

**AVS**

**Rannsóknasjóður í  
Sjávarútvegi**

Frumathugun á útbreiðslu og þéttleika  
sandskeljar (*Mya arenaria*)  
við suðvestur- og vesturströnd Íslands



Magnús Freyr Ólafsson  
Guðrún G. Þórarinsdóttir

Reykjavík  
Nóvember 2004

## Efnisyfirlit

<b>Samantekt .....</b>	<b>2</b>
<b>Inngangur .....</b>	<b>3</b>
<b>Efni og efniviður .....</b>	<b>6</b>
<b>Niðurstöður .....</b>	<b>6</b>
<b>Umræða .....</b>	<b>8</b>
<b>Heimildaskrá .....</b>	<b>16</b>
<b>Viðaukar .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Samantekt

Verkefnið fólst í því að ganga fjörur við suðvestur- og vesturströnd Íslands með það að markmiði að kanna útbreiðslu og magn sandskelja. Athuganir fóru fram í 25 fjörum. Í 16 fjörum fundust lifandi sandskeljar, í 2 eingögnu dauðar en engin merki um sandskel sjáanleg í 7 fjörum. Þéttleiki var mis mikill eftir fjörum, mestur í Botnsvogi í Hvalfirði (10-15 einstaklingar/m<sup>2</sup>) en næst mestur við bæinn Stóra Hraun á Mýrum (10 einstaklingar/m<sup>2</sup>). Nokkuð bar á einsleitri stærðardreifingu og virtust stærri skeljar, og að öllum líkindum eldri árgangar, ríkjandi. Hafa ber í huga að setið var ekki sigtað og því kann fjöldi smærri skelja að vera meiri en þessi rannsókn gaf til kynna. Almennt var þéttleiki sandskelja mestur þar sem botninn var leirblandaður sandur en lítið fannst ef undirlag samanstóð af mól eða gófum sandi.

Niðurstöður athugananna benda ekki til að sandskel finnist í vinnanlegu magni hér við land en leiða má að því líkum að nýting hér, í náinni framtíð, muni takmarkast við söfnun einstaklinga til eigin neyslu.

Aðstandendur verkefnisins, Magnús Freyr Ólafsson og Guðrún G. Þórarinsdóttir þakka AVS, Rannsóknasóði í Sjávarútvegi, veittan stuðning til verkefnisins.

## Inngangur

Sandskel (*Mya arenaria*) er grá-hvít að lit oft með svörtum eða brúnum rákum. Skelin er aflöng, sporlaga, þunn og í minna lagi kúpt, ávöl fyrir báða enda og yfirborðið með lengdarrákum eða lágum hrukkum. Skeljarnar gapa áberandi aftantil þar sem raninn kemur út, en minna að framan, þar sem fóturinn er (1. mynd). Vinstri skel er með stóra skeiðarlaga tönn (chondrophore) sem liðbandið festist við.

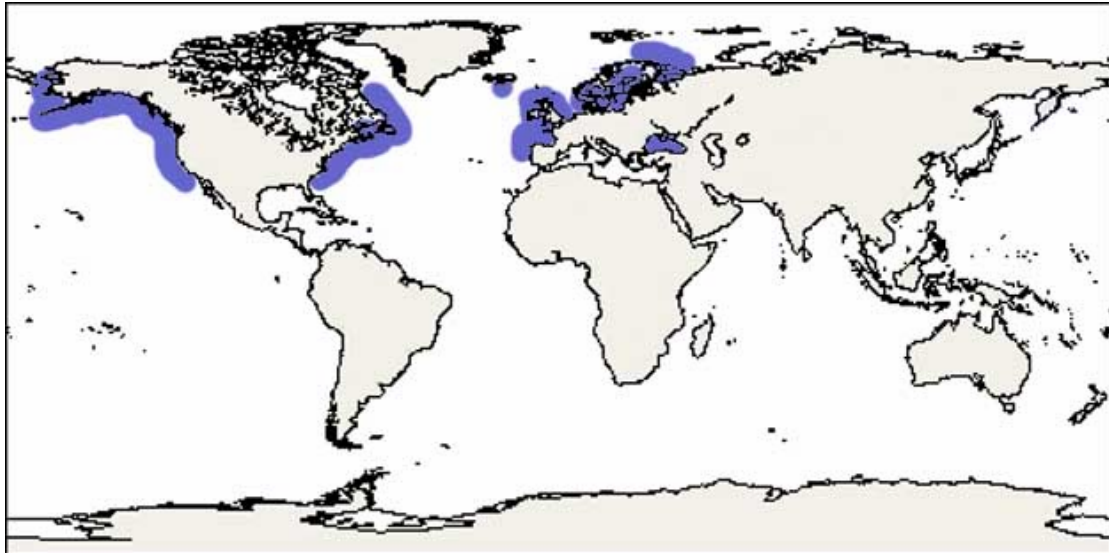


Mynd 1. Sandskeljar úr Laxárvogi (Ljós. Þórður Örn Kristjánsson).

Sandskel er nú víða útbreidd á norðurhveli jarðar. Skelin finnst beggja vegna Atlantshafsins frá Hvítahafi til Portúgal en vestan til frá Labrador til Georgíu og við austurströnd Kyrrahafsins frá Alaska til Kaliforníu. Tegund þessi var útdauð á þessum svæðum á ísöld en nam aftur land við strendur Evrópu á 13. og 14. öld og við strönd Austur-Kyrrahafsins á síðustu öld (Strasser, 1999) (2. mynd).

Við Ísland hefur skelin fundist víða í Faxaflóa, við Breiðafjörð, Vestfirði, í Eyjafirði, Axarfirði og á Austfjörðum auk Vestmannaeyja og er talin finnast víðast þar sem ákjósanlegan botn er að finna (Agnar Ingólfsson, 1996).

Landnám sandskeljar er enn í fullum gangi. Skelin fannst fyrst við Ísland 1958 (Ingimar Óskarsson, 1982), í Svartahafi 1966 (Savchuk, 1976), í Búlgaríu 1974 (Stojkov, 1983) og nýlega í suður-Frakklandi (Porcheddu et al. 1999). Landnám sandskeljar getur orsakast af ýmsu og má þar fyrst nefna náttúrulegar orsakir, þá vegna ásetnings (skelinni plantað) eða að lirlur berast með kjölvatni skipa eða með eldistegundum (ostrur) á milli landa. Þeir þættir er stuðla að skjótri útbreiðslu sandskelja eru að skelin er frjósöm, getur lifað í fjölbreytilegu umhverfi, fæðuval er fjölbreytt, hún þolir miklar sveiflur í hita og seltu og er til þess að gera langlíf og verður stór.



Mynd 2. Útbreiðsla sandskelja í Atlantshafi og Kyrrahafi.

Mest er af sandskel í fjörum opinna fjarðarbotna eða lygnum strandsvæðum, nærri fjöruborði stórstraumsfjöru og niður 10 m dýpi, en dæmi eru um að skelin finnist allt niður á 192 m dýpi (Strasser, 1999). Við Ísland hefur sandskel fundist niður á 7 m dýpi (Ingimar Óskarsson, 1982). Talið er að hitastig á hrygningartíma ráði útbreiðslu skeljanna og að syðri mörk séu við 28°C en þau nyðri við 10-12°C (Strasser, 1999). Sandskel getur lifað við mismunandi seltu, allt niður undir 4-5‰.

Sandskel lifir niðurgrafin í seti fjörunnar og sjávarbotnsins og sendir aðeins rana sinn upp á yfirborðið sem myndar þar op. Þegar grannt er skoðað má greina ranaopið í setinu sem litla holu (3. mynd). Sandskelin liggur á 5-20 cm dýpi niðri í setinu, stærri skeljar, sem hafa lengri rana, sitja dýpra en þær smáu. Dæmi eru um að sandskel grafi sig niður á allt að 50 cm dýpi. Skelin lifir best í sand- eða sand og leirblönduðu undirlagi. Í grófum sandi eða möl (>0.5 mm) á hún erfitt með að grafa sig niður (Newell og Hidu, 1986).

Sandskel sýjar fæðuna, sem eru agnir af ákveðinni stærð, úr sjónum. Fæðan samanstendur af svifþörungum, svifdýrum, lífrænum leyfum, bakteríum, auk eggjum og lirfum ýmissa dýra. Skelin verður yfirleitt 60-100 mm löng (Broussau, 1979, Winther og Grey, 1985) en dæmi eru um 140 mm langar skeljar (Kuhl, 1951). Skelin telst langlíf og verður í flestum tilfellum 10-20 ára gömul en til eru dæmi um 28 ára gamla skel úr Fundy flóa (MacDonald og Thomas, 1980).



Mynd 3. Op sandskelja sjáanleg í fjörusandinum á stórstraumsfjöru.  
(Ljósm. Þórður Örn Kristjánsson).

### *Nýting*

Sandskel er eftirsótt og fremur dýr matavara víða um heim auk þess sem hún hefur verið notuð sem beita við línuveiðar. Við austurströnd Bandaríkjanna er hefð fyrir veiðum og neyslu sandskeljar og er þar jafnframt stærsti markaðurinn fyrir þessa vöru. Sandskelin er ýmist stungin upp með göflum og tínd upp með höndum eða veidd á minni bátum með plógum allt eftir staðsetningu skeljanna. Skelin er þunn og því viðkvæm fyrir hnjaski sem gerir allar nýttjar hennar erfiðari. Á undanförunum árum hefur magn sandskelja við austurströnd Bandaríkjanna minnkað mikið vegna ofveiði og mengunar og framboð því dregist saman (Anon., 1996) en samhliða því hefur verð hækkað. Hæst verð fæst fyrir lifandi skel en hún er einnig fryst eða soðin niður með eða án skeljar. Samkvæmt upplýsingum frá Fulton fiskmarkaðinum í New York var meðalverð sandskeljar árið 1998 um það bil 90 \$ fyrir 15 lbs flát sem jafngildir tæplega 900 ísl. kr/kg. Samkvæmt opinberum tölum NOAA í Bandaríkjunum var meðalkílóverð lifandi sandskeljar sem veidd var innan Bandaríkjanna árið 2001 og 2002 og seld á fiskmörkuðum rétt tæpir 12 \$ eða rétt rúmar 800 ísl. kr/kg. Í 9 viku ársins 2004 var verðið fyrir flátið aftur á móti komið upp í 130 \$ sem jafngildir rúmlega 18 \$/kg eða 1300 ísl. kr/kg.

Samkvæmt íslenskum netlögum nær eignarland og nýtingarréttur auðlinda sjávarbotns 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar. Þar sem sandskel er helst að finna næst fjöruborði og allt niður á 10 m dýpi fellur búsvæði hennar innan ákvæða netlaga og því er ljóst að tínsla eða veiðar á sandskel eru háðar leyfi landeigenda.

Tilgangur þessa verkefnis var að kanna útbreiðslu og þéttleika sandskeljar á Suðvestur- og Vesturlandi með nýtingu fyrir augum.

## Efni og efniviður

Á stórstraumsfjöru, frá 4. júní til 15. ágúst 2004, voru gengnar 25 fjörur við Faxaflóa, Breiðafjörð og á Vestfjörðum og leitað eftir sandskel. Horft var eftir dauðum og tómum skeljum sem lágu í fjörum auk þess sem leitað var að ranaopum sem bentu til staðsetninga einstakra skelja í setinu (4. mynd.) Gerð var athugun frá stórstraumsfjöruborði og upp fjöruna svo langt sem einhverra skelja varð vart og svæðinu lýst (sjá nánar svæðalýsingar í viðauka).

Þar sem sandskeljar fundust var handahófskennt settur út 1m<sup>2</sup> ferningur og innan hans stungnar upp allar skeljar með stunguskóflu eða gafla (4. mynd). Ætlunin var að áætla stærð svæðis þar sem sandskel var að finna en reyndist það ógerningur sökum stærðar svæða og mismunandi þéttleika skeljanna eftir fjörusvæðum. Skeljarnar voru lengdarmældar með skífumáli og vigtaðar og fjöldi og lífmassi á fermetra áætlaður. Ekki reyndist unnt að vigta skeljar frá Djúpafirði vegna bilunar í vog. Reiknað var út lengdar-þyngdarsamband fyrir skeljarnar í hverri fjöru og meðalþyngd skelja ásamt staðalfrávik. Einnig voru teiknaðar upp lengdardreifingar og reiknuð út meðallengd og staðalfrávik skeljanna.



Mynd 4. Uppgröftur sandskelja í Laxárósi í Hvalfirði (Ljósm. Þórður Örn Kristjánsson).

Auk þess að ganga fjörur var gerð tilraun til að kanna magn og útbreiðslu sandskelja neðar fjörumarka með köfun í Kollafirði. Sú aðferð reyndist óframkvæmanleg þar sem mikið þyrlaðist upp af seti þegar reynt var að grafa sandskeljarnar upp og skyggni varð ekkert í langan tíma á eftir.

## Niðurstöður

Lifandi sandskel fannst í 16 fjörum af 25 eða í 64 % tilfella en dauðar skeljar í 2 fjörum (Bíldudalur og Gufufjörður) (tafla 1 og mynd 1 í viðauka). Botngerð þessara fjara var misjafnt, allt frá því að vera sandblönduð mól (Brynjudalsvogur) að gljúpum leir (syðri hluti fjörusvæðis v/Stóra Hraun). Mismikið magn var af sandskel á

svæðunum og svæðin misstór. Mest var að finna af sandskel í Botnsvogi 10-15 skeljar/m<sup>2</sup>, því næst við bæinn Stóra Hraun á Löngufjörum, 10 skeljar/m<sup>2</sup> (tafla 1). Botngerð þessara fjara var leirblandaður sandur eða leir (sjá svæðalýsingar í viðauka). Erfitt er að fullyrða nokkuð um kjör búsvæði sandskelja út frá fjarlægð frá fjörumörkum stórstraumsfjörü þar sem skeljarnar fundust jafnt ofarlega sem neðarlega í fjörunni.

Tafla I. Fjörur á Suðvestur- og Vesturlandi þar sem sandskelja var leitað og magn skelja á fermetra			
Staður	Lifandi skel tilstaðar	Magn fj/m <sup>2</sup>	gr/m <sup>2</sup>
Kópavogur	nei		
Leirvogur v/Víðisnes	já	5-8	200
Vogur vestan v/Víðisnes	nei		
Kollafjörður	nei		
Laxárvogur í Hvalfirði	já	2-4	159
Brynjudalsvogur í Hvalfirði	já	5	200
Botnsvogur í Hvalfirði	já	10-15	312
Langárós v/Leirulæk	já	<1	20
Álftanesvogur	já	2-4	135
Straumfjörður á Mýrum	já	<1	34
Akraós	já	5	65
Löngufjörur, Snorrastaðir	já	4	155
Löngufjörur, Stóra Hraun	já	10	263
Löngufjörur, Straumfjarðarós	já	<1	24
Fellsströnd v/Víghólstaði	nei		
Fellströnd v/ Arnarbæli	nei		
Skarðsströnd v/Heinaberg	já	2-4	185
Djúpifjörður	já	<1	
Gufufjörður	nei		
Rauðisandur	já	5-8	190
Bíldudalur v/Vog	nei		
Tálknafjörður	já	<1	53
Reykjafjörður í Arnarfirði	já	<1	6
Álftafjörður, Ísafjarðardjúpi	nei		
Hesstfjörður, Ísafjarðardjúpi	nei		

Lengdardreifingar skelja, meðallengd og staðalfrávik í mismunandi fjörum má sjá í töflu II og á myndum 5a,b,c. Almennt er lengdardreifingin ekki mikil þar sem lítið fannst af litlum skeljum, og þar með meðallengdin á svæðunum nokkuð mikil. Stærstu skeljarnar, að meðaltali, fundust á Skarðsströnd neðan við bæinn Heinaberg á (X=76.6mm) og í Laxárvogi í Hvalfirði (X=75.5 mm). Lengdardreifing á þessum stöðum var 41-98 mm annarsvegar og 51-95 mm hinsvegar. Mest var lengdardreifingin í Brynjudals- og Leirvogi 16-90 mm og 14-82 mm en á þessum stöðum fundust jafnframt minnstu skeljarnar. Stærstu skeljarnar sem fundust voru í Álftanesvogi 103 mm og í Löngufjörü við Snorrastaði, 100 mm.

Mynd 6 sýnir lengdar-þyngdarsamband sandskelja á hinum ýmsu svæðum sem könnuð voru. Þyngd miðuð við skellengd virðist víðast nokkuð jöfn og er aðeins að sjá smávægilegan breytileika milli svæða. Í austanverðum Faxaflóa (mynd 6a) er þyngd miðuð við skellengd mest í Leirvogi, mjög svipuð í Brynjudalsvogi og Botnsvogi en minnst í Laxárvogi. Á Mýrunum er þyngdin mest við Straumfjarðará en

minnst við Snorrastaði, en við Leirulæk á Mýrum fundust aðeins tvær lifandi skeljar. (mynd 6b). Í Reykjafirði og Tálknafirði voru örfáar skeljar mældar en á Rauðasandi við Látrabjarg er sambandið svipað og annarsstaðar (mynd 6c).

Tafla II. Meðallengd, staðalfrávik (SD), lengdardreifing, meðalþyngd, staðalfrávik (SD) og þyngdardreifing sandskelja við Suðvestur- og Vsturland						
Staður	Meðal- lengd (mm)	SD (mm)	Lengdar- dreifing (mm)	Meðal- þyngd (gr)	SD (gr)	Þyngdar- dreifing (gr)
Leirvogur v/Víðisnes	56	20,1	14-82	28,3	22,9	0,3-65,1
Laxárvogur í Hvalfirði	75,5	7,6	51-95	53	15,2	15,3-90,7
Brynjudalsvogur í Hvalfirði	64,9	12,3	16-90	40,9	19,9	4,4-100,8
Botnsvogur í Hvalfirði	55	13,4	21-83	24	17,2	1,2-66,8
Langárós v/Leirulæk	63,3	11	52-74	20	2	18,6-21
Álftanesvogur	73	25,2	22-103	44,8	32,4	1,4-106
Straumfjörður á Mýrum	54,2	23,8	28-90	34	46	2,6-87
Akraós	45	12,5	21-67	13	9,3	1,5-36,4
Löngufj. Snorrastaðir	63,7	16,3	20-100	38,6	24,7	1,8-97,1
Löngufj. Stóra Hraun	58,2	10,2	21-67	26,3	12,1	2,6-69,1
Löngufj. Straumfjarðarós	57	10,9	40-71	24	13,3	6,4-45,3
Skarðsströnd v/Heinaberg	76,6	11,3	41-98	61,3	23,4	25,2-119,5
Djúpifjörður	54,8	14,2	37-83			
Gufufjörður	42,7	7,9	31-48			
Rauðisandur	58,5	11,7	29-89	27	13,7	3,2-74,1
Bíldudalur v/Vog	59,6	13,3	46-85			
Tálknafjörður	60,4	16,9	42-87	53,4	30,9	31-99
Reykjafjörður í Arnarfirði	64,5	24,8	47-82	26,3	20,8	11,6-41

Skeljarnar úr fjörunni neðan við Heinaberg skera sig úr hvað varðar lengdardreifingu, þar sem minnstu skeljar eru 60 mm að lengd og þær stærstu 100 mm. Þyngdardreifing skeljanna á þessu lengdarbili er mikil (mynd 6c) sem veldur því að erfitt er að bera þetta samband saman við lengdar-þyngdarsambönd annarsstaðar frá.

## Umræða

Eins og fram kemur í inngangi er landnám sandskeljar frekar ungt og enn í fullum gangi í Evrópu. Ætla má að landnám sandskeljar á Íslandi sé alls ekki lokið þar sem í bók Ingimars Óskarssonar (1982) kemur fram mjög takmörkuð útbreiðsla en seinna finnur Agnar Ingólfsson (1996) sandskel víða við landið þar sem ákjósanleg botngerð er til staðar.

Niðurstöður núverandi könnunar leiddu í ljós að sandskel var víða að finna í sandfjörum á Suðvestur- og Vesturlandi en í fremur litlu magni. Mest fannst af skel í Botnsvogi í Hvalfirði, 10-15 einstaklingar/m<sup>2</sup> en því næst við bæinn Stóra Hraun á Löngufjörum, 10 einstaklingar/m<sup>2</sup>. Í þessum fjörum var botnlagið leirkenndur sandur en botnlag þar sem sandskel fannst var ekki einsleitt, allt frá því að vera leir upp í malarblandaðan sand (sjá nánar í viðauka). Talið er að sandskel sé útbreiddust í sandeða leirblönduðu undirlagi en minna finnst af henni í grófari botni (Newell og Hidu, 1986). Í Bretlandi hefur þéttleikinn mælst frá 5-300 einstaklingar/m<sup>2</sup> (Clay, 1966) og í Wadden Sea 0-243 einstaklingar/m<sup>2</sup> og meðalþéttleiki 11,8 einstaklingar (Strasser et

al, 1999). Í Oslófirði er mesti þéttleiki 115 einstaklingar/m<sup>2</sup> (Winther og Grey, 1985) en í Svartahafi fundust allt að 2000 einstaklingar/m<sup>2</sup> (Savchuk, 1976).

Skeljarnar voru hnappdreifðar á litlum svæðum og gaf lengdardreifingin til kynna að á flestum stöðum var aðeins um að ræða eldri árganga, það er skeljar >40 mm að lengd. Í flestum tilfellum var tíðni skelja frá 50-80 mm mest en þó með undantekningum eins og í Djúpafirði þar sem minni skeljar voru ríkjandi. Skýringin á vöxtun minnstu skeljanna gæti verið að hluta til sú, að sandurinn var ekki sigtaður þegar sekjarnar voru grafnar upp, og því mögulegt að misst hafi verið af minnstu skeljunum.

Hnappdreifing og einsleit lengdardreifing á meðal sandkelja er þekkt og getur þéttleiki skeljanna verið mjög breytilegur eftir staðsetningu og einnig á sama stað á milli ára. Aðalástæður hnappdreifingar og fárra árganga á sama stað eru taldar vera afrán annarra dýra (Gunther, 1992) eða breytingar í umhverfispáttum, þar sem hrygning heppnast vel eða illa eftir árferði (Beukema, 1992) eða að árgangar sem til staðar eru þurrkist út vegna mikilla frosta (Kuhl, 1951).

Lengdar-þyngdarsamböndin virtust víðast hvar vera mjög svipuð, sem bendir til ámóta vaxtar á flestum svæðum. Ekki var hægt að bera saman mælingar frá Straumfirði, Leirulæk á Mýrum, Tálknafjörði og Arnarfirði við aðra staði vegna fárra einstaklinga í hverju mældu sýni frá þessum stöðum. Þyngd skelja miðað við lengd var þó mest við ósa Straumfjarðarár en minnst við Snorrastaði á Mýrum. Skýringin á þessu mun gæti verið að vöxturinn væri breytilegur vegna umhverfisaðstæðna á hvorum stað fyrir sig eða að skeljarnar við Snorrastaði hefður verið farnar að hrygna og þar með léttari en við Straumfjarðará.

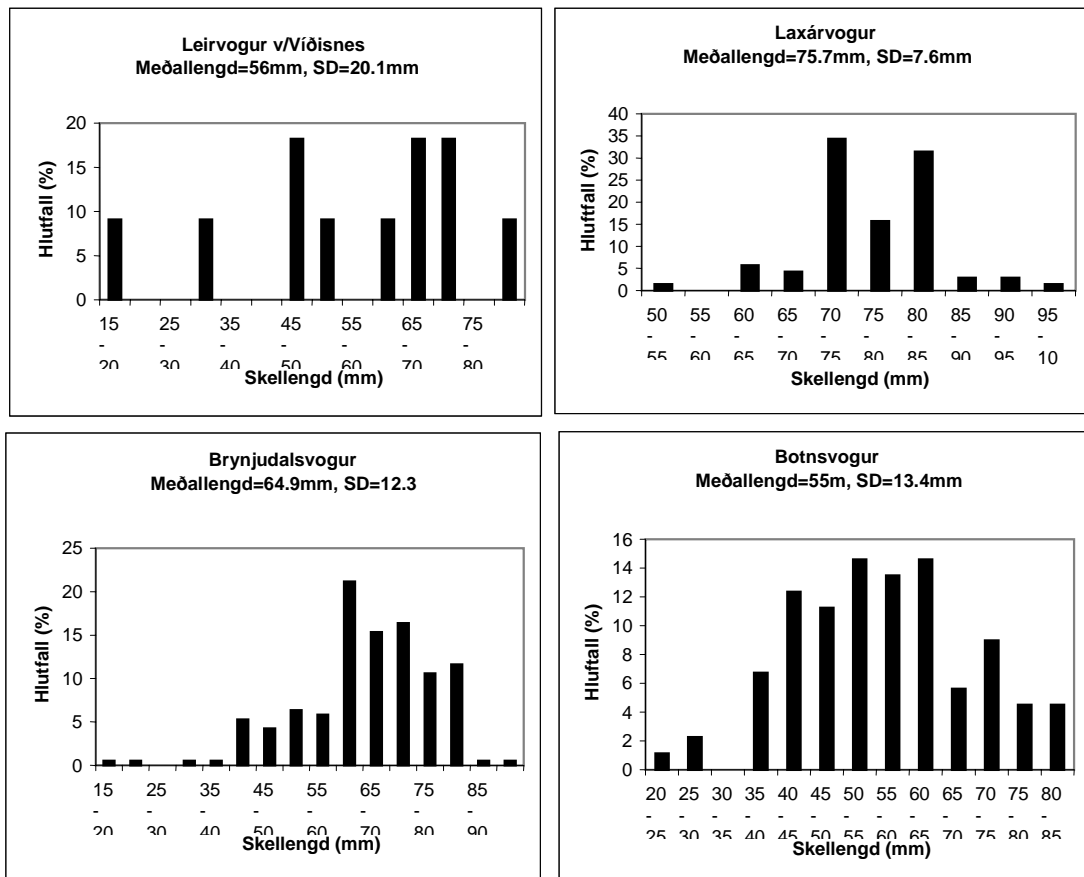
Sandskel verður kynþroska 20-50 mm löng og þá 1-4 ára gömul allt eftir vaxtarskilyrðum (Strasser, 1999). Talið hefur verið að sandskel þurfi 10-12°C til að hrygning heppnist (Nelson, 1928) en dæmi eru um vel heppnaða hrygningu við aðeins 4-6°C (Brousseau, 1978). Sandskel hrygnir einu sinni eða tvisvar á ári eftir staðsetningu (Petersen, 1973; Winther og Grey, 1985; Warwick og Price, 1975). Ekki er vitað hvenær ársins sandskel hrygnir við Ísland en líklega er aðeins um einn aðal hrygningartíma að ræða yfir sumarið eins og hjá öðrum samlokutegundum sem rannsakaðar hafa verið hérlendis (Guðrún G. Þórarinsdóttir, 1993a, 1993b, 2000). Eftir að eggjð frjóvgast eru lirlfur sandskelja sviflægar í sjónum í allt að 4 vikur og setjast eftir það á botninn og grafa sig niður (Loosanoff og Davis, 1963). Mikil afföll eru á lirlfunum fyrstu dagana eftir frjóvgunina og þar til þær hafa grafið sig niður í botninn (Gosselin og Qian, 1997).

Vöxtur sandskelja er breytilegur og fer aðallega eftir umhverfisaðstæðum, það er fæðuframboði, seltu (Kube et al., 1996), kornastærð í botni, straumum, yfirflæði sjávar og staðsetningu (Strasser, 1999). Í Alaska getur sandskel náð 51 mm lengd á 6-7 árum en sama lengd næst á aðeins 1,5 ári við Austurströnd Bandaríkjanna (Brousseau og Baglivo, 1987).

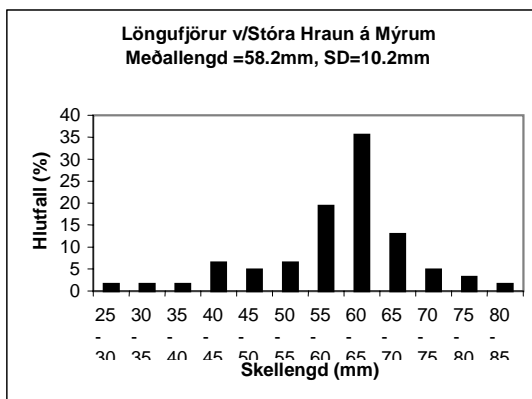
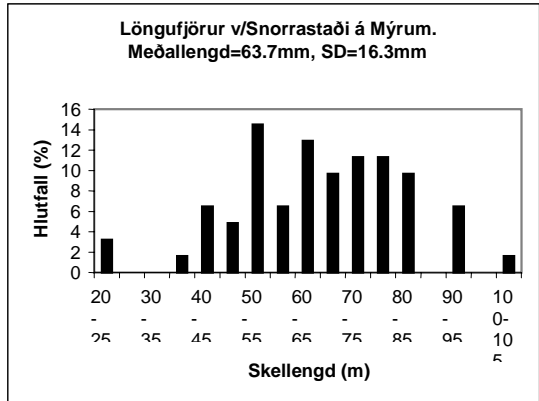
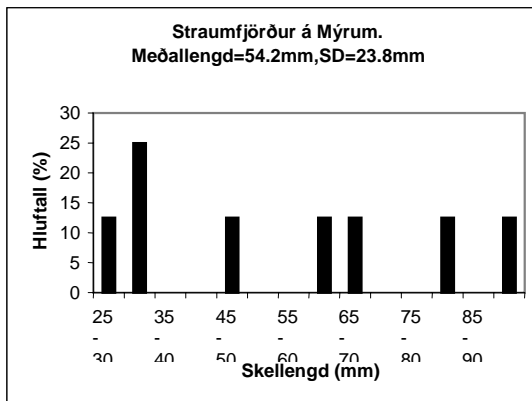
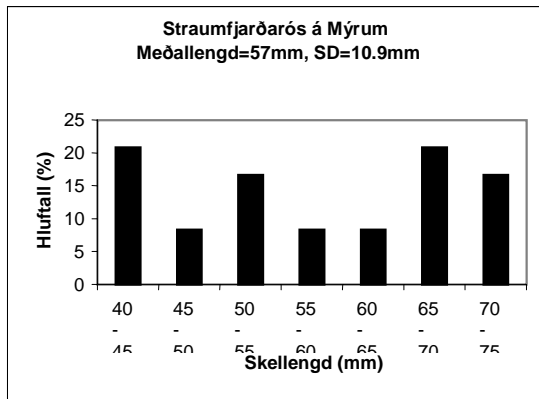
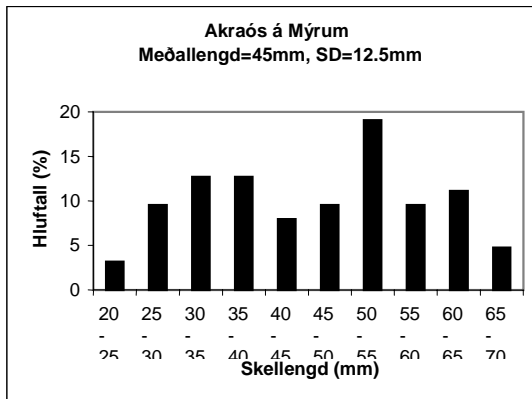
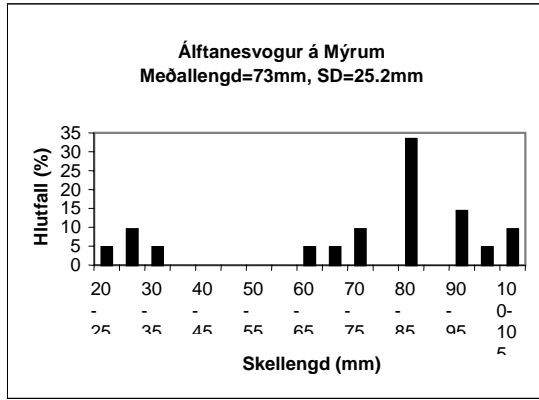
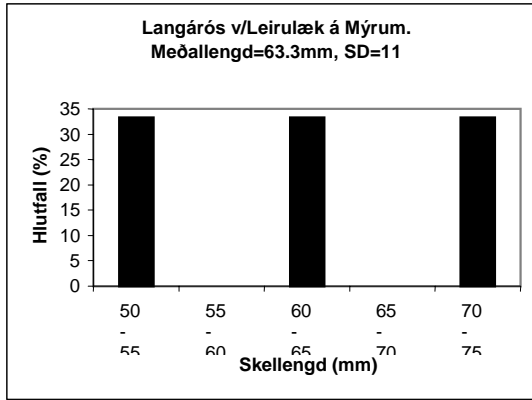
Af núverandi könnum má álykta að nýting sandskelja við Ísland verði tæpast umfangsmikill atvinnuvegur enda þéttleiki skeljanna tæpast nægur til að standa undir launakostnaði skeljatínslufólks. Huganslega má beita plógum við veiðarnar en hafa ber í huga að sandskelin er mjög viðkvæm og brotin skel er ekki markaðsvara. Lítið magn sandskelja og hnappdreifing gerir það að verkum að nýting verður væntanlega bundin við einstaklinga sem ganga fjörur og stinga upp sandskel sér til matar fremur

en til sölu. Áhrif sandskeljaveiða með plógum á lífverur botnsins gætu að öllum líkindum orðið veruleg en áhrif þess að stinga upp skeljar með göfflum mun minni eða engin. Eins og áður er nefnt er sandskel mjög viðkvæm þar sem skelin er þunn og brotnar auðveldlega við alla meðhöndlun. Ungar skeljar (<50mm) sem komnar eru upp á yfirborð geta grafið sig hratt niður í botninn aftur en þessi eiginleiki minnkar með aukinni stærð skeljanna (Pfitzenmeyer og Drobeck, 1967). Þetta hefur í för með sér að lífslíkur stærri skelja sem hafa verið stungnar upp og skildar eftir í fjörunni eru ekki miklar.

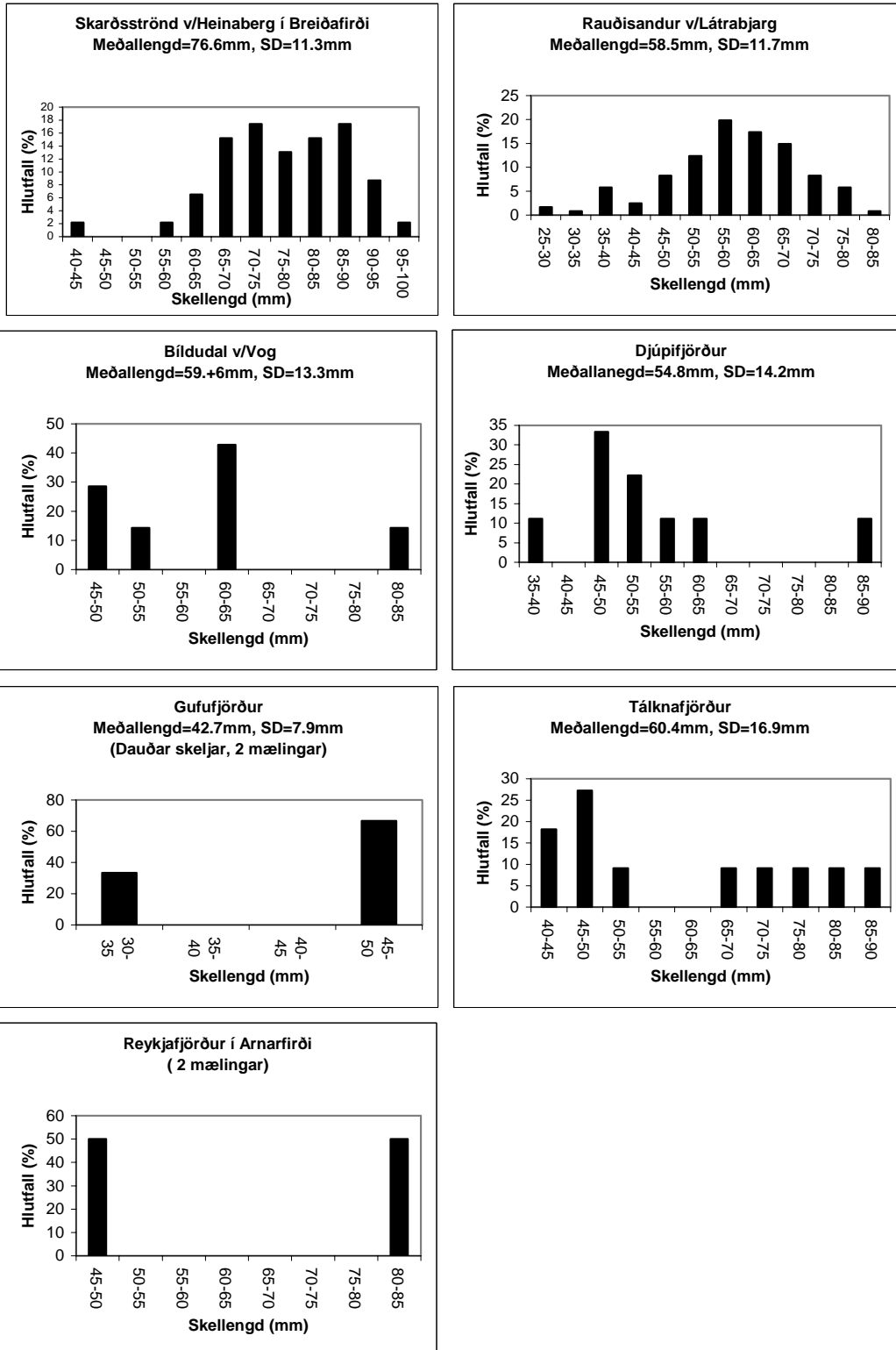
Leit og týnsla sandskelja krefst nokkurar æfingar þar sem skelin grefur sig niður í setið og aðeins örlítill hluti hennar er sýnilegur. Þá er ekki síður mikilvægt að standa rétta að því að grafa hana upp til að koma í veg fyrir að hún brotni. Óhætt er að fullyrða að sandskel bragðast vel og því vissulega eftir nokkru að falast.



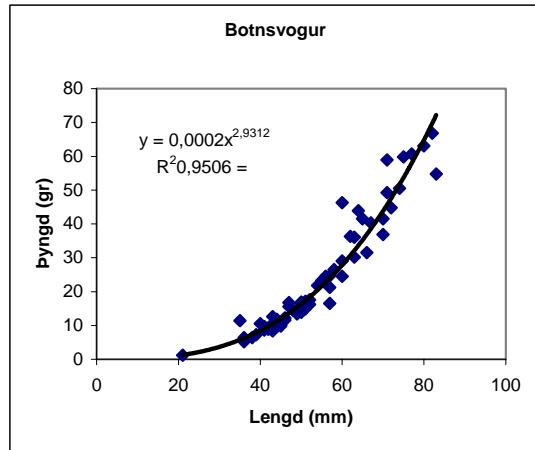
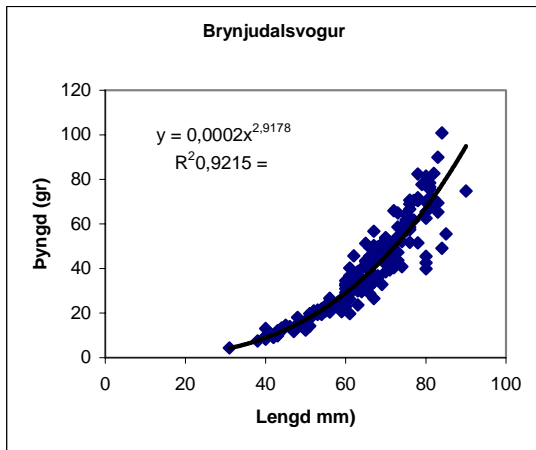
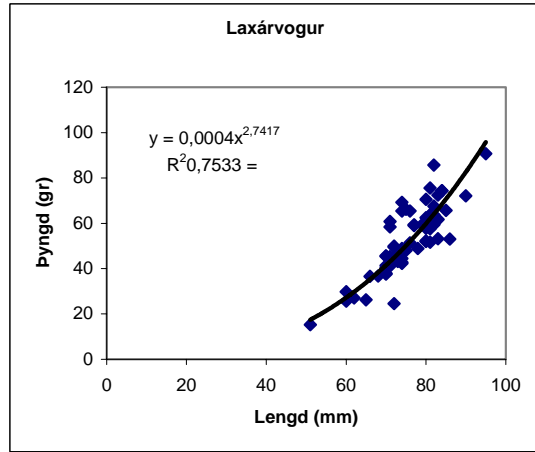
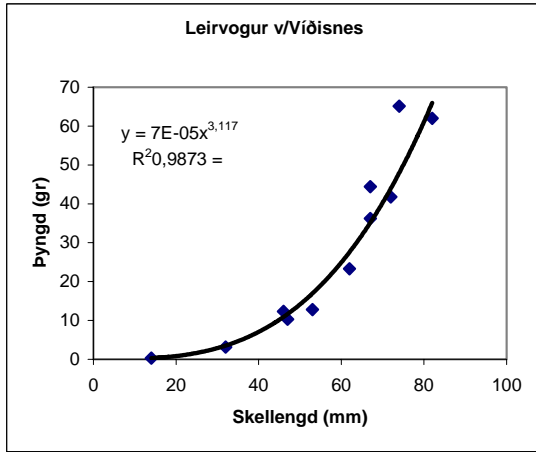
Mynd 5a. Lengdardreifing, meðallengd og staðalfrávik (SD) sandskelja í Leirvogi á Kjalarnesi og í Hvalfirði.



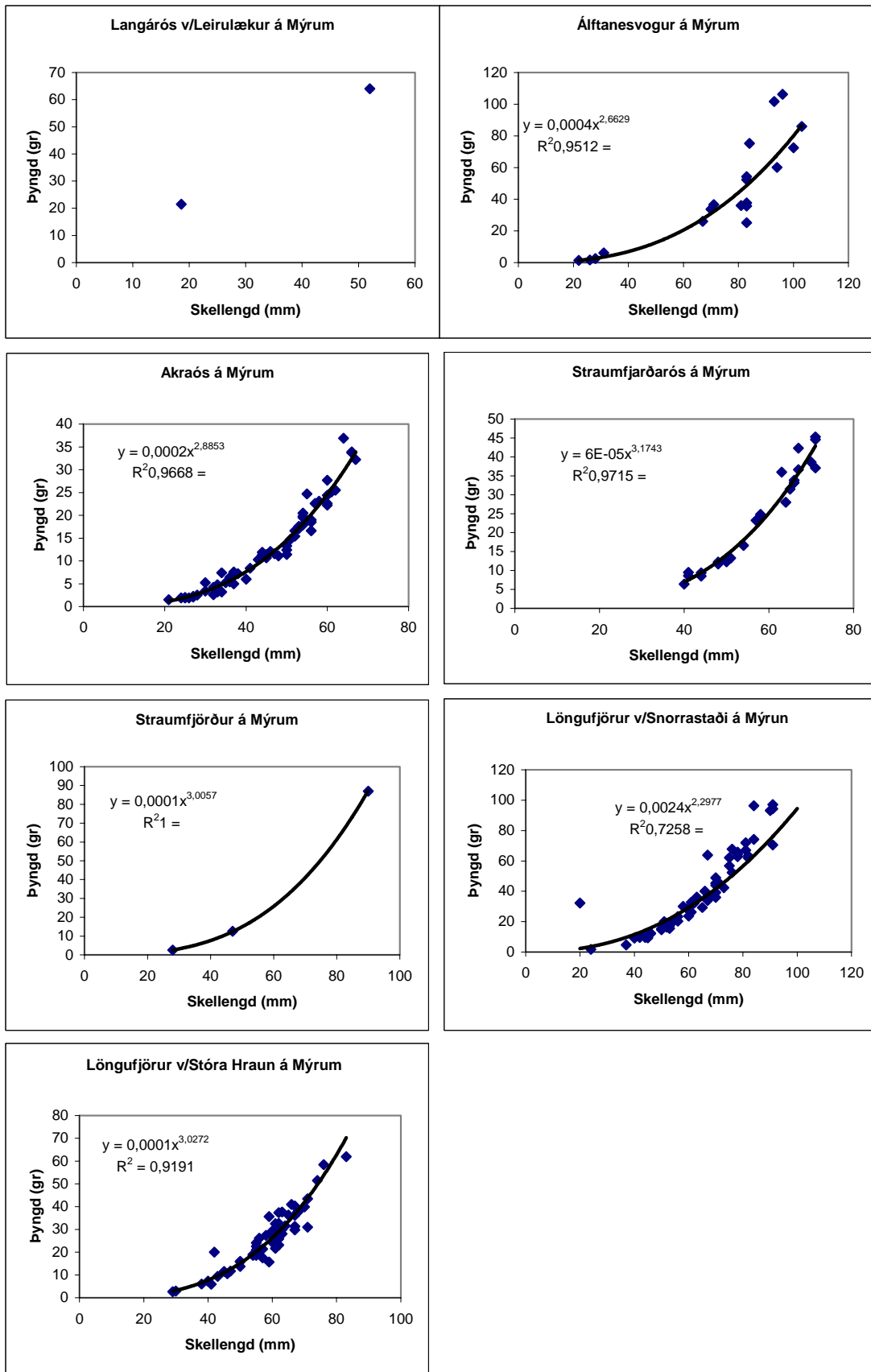
Mynd 5b. Lengdardreifing, meðallengd og staðalfrávik (SD) sandskelja á Mýrum.



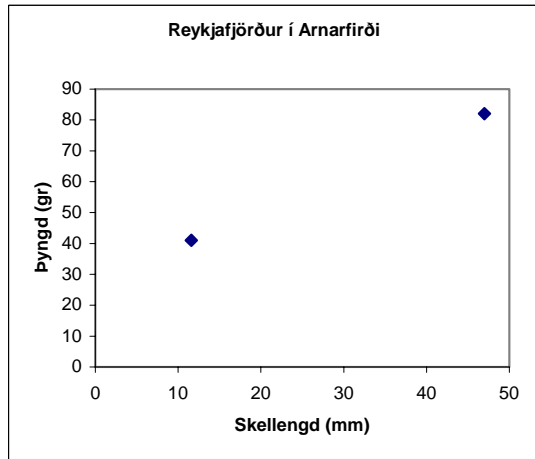
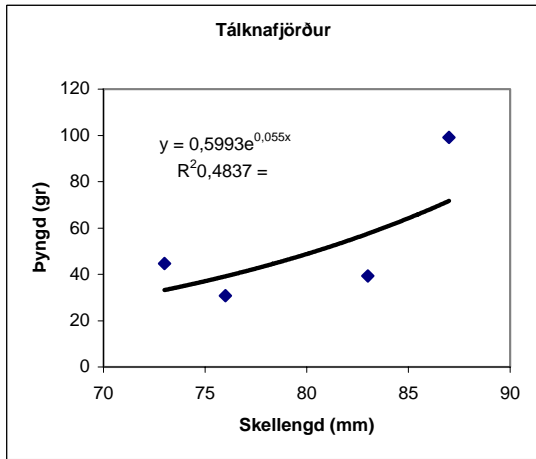
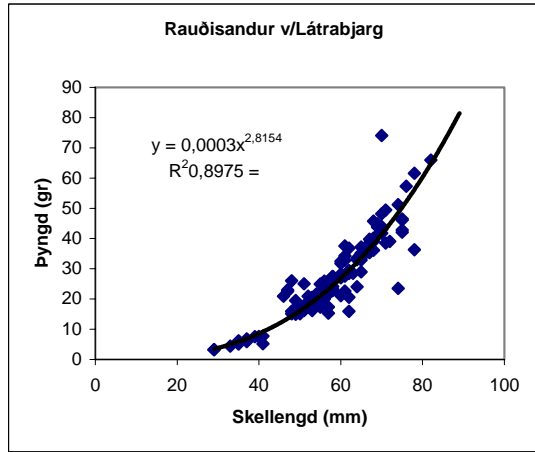
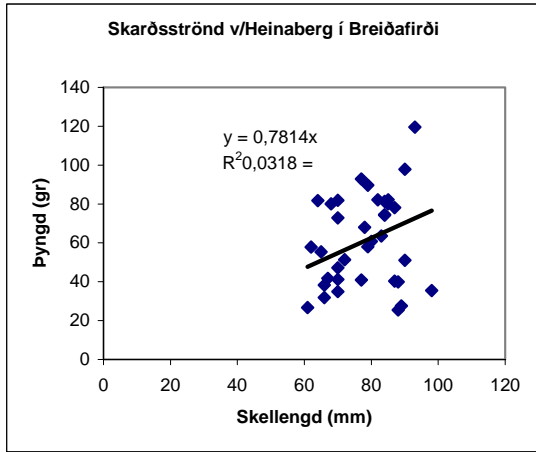
Mynd 5c. Lengdardreifing, meðallengd og staðalfrávik (SD) sandskelja við sunnan og norðanverðan Breiðafjörð og í Tálknafirði og Arnarfirði.



Mynd 6a. Lengdar-þyngdarsambönd sandskelja í Leirvogi á Kjalarnesi og í Hvalfirði



Mynd 6b. Lengdar-þyngdarsambönd sandskelja á Mýrum.



Mynd 6c. Lengdar-þyngdarsambönd sandskelja við norðanverðan Breiðafjörð og í Tálknafirði og Arnarfirði

## Heimildaskrá

Agnar Ingólfsson, 1996. The distribution of intertidal macrofauna on the coasts of Iceland in relation to temperature. *Sarsia* 81: 29-44.

Anonymous, 1996. Species clam, softshell. Species Id M060160. Slóð:  
<<http://fwie.fw.vt.edu/WWW/macsis/lists/M060160.htm>>

Beukema, J.J., 1992. Expected changes in the Wadden Sea benthos in a warmer world: lessons from periods with mild winters. *Neth. J. Sea. Res.* 30, 73-79.

Brousseau, D.J., 1978. Spawning cycles, fecundity, and recruitment in a population of soft-shell clam, *Mya arenaria*, from Cape Ann, Massachusetts. *Fishery Bulletin*. Fish and Wildlife Service. United States department of the interior, 76, 155-166.

Brousseau, D.J., 1979. Analysis of growth rate in *Mya arenaria* using the Von Bertalanffy equation. *Mar. Biol.* 51, 221-227.

Brousseau, D.J. og Baglivo, J.A., 1987. A comparative study of age and growth in *Mya arenaria* (soft celled clam) from three populations in Long Island Sound. *Journal of Shellfish Research*, 6, 17-24.

Clay, E., 1966. Literature survey of the common fauna of estuaries. 12. *Mya arenaria* L., *Mya truncata* L. Imperial Chemical Industries Limited, Brixham Laboratory, BL/A/707.

Gosselin, L.A. og Quian, P., 1997. Juvenile mortality in benthic marine invertebrates. *Marine Ecology Progress Series*, 146, 265-282.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, 1993. The Iceland scallop, *Chlamys islandica* (O.F. Muller), in Breidafjörður, West Iceland II. Gamete development and spawning. *Aquaculture*, 110, 87-96.

Guðrún G. Þórarinsdóttir, 2000. Annual gametogenic cycle in ocean quahog, *Arctica islandica* from north-west Iceland. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 80, 661-666.

Guðrún G. Þórarinsdóttir og Úlfar Antonsson, 1993. Tilraunaræktun á kræklingi í Hvalfirði. *Náttúrufræðingurinn* 63 (3-4), 234-251.

Ingimar Óskarsson, 1982. Skeldýrafána Íslands. I. Samlokur í sjó. II. Sæsniglar með skel. Prentsmiðjan Leiftur hf. Reykjavík.

Kube, J., Peters, D. og Powilleit, M., 1996. Spatial variation in growth of *Macoma balthica* and *Mya arenaria* (Mollusca, Bivalvia) in relation to environmental gradients in the Pomeranian Bay (Southern Baltic Sea). *Archive of fishery and marine research/Archiv für Fischerei- und Meeresforschung*. Stuttgart, Jena, Vol. 44, no. 1-2, 81-93.

Kuhl, H., 1951. Über die Siedlungsweise von *Mya arenaria* (in German). *VerhDtsch Zool Ges* 25, 385-391.

Loosanoff, V.L. og Davis, H.C., 1963. Rearing of bivalve mollusks. *Advanced in Marine Biology*, 1, 1-136.

Nelson, T.C., 1982. On the distribution of critical temperatures for spawning and for ciliary activity in bivalve molluscs. *Science*, 67, 220-221.

Newell, C.R. og Hidu, H., 1986. Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (North Atlantic). Softshell clam. Slóð: <<http://www.nwrc.usgs.gov/wdb/pub/0168.pdf>>

MacDonald, B.A. og Thomas, M.L.H., 1980. Age dertermination of the soft-shell clam *Mya arenaria* using shell internal growth lines. *Mar. Biol.* 58, 105-109.

Pfitzenmeyer, H.T. og Drobeck, K.G., 1967. Some factors influencing burrowing activity of soft-shell clam, *Mya arenaria*. *Chesap. Sci.* 8, 193-199.

Porcheddu, A.S., Francour, P. og Soltan, D., 1999. Consideration on the finding of a population of *Mya arenaria* L., 1758 from the Berre and Vaiene Lagoons (southern France). *Bollettino Malacologico*. Vol. 34, n0. 9-12, 167-171. 1998-1999.

Savchuk, M.Y., 1976. Acclimatization of the bivalve mollusk *Mya arenaria* in the Black Sea. *Sov. J. Mar. Biol.*, 2(6), 376-282.

Stojkov, St., 1983. Preliminary data on age and growth of the soft clam, *Mya arenaria* L., of the Bulgarian coast. *IZV. INST. RIBN. RESOUR., VARNA/IZV. INST. RYBN. RESUR., VARNA/PROC. INST. FISH., VARNA.*, Vol 20, 161-167.

Strasser, M., 1999. *Mya arenaria* – an ancient invader of the North Sea coast. *Helgolander Meeresuntersuchungen*, 52, 309-324.

Strasser, M., Walensky, M. og Reise, K., 1999. Juvenile-adult distribution of the bivalve *Mya arenaria* on tidal flats in the Wadden Sea: why are there so few year classes. *Helgoland Marine Research*, 53, 45-44.

Winther, U. og Grey, J.S., 1985. The biology of *Mya arenaria* (Bivalvia) in the eutrophic inner Oslofjord. *Sarsia*, Vol. 70, no. 1, 1-9.



## ***Svæðalýsingar og helstu niðurstöður.***

**Staðsetning: Kópavogur (Kópavogsleirur), (GPS - 64°06 188 N / 21°54 409 V).**

Dags: 18.06.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Kópavogur liggur milli Arnarness í Garðabæ og Kópavogsbæjar. Kópavogslækur rennur í voginn en ferskvatnsrennsli er ekki verulegt. Af öllum staðháttum að dæma er vogurinn mjög skjólsæll og öldurót óverulegt. Land skýlir voginum úr suðri, austri og norðri og opnast hann út í Skerjafjörð til vesturs.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður með farvegi Kópavogslækjar og víða 10-15 metra út frá farveginum en rannsóknamönnum lærðist það fljótt að halda sig sem næst farveginum vegna leirdrullu sem var mjög gljúp. Vogurinn er fremur þröngur og þrátt fyrir stórstraumsfjöru teygir hann sig ekki ýkja langt út.

Undirlag: Kópavogurinn er leirvogur. Leirinn var verulega þykkur og mjög erfiður yfirferðar Lækurinn hefur grafið farveg í leirurnar og þar er undirlag fremur þétt mól.

Helstu niðurstöður: Ekki var að finna neina lifandi skel en aðeins 3 dauðar. Af því má álykta að lítið sé um sandskel í Kópavogi.

**Staðsetning: Leirvogur, við Víðisnes á mótis við Mosfellsbæ, (GPS: VANTAR).**

Dags: 19.06.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Leirvogur liggur milli Mosfellsbæjar og Víðisness. Í hann renna Varmá, Kaldakvísl og Leirvogsa. Ferskvatnsrennsli í voginn getur því verið talsvert. Vogurinn er verulega skjólsæll enda er honum skýlt fyrir ölduróti af Geldinganesi, annarsvegar og Víðisnesi hinsvegar. Á stórstreymi flæðir undan langt fram að enda Víðisnessins og við þær aðstæður opnast verulegt fjörusvæði.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður frá bænum Víðisnesi beint til suðurs í átt að Mosfellsbæ og þá var gegnið meðfram farvegi ána út að stórstraumsfjöruborði. Athugunarsvæðið takmarkaðist að mestu við mörk árfarvegarins og um 20 m beggja vegna farvegarins. Í fjöruborðinu næst landi fannst nokkuð af dauðri kúskel, sandskel, kræklingi og hjartaskel. Lítið fannst af sandskel næst stórstraumsfjöruborði eða úti fyrir miðjum voginum. Aftur á móti fundust nokkrar skeljar tiltöllega nálægt landi þar sem leir og botnleðja blönduðust sandinum.

Undirlag: Á athugunarsvæðinu einkenndist undirlag af lítt leirblönduðum sandi. Leirinn var áberandi mestur rétt neðan við grýtt fjöruborðið næst landi. Úti fyrir miðjum voginum og næst fjöruborði var sandurinn hreinn. Lítið bar á mól. Stöku steinar stóðu þó upp úr sandinum og á þeim var fjörubang og kræklingur. Nokkuð var um saurhrauka sandmaðks á víð og dreif um fjöruna.

Helstu niðurstöður: Þær sandskeljar sem fundust voru á fremur mjóu belti tiltöllega nálægt fjörumörkum næst bænum Víðisnesi. Þéttleiki skeljanna var um 5-8 skeljar á 1 m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Vogur vestan við bæinn Víðisnes, (GPS: 64°10 641 N / 21°45 451 V).**

Dags: 19.06.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Viðkomandi vogur myndar hálfhring milli bæjarins Víðisness til austurs og enda Víðisnessins sjálfs til vesturs. Ekki var að sjá að í voginn rynnu ár eða lækir en sjá mátti mýrarlænur sem í hann renna ofanvert. Ferskvatnsrennsli í voginn takmarkast því að mestu við það rennsli sem flæðir í hann frá ánum sem renna í Leirvoginn. Vogurinn virðist mjög skjólsæll enda fremur grunnur og skýlt af enda Víðisnessins, svonefndu Gunnunesi til vesturs.

Gönguleið og athugunarsvæði: Vogurinn er hvorki breiður né langur. Gengið var niður frá vegi sem liggur ofan við fjöruborð, beint í suður, niður að stórstraumsfjöruborði.

Undirlag: Efst í voginum er möl og sandur en þegar neðar dregur taka við leirur. Leirurnar eru fremur gljúpar og erfiðar yfirferðar. Verulegt magn saurhrauka sandmaðks mátti sjá um allar leirurnar. Nokkuð sást af dauðri kúskel og dauðum kræklingi en engin sandskel fannst hvorki lifandi né dauð.

Helstu niðurstöður: Sandskel finnst ekki í voginum.

**Staðsetning: Kollafjörður sunnanverður, (GPS: VANTAR).**

Dags: 19.06.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Kollafjörðurinn liggur á milli Kjalarness í norðri og Víðisness í suðri. Fjörðurinn er opin til vesturs út í Faxaflóa og ef marka má ummerki gætir nokkurs brims í fjöruborðinu. Í Kollafjörð rennur Kollafjarðará.

Gönguleið og athugunarsvæði: Farið var niður frá bænum Naustanesi sem liggur innst við sunnanverðan Kollafjörð. Gengið var niður að stórstraumsfjöruborði í átt að miðri fjörunni. Nokkuð fannst af dauðri kúskel og kræklingi og stöku sandskel. Ekkert fannst af lifandi sandskel enda virðist undirlag vera í það grófasta fyrir sandskel. Með hliðsjón af því magni sem fannst af dauðri sandskel mætti leiða að því líkum að nokkuð gæti verið um hana neðan fjöruborðs.

Undirlag: Eins og áður segir virðist gæta nokkurs brims í Kollafirði. Undirlag er fremur gróft, að mestu sandblönduð möl með stöku grjóti inn á milli. Efst í fjörunni er mest sandur en þar fyrir neðan er mölin hreinni. Neðar í fjörunni og næst stórstraumsfjöruborði er helst sandblönduð möl. Finna má þangfláka og annan fjörugróður auk þess sem nokkuð var um krækling neðst í fjörunni.

Köfun: Kafað var á flóði úti fyrir því svæði sem gengið var. Markmiðið var að kanna botnlag neðan stórstraumsfjöru og reyna að grafa upp sandskel til að staðfesta útbreiðslu og hugsanlegt magn sandskelja neðan fjöruborðs í Kollafirði. Hvorugt reyndist unnt þar sem verulegt grugg myndaðist þegar farið var að róta við botninum og kafari sá ekki handa sinna skil. Því var vikið frá þeirri hugmynd að kafa frekar og ákveðið að fjölga þeim fjörum sem gengnar yrðu.

Niðurstaða: Þrátt fyrir að engin lifandi sandskel hafi fundist, hvorki við athuganir í fjöru eða við köfun neðan sjávarmáls bendir fjöldi dauðra sandskelja til þess að þær gæti verið að finna í Kollafirði.

**Staðsetning: Laxárvogur í Hvalfirði, GPS: 64°20 455 N / 21°37 858 V.**

Dags: 4. júní 2004.

Rannsóknarnamenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson og Ásgerður Magnúsdóttir

Staðhættir: Laxárvogur er staðsettur fyrir miðri suðurströnd Hvalfjarðar. Laxá í Kjós rennur út í voginn og fæðir hann ferskvatni. Af staðháttum að dæma er vogurinn fremur skjólsæll og öldurót lítið. Land skýlir voginum úr suðri, austri og norðri en hann opnast út Hvalfjörðinn til vesturs.

Gönguleið og athugunarsvæði: Laxárvogurinn er víðfeðmur og á stórstraumsfjöru flæðir undan verulega stóru svæði sem virðist ákjósanlegt búsvæði fyrir sandskel. Þar sem tíminn takmarkaðis við næsta flóð var áhersla lögð á að gagna meðfram árfarvegi Laxár, allt niður að stórstraumsfjöruborði. Gengið var niður með farvegi árinna, sunnanverðum. Ofantil í fjörunni var fremur lítið af skel enda flæðir oft undan því svæði, jafnvel þegar smástreymt er. Þegar nær dró stórstraumsfjöruborði mátti víða finna lifandi sandskel liggjandi á bökkum farvegarins sem áin hafði grafið lausar. Næst farveginum og í allt að 20 metra fjarlægð fannst nokkuð af sandskel sem virtist vera hnappdreifð. Jafnframt var víða að sjá dauða sandskel liggjandi á sandinum.

Undirlag: Laxá hefur grafið aðgreindan farveg út voginn og dreifist áin lítið yfir undilagið. Í farvegi árinna mátti finna staka malarfláka en annars var undilag mest sandur. Þar var einnig áberandi mikið af dauðri sandskel, kræklingi og hjartaskel. Næst landi var nokkuð um leir- og sandblandaða mól en neðar var leirblandaður sandur rýkjandi undirlag utan við árfarveginn. Stöku steinar stóðu upp úr sandinum og á þeim höfðu kræklingar jafnan fundið sér dvalastað. Þrátt fyrir stórstraumsfjöru lá vatn víða yfir sandinum sem gerði alla leit af sandskel erfiðari þar sem erfitt er að sjá ranaopin þegar vatn liggur yfir (mynd 2). Lítið var um þang eða fjörugróður enda botnfesta verulega takmörkuð. Saurhraukar sandmaðks voru mjög áberandi um miðja fjöruna.

Helstu niðurstöður: Neðan við miðju fjörunnar og allt niður að stórstraumsfjöruborði mátti finna nokkuð að sandskel en útbreiðsla hennar takmarkaðist þó helst við farveg Laxár og næstu 20 metra til beggja handa. Þéttleiki almennt áætlaður um 2-4 skeljar á m<sup>2</sup> þ.e. við farveg og á næstu 20 metrum frá farvegi en hafa ber í huga að athugunarsvæðið takmarkaðist við það svæði.



Mynd 2. Laxárvogur á stórstraumsfjöru (Ljósm. Þórður Örn Kristjánsson).

**Staðsetning: Brynjudalsvogur í Hvalfirði, (GPS: VANTAR).**

Dags: 3. júní 2004.

Rannsóknarnamenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir og Björgvin Arngrímsson.

Staðhættir: Brynjudalsvogur liggur innarlega í Hvalfirði. Brynjudalsá rennur niður Brynjudal og út í voginn og fæðir hann ferskvatni. Af staðháttum að dæma er vogurinn fremur skjólsæll og öldurót lítið. Land skýlir voginum úr suðri, austri og norðri en hann opnast út Hvalfjörðinn til vesturs. Vegna grynninga og sveigju Hvalfjarðar á móts við Hvammsvík nær úthafsalda og brim takmarkað inn að Brynjudalsvogi.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var frá brú niður meðfram farvegi Brynjudalsár allt niður að stórstraumsfjöruborði. Athugunarsvæðið takmarkaðist að mestu við næstu metra meðfram árfarveginum en teygði sig sum staðar 30 m út frá farveginum í báðar áttir.

Undirlag: Brynjudalsvogur/Brynjudalsá er brúuð og ofan við brú er sjávarlón. Þar gætir sjávarfalla en lónið hefur talsvert rými og fyrir vikið hægir nokkuð á rennsli árinna og sandur og aur fellur þar út í nokkrum mæli. Í fjörunni neðan við brúna meðfram árfarvegi Brynjudalsár og allt niður að stórstraumsfjöruborði samanstendur botninn að mestu af leir og sandblandaðri mól. Fjær árfarveginum, til suðurs og norðurs, má finna leiru- og sandfláka innan um malarundirlag. Undirlag í farvegi Brynjudalsár var að mestu mól. Víða er undirlagið þakið þangi og öðrum sjávargróðri auk þess sem kræklingshraukar og kræklingbreiður eru áberandi (mynd 3).

Helstu niðurstöður: Almennt var ekki mikið um sandskel þrátt fyrir að hana hefði mátt finna á stöku stað. Þéttleiki var áætlaður 1 skel á m<sup>2</sup>. Á einum stað við eyri sem lá við árfarveg Brynjudalsár var þéttleiki 5 skeljar á m<sup>2</sup>.



Mynd 3. Brynjudalsvogur á stórstraumsfjöru (Ljósm. Þórður Örn Kristjánsson).

**Staðsetning: Botnsvogur í Hvalfirði, (GPS: 64°23 029 N / 21°22 344 V).**

Dags: 20.06.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Botnsvogur liggur innst í Hvalfirði. Af staðháttum að dæma er vogurinn fremur skjólsæll og öldurót lítið. Vogurinn liggur að landi í suðri, austri og norðri og skýlir Þyrilsnesið firðinum fyrir öldugangi úr vestri. Í voginn rennur Botnsá sem er að jafnaði nokkuð vatnsmikil.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður frá norðanverðum voginum beint að stórstraumsfjörumörkum úti fyrir miðju. Þar sem Botnsá dreifir verulega úr sér um voginn var því ekki hægt að fylgja sérstökum farvegi árinna. Á göngu til baka var gengið eftir voginum norðanverðum.

Undirlag: Lítt leirbandaður sandur er rýkjandi botngerð í Botnsvogi. Nokkuð var þó um staka steina sem að jafnaði voru fremur smáir (malarstærð). Undirlag var að stórum hluta þakið kræklingsbreiðum sem sjávargróður hefur einnig fest sig við og þakið að hluta. Þrátt fyrir stórstraum lá vatn yfir stórum hluta vogsins enda dreifir Botnsáin úr sér yfir allan voginn. Yfirborðsvatn, ásamt kræklingsbreiðunum gerði alla leit af sandskel erfiðari. Nær fjöruborði norðan megin var sandurinn leirblandaður með talsverðum ummerkjum sandmaðks og þar fannst jafnframt talsvert magn af sandskel. Nokkuð var um dauðar kúskeljar, krækling og sandskel á víð og dreif um allan voginn.

Niðurstaða: Úti fyrir miðjum voginum fannst sandskel en vatn og fjörugróður gerði alla leit erfiða. Áætlaður fjöldi fyrir miðjum voginum er 1-2 sandskeljar á m<sup>2</sup> sem er mjög varlega áætlað. Nær fjöruborði norðan megin var þéttleikinn aftur á móti talsvert meiri, áætlaður 10-15 skeljar á m<sup>2</sup> og jafnvel enn meiri þar sem mest var.

**Staðsetning: Borgarfjörður, Langárós vestan við bæinn Leirulæk, (GPS: VANTAR).**

Dags: 19.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Bærinn Leirulækur liggur við mynni Langáróss en eins og nafnið bendir til rennur Langá um hann. Ósinn teygir sig talsvert langt inn til landsins. Á stórstraumi flæðir undan verulega stóru svæði. Langárós opnast út í Borgarfjörð til suðvesturs og er mynni hans lítt varið fyrir öldugangi en þrengist nokkuð þegar innar dregur.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var í hásuður frá fjörumörkum nokkuð vestan við bæinn Leirulæk. Gengið var um sandfjöru niður að farvegi Langár og þaðan upp meðfram farveginum til norðurs og norðausturs.

Undirlag: Rýkjandi undirlag var fínn sandur. Lítið bar á mól, stærri grjóthnullungum og engar eiginlegar leirur voru sjánalegar þetta utarlega í ósnum. Nokkru ofar á móts við bæinn Leirulæk var gengið fram á grófara undirlag þar sem Langá hafði rofið sandlagið af yfirborðinu og var þar nokkuð um skeljabrot, aðallega krækling, smyrsling, sandskel og hjartaskel. Lítið fannst af þangi eða öðrum sjávargróðri.

Niðurstaða: Þær fáu sandskeljar sem fundust við þessa leit voru allar á sama stað, á litlu eyði sem tegði sig út í farveg Langár. Þéttleiki gróflega áætlaður 1 skel á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Borgarfjarðarmýrar, Álftanesvogur við bæinn Álftanes, (GPS: VANTAR).**

Dags: 19.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Álftanesvogur nær yfir talsvert stórt svæði sem flæðir undan á fjöru. Sandrif er við mynni vogsins sem ver hann fyrir briminu úr Borgarfirði. Þá eru einnig eyjar og sker utan við mynni vogsins. Fremur lítið ferskvatnsrennsli er í voginn en þó seytle þar nokkrar mýrarlænur.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var beint niður frá útihúsum bæjarins Álftaness niður í voginn og meðfram mýrarlænufervegi allt niður að fjörumörkum og sandrifi við mynni vogsins. Athugunarsvæðið afmarkaðist við farveginn og um það bil 20 metra beggja vegna hans.

Undirlag: Rýkjandi undirlag á athugunarsvæðinu var sandur. Á stöku svæðum meðfram farveginum var sandurinn blandaður leir og lífrænum plöntuleifum. Næst mynni vogsins jókst hlutfall skeljasandsfláka og neðst fannst talsvert af dauðri kúskel og kræklingi. Einstaka dauð sandskel fannst næst lækjarfarveginum. Næst bænum var undirlagið leirblandað og þar fundust sandskeljar.

Niðurstaða: Þær sandskeljar sem fundust voru allar á svipuðum stað, nálægt fjörumörkum og meðfram farvegi mýrarlæunnar ofarlega í voginum. Áætlaður þéttleiki er 2-4 skeljar á 1 m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Borgarfjarðarmýrar, Straumfjörður neðan við bæinn Straumfjörð á Álftanesi, (GPS: VANTAR).**

Dags: 20.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Vogurinn sem gengið var um er hluti Straumfjarðar. Í Straumfjörð renna aðeins mýrarlænur ofan af flatlendi Mýra í Borgarfjarðarsýslu. Vogurinn opnast til vesturs út í mynni Borgarfjarðar en er varinn öldugangi af hólum, eyjum og skerjum úti fyrir.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram stórstraumsfjöruborði inn til landsins, þ.e. til norðausturs. Rannsóknarmenn þræddu gönguleið á milli skerja og hólma.

Undirlag: Undirlag var ýmist hreinn sandur eða leirblandaður sandur inn á milli hólma og skerja. Á einstaka stöðum var beðurinn grýttur undir sendu eða leirkenndu yfirborði. Þar sem klöpp eða grýtt var, hafði þang tekið sér bólfestu. Nokkuð var um dauða kúskel, smyrsling og hjartaskel.

Niðurstaða: Þrátt fyrir ákjósanlegt undirlag fannst mjög lítið af sandskel. Þær fáu sandskeljar sem fundust voru ekki hnappdreifðar og ekki var gengið fram á nein svæði þar sem þéttleiki var áberandi meiri en annars staðar. Þéttleiki gróflega áætlaður undir 1 skel á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Borgarfjarðarmýrar, Akraós við bæinn Akra, (GPS: VANTAR).**

Dags: 20.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Á fjöru flæðir undan verulega stóru svæði í Akraósi. Ósinn er varinn öldugangi með sandrifi til vestur og Hítarnesi til norðurs. Í ósinn rennur Hítará og nokkrar aðrar minni ár eða lækir ofan af Mýrum í Borgarfirði.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var frá afleggjara sem liggur nokkuð austan við bæinn Akra. Gengið var í hánorður, í átt að farvegi Hítará og þá niður með farveginum til vesturs.

Athugunarsvæðið takmarkaðist við farveg Hítarár um Akraós og 20-30 metra út frá farveginum til beggja vegna. Flæmi Akraóss er verulegt og aðeins náðist að gagna óverulegan hluta þess.

Undirlag: Beðurinn í Akraósi samanstendur aðallega af sandi og stöku malareyrum inni á milli næst farvegi Hítarár. Grjót og klöpp sem komu upp úr beðnum voru þakin þangi en annars var lítið um sjávargróður. Verulegt magn af dauðri hjartaskel og smárri sandskel lá á víð og dreif á undirlaginu. Mikið var um holur í botninum og fannst einnig nokkuð af dauðri skel. Fuglalíf var áberandi mikið.

Niðurstaða: Akraós er verulega víðfeðmur og aðeins var unnt að ganga hluta hans. Þéttleiki sandskelja var ekki verulegur en hana var þó að finna með nokkuð reglulegu millibili og á stöku stöðum nokkuð þétt. Gróflega áætlaður þéttleiki er 5 skeljar á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Faxaflói, Löngufjörur, Kaldárós við bæinn Snorrastaði, (GPS: VANTAR).**

Dags: 20.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Langt og mikið sandrif ver Kaldárós í Löngufjörum fyrir brimi. Á stórstraumsfjöru kemur í ljós verulegt flæmi sem flæðir undan. Kaldá og minni lækir renna út í Kaldárós.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður frá bænum Snorrastöðum til suðvesturs í átt að sandrifinu mikla. Þar sem flæmið er verlegt náðist ekki að ganga niður að stórstraumsfjöruborði. Gengið var niður eftir farvegi Kaldár allt niður að hólma sem er fyrir miðjum Kaldárósi. Athugunarsvæðið takmarkaðist því við farvegin og 20 metra svæði beggja vegna hans.

Undirlag: Ríkjandi botngerð á athugunarsvæðinu í Kaldárósi var sandur. Í stöku lautum hafði leir sest fyrir. Mestur leir var meðfram farvegi Kaldár út ósinn og þar var jafnframt mest um sandskel, lifandi og dauða. Lítil ummerki sandmaðks sáust. Þang eða annar sjávargróður var fremur fátíður.

Niðurstaða: Kaldárós er verulega víðfeðmur og aðeins var unnt að ganga hluta hans. Þéttleiki sandskelja var nokkur en takmarkaðist þó aðallega við farveg Kaldár og næstu 10 metra beggja vegna farvegarins. Gróflega áætlaður þéttleiki er 4 skeljar á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Faxaflói, Löngufjörur, vestan við bæinn Stóra Hraun v. mynni Straumfjarðarár, (GPS: VANTAR).**

Dags: 21.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Til vestur frá bænum Stóra Hrauni liggur nes sem teygir sig út Löngufjörur. Hólmar og stöku sandrif skýla fjörunum fyrir ölduróti. Haffjarðará og minni ár eða lækir fæða fjöruna ferskvatni. Þær fjöru sem gengnar voru virtust fremur skjólsælar.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var beggja vegna við áðurnefnt nes. Fyrst var gengið meðfram syðri hluta nesses vestur að stórstraumsfjörumörkum meðfram farvegi lækjar sem rennur undan Eldborgarhrauni. Þá var gengið til norðurs norðan megin við nesið í átt að farvegi Haffjarðarár.

Undirlag: Undirlag var ýmist leir eða sandur. Mest fannst af sand skel þar sem leir var ríkjandi fremur en sandur. Saurhraukar sandmaðks voru verulega áberandi næst fjörumörkum. Á stórstraumsfjöru flæðir undan verulega stóru svæði sem virðist vera að mestu sandur (mynd

4). Þang var áberandi á klöppum og stórgrýti en annar fjörugróður var takmarkaður. Nokkuð sást af dauðri sandskel og hjartaskel.

Niðurstaða: Umtalsvert magn af sandskel var að finna beggja vegna nessins. Sunnan megin var undirlagið mest moldarblandaður leir næst fjörumörkum og sandur þegar fjær dró áætlaður var 10 skeljar á m<sup>2</sup>.



Mynd 4. Fjaran sunnan við nesið við bæinn Stóra Hraun á Löngufjörum (Ljósm. Þórður Örn Kristjánsson).

**Staðsetning: Faxaflói, Löngufjörur, Straumfjarðarós, (GPS: VANTAR).**

Dags: 21.07.2004.

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Þórður Örn Kristjánsson.

Staðhættir: Innst í Straumfjarðarósi koma Laxá og Straumfjarðará saman. Ósinn er víðfeðmur og varinn úthafsöldu með löngu sandrifi sem hlaðist hefur upp við ósinn sunnanverðan. Á stórstraumsfjöru opnast fjaran en erfitt er að krossa hana vegna vatnsmagns ána sem renna um hana miðja.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram farvegi Laxár niður að ármótum Laxár og Straumfjarðarár og niður með sameiginlegum farvegi ána að miðjum ósnum. Rannsóknamönnum reyndist ekki unnt að þvera ána og því takmarkaðist athugunarsvæðið eystri hluta óssins en álitlegra svæði til sandskeljafundar þótti vestanmegin.

Undirlag: Við efri fjörumörk var gróf mól ríkjandi en þegar nær dró miðjum ósnum var sandur ríkjandi. Utan við farveginn nær fastalandinu lá leir yfir beðnum og þar fannst mest af sandskel ( mynd 5) . Lítið sást af þangi eða dauðri skel.

Niðurstaða: Þéttleiki sandskelja var lítill þrátt fyrir ákjósanlegt undirlag víða. Mest fannst þar sem undirlagið var leirblandað nær fastlandinu, 1 skel á m<sup>2</sup>.



Mynd 5. Straumfjarðarós á Snæfellsnesi (Ljósmynd: Magnús Freyr Ólafsson).

**Staðsetning: Fellsströnd neðan við bæinn Víghólsstaði, (GPS: VANTAR).**

Dags: 17.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson.

Staðhættir: Vogurinn sem gengið var um er talsvert vogskorinn með grasbölum sem teygðu sig í átt til sjávar en víðáttumikið flatt sendið undilag er þar á milli. Lítil lækur rennur út í fjöruna og hafði hann grafið um 20 cm breiða rennu sem var að jafnaði 10-15 cm djúp. Ekki var að sjá annað en að aðrir lækir sem í veginn runnu væru óverulegir. Beggja vegna lækjarfarvegarins hafði flætt undan undirlagi og lítið vatn lá þar yfir. Eyjar og sker sem verja veginn brimi og öldugangi.

Gönguleið og athugasvæði: Gengið var frá efri fjörumörkum meðfram farvegi lækjarins. Lækjarfarvegurinn var vaðinn og gengið um það bil 200 m til hásuðurs frá farvegi í átt að hólma, annar rannsóknarmanna gekk áfram með farvegi í átt að stórstraumsfjöruborði.

Undirlag: Botnlagið samanstóð af mól, sandi og leir. Undirlagið var óvenju þétt sem olli því að erfitt var að koma göflunum niður fyrir hugsanlega legu sandskeljanna. Næst grasbölum sem teygðu sig út eftir veginun var áberandi mold yfir bednum en annars samanstóð yfirborð vogsins að mestu af sandi og leir með staka sýnilegum steinvölum (mynd 6).

Niðurstaða: Engin lifandi sandskel fannst á svæðinu en 5 dauðar.



Mynd 6. Horft til suðausturs yfir voginn neðan Víghólsstaða á Fellsströnd (Ljósm. Magnús Freyr Ólafsson).

**Staðsetning: Fellsströnd, vogur suðvestan við eyðibýlið Arnarbæli, (GPS: VANTAR).**

Dags: 17.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson

Staðhættir: Vogurinn sem gengið var um liggur á milli fastlandsins og hólma og eyja sem liggja framan við voginn og skýla honum fyrir öldugangi. Af staðháttum að dæma er mjög skjólsælt í voginum. Með hliðsjón af legu lands og hólma er þó nokkur straumur í átt til suðvesturs út voginn. Í vestri skýlir Dagverðarnes og eyjar út frá nesinu voginum fyrir ölduróti. Ekki var að sjá neitt verulegt ferskvatnsrennsli í voginn en Flekkudalsá rennur út í næsta vog nokkuð austar.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var til hásuðurs frá eyðibýlinu Arnarbæli í átt að hólma sem þar er. Flætt hafði undan svæðinu á milli hólmanes og fastlandsins. Annar rannsóknarmanna gekk í láginni á milli fastlands og hólmanes til austurs en hin gekk til vesturs.

Undirlag: Rýkjandi botngerð í voginum evar leir blandaður lífrænum jarðvegsleifum. Leirinn virðist vera á nokkurri hreyfingu ef marka má hversu gljúpur hann var en rannsóknarmenn sukku upp á miðja leggi við gang um voginn. Staka stórgrýti stóð upp úr leðjunni og á þeim hafði þang tekið sér bólfestu. Innan um leðjuna var gegnið fram á einstaka fláka þar sem sandur var rýkjandi. Ekkert sást af sandskel en nokkuð mátti sjá af dauðum kræklingi liggjandi á beðnum.

Niðurstaða: Engin lifandi sandskel fannst í ofangreindri fjöru.

**Staðsetning: Skarðsströnd, vogur norðaustan við bæinn Heinaberg, (GPS: VANTAR).**

Dags:17.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson

Staðhættir: Gengið var í hánorður frá bænum Heinabergi út í sund milli fastlands og eyjar til norðurs úti fyrir ströndinni (mynd 7). Af staðháttum að dæma virðist nokkur straumur vera austur sunnið milli lands og eyjarinnar. Um það bil 300 metra vestan við göngleiðina rennur á til norðaustur út í vögin. Takmarkað öldurót nær að vöginum enda er honum skýlt af eyjunni til norðurs og norðvesturs.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður með farvegi árinna sem liggur í norðaustur frá fjörumörkum milli eyjarinnar og fastlandsins. Áin hafði grafið sér um 10 metra breiðan farveg í setið. Gengið var beint að stórstraumsfjörumörkum en farið var að flæða að þegar rannsóknarmenn komu að svæðinu.

Undirlag: Rýkjandi botngerð á svæðinu var nokkuð gljúpur leir. Í farvegi árinna var sandur rýkjandi undirlag. Nokkuð var um saurhrauka sandmaðks og talsvert um dauða sandskel, krækling og kúskel. Næst stórstraumsfjöruborði voru skeljasandsflákar innan um leirbeðið.

Niðurstaða: Í þessari fjöru fannst mest af sandskel næst farvegi árinna og á næstu 10 metrum beggja vegna farvegarins neðan til í fjörunni. Þéttleikin var gróflega áætlaður 2-4 skeljar/m<sup>2</sup> og voru skejarnar áberandi stórar.



Mynd 7. Sunnið milli lands og eyjar neðan við bæinn Heinaberg (Ljós. Magnús Freyr Ólafsson).

**Staðsetning: Djúpfjörður við innanverðan Breiðafjörð, vogur innst í firðinum, (GPS: VANTAR).**

Dags:18.07.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson

Staðhættir: Það flæðir undan verulegu svæði í Djúpafirði þrátt fyrir heiti fjarðarins. Fjörðurinn er fremur þröngur innst en breiðkar svo fyrir miðju og þrengist svo aftur úti við fjarðarmynnið. Fjarðarmynnið liggur í há suður og lokar firðinum fyrir öldugangi frá Breiðafirði. Fjörðurinn er því nokkuð lygn og skjólsæll. Í fjörðinn rennur Djúpadalsá og fæðir hann ferskvatni.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var niður fjöruna vestanverða niður að farvegi Djúpadalsár. Þaðan var gegnið meðfram farvegi árinna í átt að stórstraumsfjörumörkum. Ekki náðist að ganga að stórstraumsfjöruborði þar sem svæðið var mjög stórt.

Undirlag: Botninn var mjög þéttur í sér og frekar grófur. Austan megin í innanverðum firðinum var gljúpur leir mest áberandi. Mjög lítið var um sjávargróður og þang í fjörinni. Lítið sást af skel en nokkuð af sandmaðki á víð og dreifð um fjörðinn.

Niðurstaða: Mjög fjáar sandskeljar fundust í Djúpafirði og því erfitt að áætla þéttleika eða magn. Aðstæður eru þó fyrir margt ákjósanlegar fyrir sandskel og því líklegt að skelin finnist einhverstaðar í meira magni í firðinum.

**Staðsetning: Gufufjörður við innanverðan Breiðafjörð, Gufudalsvogur, (GPS: VANTAR).**

Dags:18.07.2004.

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson

Staðhættir: Gufufjörður er langur og nokkuð breiður. Í fjörðinn rennur Gufudalsá sem er nokkuð vatnsmikil. Fjörðurinn er opinn til suðurs út í Breiðafjörð (mynd 8). Innst í firðinum eru sjávarfitjar en við tekur mikið flatlendi sem flæðir undan á fjöru. Fjörðurinn virtist nokkuð skjólsæll og grunnur.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram farvegi Gufudalsár og um það bil 50 metra út frá farveginum. Áin heafði grafið sér afmarkaðan farveg efst í fjörinni en dreifði nokkuð úr sér utar í firðinum.

Undirlag: Sandblönduð mül var rýkjandi botngerð í Gufufirði. Undirlagið var mjög þétt í sér og frekar gróft. Austan megin í innanverðum firðinum var gljúpur leir meira áberandi. Mjög lítið var um sjávargróður og þang í fjörinni. Lítið sást af skeljum en nokkuð af sandmaðki á víð og dreifð um fjörðinn.

Niðurstaða: Engin lifandi sandskel fannst í Gufufirði og því ekki hægt að áætla þéttleika eða magn. Aðstæður eru þó fyrir margt ákjósanlegar fyrir sandskel og dauðar skeljar fundust.



Mynd 8. Gufufjörður í norðanverðum Breiðafirði (Ljósmynd: Magnús Freyr Ólafsson).

**Staðsetning:** Sunnanverðir Vestfirðir, Rauðisandur austan við Látrabjarg, (GPS VANTAR).

Dags: 15.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Hjördís Rut Sigurjónsdóttir.

Staðhættir: Gengið var niður með farvegi ár sem rennur út í Bæjarvaðallinn miðjan. Á stórstraumsfjöru opnast gríðarlegt fjöruflæmi sem varið er sandrifi. Um fjöruna hlykkjast lækjarfarvegir í átt til sjávar. Vegna sandrifsins virðist Bæjarvaðallinn allur vera vel varinn öldugangi og brimi.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var með árfarvegi árinna að hluta og síðar á sandfláka sem teygði sig í átt til sjávar til hásuðurs.

Undirlag: Næst efri fjörumörkum var undirlag stórgrýtt en meðfram farvegi lækjarlæna var leir rýkjandi en þegar nær sandrifinum dró var undirlag að mestu hreinn sandur. Víða mátti finna dauða sandskel, hjartaskel og einstaka dauðan krækling. Lítið var um fjörugróður.

Niðurstaða: Bæjarvaðallinn á Rauðasandi er verulega víðfeðmur og aðeins náðist að ganga hluta hans. Í fjörunni var mikið líf og fannst þar nokkuð af sandskel og hjartaskel. Þá var fuglalíf einnig mikið. Áætlaður þéttleiki sandskeljar er á bilinu 5-8 skeljar á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Sunnanverðir Vestfirðir, Tálknafjörður sunnan við bæinn Hjallatún, (GPS: VANTAR).**

Dags: 14.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Hjördís Rut Sigurjónsdóttir.

Staðhættir: Gengið var út í vog neðan við bæinn Hjallatún innst í Tálknafirði. Í voginn rennur á ofan frá Botnsdal. Vogurinn virðist skjólsæll.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var frá þjóðvegi norðan megin við voginn. Gengið var niður að stórstraumsfjörumörkum og upp meðfram farvegi árinna. Athugunarsvæðið takmarkaðist við farveg árinna og 20 metra beggja vegna hans.

Undirlag: Ríkjandi undirlag meðfram farvegi árinna var leir en í árfarveginum mátti finna hreinan sand og stöku steinvölur. Ofan til var nær hreinn sandur. Inn á milli var stórgrýti sem þakið var þangi. Nokkuð var um dauðar sandskeljar og dauðan krækling.

Niðurstaða: Þegar þessi fjara var gengin var farið að falla aðeins að. Nokkrar lifandi sandskeljar fundust, þéttleikinn var 1 skel á m<sup>2</sup>.

**Staðsetning: Sunnanverðir Vestfirðir, vogur sunnan við Bíldudal, (GPS: VANTAR).**

Dags: 14.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Hjördís Rut Sigurjónsdóttir.

Staðhættir: Gengið var um voginn austan við þorpið Bíldudal. Bíldudalur er staðsettur í stuttum firði sem liggur að Arnarfirði á móts við Langanes. Í voginn rennur á sem fæðir fjöruna ferskvatni. Vogurinn virðist sæta nokkru brimróti.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var frá þorpsmörkum austur að farvegi árinna sem rennur út í fjörðinn. Gengið var með stórstraumsfjöruborðinu að farveginum og upp með honum.

Undirlag: Undirlag næst þorpinu einkenndist af leir en þegar gengið var nær farvegi árinna tók við mól og sandur. Lítið var um þang eða annan sjávargróður. Svolítið fannst af dauðum og lifandi kræklingi.

Niðurstaða: Engin lifandi sandskel fannst á leitarsvæðinu. Þær dauðu skeljar sem fundust voru allar á leirundirlagi næst þorpinu.

**Staðsetning: Sunnanverðir Vestfirðir, Reykjafjörður í botni Arnarfjarðar, (GPS: VANTAR).**

Dags: 14.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Hjördís Rut Sigurjónsdóttir.

Staðhættir: Reykjafjörður opnast út í Arnarfjörð til norðurs. Innst í firðinum er vogur sem á rennur út í. Fjörusvæðið sem gengið var um var fremur lítið þrátt fyrir stórstraumsfjöru (mynd 9). Af ummerkjum að dæma er vogurinn fremur skjólsæll.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram farvegi árinna um það bil 50 metra út frá stórstraumsfjöruborði. Athugunarsvæðið takmarkaðist við það svæði og 20 metra beggja vegna farvegs árinna.

Undirlag: Ríkjandi undirlag er mól og minni leirflákar. Nokkuð sást af dauðri kúskel og smyrslingi. Þang þakti stóran hluta undirlagsins.

Niðurstaða: Athugunarsvæðið var fremur lítið og undirlag gróft. Því þurfti ekki að koma á óvart að þéttleiki sandskeljar væri ekki mikill enda búsvæði ekki hentugut. Gróflega áætlaður þéttleiki var undir 1 skel á m<sup>2</sup>.



Mynd 9. Reykjafjörður í botni Arnarfjarðar (Ljósmynd: Magnús Freyr Ólafsson).

**Staðsetning: Ísafjarðardjúp, við botn Álftafjarðar, (GPS: VANTAR).**

Dags: 01.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson.

Staðhættir: Álftafjörður í Ísafjarðardjúpi er langur og fremur mjór. Fjörðurinn opnast til norðurs út í Ísafjarðardjúp. Gengið var út í ós innst í firðinum meðfram farvegi Seljalandsdalsár. Þrátt fyrir stórstraumsfjöru er fjaran ekki víðáttumikil.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram farvegi Seljalandsdalsár til norðurs og 20 metra beggja vegna farvegarins út að stórstraumsfjörumörkum.

Undirlag: Undirlag einkenndist af grófri möl og sandi. Undirlagið var verulega þétt og erfitt að stinga það upp við leit af skel. Nokkuð var um þang og krækling.

Niðurstaða: Ekkert fannst af sandskel.

**Staðsetning: Ísafjarðardjúp, í botni Hestfjarðar, (GPS: VANTAR).**

Dags: 02.08.2004

Rannsóknarmenn: Magnús Freyr Ólafsson, Guðráður G. Sigurðsson.

Staðhættir: Hestfjörður opnast út í Ísafjarðardjúp til norðurs. Fjörðurinn er langur og þröngur. Í botni fjarðarins rennur á ofan af Hestfjarðarheiði. Fjörðurinn virtist fremur lygn. Þrátt fyrir stóran straum flæddi undan fremur litlu svæði.

Gönguleið og athugunarsvæði: Gengið var meðfram farvegi árinna og takmarkaðist athugunarsvæðið við farveginn og næstu 20 metra meðfram honum beggja vegna.

Undirlag: Undirlag var svipað því sem lýst er í Álftafirði. Engin sandskel fannst en talsvert var um dauðan krækling.

Niðurstaða: Ekkert fannst af sandskel.



Mynd 1. Staðsetning fjara er gengnar vour í leit að sandskel.