

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS
FJÖLRIT NR. 77

Könnun á lífríki fjöru við væntanlega kerbrotagryfju norðvestan Helguvíkur

Unnið fyrir Norðurál Helguvík sf.

María Björk Steinarsdóttir
Agnar Ingólfsson



Reykjavík 2008

Efnisyfirlit

1. Inngangur	2
2. Aðferðir	2
2.1. Grófkortun.....	2
2.2. Fjörusnið	3
3. Niðurstöður	4
3.1. Grófkortun.....	4
3.1.1. Gerð fjörubeðs	4
3.1.2. Ríkjandi tegundir	4
3.2. Fjörusnið	5
4. Umræður	6
5. Lokaorð	8
6. Þakkir	8
7. Heimildir	8
8. Myndir.....	9
9. Töflur	10

Mynd á forsíðu: Ljósmynd er tekin frá Hróði, sem er stórgrytt sker neðarlega í fjöru á grófkortunarstöð númer 5, í átt að Stórhólma. Á Hróði má m.a. sjá dvergapaug, klappaþang, klóþang og fjörusvertu. Ljósmynd: MBS.

1. Inngangur

Að beiðni Ráðgjafastofunnar HRV sf. tók Líffræðistofnun Háskólans að sér að kanna lífríkið í fjörum norðvestan Helguvíkur, nánar tiltekið milli Leiruhólma og Bergvíkur á Rosmhvalanesi (þar sem nú er gölfvöllur), þar sem fyrirhugað er að útbúa kerbrotagryfju vegna væntanlegs álvers. Tilgangur könnunarinnar var fyrst og fremst sá að kanna hvers konar fjörur færu forgörðum vegna kerbrotagryfjunnar. Skyldi einkum hugað að því hvort á þessu svæði væru sérstæð lífsamfélög eða sjaldgæfar tegundir, sem vert væri að standa vörð um.

2. Aðferðir

2.1. Grófkortun

Upplýsinga til kortunar á staðháttum og ríkjandi tegundum var aflað með því að athuga fjöruna nálægt stórstreymisfjöru á alls 11 stöðvum, nefndar grófkortunarstöðvar 0-10, sem staðsettar voru með um það bil 100 m millibili á rannsóknarsvæðinu (1. mynd). Sex þessara stöðva voru á svæði því, sem ætla má að kerbrotagryfjan raski, en til samaburðar voru þrjár grófkortunarstöðvar (stöðvar 0-2) suðaustan svæðisins, og tvær (stöðvar 9-10) norðvestan við það. Grófkortun fór fram, á stórstreymi, 5. apríl 2008. Stöðvar voru staðsettar með Garmin etrex GPS (tafla 1). Grófkortunin hófst um tveimur tímum fyrir háfjöru og lauk þegar tvær stundir höfðu liðið á aðfallið.

Ríkjandi tegundum var gefin einkunn á hverri stöð:

vottur (+)
lítið (++)
nokkuð (+++)
mikið (++++)

Við einkunnagjöf var stuðst við sjónrænt mat og leitast við að taka mið af þekktu magni einstakra tegunda í fjörum annars staðar á Suðvesturlandi. Einkunnagjöfin er ekki nothæf til samanburðar á milli tegunda, en hún gefur hugmynd um útbreiðslu einstakra tegunda og breytileika í magni þeirra á grófkortunarsvæðinu.

Tegundir sem stefnt var á að grófkorta, og eru þekktar í eða við fjörur á Suðvesturlandi voru: beltisþang (*Fucus distichus* f. *linearis*) dvergþang (*Pelvetia canaliculata*), klapparþang (*Fucus spiralis*), bóluþang (*Fucus vesiculosus*), skúfaþang (*Fucus distichus*), sagþang (*Fucus serratus*), klóþang (*Ascophyllum nodosum*), hrossapari (*Laminaria digitata*), beltispari (*Laminaria saccharina*), söl (*Palmaria palmata*), sjóarkræða (*Mastocarpus stellatus*), fjörugrös (*Chondrus crispus*), þangskegg (*Polysiphonia lanosa*), kólgugrös (*Devalerea ramentacea*), surtarjafni (*Rhodomela lycopodioides*), brimkló (*Ceramium rubrum*), rauðfjöður (*Plumaria elegans*), kóralþang (*Corallina officinalis*), purpurahimna (*Porphyra umbilicalis*), steinskúfur (*Cladophora rupestris*), brimskúfur (*Acrosiphonia arcta*), slafak (*Enteromorpha intestinalis*), maríusvunta og/eða skyldar tegundir (cf. *Ulva*), klettadoppa (*Littorina saxatilis*), þangdoppa (*Littorina obtusata*), nákuðungur (*Nucella lapillus*), beitukóngur (*Buccinum*

undatum), hrúðurkarl (*Semibalanus balanoides*), pollatígur (*Tigriopus brevicornis*), sandmaðkur (*Arenicola marina*), mottumaðkur (*Fabricia sabella*), kræklingur (*Mytilus edulis*), svampar (*Halichondria panicea*), baldursbrá (*Matricaria maritima*), blálilja (*Mertensia maritima*), fjöruarfi (*Honckenya peploide*), fjörukál (*Cakile arctica*), hrímblaðka (*Atriplex* sp.) og melgresi (*Leymus arenarius*).

Fjórum tegundum var bætt við kortlagningalistann þegar komið var í fjöruna, þær voru: marbendill (*Dumontia contorta*), marinkjarni (*Alaria esculenta*), unnarfaldur (*Membranoptera alata*) og ætíblaðka (*Schizymenia dubyi*). Við grófkortunina var gerð fjörubeðs jafnframt metin í einn eða fleiri af eftirfarandi flokkum: fastar klappir, stórgrýti (óhreyfanlegt með handaflí), hnullungar (stórir steinar, sem þó má hreyfa með handaflí), steinar (auðvelt að lyfta), mól og sandur. Einnig var skráð hvar var að finna rekið þang og rusl.

2.2. Fjörusnið

Ítarlegri úttekt á lífríki fjörunnar fór fram á þremur grófkortunarstöðvum. Á þessum stöðvum voru sett niður fjörusnið, þar sem snið númer 1 var hjá grófkortunarstöð númer 5, snið 2 hjá grófkortunarstöð númer 8 og snið 3 hjá grófkortunarstöð númer 9 (1. mynd). Snið 2 og 3 voru tekin 6. apríl og snið 1 tekið 7. apríl 2008. Snið 1 og 2 voru inná fyrirhuguðu kergrýfusvæði og snið 3 utan þess. Svartar línur á 1. mynd afmarka útjaðra fyrirhugaðrar kerbrotagryfju (samkvæmt upplýsingum frá Hauki Einarsyni, umhverfisverkfræðingi hjá ráðgjafarfyrtækinu HRV sf.). Staðsetning sniða var valin út frá upplýsingum grófkortunar og tók mið af því að kanna nánar svæði sem virtust sérstæð á einn eða annan hátt, auk þess sem leitast var við að ná til sem mest breytileika í lífríki svæðisins.

Við sniðsýnatöku var lagt málband á hverja sniðlínu, þvert á fjöruna. Efsta stöðin, stöð A, var sett hjá efri mörkum klettadoppu (*Littorina saxatilis*). En klettadoppa er oft notuð til að auðkenna efri mörk fjörujaðarsins (Lewis, 1964), auk þess sem hún er ein af algengustu tegundum dýra ofarlega í grýttum fjörum við Ísland (Agnar Ingólfsson, 2006) og einna mest áberandi. Næstu stöðvar (B, C o. s. frv.) voru með u.þ.b. 50 cm hæðarbili niður eftir sniðlínu. Þar sem fjörunar voru oft óreglulegar á svæðinu, hvað varðar hæð, kom fyrir að sniðlína hækkaði og lækkaði niður eftir fjörunni. Sérstaklega á þetta við um snið 1. Á sniði 3 var ákveðið að bæta við einni stöð, F, sem var staðsett á hæsta punkti milli stöðva E og G. Þetta var gert vegna þess að all langt var á milli stöðva á þessu svæði. Þar sem hæð stöðvar var mæld, var settur miðpunktur stöðvarinnar. Einum metra út frá miðpunkti, var lagður aflangur þekjureitur (104,5 x 50,5 cm rammi að utanmáli), með langhlið samhliða strandlínu. Á þekjureitnum voru strengdir nælon þræðir með 10 cm millibili, og voru 5 þræðir langsum og 10 þversum. Mynduðust þannig 50 skurðpunktar sem notaðir voru til að athuga þekju þörunga og kyrrsætinna dýra svo sem kræklinga (*Mytilus edulis*), hrúðurkarla (*Balanus balanoides*) og mottumaðks (*Fabricia sabella*). Við athugun á þekju þörunga og kyrrsætinna dýra, voru taldir skurðpunktar sem lágu yfir hverja tegund. Til hliðar við þekjureit og fast upp við hann var síðan lagður 20 x 20 cm rammi að innanmáli. Allir þörungar voru skornir úr þessum ramma með beittum hníf og settir í plastpoka. Þörungar voru skornir innan úr

rammanum eins og þeir lágu, en ekki skipt sér að því hvar festa þeirra lá. Dýr sem eftir urðu innan rammans voru síðan tínd upp. Þessi sýni kallast hér 20 x 20 cm dýrareitir, en annar 20 x 20 cm rammi var lagður fast við hlið dýrareitsins og þar einungis fjarlægðir þörungar, en þörungar skornir úr reit eins og lýst var með dýrareitinn. Þessi reitur kallast hér 20 x 20 cm þangreitur. Athugun á þekju og sýnataka af 20 x 20 cm dýra- og þangreitum var síðan endurtekin hinum megin við miðpunkt sniðlínu. Á hverri stöð voru því kannaðir 100 skurðpunktir og þörungum og dýrum safnað af 800 cm².

Þegar komið var á rannsóknarstofu, voru sýnin sett í 5% formalín blöndu til varðveislu. Tveimur dögum síðar voru þörungar skolaðir vel, í sigti með 1 mm möskva, til að ná dýrum af þeim. Þörungar voru svo greindir til tegunda eins og hægt var og hver tegund vigtuð sér. Dýr sem eftir urðu í sigti, voru send til grófflokkunar á Rannsóknarsetrið í Sandgerði. Dýr voru greind til tegunda eftir því sem hægt var af Maríu B. Steinarsdóttur sem einnig greindi þörunga.

Neðstu stöðvar voru athugaðar um það leyti sem háfjara var. Hæð sjávarborðs var mæld og tími við mælingu skráður. Sjávarhæð stöðva var svo reiknuð út frá raunhæð sjávar á þeim tíma sem sjávarhæð stóð sem lægst á sýnatöku degi og mæling var gerð. Upplýsingar um raunhæð voru fengnar hjá Sjósmælingarsviði Landhelgisgæslu Íslands. Þannig eru hæðarstaðsetningar allra stöðva sýndar sem metrar yfir 0-punkti sjómælinga.

3. Niðurstöður

3.1. Grófkortun

3.1.1. Gerð fjörubeðs

Fjörur á svæðinu eru grýttar og á öllum grófkortunarstöðvunum var að finna klappir sem stundum náðu yfir nær alla fjöruna (tafla 2). Á stöð 3 mátti finna mannhæðaháar klappir (um 170 cm á hæð). Víða var að finna hnullunga og stórgrýti. Stórgrýti var sérstaklega áberandi úti í Hróði, sem er sker neðarlega í fjöru, hjá stöðvum 4 og 5. Stór svæði þakin möl voru að finna á stöðvum 5 og 6 og var möl einnig áberandi efst í fjöru á stöð 9.

3.1.2. Ríkjandi tegundir

Flestar tegundir sem kortlagðar voru (tafla 3) fundust á stöðvum 3, 4 og 5 (24-26 tegundir), þ.e. innan fyrirhugaðs kergryfjusvæðis. Á stöðvum 5 og 6 fundust flestar tegundir í miklu magni (mikið eða nokkuð) miðað við hinar kortlagningastöðvarnar. Á stöðvum 0 og 10, utan fyrirhugaðs kergryfjusvæðis, fundust færstar tegundir (16 tegundir).

Stórvaxnir brúnþörungar setja svip sinn á þessar fjörur, einkum má þar nefna, klóþang og sagþang. Klóþang var ríkjandi þangtegund á flestum stöðvum nema 7, 9 og 10 þar sem sagþang var ríkjandi. Dvergþang og klapparþang voru í mestu magni á stöðvum 4-6, og voru mjög áberandi tegundir á Hróði. Hrossapari var algengasta þarategundin,

og var áberandi neðst í fjöru, og var oft mikið af honum neðan fjörunnar. Beltisþari, sem ekki var eins útbreiddur á svæðinu var helst áberandi í fjörupollum. Af smærri þörungum voru sjóarkræða og þangskegg (sem situr á klóþangi) hvað mest áberandi af tegundum rauðþörunga, og fundust þær á öllum stöðvum og oft í miklu magni. Af grænþörungum var steinskúfur, útbreiddasta tegundin og oft í miklu magni. Þær dýrategundir sem fundust á flestum eða öllum grófkortunarstöðvunum voru svampurinn *Halichondria panicea*, þangdoppa og hrúðurkarl (tafla 3). Af þeim tegundum sem til stóð að kortleggja fundust eftirfarandi tegundir ekki á grófkortunarsvæðinu: Brimskúfur, surtarjafni, beitukóngur, baldursbrá, blálilja, fjöruarfi, fjörukál og hrímblaðka. Fyrir kom að nokkuð fannst af rusli í fjörunum (helst á grófkortunarstöðvum 0, 7 og 9) en oftast var það lítið eða ekkert. Mest var af reknu þangi hjá grófkortunarstöðvum 7 og 8.

3.2. Fjörusnið

Snið 1 (hjá grófkortunarstöð númer 5) – Samtals fundust 22 þörungategundir á reitum sniðsins og 2 hópar ógreindra tegunda. Auk þeirra fundust í 6 tilfellum þörungar sem ekki voru greindir til tegunda eða hópa (töflur 4, 5 og 7). Klóþang var með mesta þekju og lífþyngd af þörungum á sniðinu (töflur 4, 5 og 7). Aðrar tegundir brúnþörunga, klapparþang og bólupang, voru þær tegundir sem næst komust þekju og lífþyngd klóþangsins. Klóþang, þangskegg, sem vex á klóþangi, og dvergþang fundust á flestum stöðvum. Sjóarkræða og þangskegg voru með mestu þekju og lífþyngd af rauðþörungum og steinskúfur af grænþörungum. Skúfaþang og purpurahimna fundust ekki á sniðinu en fundust við grófkortun á svæðinu (tafla 3). Fjórar tegundir fundust af fléttum og ein tegund háplantna – sjávarfitjungur (tafla 4).

Mikið dýralíf var á sniðinu en samtals fundust 29 dýrategundir og 13 hópar af dýrum sem ekki voru tegundagreindir, t.d. ánar, þráðormar og mosadýr (töflur 4 og 6). Meðalfjöldi ± staðalfrávik dýra á stöð (þ.e. á 800 cm²) var 332 ± 169,7 dýr. Sæsniglar mynduðu stærsta hóp dýra í fjörunni, þar sem þangdoppa var algengasta tegundin í þeim hópi og fannst á flestum stöðvum sniðsins, nema stöðvum A og B (tafla 6). Klettadoppa var einnig algeng. Af burstaormum var mottumaðkur algengastur, og voru þeir algengasta tegundin á sniðinu. Af marflóm bar mest á þangfló sem var dreifð um sniðið og *Parajassa pelagica* sem eingöngu fannst á neðstu stöðinni. Nokkuð var af jafnfætlum og var brimlús þar algengasta tegundin. Aðrar algengar tegundir og hópar dýra voru, ánar, kræklingur og hrúðurkarl.

Snið 2 (hjá grófkortunarstöð númer 8) – 21 þörungategund fannst á sniði 2 og 2 hópar ógreindra tegunda (töflur 4, 5 og 7). Í tveimur tilfellum fundust þörungar sem ekki voru greindir til tegunda eða hópa. Klóþang og sagþang voru þær tegundir þörunga sem voru með mestu þekju og lífþyngd á sniðinu. Hrossaþari var áberandi á neðstu stöðinni. Kalkskorpa, rauð skorpa og steinskúfur voru þær þörungategundir sem fundust á flestum stöðvum. Fjörugrös, sjóarkræða og þangskegg voru algengustu tegundir hvað varðar þekju og lífþunga rauðþörunga og steinskúfur var algengasta tegund grænþörunga á sniðinu. Þrjár tegundir fundust af skófum á sniðinu, en engar háplöntur (tafla 4). Melgresi fannst þó ofan sniðs við grófkortun (tafla 3).

36 dýrategundir fundust á sniði 2 ásamt 11 hópum dýra sem ekki voru greind til tegunda (töflur 4 og 6). Fjöldi dýra á stöð (800 cm² reit) var að meðaltali ± staðalfrávik, 204,5 ± 67,5 dýr. Meðal sæsnigla, sem voru í mestum fjölda á sniðinu, voru þangdoppa

og þarastrútur algengustu tegundirnar. Af burstaormum var mottumaðkur algengastur auk þess að vera algengasta tegundin á sniðinu. Marflóin *Jassa pulchella* var algengasta tegund marflóa og fannst eingöngu á neðstu stöðinni. Aðrar marflóategundir voru ekki í miklum fjölda. Lítið var af jafnfætlum. Töluvert var af kræklingi og ánum en lítið af hrúðurkarli.

Snið 3 (há grófkortunarstöð númer 9) – 19 þörungategundir fundust á sniðinu og 2 hópar ógreindra þörungahópa (töflur 4, 5 og 7). Í fimm tilfellum fundust þörungar sem ekki voru greindir til hópa eða tegunda. Klóþang og sagþang voru lang algengustu þörungategundirnar á sniðinu, hvað varðar þekju og lífþyngd en engin þörungategund fannst á áberandi fleiri stöðvum en önnur. Áberandi var að hvorki klapparþang né dvergþang fundust á reitum sniðsins. Klapparþang fannst þó við grófkortun á svæðinu og einnig purpurahimna sem ekki fannst á reitum sniðsins. Þangskegg og sjóarkræða voru mest áberandi rauðþörungategundirnar, en lítið var af grænþörungum og enginn tegund sem skar sig sérstaklega úr í þekju eða lífþyngd á sniðinu (töflur 4, 5 og 7). Tvær fléttutegundir fundust á sniðinu en engar háplöntur (tafla 4).

24 dýrategundir fundust á sniðinu og 12 hópar dýra (töflur 4 og 6). Meðalfjöldi \pm staðalfrávik dýra á stöð (800 cm^2) var $1120,3 \pm 1315,7$ dýr. Mottumaðkur fannst í gríðarlegu magni, helst á stöð E, og var algengasta tegundin á sniðinu. Bursturmurinn *Capitella capitata* var einnig algengur á sniðinu, ásamt öðrum hópum orma, ána og þráðorma. Tegundir sæsnigla og samloka voru ekki í miklu magni á sniði 3 miðað við snið 1 og 2, en þangdoppa og kræklingar voru algengustu tegundirnar innan þessa hópa. Lítið var um marflær og jafnfætlur. Engar klettadoppur og þangflær fundust á reitum, en klettadoppur fundust efst í fjöru til að ákvarða upphaf sniðsins og einnig við grófkortun. Lítið var af hrúðurkarli.

4. Umræður

Að undanskildum Breiðafirði, eru sjávarföll hvergi meiri á Íslandi en á Suðvesturlandi og er fjaran þar því oft víðáttumikil (Agnar Ingólfsson, 1985). Þetta á við um hluta fjörunnar sem nú var könnuð (sérstaklega grófkortunarstöðvar 3-6), og er víðáttumesti hluti hennar allur innan þess svæðis sem kerbrotagryfja er fyrirhuguð. Þessi hluti fjörunnar er einnig með víðáttumeiri fjörum á austanverðu Rosmhvalanesi.

Íslenskum þangfjörum hefur verið skipt í þrjá meginflokka: klóþangsfjörur, bólþangsfjörur og skúfaþangsfjörur þar sem klóþangsfjörur eru algengasta fjörugerð við Ísland (t.d. Agnar Ingólfsson, 2006). Einkenni klóþangsfjara eru lítið brim og/eða lítil hreyfing á fjörubeði öfugt við skúfaþangsfjörur þar sem brim er oft mikið. Bólþangsfjörur eru mitt á milli klóþangs- og skúfaþangsfjara hvað varðar brimasemi. Klóþangsfjörum er lýst sem fjörum þar sem klóþang, bólþang og skúfaþang eru til staðar, bólþangsfjörur einkennast af litlu eða engu klóþangi, en bólu- og skúfaþang eru til staðar. Skúfaþangsfjörur einkennast svo af litlu eða engu klóþangi og bólþangi en skúfaþang er til staðar (t.d. Agnar Ingólfsson, 2006). Allar grófkortunarstöðvarnar (1. mynd) flokkast sem klóþangsfjörur og var klóþang ríkjandi þörungategund á nær öllum stöðvum nema þremur, þar sem sagþang var ríkjandi. Klóþangsfjörur eru að jafnaði með mesta fjölbreytni tegunda af þessum þremur flokkum þangfjara (Agnar Ingólfsson, 2006).

Við könnun þessa fundust samtals, á sniðunum þremur og á grófkortunarstöðvum, 29 þörungategundir og 2 hópar af þörungum sem ekki voru greindir til tegunda auk þörunga sem hvorki voru greindir til tegunda né hópa (í 13 tilvikum, ekki er útilokað að einhverjir séu sömu tegundar). Á svæðinu fundust tvær fremur sjaldgæfar þörungategundir við Ísland. Sagþangið er nær eingöngu bundið við Reykjanesskagann, þar sem það er þó víða algengt á honum norðanverðum allt til Reykjavíkur (Agnar Ingólfsson, 2008). Ætíblaðkan hefur mjög strjála útbreiðslu á vestur og norðvesturlandi (Karl Gunnarsson, pers. uppl.) (Agnar Ingólfsson, 2008).

47 dýrategundir fundust auk 16 hópa dýra sem ekki voru greindir til tegunda. Í samantekt Agnars Ingólfssonar (1996) á útbreiðslu fjörudýra í kringum Ísland, fundust samtals 163 tegundir stórfánu, á yfir 270 fjörusniðum (jafnan er talað um stórfánutegundir sem tegundir er verða eftir í sigti með 1 mm möskva). Það má því teljast mikið að finna yfir 60 dýrategundir í fjöru á þremur sniðum og 11 grófkortunarstöðvum, á aðeins um 1 km löngu svæði. Sérstæðast við könnun þessa var fundur *Jassa pulchella*, í töluverðu mæli, neðst á sniði 2 en marfló þessi hefur aðeins sárasjaldan fundist í fjöru hérlendis og er til dæmis ekki nefnd í tveimur viðamiklum greinum um dýralíf í fjörum Íslands (Agnar Ingólfsson, 1996 og 2006). Snið 1 og 2 sem tekin voru innan svæðis fyrirhugaðrar kerbrotagryfju voru talsvert tegundauðugri í samanburði við snið 3, sem var tekið utan svæðisins, hvað varðar fjölda dýrategunda.

Fjörur á Suðvesturlandi hafa talsvert verið rannsakaðar undanfarin ár og hefur nýlega komið út samantekt á algengum fjörulífverum við Ísland þar sem m.a. er fjallað sérstaklega um klóþangsfjörur á Suðvesturlandi (Agnar Ingólfsson, 2006). Í samanburði við þá samantekt eru klóþangsfjörur þær sem nú voru kannaðar líkar þeim sem kannaðar hafa verið annars staðar hvað varðar helstu þörunga- og dýrategundir. Á rannsóknarsvæðinu var því ekki að finna nein sérstæð lífsamfélög í þeim skilningi að þau eru ekki mikið frábrugðin öðrum lífsamfélögum í fjörum á Suðvesturlandi. Þó skal sérstaklega nefna í þessu sambandi áður nefnda marfló *Jassa pulchella* og marflónna *Parajassa pelagica* sem fundust í töluverðu mæli. *Parajassa pelagica* var ekki mjög algeng í samantekt Agnars miðað við aðrar marflær eins og þangfló, sem var algeng í samantekt Agnars og einnig í könnuninni nú, en *Jassa pulchella* fannst ekki. Áberandi var að á sniðunum þremur fannst ekki mikið af sæsniglategundunum mærudoppu og baugasnotru sem finnast oft í miklu magni, og sama á við um samlokuna mæruskel. Þessi munur milli athugana er að líkindum vegna hnappdreifingar lífvera sem sést glögglega þegar útbreiðsla mottumaðks er skoðuð á sniðunum svo dæmi sé tekið (tafla 6). Lítið sem ekkert fannst af háplöntum á rannsóknarsvæðinu, líklegar skýringar á fjarveru þeirra eru, hugsanlega nálægð golfvallarins við fjöruna, varnargarðar efst í fjörunni og tími árs þegar grófkortun fór fram.

Að lokum skal það tekið fram að þær rannsóknir sem nú hafa verið gerðar vegna hugsanlegrar kerbrotagryfju duga hvergi nærri til þess að mynda viðmiðunargrundvöll, sem nota mætti við síðari rannsóknir á hugsanlegri mengun í umhverfi kerbrotagryfjunnar. Til þess þyrfti mun viðameiri rannsóknir á svæðum utan kerbrotasvæðisins, þar sem upplýsingar frá einu sniði eru ófullnægjandi vegna hnappdreifingar lífvera í fjörum.

5. Lokaorð

Fjörur á rannsóknarsvæðinu norðvestan Helguvíkur voru mjög tegundaauðugar, bæði hvað varðar þang- og dýrategundir og fjöldi dýra var mikill. Á rannsóknarsvæðinu var hins vegar ekki að finna nein sérstæð lífsamfélög í þeim skilningi að þau eru ekki mikið frábrugðin öðrum lífsamfélögum í fjörum á Suðvesturlandi. Þó finnst þar ein fremur sjaldgæf þörungategund, ætíblaðka, svo og ein dýrategund, marflóin *Jassa pulchella*, sem sárasjaldan hefur fundist í fjörum við Ísland, og þá aðeins suðvestanlands. Báðar fundust í talsverðum mæli á rannsóknarsvæðinu. Sagþang, sem algengt var á rannsóknarsvæðinu, finnst víða á Reykjanesskaganaum, en mjög sjaldan annars staðar (Agnar Ingólfsson, 2008).

Hafa ber í huga að fjörur eru einstök búsvæði þar sem flestar þær lífverur sem þar finnast eru sérstaklega aðlagðar að umhverfi sínu. Fjörur hafa líka mikið útivistar- og menntunargildi. Nálægð kerbrotagryfju við golfvöllinn myndi líklega draga úr ánægju golfara við iðkun sína. Víða hefur fjörum landsins verið mikið raskað, og á það sérstaklega við í eða nálægt þéttbýli. Í skýrslu um starfsleyfi fyrir álver Norðuráls í Helguvík sf. gefinni út af Umhverfisstofnun er tekið fram að hindra skuli aðgang almennings að förgunarstað kerbrota (Umhverfisstofnun, 2008). Í þessu sambandi skal þó minnt á lög nr. 44/1999, 23. grein um náttúruvernd, þar sem stendur: “Óheimilt er að setja niður girðingu á vatns-, ár- eða sjávarbakka þannig að hindri umferð gangandi manna”.

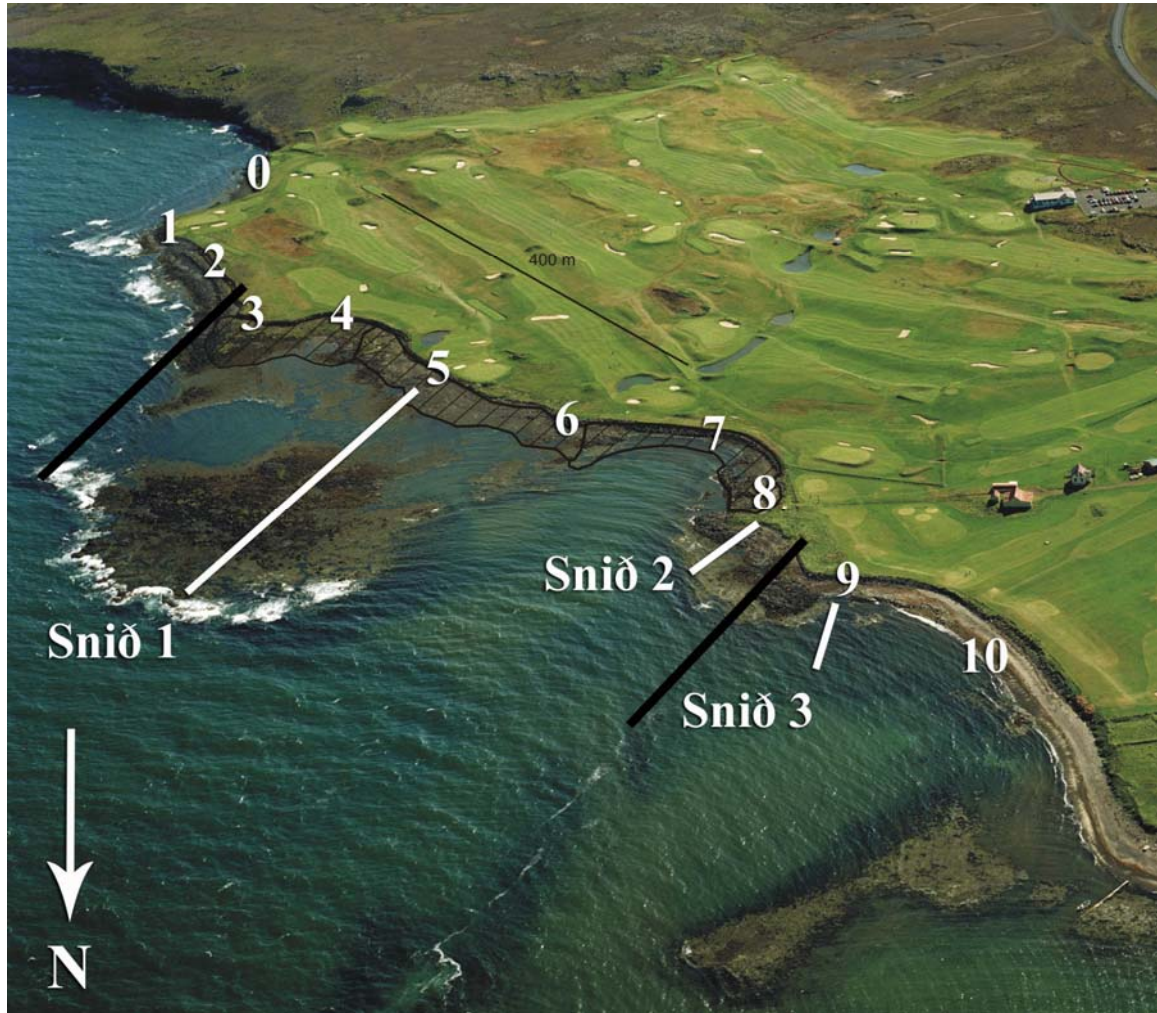
6. Þakkir

Eric dos Santos líffræðingi og meistaranema við Líffræðiskor Háskóla Íslands þökkum við fyrir aðstoð við sniðsýnatöku og Guðmundi Víði Helgasyni sérfræðingi og forstöðumanni Rannsóknaseturs í Sandgerði fyrir aðstoð við greiningar á burstaormum. Halldóri P. Halldórssyni þökkum við fyrir gagnlegar umræður. Árni Vésteinsson deildarstjóri kortadeildar hjá Landhelgisgæslu Íslands, Sjósmælingasviði, gaf upplýsingar um raunhæð sjávar þá daga sem sýnataka sniða fór fram.

7. Heimildir

- Agnar Ingólfsson. 1985. Fjörur á Suðvesturlandi. Árbók Ferðafélags Íslands 1985. Bls. 201-222.
- Agnar Ingólfsson. 1996. The distribution of intertidal macrofauna on the coasts of Iceland in relation to temperature. *Sarsia*, 81: 29-44.
- Agnar Ingólfsson. 2006. The intertidal seashore of Iceland and its animal communities. *The zoology of Iceland*, 1(7): 1-85.
- Agnar Ingólfsson. 2008. The invasion of the intertidal canopy-forming alga *Fucus serratus* L. to southwestern Iceland: Possible community effects. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 77: 484-490.
- Lewis, J.R. 1964. The ecology of rocky shores. The English University Press Ltd., London. 323 bls.
- Umhverfisstofnun, 2008. Starfsleyfi fyrir álver Norðuráls Helguvík s.f., iðnaðarsvæðinu við Helguvík. Umhverfisstofnun, Reykjavík 2008. 12 s.

8. Myndir



1. mynd. Staðsetning grófkortunarstöðva 0-10 í fjöru norðvestan Helgufvíkur. 100 m eru á milli stöðva. Lega fjörusniða 1-3 er einnig sýnd með hvítum línum. Tvær svartar línur afmarka útjaðra fyrirhugaðrar kerbrotagryfju. Ljósmynd: Mats Vibe Lund.

9. Töflur

Tafla 1. GPS Staðsetningar grófkortunarstöðva í fjöru norðvestan Helguvíkur.

Grófkortunarstöð	Norður	Vestur
0	64°02'27,9	22°35'07,3
1	64°02'31,9	22°35'04,7
2	64°02'34,0	22°35'11,4
3	64°02'37,2	22°35'15,6
4	64°02'37,3	22°35'23,4
5	64°02'40,4	22°35'27,0
6	64°02'42,4	22°35'33,5
7	64°02'42,4	22°35'40,9
8	64°02'46,1	22°35'43,2
9	64°02'48,3	22°35'49,1
10	64°02'48,7	22°35'56,5

Tafla 2. Gerð fjörubeðs í fjöru norðvestan Helguvíkur. Athuganir voru gerðar 5. apríl 2008.

Grófkortunar- stöð	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Klappir	x	x	x	m/n	e/m	m/n	e/n	n	x	e/m	m
Stórgrýti			m	e	m/n	m/n	n				
Hnullungar	e/m		e			m		m/n		n	n
Steinar					n	e		e			m
Möl						e	m			e	
Sandur					e/m	m		m/n	e		x

Tákn:

x = um alla fjöru

e = efst í fjöru

m = í miðri fjöru

n = neðst í fjöru

Tafla 3. Mat á magni helstu þörungna, áberandi dýra, háplantna, rusls og rekiðs þangs á grófkortunarstöðvum 0-10 norðvestan Helguvíkur. Mat fór fram 5. apríl 2008.

Grófkortunarstöð	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brúnþörungar:											
Beltisþang (<i>Fucus distichus</i> f. <i>linearis</i>)			+++		+		+++				
Beltisþari (<i>Laminaria saccharina</i>)		++	++		++	++++	+++				
Bólupang (<i>Fucus vesiculosus</i>)	++	++	++	++	++	+++	++			+++	+++
Dvergþang (<i>Pelvetia canaliculata</i>)	++		++	+++	++++	++++	++++		+++		
Hrossþari (<i>Laminaria digitata</i>)	++	+++	+++	++++	++++	++++	++++	++++	++++		
Klapparþang (<i>Fucus spiralis</i>)	++	++	+++	++	++++	++++	++++	++	++	++	
Klópang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)	++	+++	+++	+++	++++	+++	++++	++	+++	+++	+++
Marinkjarni (<i>Alaria esculenta</i>)				++							
Sagþang (<i>Fucus serratus</i>)	++	++		+	++	++	++	++	++	+++	+++
Skúfapang (<i>Fucus evanescens</i>)	++	++	++			++	++	+++			
Rauðþörungar:											
Brimkló (<i>Ceramium rubrum</i>)		++		+++	+++	++		++	+++	++	
Fjörugrös (<i>Chondrus crispus</i>)		++		++		++		++++		++	++
Kólgugrös (<i>Devalerea ramentacea</i>)		++	++	++	++++	+++	++++			+++	
Kóralþang (<i>Corallina officinalis</i>)	++	++	++	++++	++	++	+++	+++	+++		
Marbendill (<i>Dumontia contorta</i>)		++			++		++	++		++	+++
Purpurahimna (<i>Porphyra umbilicalis</i>)					+	+	++				++
Rauðfjöður (<i>Plumaria elegans</i>)		+++	++++	+++	+++	++			+++		
Sjóarkræða (<i>Mastocarpus stellatus</i>)	++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++	++
Söl (<i>Palmaria palmata</i>)				+			++	+			
Unnarfaldur (<i>Membranoptera alata</i>)	++	++	++		+			++			
Þangskegg (<i>Polysiphonia lanosa</i>)	+++	++++	++++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++++	++++
Ætíblaðka (<i>Schizymenia dubyi</i>)				++++							
Grænþörungar:											
Slafak (<i>Enteromorpha intestinalis</i>)				++						+++	++
Steinskúfur (<i>Cladophora rupestris</i>) cf. <i>Ulva</i>	+++	++++	++++	++	+++	+++	++++	++	++++	++	++
Dýr:											
Hríðurkarl (<i>Semibalanus balanoides</i>)	++		+++	+++	++++	++++	++++	+++	++	+++	+++
Klettadoppa (<i>Littorina saxatilis</i>)	+++	++	++++	++	+++	+++		++	++	++	
Kræklingur (<i>Mytilus edulis</i>)			++	++++		++++	++++				
Mottumaðkur (<i>Fabricia sabella</i>)					++++	++++	++++				++
Nákuðungur (<i>Nucella lapillus</i>)		+		++	++			+++	+		+
Pollatígur (<i>Tigriopus brevicornis</i>)			++				++				
Sandmaðkur (<i>Arenicola marina</i>)					+					+	+
Svampur (<i>Halichondria panicea</i>)	++	+++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	++	++
Þangdoppa (<i>Littorina obtusata</i>)	++	++	+++	+++	+++	++++	++++	+++	+++	+++	+++
Háplöntur:											
Melgresi (<i>Leymus arenarius</i>)									++		
Annað:											
Rusl	+++				++	++		+++		+++	
Rekið þang						++		+++	++++	++	++

Tákn:

+ = vottur

++ = lítið

+++ = nokkuð

++++ = mikið

Tafla 4. Þekja (%) þörungna og kyrrsætinna dýra á þremur fjörusniðum norðvestan Helguvíkur. x táknað þekju < 1 %. Sýnataka fór fram 6. og 7. apríl 2008. Þekja á hverri stöð er byggð á alls 100 skurðpunktum tveggja ramma, 104,5 x 50,5 cm að utammáli.

Sniðstöðvar, A er efst í fjöru	Snið 1 (hjá grófkortunarstöð nr. 5)										Snið 2 (hjá grófkortunarstöð nr. 8)										Snið 3 (hjá grófkortunarstöð nr. 9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	497	451	401	350	297	355	405	457	411	326	233	168	385	329	270	227	177	120	70	19	415	365	305	253	205	285	164	106	68	
Brúnþörungar:																														
Beltisþari (<i>Laminaria saccharina</i>)											7									15										
Bólþang (<i>Fucus vesiculosus</i>)				12		25			28				44	22							29									
Brúnló (<i>Sphacelaria radicans</i>)							8	33	8				x	21	x						3									
Dvergþang (<i>Pelelita canaliculata</i>)																														
<i>Fucus</i> sp.																														
Hrossþari (<i>Laminaria digitata</i>)																				1	42									
Klapparþang (<i>Fucus spiralis</i>)								23	17	8			10																	
Klóbhang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)										35	90	x	3	21	100	77					11	91	45							
Saghang (<i>Fucus serratus</i>)										7	x						16	95	48	2								27	76	51
Rauðþörungar:																														
Brimkló (<i>Ceramium rubrum</i>)											15																			
Dreyrafjöldur (<i>Delesseria sanguinea</i>)																														
Fjögurgrös (<i>Chondrus crispus</i>)				2		x																								
Kalkskorpa (Corallinaceae)										2	x																			
Kólgurgrös (<i>Devalerea ramentacea</i>)																														
Kórálþang (<i>Corallina officinalis</i>)											5																			
Marbendill (<i>Dumontia contorta</i>)																														
Rauð skorpa (<i>Hildenbrandia rubra</i>)										10			3	x		5	5	4	x											
Rauðfjöldur (<i>Plumaria elegans</i>)											5	x																		
Rauðló (<i>Rhodochorton purpureum</i>)																														
Sjóarhrís (<i>Ahnfeltia plicata</i>)																														
Sjóarkraða (<i>Mastocarpus stellatus</i>)				1		x					58																			
Söl (<i>Palmaria palmata</i>)																														
Unnarfaldur (<i>Membranoptera alata</i>)																														
Pangskegg (<i>Polydipnomia lanosa</i>)																														
Ætíblaðka (<i>Schizymenia dubyí</i>)				11	10	8																								
Ógreindir rauðir þræðir																														

Tafla 4. Framhald.

Sniðstöðvar, A er efst í fjöru	Snið 1 (hjá grófkortunarstöð nr. 5)													Snið 2 (hjá grófkortunarstöð nr. 8)													Snið 3 (hjá grófkortunarstöð nr. 9)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	I										
Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	497	451	401	350	297	355	405	457	411	326	233	168	385	329	270	227	177	120	70	19	415	365	305	253	205	285	164	106	68										
Grænþörungar:																																							
Fjörustrá (<i>Chaetomorpha melagonium</i>)																																							
Slatak (<i>Enteromorpha intestinalis</i>)																																							
Steinskúfur (<i>Cladophora rupestris</i>)																																							
cf. <i>Ulva</i>																																							
Fléttur og háplöntur:																																							
Fjörugrænka (<i>Verrucaria mucosa</i>)																																							
Fjörukregða (<i>Lichina confinis</i>)																																							
Fjörusverta (<i>Verrucaria maura</i>)																																							
Ógreind fléttu (Gul að lit)																																							
Sjávarfljungi (<i>Puccinellia maritima</i>)																																							
Dýr:																																							
Aða (<i>Modiolus modiolus</i>)																																							
Hrúðurkarl (<i>Semibalanus balanoides</i>)																																							
Hveldýr (<i>Hydrozoa</i>)																																							
Kræklingur (<i>Mytilus edulis</i>)																																							
Mossadýr (Bryozoa)																																							
Mottumaður (<i>Fabricia sabella</i>)																																							
Rataskel (<i>Hiatella arctica</i>)																																							
Snúðormar (<i>Spirorbis</i>)																																							
Svampur (<i>Halichondria panicea</i>)																																							
Svampur (Cf. <i>Leucosolenia coriacea</i>)																																							

Tafla 5. Heildarvotvigt þörungar á tveimur 20 x 20 cm dýrareitum (800 cm²) á þremur fjörusniðum, norðvestan Helguvíkur. x tákna þyngd < 1 g. Sýnataka fór fram 6. og 7. apríl 2008.

Sniðstöðvar. A er efst í fjöru Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	Snið 1 (hjá grófkortunarsíð nr. 5)										Snið 2 (hjá grófkortunarsíð nr. 8)										Snið 3 (hjá grófkortunarsíð nr. 9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Brúnbörungar:																														
Beltisþari (<i>Laminaria saccharina</i>)																														
Bólupang (<i>Fucus vesiculosus</i>)																														
Dvergþang (<i>Pelvetia canaliculata</i>)																														
<i>Fucus</i> sp.																														
Hrossþari (<i>Laminaria digitata</i>)																														
Klappaþang (<i>Fucus spiralis</i>)																														
Klóþang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)																														
Sagþang (<i>Fucus serratus</i>)																														
Rauðbörungar:																														
Brimkló (<i>Ceramium rubrum</i>)																														
Dreyrafiðbur (<i>Delesseria sanguinea</i>)																														
Fjörugrös (<i>Chondrus crispus</i>)																														
Kórálþang (<i>Corallina officinalis</i>)																														
Maabendill (<i>Dumontia contorta</i>)																														
Rauðfiðbur (<i>Plumaria elegans</i>)																														
Sjóarhrís (<i>Anfelta plicata</i>)																														
Sjóankreða (<i>Mastocarpus stellatus</i>)																														
Unnarfaldur (<i>Membranopora alata</i>)																														
Þangskegg (<i>Polysiphonia lanosa</i>)																														
Ættblaðka (<i>Schizymenia duby</i>)																														
Ógreindir rauðir þreðir																														
Grænþörungar:																														
Slafak (<i>Enteromorpha intestinalis</i>)																														
Steinskáfur (<i>Cladophora rupestris</i>) cf. <i>Ulva</i>																														
Ógreindir þörungar																														
Dýr:																														
Svampur (<i>Halichondria panicea</i>)																														

Tafla 6. Fjöldi dýra á tveimur 20 x 20 cm dýrareitum (800 cm²), á þremur fjörusniðum, norðvestan Helguvíkur. Sýnataka fór fram 6. og 7. apríl 2008.

Sniðstöðvar. A er efst í fjöru	Snið 1 (hjá grófkortunarsíð nr. 5)										Snið 2 (hjá grófkortunarsíð nr. 8)										Snið 3 (hjá grófkortunarsíð nr. 9)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	I				
Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	497	451	401	350	297	355	405	457	411	326	233	168	385	329	270	227	177	120	70	19	415	365	305	253	205	285	164	106	68				
Sesngiljar:																																	
Baugasnotra (<i>Onoba aculeus</i>)	17										2										1												
Gljásilfri (<i>Margarites helicinus</i>)											5										81												
Klettadoppa (<i>Littorina saxatilis</i>)	92										169										6												
Kúfstrútur (<i>Lacuna pallidula</i>)											42										1												
Mærudoppa (<i>Skeneopsis planorbis</i>)											1										1												
Nákuðungur (<i>Nucella lapillus</i>)	1										7										23												
cf. Olmbogaskel (<i>Acmaea tessulata</i>)																					1												
Pangdoppa (<i>Littorina obtusata</i>)	191										86										43												
Parahetta (<i>Helcion pelliculatum</i>)											24										26												
Parastrútur (<i>Lacuna vineta</i>)											3										126												
Illá farnir sniglar																					1												
Samlokur:																																	
Aða (<i>Modiolus modiolus</i>)											1										1												
Gluggaskel (cf. <i>Anomia squamula</i>)											2										6												
Kræklingur (<i>Mytilus edulis</i>)	2										1										51												
Mæruskel (<i>Cyamium minutum</i>)	1										2										3												
Rataskel (<i>Hiatella arctica</i>)	2										154										30												
Silkihadda (<i>Musculus discors</i>)											12										7												
Ógreind ungvíði											2										4												
Berðalknar:																																	
cf. <i>Limaponitia capitata</i>	2										2										1												
cf. Onchidorididae																					2												
Marflær:																																	
Dílafló (<i>Amphithoe rubricata</i>)											1										16												
cf. Dílafló (<i>Amphithoe rubricata</i>)											1										4												
<i>Gammarus finmarchicus</i>	8										1										26												
<i>Gammarus obtusatus</i>	1										1										101												
<i>Jassa pulchella</i>																					6												
cf. <i>Jassa pulchella</i>																					1												
<i>Parajassa pelagica</i>																					117												
Pangfló (<i>Hyale nilssoni</i>)	2										126										1												
Illá farnar marflær											3										1												

Tafla 6. Framhald.

Sniðsioðvar, A er efst í fjöru Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	Snið 1 (hjá gröfkkortunarstöð nr. 5)										Snið 2 (hjá gröfkkortunarstöð nr. 8)										Snið 3 (hjá gröfkkortunarstöð nr. 9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	G	H	I
497	451	401	350	297	355	405	457	411	326	233	168	385	329	270	227	177	120	70	19	415	365	305	253	205	285	164	106	68		
Jafnfætur:																														
<i>Jaera albifrons</i>	8					2								1	1	2									2					
<i>Jaera prehrsuta</i>			2	8	5									2	2	5									1	1			1	
<i>Jaera</i> sp.	19	3	4	6	5				1		65							3												
Brimlús (<i>Idotea pelagica</i>)																														
Panglús (<i>Idotea granulosa</i>)									2	18	2			2	4	2	2	1							6	4			5	
Burstaormar:																														
<i>Amphitrite cirrata</i>																1														
<i>Capitella capitata</i>																		1							3	463			2	
Cf. <i>Capitella capitata</i>																							5							
Dilalaufi (<i>Phyllodoce maculata</i>)																1		1											1	
cf. Dilalaufi (<i>Phyllodoce maculata</i>)																														
<i>Evelina viridis</i>																														
Flækjubendill (<i>Cirratulus cirratus</i>)																														
Loshreistri (<i>Harmothoe imbricata</i>)																														
Lónapreiðill (<i>Pygospio elegans</i>)																														
<i>Malacoceros fuliginosus</i>																										8				
Mottumaður (<i>Fabricia sabella</i>)																										7				
Mottumaður (<i>Fabricia sabella</i>)																										8156	7	12	38	
Mottumaður (<i>Fabricia sabella</i>)																													20	
Naineitris quadricuspida																														
Snúðormar (<i>Spirorbis</i> sp.)																														
Ílla farnir ormar																														
Áðrir ormar:																														
Ánar (<i>Oligochaeta</i>)																														
Flatormar (<i>Turbellaria</i>)	23	4	30	56				1	59	28	229			26	13	15	28	10						2	5	4	345	37		
cf. Flatormar (<i>Turbellaria</i>)			16	24	10				2	3				7	1	2	1										11	4		
Ranaormar (<i>Nemertea</i>)			7	37	2																							2		
Práðormar (<i>Nematoda</i>)	1		21	21	21			1	5	7	45				2	8	7	22	15					1	1	388	3	25		
																												4		
																												1		

Tafla 6. Framhald.

Sniðstöðvar, A er efst í fjöru Hæð (cm) yfir 0 punkti sjómælinga	Snið 1 (hjá grófkortunastöð nr. 5)										Snið 2 (hjá grófkortunastöð nr. 8)										Snið 3 (hjá grófkortunastöð nr. 9)														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	497	451	401	350	297	355	405	457	411	326	233	168	385	329	270	227	177	120	70	19				415	365	305	253	205	285	164	106	68			
Krabbadýr:																																			
Bogkrabbi (<i>Carcinus maenas</i>)																					1														
Bomlægar krabbaflær (Harpacticoida)																																			
Eimbiákrabbi (<i>Eupagurus bernhardus</i>)											1																								
Hrúðurkarlar (Semibalanus balanoides)											20										2														
Skelkrabbar (Ostracoda)	257										31																								
Skordýr:																																			
Fjörjótunuxi (<i>Microbrymma marinum</i>)	2																																		
Fjörurykný (<i>Cricotopus variabilis</i>)	3										2										47														
Annað:																																			
Egg	x																																		
Fjörumaurar (Acarina)											1										2														
Götungar (Foraminifera)											11										1														
Hveldýr (Hydrozoa)											x										80														
Mosadýr (Bryozoa)											x										x														
Siphuncula											x										x														
Svampar (Porifera)											x										x														
Sæfflár (Actinaria)											x										x														
Ógreind kúla með set utan á sér											x										x														
Ógreind ormlaga lífvera											1										8														
											1										1														

FJÖLRIT LÍFFRÆÐISTOFNUNAR

1. Agnar Ingólfsson, Arnþór Garðarsson og Sveinn Ingvarsson. 1972. *Botndýralíf í Akureyrarpolti, 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 Keflavíkurflugvöll.*
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 óshólmavæði Eyjafjarðarár 1974 og 1975.*
8. Agnar Ingólfsson. 1976. *Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskaafjarðar, 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 stórkrabba (Malacostraca) í fjörum.*
12. Arnþór Garðarsson, Ólafur K. Nielsen og Agnar Ingólfsson. 1980. *Rannsóknir í Önundarfirði og víðar á Vestfjörðum 1979. Fuglar og fjöru.*
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 Vopnafjörð.*
16. Agnar Ingólfsson og Guðmundur Viðir Helgason. 1982. *Athuganir á lífríki Skógalóns við Vopnafjörð.*
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. Alfreðsson, Jakob K. Kristjánsson og Guðmundur Eggertsson. 1984. *Líftækni á Íslandi, kynning á líftæknilegri örverufræði og erfðatækni.*
21. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 1984. *Þjorsárver. Gróður og jarðvegur og áhrif Kvíslaveitu.*
22. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 1985. *Þjorsárver. 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 kerbrotagryffur 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 rauðbrystingum í Gilsfirði í maí 1990.*
30. Guðmundur Viðir 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 klettabotns 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 tribútyltinmengunar hjá íslenskum nákuðungum.*
37. Jörundur Svavarsson. 1995. *Tributytilin 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 tríbútýltins hjá nákuðungi (Nucella lapillus) við Íslandsstrendur.*
45. Gísli Már Gíslason. 1999. *Áhrif löns á vatnalíf á áhrifasvæði Norðlingaölduweitu.*
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, fjöru 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 Geldinganes og Gunnuness. Unnið fyrir verkefnisstjórn Sundabrautar.*
51. Agnar Ingólfsson. 1999. *Lífríki í leirum í Leiruvogi og við Blíkastaði. 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 Benediktsdóttir. 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 heiðargæsar á grónu landi í sunnanverðum Þjórsárverum..*
58. Arnþór Garðarsson. 2002. *Könnun á fuglalífi á Hengli og Hellisheiði vorið 2001.*
59. Jón S. Ólafsson og Gísli Már Gíslason. 2002. *Smádýralíf í vötnum á Hellisheiði vorið 2001.*
60. Iris Hansen og Jón S. Ólafsson. 2002. *Smádýralíf í vötnum á Hellisheiði: við stóra Reykjafell, Skarðsmýrarfjall, í Hellisskarði og Sleggjubeinsskarði. Könnun sumarið 2001.*
61. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 2002. *Gildi landslags á Hengilssvæðinu einkum á þeim svæðum sem til greina koma vegna orkuvinnslu.*
62. Rannveig Thoroddsen. 2002. *Flóra og gróður á völdum stöðum á Hellisheiði og Hengilssvæði.*
63. Jörundur Svavarsson og Guðmundur Viðir Helgason. 2002. *Lífríki á botni Mjóafjarðar.*
64. Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 2002. *Rannsóknir á lífríki fjöru í Hraunavík austan Straumsvíkur.*
65. Jörundur Svavarsson. 2002. *Lífríki á klapparbotni neðansjávar í Hraunavík.*
66. Jörundur Svavarsson og Guðmundur V. Helgason. 2002. *Botndýralíf við Sundahöfn.*
67. Björn Björnsson. 2002. *Fæðuvistfræði bleikju (Salvelinus alpinus) og urriða (Salmo trutta) í Elliðavatni.*
68. Jón S. Ólafsson og Sesselja G. Sigurðardóttir. 2002. *Botn- og svifdýr í Reykjavíkurtjörn, könnun í ágúst 2002.*
69. Smári Haraldsson. 2004. *Könnun á smádýralífi í Elliðavatni 1974-1976.*
70. Jörundur Svavarsson. 2004. *Lífríki á botni neðansjávar út af Gufunesi.*
71. Þorkell Lindberg Þórarinnsson, Árni Einarsson, Jón S. Ólafsson og Gísli Már Gíslason. 2004. *Kortlagning Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu; könnun gerð í ágúst og september 1978.*
72. Jón S. Ólafsson, Árni Einarsson, Gísli Már Gíslason og Yann Kolbeinsson. 2004. *Samhengi botngerðar og botndýra í Laxá í S. Þingeyjarsýslu.*
73. Árni Einarsson, Gísli Már Gíslason og Jón S. Ólafsson. 2004. *Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu, samanburður á botngerð 1978 og 2003.*

74. Agnar Ingólfsson. 2005. *Umhverfisrannsóknir í Gilsfirði. Þriðja rannsóknarlota: Ástand umhverfis og lífríkis fimm til sex árum eftir þverun fjarðarins.*
75. Agnar Ingólfsson, María B. Steinardóttir og Rannveig Thoroddsen. 2006. *Könnun á smádjúralífi og gróðri á sjávarfítjum og leirum vegna mats á umhverfisáhrifum vegagerðar um Hornafjarðarfljót.*
76. Jörundur Svavarsson. 2007. *Botndjúralíf í innsta hluta Kollafjarðar.*
77. María Björk Steinarsdóttir og Agnar Ingólfsson. 2008. *Könnun á lífríki fjöru við væntanlega kerbrotagryfju norðvestan Helguvíkur.*