Fjölbreytileiki bjallna á gróðurminni svæðunum í Hellisskarði (HSK-1 og HSK-2) var nokkuð hár. Í grasinu (HSK-3) var fjölbreytileikinn hins vegar lágur, þó að heildarfjöldi veiddra bjallna hafi verið um það bil tvöfaldur á við hin svæðin. Þó að veiðst hafi margir einstaklingar af köngulóm í Hellisskarði, var fjölbreytileiki þeirra lægri en á flestum öðrum svæðum, sem skýrist af því hve fáar, og þá ráðandi, tegundir fundust. Smádyrasamfélög í Hellisskarði einkenndust af bjöllu- og köngulóategundum, sem jafnan finnast á gróðurryrum og þurrum svæðum.

Gullsmiðir (*Amara quenseli*), silakeppir (*Otiorrhynchus arcticus*) og smellibjöllur (*Hypnoidus riparius*) voru mun algengari í Hellisskarði en á hinum stöðunum (SLE, BH1 og BH2). Þetta eru allt algengar bjöllutegundir, sem finna má víða um land. Gullsmiðir og silakeppir finnast þó einkum á bersvæðum og rýrum búsvæðum (María Ingimarsdóttir 2000, Erling Ólafsson 2000). Smádyrasamfélög á grassvæðinu í Hellisskarði (HSK-3) bar svip af samfélögum sem eink enna svæði með gróskumeiri gróðri. Á þessu svæði fundust fleiri jötunuxar, kragasmiðir (*C. melanocephalus*) og fjallasmiðir (*P. septentrionis*) en á hinum tveimur svæðunum í Hellisskarði (HSK-1 og HSK-2), en færri gullsmiðir og smellibjöllur. Í Hellisskarði fundust fimmtán tegundir köngulóa, eða næstum eins margar og í Sleggjubeinsskarði, en hafa verður í huga að þar var safnað úr fleiri búsvæðagerðum. Hnoðakönguló (*Pardosa palustris*) var ríkjandi tegund í Hellisskarði, hún var langalgengust á svæði 2 og 3 (HSK-2 og HSK-3). Á efsta og gróðurminnsta svæðinu, HSK-1, fannst svarðló (*Tiso aestivus*) í ívið meiri fjölda en hnoðakönguló. Hnoðakönguló er algengasta köngulóategundin hér á landi, hún þrífst í margs háttar búsvæðum, en finnst í mestu magni í þurrum mómum (Ingi Agnarsson 1996). Svarðlóin, sem veiddist aðallega á svæði 1, er nokkuð algeng tegund, sem finnst einkum á bersvæðum og melum (Ingi Agnarsson 1996) og á því vel heima á HSK-1.

Borhola 1, austan við Stóra Reykjafell

Helmingi fleiri dýr veiddust á svæði 1 en svæði 2 (18. mynd). Í graslendinu á svæði 1, var hlutfall bjallna mun hærra en í mosanum á svæði 2, en þar voru langfætur, köngulær og tvívængjur hlutfallslega algengari. Langfætulum fjölgaði er leið á sumarið en hlutfall tvívængja í aflanum var breytilegt, lægst um miðjan ágúst. Bjöllum fækkaði á báðum svæðum eftir því sem leið á sumarið (18. mynd). Þó meira hafi fundist af bjöllum í graslendinu, alls 9 tegundir en 6 tegundir í mosanum, var fjölbreytileikinn lægri í grasinu, vegna þess hve ríkjandi kragasmiðir (*C. melanocephalus*), fjallasmiðir (*P. septentrionis*) og jötunuxategundin *Atheta graminicola* voru á svæðinu (3. tafla og 16. mynd). Fjölbreytileiki köngulóa var meiri á svæði 1 en 2. Á svæði 1 voru greindar 8 tegundir köngulóa, en 5 tegundir á svæði 2 (3. tafla). Jötunuxar fundust næstum eingöngu á svæði 1. *A. graminicola* var algengust af fjórum tegundum jötunuxa er komu í gildrur á svæði 1 og eitt eintak veiddist á svæði 2, sem var jafnframt eini jötunuxinn sem veiddist í mosanum. *A. graminicola* er algeng tegund, bæði á lág- og hálendi, um land allt og hefur kjörlendi í graslendi ýmiskonar, gjarna þar sem raki er í jarðvegi (Erling Ólafsson 2000). Hin algenga hnoðakönguló (*P. palustris*) var ríkjandi á svæði 2, en á svæði 1 var meira af móaló (*Mecynargus morulus*). Móalóin er algeng tegund um land allt og finnst oftast á hálendi en á láglandi. Hún er einkum þar sem þurrt er, svo sem á melum, grasmóum og heiðum (Ingi Agnarsson 1996). Tegundin kom fyrir á öllum gras- og mosapembu-búsvæðunum sem safnað var af í þessari könnun (3. og 4. tafla).

Borhola 2, sunnan við Skarðsmýrarfjall

Mikill munur var á milli svæða í fjölda smádýra sem veiddust (19. mynd). Í gras- og lyngbrekkunni á svæði 3 (BH2-3) var mest umferð smádýra, sem skilaði sér í rúmlega helmingi meiri afla en á svæði 2 og um sex sinnum meiri afla en fékkst á svæði 1. Langfætlur og köngulær voru stærsti hluti aflans á svæði 1 og 2, en bjöllur fremur fátíðar. Bjöllur voru hinsvegar algengari á svæði 3. Önnur skordýr s.s. skortítur voru í svipuðu magni á svæði 2 og 3, en æðvængjur voru mun algengari á svæði 3 en 2 (2. tafla). Yfir söfnunartímann sást sama mynstur á öllum svæðum hvað varðaði langfætlur, lægð kom fram í afla þeirra í kringum mánaðamótin júlí-ágúst en magn þeirra jókst síðan aftur. Bjöllum og tvívængjum fækkaði er líða tók á sumarið á öllum svæðunum 19. mynd). Við borholu 2 voru í heild greindar þrettán tegundir bjallna (3.

tafla). Á svæði 3 veiddust flestar þeirra af öllum þeim svæðum sem safnað var af (11 tegundir). Á svæði 1 og 2 voru mun færri bjöllutegundir (4 og 5 tegundir).

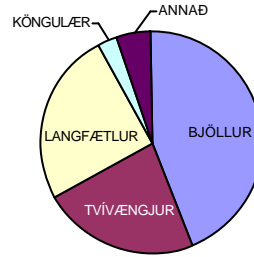
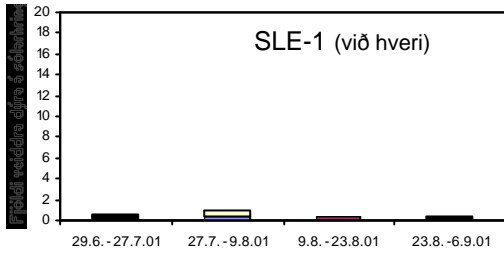
Köngulóategundirnar voru hins vegar fæstar í heild miðað við hina staðina (SLE, HSK og BH1), níu tegundir komu í gildrurnar, 2-5 tegundir frá hverju svæði.

Fjölbreytileiki bjöllusamfélaga var mikill á öllum þremur svæðunum miðað við sambærileg búsvæði á hinum stöðunum sem könnunin náði til (16. mynd). Þessu var hins vegar öfugt farið með köngulærnar, fjölbreytileiki þeirra var í lægra lagi, þar sem ein tegund var ríkjandi á hverju svæði. Bjöllurnar sem einkenna svæðin eru þurrlendis tegundir. Glitsmiður (*Notiophilus biguttatus*) fannst eingöngu við borholu 2. Hann er algeng tegund á láglendi, sem kýs helst opin gróðurlendi með gisnum gróðri og sendnum grýttum jarðvegi (Erling Ólafsson 2000). Gullsmiðir (*A. quenseli*) er berangurstegund sem veiddist aðeins við borholu 2 á svæði 1 og 3 og í Hellisskarði (3. tafla). Mest veiddist af hnoðakönguló (*P. palustris*) í grasinu (BH2-3). Í mosanum var finuló (*Walckenaera clavicornis*) algengust, auk mólalóar (*M. morulus*) (3. og 4. tafla). Finuló er algeng tegund sem finnst um allt land, í margskonar búsvæðum, þurrum og rökum (Ingi Agnarsson 1996). Á hverasvæðinu við svæði 1 (BH2-1) var nóraló (*Maro minutus*) algengari af þeim tveimur köngulóartegundum sem fundust á svæðinu (3. tafla). Nóraló fannst einungis á einu öðru svæði í rannsókninni, það var í Hellisskarði (HSK-1). Þetta er fremur sjaldgæf tegund sem aðeins hefur hingað til fundist á láglendi sunnanlands. Þar er tegundin einkum í þéttum mosa eða þar sem jurttaleifar eru á jörðu (Ingi Agnarsson 1996). Fundarstaðir nóralóar í rannsókn okkar teljast því tæplega til kjörsvæða hennar, þar sem bæði svæðin eru mjög gróðursnauð, en þó sérstakleg BH2-1. Allar tegundirnar sem fundust við borholu 2 teljast frekar til láglendistegunda nema melalóin (*M. borealis*), sem áður hefur verið fjallað um.

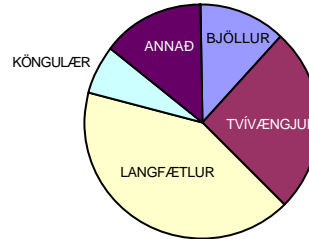
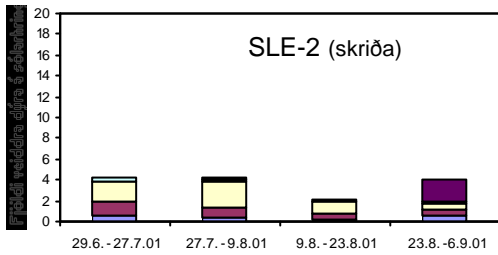
2.tafla. Heildarfjöldi veiddra dýra í þrjár fallgildirur á hverju svæði sem safnað var af, á Hellsheiði sumarið 2001.

Svæði	Fjöldi söfnunardaga	ANNAD:								
		Bjöllur	Tvívængjur	Köngulær	Langfætlur	Æðvængjur	Skortítur	Fiðrildi	Sniglar	Ánar
SLE-1	69	17	9	2	11	1	1	0	0	0
SLE-2	69	31	67	17	108	10	27	0	1	0
SLE-3	69	129	49	12	102	4	9	1	0	0
SLE-4	69	12	35	33	140	4	16	3	0	0
SLE-5	69	185	208	66	224	38	114	2	3	0
HSK-1	66	120	45	107	165	26	4	1	0	0
HSK-2	66	93	76	97	89	70	22	7	0	0
HSK-3	66	184	80	83	85	88	76	3	3	0
BH1-1	65	266	286	44	276	22	25	1	0	0
BH1-2	65	26	149	50	169	2	5	1	0	1
BH2-1	69	8	11	16	51	2	1	1	0	0
BH2-2	69	9	56	25	139	4	15	1	0	0
BH2-3	69	81	136	40	263	72	12	2	4	1

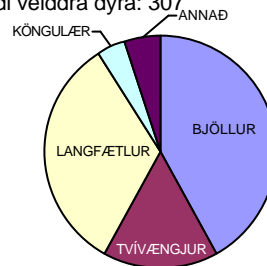
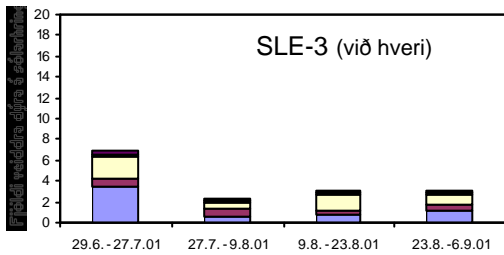
Heildarfjöldi veiddra dýra: 39



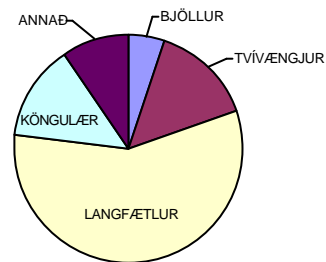
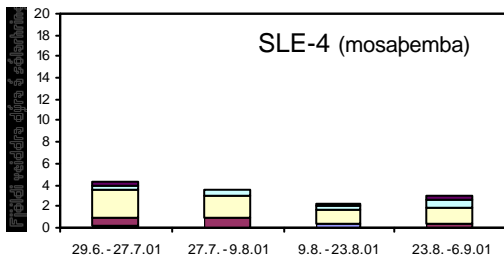
Heildarfjöldi veiddra dýra: 261



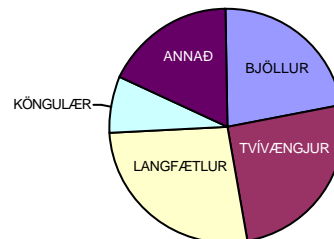
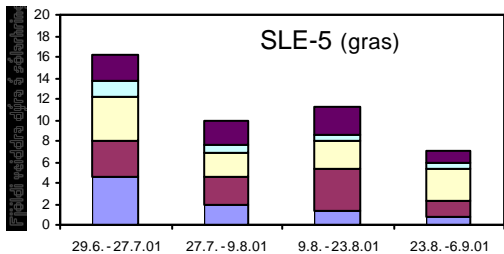
Heildarfjöldi veiddra dýra: 307



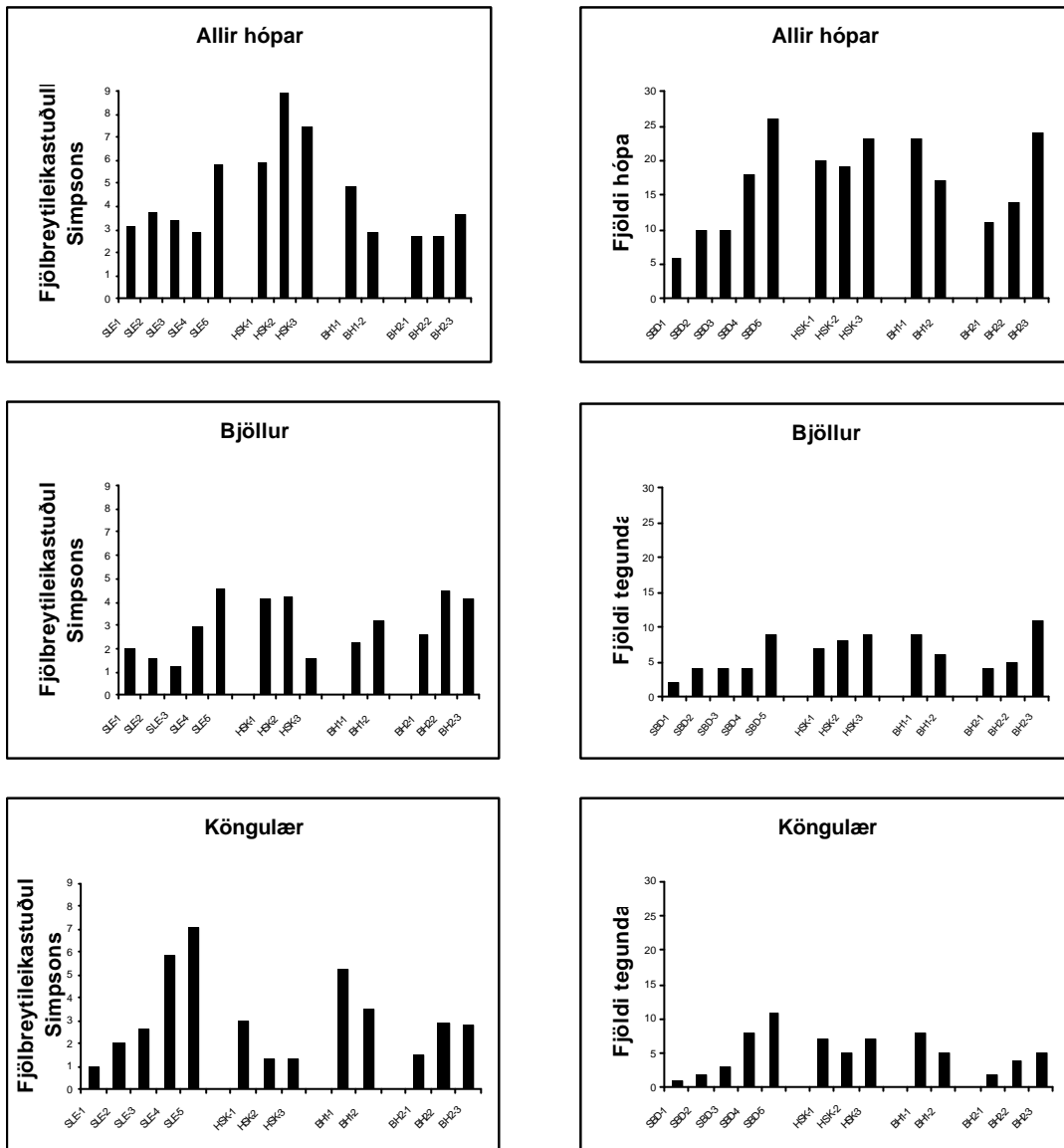
Heildarfjöldi veiddra dýra: 243



Heildarfjöldi veiddra dýra: 836



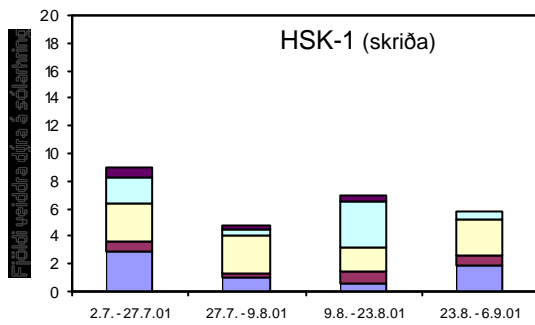
15. mynd. Magn og hlutfall smádýrahópa sem veidd voru í þrjár fallgildirur á fimm svæðum í Sleggjubeinskarði sumarið 2001. Súrlutín til vinstri á myndinni sýna fjölda dýra veidd á sólarhring á mismunandi tímum. Skífuritín til hægri sýna hlutfall mismunandi hópa í heildarfla hvers svæðis



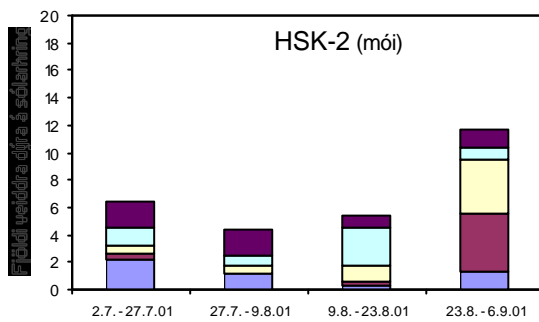
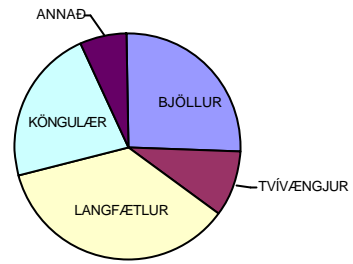
16. mynd. Fjölbreytileiki allra smádýra, bjallna og köngulóa á öllum rannsóknarsvæðunum á Hellisheiði sumarið 2001. Súluritin til vinstri sýna fjölbreytileikastuðla Simpsons (þar er tekið tillit til hlutfallslegs fjölda hvernar tegunda) og súluritin til hægri sýna fjölda tegunda sem fundust á hverju svæði.

3. tafla. Fjöldi smádyra (hópa og tegunda) úr tveimur af þremur fallgildrum, frá hverju svæði sem safnað var af á Hellisheiði sumarið 2001. Ofarlega í töflunni eru gefnar upplýsingar um búsvæðagerð hvers svæðis; H: hver, L: gróðurlítið, M: mosi, G: gras.

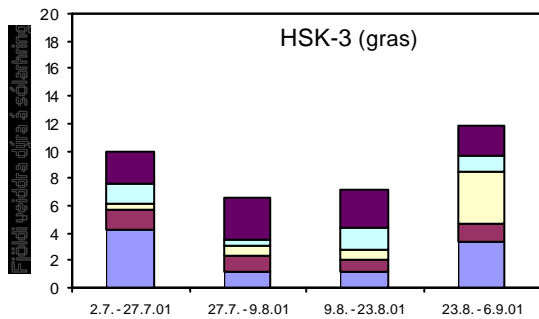
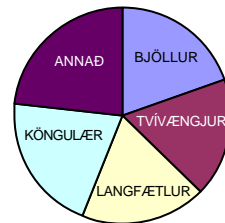
Svæðir	SLE-1	SLE-2	SLE-3	SLE-4	SLE-5	HSK-1	HSK-2	HSK-3	BH1-1	BH1-2	BH2-1	BH2-2	BH2-3
Búsvæði	H	L	H	M	G	L	L	G	G	M	H	M	G
Fjöldi söfnunardaga	69	69	69	69	69	66	66	66	65	65	69	69	69
LEPIDOPTERA – fiðrildi				2	2	3	5	4	1	1	1	1	1
COLEOPTERA – bjöllur													
CARABIDAE – smiðir													
<i>Nebria glynnhalii</i> - járnsmiður	1	15	88	4	17	15	2	1	1	2	1	1	2
<i>Notiophilus biguttatus</i> - glitsmiður													4
<i>Patrobus septentrionis</i> - fjallasmíður		2	1	2	39		1	10	39	7		1	5
<i>Calathus melanocephalus</i> - kragasmíður		1	6		18	16	24	93	121	9	1		22
<i>Amara quenseli</i> - gullsmíður						23	12	1			4		4
STAPHYLINIDAE - uxar													
<i>Quedius boops</i>							1	3			1		1
<i>Quedius fulvicollis</i>					11				4			1	5
<i>Lesteva longelytrata</i>					1								
<i>Atheta atramentaria</i>									1				
<i>Atheta graminicola</i>					10				25	1			1
<i>Atheta islandica</i>				1	6	1		4	3			1	
<i>Oxygaster islandica</i>								2					1
<i>Oxygaster soror</i>		1			1	1	3						
ELATERIDAE													
<i>Hypnoidus riparius</i> - smelliðjalla			1		2	3	14	1					3
CHRYSOMELIDAE - laufbjöllur													
<i>Phratora polaris</i> - víðbjalla				1					1	1		2	
CURCULIONIDAE - ranabjöllur													
<i>Otiorhynchus arcticus</i> - silakeppur	1					8	7	4		1			1
<i>Otiorhynchus nodosus</i> - letikeppur									1				
DIPTERA - tvívængjur	7	41	36	23	151	36	62	50	127	42	7	44	93
HYMENOPTERA - æðvængjur	1	9		3	28	18	52	59	16		2	3	51
HEMIPTERA - skortítur													
APHIDIDAE - blaðlús		21	6	1	36	2	7	32	14	1	1		8
ORTHEZIIDAE - <i>Arctotherpezia cataphracta</i>				8	59	1	9	20	6	2		4	1
ARANEAE - köngulær													
GNAPHOSIDAE - hagaköngulær													
<i>Haplodrassus signifer</i> - hagakönguló								1					
LYCOSIDAE - hnoðaköngulær													
<i>Pardosa palustris</i> - hnoðakönguló	1		3	2	6	13	31	50	3	6			7
<i>Pardosa sphagnicola</i> - mýrakönguló								1					
<i>Arctosa alpigena</i> - heiðakönguló					1		2						
LINYPHIIDAE - voðköngulær, dordinglar													
<i>Ceratinella brevipes</i> - hnyðjuló								1					
<i>Walckenaera clavicornis</i> - finuló				2	1	1	1		3	2		8	1
<i>Walckenaera nudipalpis</i> - brekkuló						1			1				
<i>Gonatum rubens</i> - roðaló				2									
<i>Tiso aestivus</i> - svarðló		1				15	1						
<i>Scotinotylus evansi</i> - holtaló							1						
<i>Mecynargus borealis</i> - melaló				1	1					2		2	
<i>Mecynargus morulus</i> - móaló				5	4			2	7	2		4	1
<i>Collinsia holmgreni</i> - kembuló		1			1								
<i>Erigone</i> sp.									1				
<i>Latithorax faustus</i> - auðnuló					4				1				
<i>Islandiana princeps</i> - ljósaló					1								
<i>Leptorhoptrum robustum</i> - skurðaló				1									3
<i>Hilaira frigida</i> - hæruló				2	2								
<i>Porrhomma convexum</i> - brekaló			1	1		1							
<i>Porrhomma hebescens</i> - sytruló								1					
<i>Agyreta nigripes</i> - urðaló			2			3							
<i>Agyreta similis</i> - mosaló					1								
<i>Maro minutus</i> - nóraló						1					4		
<i>Lepthyphantes complicatus</i> - ranaló								1		1		2	
<i>Lepthyphantes menzei</i> - randaló				2					2		1		
<i>Lepthyphantes zimmermanni</i> - flákaló									1				
<i>Allomengea scopigera</i> - burstaló													1
Ógreint ungvíði		7	3	8	7	52	39	7	3	5	7	2	11
OPILIONES - langfætlur	3	76	59	91	155	130	65	60	168	94	43	90	194
OLIGOCHAETA - ánar										1			1
GASTROPODA - sniglar								2					2
SAMTALS													
Heildaraffli gildru 1 og 2	14	175	206	158	565	341	334	404	549	179	72	165	421
Þar af:													
Bjöllur	2	19	96	8	105	67	64	119	196	21	7	6	49
Köngulær	1	9	9	24	31	87	75	64	22	18	12	18	24
Annað en bjöllur og köngulær	11	147	101	126	429	187	195	221	331	140	53	141	348
Heildarfjöldi flokka	6	10	10	18	26	20	19	23	23	17	11	14	24
Þar af:													
Fjöldi bjöllutegunda	2	4	4	4	9	7	8	9	9	6	4	5	11
Fjöldi könguláttegunda	1	2	3	8	11	7	5	7	8	5	2	4	5
Áðrir flokkar en bjöllur og köngulær	3	4	3	6	6	6	6	7	6	6	5	5	8



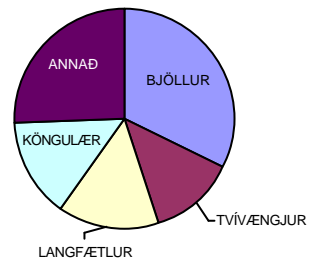
Heildarfjöldi veiddra dýra: 467



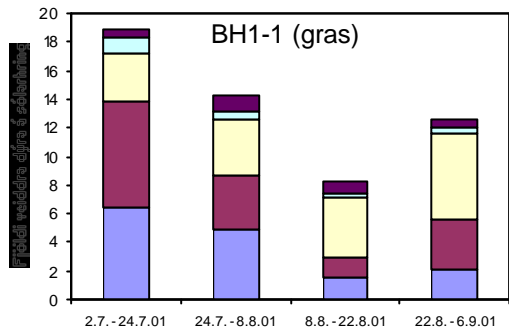
Heildarfjöldi veiddra dýra: 474



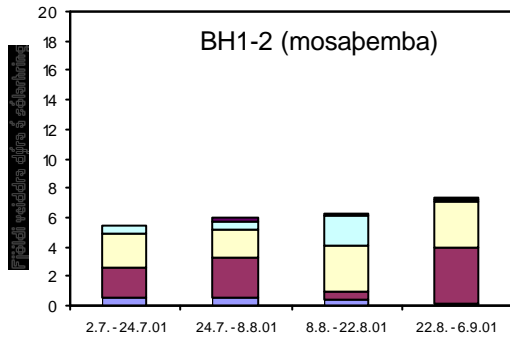
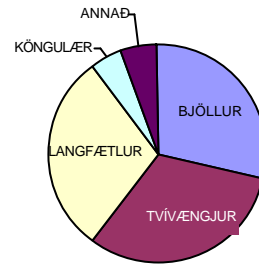
Heildarfjöldi veiddra dýra: 572



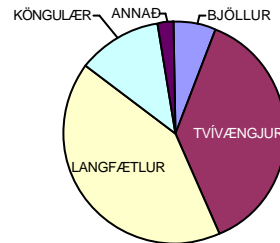
17. mynd. Magn og hlutfall smádýrahópa sem veidd voru í þrjár fallgildirur á þremur svæðum í Hellisskarði sumarið 2001. Súluritin til vinstri á myndinni sýna fjölda dýra veidd á sólarhring á mismunandi tímum. Skífuritin til hægri sýna hlutfall mismunandi hópa í heildarafla hvers svæðis.



Heildarfjöldi veiddra dýra: 920



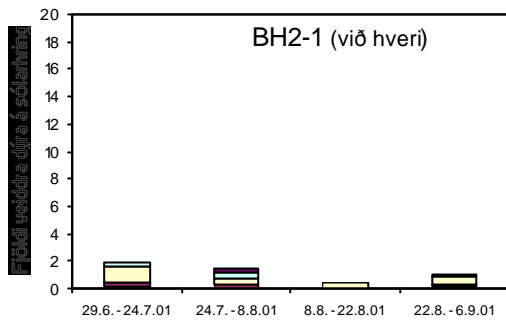
Heildarfjöldi veiddra dýra: 403



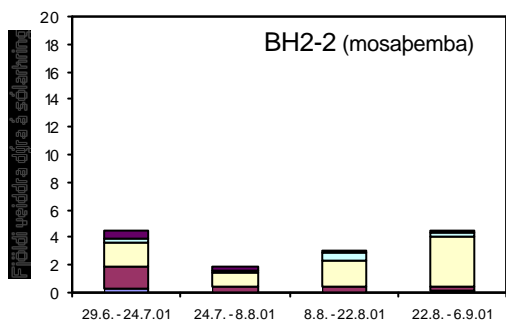
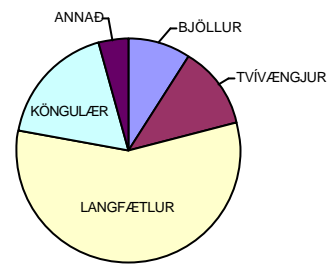
18. mynd. Magn og hlutfall smádýrahópa sem veidd voru í þrjár fallgildirur á tveimur svæðum við borholu 1, við Stóra Reykjafell, sumarið 2001. Súluritinn til vinstri á myndinni sýna fjölda dýra veidd á sólarhring á mismunandi tímum. Skífuritinn til hægri sýna hlutfall mismunandi hópa í heildarafla hvers svæðis.

4. tafla. Útbreiðsla einstakra tegunda með tilliti til mismunandi búsvæðagerða.

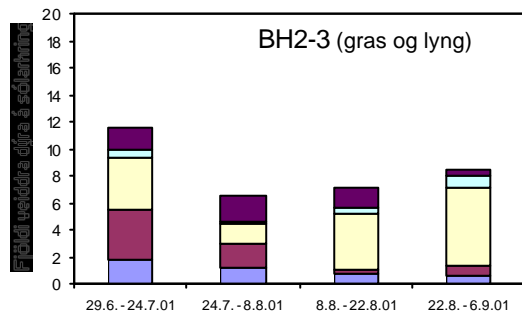
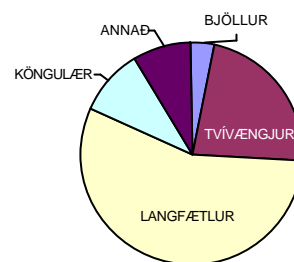
	Graslandi	Mosapemba	Gróðurlítið	Við hverfi
	SLE-5 HSK-3 BH1-1 BH2-3	SLE-4 BH1-2 BH2-2	SLE-2 HSK-1 HSK-2	SLE-1 SLE-3 BH2-1
LEPIDOPTERA - fjörlídi	+	+	+	+
COLEOPTERA - bjöllur				
CARABIDAE - smiðir				
<i>Nebria glyltenhali</i> - járnsmiður	+	+	+	+
<i>Notiophilus biguttatus</i> - glitsmiður	+			
<i>Patrobus septentrionis</i> - fjallasmiður	+		+	+
<i>Calathus melanocephalus</i> - kragasmiður	+	+	+	+
<i>Amara quenseli</i> - gullsmiður	+		+	+
STAPHYLINIDAE - uxar				
<i>Quedius boops</i>	+		+	+
<i>Quedius fulvicollis</i>	+	+		
<i>Lesteva longelytrata</i>	+			
<i>Atheta atramentaria</i>	+			
<i>Atheta graminicola</i>	+	+		
<i>Atheta islandica</i>	+	+	+	
<i>Oxypoda islandica</i>	+			
<i>Oxypoda soror</i>	+		+	
ELATERIDAE				
<i>Hypnoidus riparius</i> - smellibjalla	+		+	+
CHRYSOMELIDAE - laufbjöllur				
<i>Phratora polaris</i> - víðibjalla	+	+		
CURCULIONIDAE - ranabjöllur				
<i>Otiorhynchus arcticus</i> - silakeppur	+	+	+	+
<i>Otiorhynchus nodosus</i> - letikeppur	+			
DIPTERA - tvívængjur	+	+	+	+
HYMENOPTERA - æðvængjur	+	+	+	+
HEMIPTERA - skortítur				
APHIDIDAE - blaðlús	+	+	+	+
ORTHEZIIDAE - <i>Arctorthezia cataphracta</i>	+	+	+	
ARANEAE - köngulær				
GNAPHOSIDAE - hagaköngulær				
<i>Haplodrassus signifer</i> - hagakönguló	+			
LYCOSIDAE- hnoðaköngulær				
<i>Pardosa palustris</i> - hnoðakönguló	+	+	+	+
<i>Pardosa sphagnicola</i> - mýrakönguló	+			
<i>Arctosa alpigena</i> - heiðakönguló	+		+	
LINYPHIIDAE- voðköngulær, doringlar				
<i>Ceratinella brevipes</i> - hnyðjuló	+			
<i>Walckenaera clavicornis</i> - finuló	+	+	+	
<i>Walckenaera nudipalpis</i> - brekkuló	+		+	
<i>Gonatium rubens</i> - roðaló		+		
<i>Tiso aestivus</i> - svaróló			+	
<i>Scotinotylus evansi</i> - hotaló			+	
<i>Mecynargus borealis</i> - melaló	+	+		
<i>Mecynargus morulus</i> - motaló	+	+		
<i>Collinsia holmgreni</i> - kembuló	+		+	
<i>Erigonesp.</i>	+			
<i>Latithorax faustus</i> - auðnuló	+			
<i>Islandiana princeps</i> - ljósaló	+			
<i>Leptorhoptrum robustum</i> - skurðaló	+	+		
<i>Hilaira frigida</i> - hæruló	+	+		
<i>Porrhomma convexum</i> - brekaló		+	+	+
<i>Porrhomma hebescens</i> - sytruló	+			
<i>Agyneta nigripes</i> - urðaló			+	+
<i>Agyneta similis</i> - mosaló	+			
<i>Maro minutus</i> - nóraló			+	+
<i>Lepthyphantes complicatus</i> - ranaló	+	+		
<i>Lepthyphantes mengei</i> - randaló	+			+
<i>Lepthyphantes zimmermanni</i> - flákaló	+			
<i>Allomengea scopigera</i> - burstaló	+			
Ógreint ungvíði	+	+	+	+
OPILIONES - langfætlur	+	+	+	+
OLIGOCHAETA - ánar	+	+		
GASTROPODA - sniglar	+			
Heildarfjöldi hópa	46	24	25	17
Hópur kemur fyrir á 4 svæðum	11			
Hópur kemur fyrir á 3 svæðum	5	10	8	3
Hópur kemur fyrir á 2 svæðum	7	5	8	4
Hópur kemur fyrir á 1 svæði	23	9	9	10



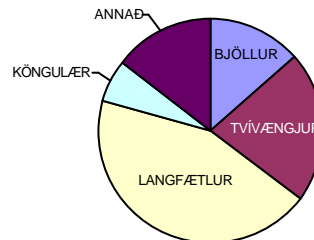
Heildarfjöldi veiddra dýra: 90



Heildarfjöldi veiddra dýra: 250



Heildarfjöldi veiddra dýra: 594



19. mynd. Magn og hlutfall smádýrahópa sem veidd voru í þrjár fallgildirur á þremur svæðum við borholu 2, við Skarðsmýrarfjall, sumarið 2001. Súluritinn til vinstri á myndinni sýna fjölda dýra veidd á sólarhring á mismunandi tímum. Skífuritinn til hægri sýna hlutfall mismunandi hópa í heildarafla hvers svæðis.

Samantekt og ályktanir

Sjáanleg ummerki jarðhita voru á svæðum 1 og 3 í Sleggjubeinsskarði og á svæði 1 við borholu 2. Mestur hiti var við gildrunar í Sleggjubeinsskarði á svæði 1 (SLE-1), en á svæði 3 (SLE-3) mældist hitinn litlu hærri en á „köldu“svæðunum í kring (11.-14. mynd). Á svæði 1, við borholu 2, var hitinn töluverður í sverðinum og á 5 cm dýpi. Heitu svæðin (BH2-1 og SLE-1) eiga sameiginlegt að vera með mjög lágan heildarafla smádyra, með fáar tegundir og minnsta fjölbreytileikann (3. tafla og 16. mynd). Af 17 tegundum/hópum sem fundust við hverasvæðin voru 10 sem komu aðeins fyrir á einum stað af þremur (4. tafla). Köldu gróðursnaudu svæðin (HSK-1, HSK-2 og SLE-2) voru lík mosasvæðum (SLE-4, BH1-2 og BH2-2) að því leyti að þar var hátt hlutfall af köngulóm og langfætlum. Smádyrasamfélög þar voru að öðru leyti ólík á milli staða (HSK og SLE). Mosasvæðin líktust mest hvert öðru, þegar samskonar búsvæði á mismunandi stöðum eru borin saman í fjölda og hlutföllum smádyrahópa. Á mosasvæðunum voru langfætlur og köngulær um tveir þriðju hlutar heildaraflans. Fæstar bjöllutegundir fundust á þessum svæðum af þeim búsvæðum sem borin voru saman (4. tafla). Grassvæðin voru með mesta heildarafla smádyra á hverjum stað (SLE-5, HSK-5, BH1-3 og BH2-1) og þar fundust jötunuxar í mestum mæli. Ef á heildina er litið voru grassvæðin með mestan fjölbreytileika smádyra.

Smádyralíf er allfjölbreytilegt á Hellisheiði. Flokkun smádyrasamfélaga eftir búsvæðagerðum, líkt og gert var í þessari könnun, gefur nokkra hugmynd um dreifingu mismunandi hópa, þrátt fyrir að vera allgróf. Þessi flokkun skýrir þó ekki til fulls mun milli einstakra staða, í því sambandi verður að taka mið af öðrum mótandi umhverfisþáttum svo sem jarðvegsgerð, landslagi, hæð yfir sjávarmáli, raka og hitastigi. Af þeim stöðum sem rannsaðir voru á Hellisheiði er verndargildi svæðanna í Sleggjubeinsskarði mest, vegna þess hve búsvæðin þar eru fjölbreytt og vegna þess að þar fundust tegundir sem eru sjaldfundnar á Íslandi. Líkleg áhrif mannvirkjaframkvæmda á smádyrafánuna felast einkum í beinum áhrifum sem hljótast af jarðraski, breytingum á gróðursamfélögum og óbeinum áhrifum er felast í breytingum á virkni jarðhita. Tillögur um vöktun smádyra beinast einkum að svæðunum í Sleggjubeinsskarði og e.t.v. Hellisskarði, en þar fundust gróskumikil bjöllu- og köngulóarsamfélög.

Þakkir

Auk höfunda komu Eyrún Nanna Einarsdóttir, María Ingimarsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir og Stefán Már Stefánsson að sýnatökunum. Árni Einarsson, Erling Ólafsson og María Ingimarsdóttir veittu mikilvæga leiðsögn við tegundagreiningar. Gísli Már Gíslason las skýrsluna yfir og færði margt til betra horfs. Höfundar eru þessum kollegum mjög þakklát fyrir sitt framlag til rannsóknarinnar.

Heimildaskrá

- Erlendur Jónsson og Erling Ólafsson 1989. Söfnun og varðveisla skordýra. Í: Pöddur (ritstj. Hrefna Sigurjónsdóttir og Árni Einarsson), Rit Landverndar nr. 9. Bls.29-46.
- Erling Ólafsson 1988. Könnun á smádýrum í Hvannalindum, Fagradal og Grágæsadal. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 5, 86 bls.
- Erling Ólafsson 2000. Landliðdýr í Þjórsárverum. Rannsóknir 1972-1973. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 40, 159 bls.
- Ingi Agnarsson 1996. Íslenskar köngulær. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 31, 175 bls.
- Ingi Agnarsson 1998. Íslenskar langfætlur og drekar. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 35, 34 bls.
- Jón S. Ólafsson og María Ingimarsdóttir 1999. Smádýralíf í Bjarnarflagi og á nokkrum viðmiðunarstöðum í Mývatnssveit. Líffræðistofnun Háskólans, skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun, 31 bls + viðaukar.
- María Ingimarsdóttir 2000. Smádýralíf á jarðhitasvæðunum á Námafjalli og Jarðbaðshólum í Mývatnssveit. Ritgerð fimm eininga rannsóknaverkefnis, við Líffræðiskor Háskóla Ísland. 79 bls.
- Krebs, C. J. 2001. Ecology. The experimental analysis og distribution and abundance. Fimmta útgáfa. Benjamin Cummins Publ. 695 bls.

FJÖLRIT LÍFFRÆÐISTOFNUNAR

1. Agnar Ingólfsson, Arnþór Garðarsson og Sveinn Ingvarsson. 1972. *Botndýralíf í Akureyrarpólli, könnun í marz 1972.*
2. Arnþór Garðarsson, Jónbjörn Pálsson og Agnar Ingólfsson. 1974. *Könnun og kortlagning lífríkis í suðurhluta Leiruvogs nærri Reykjavík.*
3. Agnar Ingólfsson og Svend-Aage Malmberg. 1974. *Vistfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Yfirlitsskýrsla.*
4. Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson. 1975. *Forkönnun á lífríki Laxárvogs, Álftafjarðar og Önundarfjarðar.*
5. Agnar Ingólfsson og Jón G. Ottósson. 1975. *Rannsóknir á umferð fugla við Keflavíkurlugvöll.*
6. Sveinn Ingvarsson. 1976. *Skýrsla um gagnasöfnun vegna hugsanlegrar mengunar af völdum járnblendiverksmiðju.*
7. Arnþór Garðarsson, Agnar Ingólfsson og Jón Eldon. 1976. *Lokaskýrsla um rannsóknir á óshólmasvæði Eyjafjarðarár 1974 og 1975.*
8. Agnar Ingólfsson. 1976. *Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskafjarðar, Djúpaafjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða.*
9. Arnþór Garðarsson og Kristín Aðalsteinsdóttir. 1977. *Rannsóknir í Skerjafirði. I. Botndýralíf.*
10. Agnar Ingólfsson. 1977. *Rannsóknir í Skerjafirði. II. Lífríki fjöru.*
11. Agnar Ingólfsson. 1978. *Greiningarlykill yfir stórkabba (Malacostraca) í fjörum.*
12. Arnþór Garðarsson, Ólafur K. Nielsen og Agnar Ingólfsson. 1980. *Rannsóknir í Önundarfirði og víðar á Vestfjörðum 1979. Fuglar og fjörur.*
13. Agnar Ingólfsson, Anna Kjartansdóttir og Arnþór Garðarsson. 1980. *Athuganir á fuglum og smádýralífi í Skarðsfirði.*
14. Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson. 1980. *Botndýralíf í Hvalfirði.*
15. Agnar Ingólfsson og Árni Einarsson. 1980. *Forkönnun á lífríki Nýpslóns og Skógalóns við Vopnaffjörð.*
16. Agnar Ingólfsson og Guðmundur Víðir Helgason. 1982. *Athuganir á lífríki Skógalóns við Vopnaffjörð.*
17. Hörður Kristinsson, Bergþór Jóhannsson og Eyþór Einarsson. 1983. *Grasafraeðirannsóknir við Hvalfjörð.*
18. Gísli Már Gíslason. 1983. *Könnun á dýralífi í Eiðisvatni, Borgarfjarðarsýslu.*
19. Jón Eldon. 1983. *Pungmálmar í mosa, jarðvegi og regnvatni í nágrenni Grundartanga 1978 og 1979.*
20. Guðni Á. Alfæðsson, Jakob K. Kristjánsson og Guðmundur Eggertsson. 1984. *Líftækni á Íslandi, kynning á líftæknilegri örverufræði og erfðatækni.*
21. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 1984. *Þjórsárver. Gróður og jarðvegur og áhrif Kvíslaveitu.*
22. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 1985. *Þjórsárver. Vistfræðirannsóknir 1984.*
23. Guðmundur A. Guðmundsson og Arnþór Garðarsson. 1986. *Fuglaathuganir í Dýrafirði 1985.*
24. Agnar Ingólfsson. 1986. *Fjörulíf í innanverðum Dýrafirði.*
25. Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson. 1986. *Botndýralíf í Dýrafirði.*
26. Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson. 1989. *Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar.*
27. Agnar Ingólfsson. 1990. *Rannsóknir á lífríki fjöru umhverfis kerbrotagryfjur í Straumsvík.*
- 27b. Agnar Ingólfsson. 1990. *A survey of intertidal organisms around dumping pits for pot linings at Straumsvík, southwestern Iceland.*
28. Jörundur Svavarsson. 1990. *Studies on the rocky subtidal communities in vicinity of a dumping pit for pot linings at Straumsvík, southwestern Iceland.*
29. Agnar Ingólfsson. 1990. *Athuganir á rauðbrýstingum í Gilsfirði í maí 1990.*
30. Guðmundur Víðir Helgason og Jörundur Svavarsson. 1991. *Botndýralíf í Þerneyjarsundi.*
31. Agnar Ingólfsson. 1991. *Athuganir á lífríki fjöru við Álfsnes.*

32. Einar Árnason. 1991. *Rýnt í skýrslur Hafrannsóknarstofnunar.*
33. Einar Árnason, Snæbjörn Pálsson, Aðalgeir Arason og Vilhjálmur Þorsteinsson. 1992. *Stofngerð Þorsks (Gadus morhua) við Ísland og víðar metin með breytileika í DNA orkukorna (mtDNA).*
34. Jörundur Svavarsson, Guðmundur V. Helgason og Stefán Á. Ragnarsson. 1991. *Rannsóknir á lífríki klettbotns neðansjávar í Hraunsvík við Hafnarfjörð.*
35. Einar Árnason og Snæbjörn Pálsson. 1992. *Skerðibútagreining á mtDNA bleikju, lax og urriða.*
36. Jörundur Svavarsson og Halldóra Skarphéðinsdóttir. 1993. *Vansköpun af völdum tríbútyltinmengunar hjá íslenskum nákuðungum.*
37. Jörundur Svavarsson. 1995. *Tributyltin in the marine environment, with special reference to Nordic waters. - A literature survey.*
38. Gísli Már Gíslason, Guðrún Lárusdóttir, Hákon Aðalsteinsson, Ólöf Ýrr Atladóttir og Þóra Hrafnadóttir. 1996. *Dýralíf austan Hágangna og í Vonarskarði. Könnun í ágúst 1996. Skýrsla til Landsvirkjunar.*
39. Anne-Charlotte Fasquel, Hlynur Sigurgíslason, Gunnar Gunnarsson og Einar Árnason. 1997. *Mitochondrial cytochrome b DNA sequence variation of Atlantic cod, Gadus morhua, from Greenland and Ísafjarðardjúp, Iceland.*
40. Arnþór Garðarsson. 1997. *Fjöldi heiðagæsar í Þjórsárverum 1996.*
41. Jón S. Ólafsson, Guðrún Lárusdóttir og Gísli Már Gíslason. 1998. *Botndýralíf í Elliðaánum.*
- 42a. Gísli Már Gíslason. 1998. *Áhrif kerbrotagryfja á lífríki í Straumsvík.*
- 42b. Gísli Már Gíslason. 1998. *The environmental impact of dumping pits for potlinings and filterdust from ISAL aluminium smelter at Straumsvík.*
43. Guðmundur V. Helgason, Jón S. Ólafsson og Arnþór Garðarsson. 1998. *Lífríki við Hvaleyri.*
44. Jörundur Svavarsson. 1999. *Vansköpun af völdum tríbútyltins hjá nákuðungi (Nucella lapillus) við Íslandsstrendur.*
45. Gísli Már Gíslason. 1999. *Áhrif lóns á vatnalíf á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu.*
46. Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 1999. *Forkönnun á lífríki fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði.*
47. Agnar Ingólfsson. 1999. *Rannsóknir á lífríki í Kolgrafafirði. Fuglar, fjörur og sjávarbotn.*
48. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 1999. *Kolgrafafjörður. Rannsóknir á flóru og gróðri.*
49. Jörundur Svavarsson. 1999. *Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði.*
50. Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 1999. *Lífríki í grýttum fjörum milli Geldinganness og Gunnuness. Unnið fyrir verkefnisstjórn Sundabrautar.*
51. Agnar Ingólfsson. 1999. *Lífríki í leirum í Leiruvogi og við Blikastaði. Unnið fyrir verkefnisstjórn Sundabrautar.*
52. Jörundur Svavarsson. 2000. *Botndýralíf við mynni Leiruvogs. Unnið fyrir verkefnisstjórn Sundabrautar.*
53. Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson. 2000. *Rannsóknir á lífríki við Borgarnes: leirur, fitjar, gróður á landi og fuglar.*
54. Jón S. Ólafsson, Gísli Már Gíslason, Sesselja G. Sigurðardóttir og Stefán Már Stefánsson. 2001. *Botndýr í Úlfarsá: Könnun í maí 1999. Unnið fyrir Borgarverkfræðinginn í Reykjavík.*
55. Karen Jenný Heiðarsdóttir og Eva Benediksdóttir. 2001. *Culture media for optimal isolation of Moritella viscosa from Atlantic Salmon (Salmo salar) with winter ulcer.*
56. Gísli Már Gíslason og Jón S. Ólafsson. 2001. *Lífríki Hnífár í Þjórsárverum. Könnun gerð í ágúst 2001.*
57. Arnþór Garðarsson. 2002. *Landnotkun heiðagæsar á grónu landi í sunnanverðum Þjórsárverum.*
58. Arnþór Garðarsson. 2002. *Könnun á fuglalífi á Hengli og Helligheiði vorið 2001.*
59. Jón S. Ólafsson og Gísli Már Gíslason. 2002. *Smádýralíf í vötnum á Helligheiði, könnun í júlí 2001.*