

Lífríki sjávar í Breiðafirði
Yfirlit rannsókna

A review of literature on marine biology in Breiðfjörður

Halldóra Skarphéðinsdóttir
og
Karl Gunnarsson



Íslandskort Abrahams Ortelíusar frá 1590, oft kennt við Guðbrand Þorláksson biskup.
An old map of Iceland made by A. Ortelius in 1590. Breiðfjörður is indicated with a frame.

Efnisyfirlit

<i>Summary</i>	<i>7</i>
<i>Inngangur</i>	<i>9</i>
<i>Pörungar</i>	<i>16</i>
<i>Botndýr</i>	<i>22</i>
<i>Fiskar</i>	<i>30</i>
<i>Fuglar</i>	<i>35</i>
<i>Spendýr</i>	<i>48</i>
<i>Annað</i>	<i>53</i>
<i>Greinar sem fjalla að litlum hluta um lífríki Breiðafjarðar</i>	<i>57</i>
<i>Höfundaskrá</i>	<i>62</i>

Summary

The objective of this review is to gather all available information on marine life in Breiðifjörður, Western Iceland, mainly to aid planning of future research activities in the area. By recent legislation the littoral zone including the islands of Breiðifjörður received the status of a nature reserve, mainly due to their high biological diversity.

The review shows that a considerable amount of work has been done on the marine biology in Breiðifjörður during the last few decades. The most intensive research has been on the intertidal communities and birds. This is to be expected as the largest bird colonies in Iceland are situated in the area and more than half the total Icelandic sea shores areas are found in Breiðifjörður.

A large part of Breiðifjörður is shallow with hard substrate and ideally suited for seaweed growth. Seaweed research has concentrated on species harvested by the seaweed processing plant situated at Reykhólar in NW-Breiðifjörður. The primary targets have been the kelp species *Laminaria hyperborea* and *L. digitata*. The primary production of kelp in the area is up to 10 kg per m² which is considerably higher than other areas around Iceland. The most productive area for dulse (*Palmaria palmata*) in Iceland is in the inner part of the fjord. It was estimated that about 200 tons can be harvested every year from a limited area by Tjaldanes in Saurbær near the head of the fjord.

Littoral communities have been studied mostly in the inner part of the fjord. The most common community types are mudflats with lugworms (*Arenicola marina*) and rocky outcrops dominated by the seaweed *Ascophyllum nodosum*. Seagrass beds (*Zostera marina*) cover relatively large areas e.g. in Berufjörður in NW Breiðifjörður. Little attention has been given to deeper water benthic communities with the exception of a study of the benthic communities of shell-sand in the southern part of the fjord where high diversity was registered with over 300 species found.

Investigations on exploited and potentially exploitable species are most intensive for Iceland scallop (*Chlamys islandica*). In the last decade however, some research has been initiated in Breiðifjörður on sea urchins (*Strongylocentrotus droebachiensis*) and whelk (*Buccinum undatum*). For these species more than 60 % of the total Icelandic catches are taken in Breiðifjörður. Aquaculture experiments show that *Chlamys islandica* has faster growth in suspended culture than at the bottom, probably due to better food availability. Large stocks of ocean quahog (*Arctica islandica*) and spider crab (*Hyas araneus*) are found in the fjord. Northern shrimp (*Pandalus boreale*) has been fished in the area for many years but the stock size is relatively small and the males change sex and slow down their growth at a small size.

Research on fish in the area is for the most part integrated in general surveys of the exploited species for management purposes, which are not treated here. The fate of salmon smolt, released from salmon farms in the area, has also been subject to research.

Bird colonies are numerous in Breiðifjörður. A total of about 40 species nest in the area and the largest part of the Icelandic stock of some of the species are found in the fjord, e.g. true for the white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*), shag (*Phalacrocorax aristotelis*), cormorant (*P. carbo*) and the razorbill (*Alca torda*). A list of species that are more common in Breiðifjörður than elsewhere in Iceland includes grey phalarope (*Phalaropus fulicarius*), glaucous gull (*Larus hyperboreus*) and black guillemot (*Cephus grylle*). Black guillemot has been subject for research in Flatey where one of Iceland's largest colony is to be found for this species.

Large colonies of common and grey seal are found in Breiðifjörður. Research on seals have focused on stock assessment, food and feeding and parasite infections. It was discovered that the largest number of colonies of both seal species breeding in Iceland are found in Breiðifjörður with about 2,500 common seals (*Phoca vitulina*) and 5,000 grey seals (*Halichoerus grypus*) breeding in the area.

On a national scale, a relatively large volume of research has been conducted in Breiðifjörður. There are still however, large gaps in the knowledge of the biology of the area. Very little research has e.g. been done on bottom communities in the deeper part of the fjord, plankton research is minimal, and studies on whales also. Information on exploited fish stocks in Breiðifjörður exists, but only as an integral part of more general surveys for management purposes.

Inngangur

Markmiðið með þessu riti er að safna saman tiltækum heimildum um lífríki í sjó í Breiðafirði, það er innan línu sem hugsast dregin milli Öndverðarness á Snæfellsnesi og Bjargtanga við Látrabjarg. Fjörur og eyjar í innanverðum Breiðafirði voru friðaðar með lögum árið 1995, m.a. vegna sérstaks og fjölskrúðugs lífríkis. Að auki hafa nokkur önnur svæði í firðinum verið friðlýst eða eru á náttúruminjaskrá. Það er von okkar að þessi samantekt gefi nokkra innsýn í margbreytilegt lífríki fjarðarins. Henni er þó ekki síður ætlað að vera sá grunnur sem hægt er að byggja á við skipulagningu framtíðarrannsókna á á þessu svæði. Heimildirnar sem fjallað er um eru flokkaðar í eftirfarandi kafla: Almennar lífríkiskannanir, þörungar, botndýr, fiskar, fuglar, spendýr og annað.

Mörg rit hafa að geyma upplýsingar sem varða lífríki fjarðarins þó að meginefni þeirra sé um önnur svæði. Ekki er fjallað um þau sérstaklega hér en þau eru skráð í lista aftast í samantektinni. Rit um mannlíf, byggð og sjávarhætti í firðinum eru ekki heldur tekin hér með, þó fram komi þar almennur fróðleikur um lífríki Breiðafjarðar eins og t.d. í verkum Lúðvíks Kristjánssonar um íslenska sjávarhætti og bókum Bergsveins Skúlasonar. Sama er að segja um eldri ferðabækur.

Af samantektinni má sjá að talsverðar rannsóknir hafa verið gerðar á lífríki Breiðafjarðar á undanförunum áratugum og hafa margir komið þar við sögu. Mest ber á rannsóknum á fuglum og almennum lífríkiskönnunum í fjörum. Það er að vonum því að við Breiðafjörð eru stærstu fuglabyggðir landsins og þar er að finna rúmlega helming flatarmáls allra fjörusvæða á landinu.

Þörungarrannsóknir í Breiðafirði hafa fyrst og fremst beinst að nýtanlegum tegundum og eru rannsóknir á stórpara og hrossapara þar viðamestar. Í Breiðafirði eru víðáttumikil grunn svæði vaxin þara. Framleiðni þarans í firðinum er talsvert meiri en framleiðni annarra þörungategunda hér á landi eða allt að 10 kg á fermetra á ári. Gjöfulustu sölvafjörur landsins hafa frá fornu fari verið við Tjaldanes í mynni Gilsfjarðar. Samkvæmt athugunum þar eru um 200 tonn af sölvum á mjög vel afmörkuðu svæði umhverfis tangann. Stærstur hluti þessa lífmassa endurnýjast ár hvert.

Aðallega er um tvenns konar rannsóknir að ræða sem tengjast botndýrum í firðinum. Í fyrsta lagi botndýrarrannsóknir sem hluti af almennum lífríkisrannsóknum, sem gerðar hafa verið í tengslum við fyrirhugaðar vegaframkvæmdir og í öðru lagi er um að ræða rannsóknir á nýtanlegum botndýrum.

Fjörur hafa aðallega verið athugaðar í innanverðum firðinum. Þar er algengt að það skiptist á leirur og klettaflákar og er hvor botngerðin með sínu lífríki. Sandmaðkur er áberandi á leirunum og klóþang er ríkjandi á klettunum. Kræklingfjörur eru einnig algengar og víðáttumiklar marhálmsbreiður er að finna t.d. í Berufirði í norðaustanverðum Breiðafirði. Nær ekkert hefur verið rannsakað af

botndýrasamfélögum í dýpri hluta Breiðafjarðar að undantekinni athugun á botndýrasamfélögum á tveimur sniðum í sunnanverðum firðinum. Þar kom fram óvenju mikil tegundafjölbreytni á skeljasandsbotni á 30 - 130 m dýpi í firðinum. Alls fundust um 300 tegundir í rannsókninni.

Rannsóknir á nýtanlegum botndýrum í Breiðafirði hafa fyrst og fremst beinst að hörpudiski. Á síðustu árum hafa einnig farið fram nokkrar athuganir á ígulkerinu skollakopp og beitukóngi, en þessar tegundir hafa verið veiddar í talsverðu magni í firðinum á undanförunum árum. Breiðfjörður er mikilvægasta veiðisvæðið fyrir þessar tegundir en þar eru veidd 60 - 80 % af þeim ígulkerum sem veidd eru við landið og um og yfir 90 % af hörpudiskinum. Beitukóngur er einungis veiddur í Breiðafirði um þessar mundir. Tilraunaeldi hörpudisks í nágrenni Stykkishólms benti til þess að þar væri hægt að ala hörpudisk frá lirlfum upp í fullvaxin dýr og að auka mætti vöxt dýranna með því að hafa eldisbúrin á því dýpi sem þéttleiki svifþörungna er mestur. Ekki er þó að svo stöddu talið fjárhagslega hagkvæmt að ala hörpudisk á þennan hátt. Athuganir á öðrum nýtanlegum botndýrum í firðinum hafa leitt í ljós að talsvert magn er af kúfiskel og öðu á svæðinu. Trjónukrabbí er þar einnig í veiðanlegu magni. Rækja er veidd í Kolluál í mynni fjarðarins og hún er einnig í veiðanlegu magni í norðanverðum Breiðafirði en rannsóknir hafa sýnt að sú rækja skiptir um kyn mjög smá og stækkar lítið eftir það.

Athuganir á líffræði fiska í firðinum hafa fyrst og fremst beinst að göngum laxaseiða eftir sleppingu. Þær rannsóknir hafa farið fram í samvinnu milli Hafrannsóknastofnunarinnar og Veiðimálastofnunar. Við rannsóknir á öðrum nytjafiskum á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar hefur gögnum oft verið safnað í Breiðafirði og þau notuð við úttektir á viðkomandi tegundum, en ekki er fjallað um þær hér (sjá árlega skýrslu um nytjastofna sjávar og aflahorfur, Hafrannsóknastofnun, fjölrit).

Fuglaathuganir skipa veigamikinn sess í rannsóknum á lífríki Breiðafjarðar, enda eru stærstu fuglabyggðir landsins á þessu svæði. Í Látrabjargi einu er t.d. áætlað að um 3 milljónir fugla búi á sumrin. Alls verpa um 40 tegundir fugla í Breiðafirði og margar þeirra hafa aðal heimkynni sín við Breiðafjörð. Má þar nefna t.d. álku, toppskar, dílaskarf og haförn en af þessum tegundum er meira en 60 % af íslenska varpstofninum að finna í Breiðafirði. Ýmsar aðrar tegundir eru algengari í Breiðafirði en víðast annars staðar. Má þar t.d. nefna þórshana, hvítmáf og teistu. Miklar rannsóknir hafa verið gerðar á teistu í Flatey í Breiðafirði. Um 1970 var mjög lítið af teistu í Flatey en síðan tók henni að fjölga. Fylgst var með fjölguninni og jafnframt gerðar allitarlegar rannsóknir á líffræði teistunnar í eyjunni. Í Flatey er nú eitt stærsta teistuvarp landsins.

Selir hafa talsvert verið rannsakaðir á undanförunum árum í Breiðafirði. Flestar rannsóknirnar hafa verið gerðar á vegum Hringormanevndar. Þær hafa einkum beinst að því að meta stofnstærð sela, fæðu og hringormasýkingu. Af einstökum athugunarsvæðum við landið voru flest látur útsela í Breiðafirði og má gera ráð fyrir að um fjórðungur útselastofnsins, sem telur um 10.000 dýr (1986), kæpi í Breiðafirði. Áætlað er að um 30.000 landselir séu við landið (1986) og er talið að um sjötti hluti þeirra kæpi í Breiðafirði.

Eins og fram kemur í þessari skýrslu hafa töluverðar rannsóknir verið gerðar á lífríki Breiðafjarðar. Á mörgum sviðum skortir þó vitneskju. Sem dæmi má nefna að lítið sem ekkert er vitað um dýralíf í dýpri hluta fjarðarins ef frá eru talin rækja og hörpudiskur en fylgst hefur verið reglulega með stofnstærð þessara dýra í firðinum á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar og þau gögn notuð við úttekt á stöðu stofnanna og ráðgjöf um veiðar (sjá árlegar skýrslur Hafrannsóknastofnunarinnar um nytjastofna sjávar og aflahorfur, Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit). Um tegundasamsetningu og líffræði fiska í Breiðafirði er sömuleiðis lítið vitað umfram það sem athugað hefur verið í tengslum við úttektir Hafrannsóknastofnunarinnar á nytjastofnunum. Talið er að nokkrar tegundir hvala haldi sig að staðaldri í Breiðafirði en engar rannsóknir hafa verið gerðar á þeim þar. Þá hefur hvorki verið rannsakað þar dýra- né plöntusvif svo að heitið geti.

Ýmsir hafa aðstoðað við að finna til þær heimildir sem fjallað er um hér. Við viljum þakka Arnþóri Garðarsyni og Agnari Ingólfssyni fyrir gagnlegar ábendingar og samstarfsmönnum á Hafrannsóknastofnuninni fyrir ýmis konar aðstoð. Hrafnkeli Eiríkssyni þökkum við sérstaklega fyrir að lesa yfir handritið og koma með ábendingar um betrubætur á texanum. Síðast en ekki síst viljum við þakka Ævari Petersen fyrir að veita okkur aðgang að safni sínu af ritgerðum um lífríki Breiðafjarðar og einnig að lesa yfir handrit og koma með góðar ábendingar.

Almennar lífríkisrannsóknir

Agnar Ingólfsson

1976. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskafjarðar, Djúpafjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 8, 51 bls.

Tilgangurinn með þessari könnun var að afla gagna til að meta í grófum dráttum náttúruverðmæti á þessum svæðum, og einnig til þess að auðvelda gerð áætlunar um vistfræðilegar rannsóknir sem kann að reynast nauðsynlegt að framkvæma vegna áætlana um vega- og brúargerð yfir firðina, einkum Þorskafjörð, Djúpafjörð og Gufufjörð. Fólst könnunin aðallega í því að skilgreina helstu samfélagsgerðir í fjörum þessara fjarða og kortleggja útbreiðslu þeirra. Auk þess var botndýralíf í Þorskafirði og Kollafirði kannað. Notaðar voru 9 samfélagsgerðir til þess að lýsa lífríki í fjörunum.

Söfnun gagna fór fram í ágúst 1975. Fjörur voru gengnar um stórstraumsfjöru, eða siglt með landi og gengið upp í fjöru hér og þar. Fjörugerð, magni og útbreiðslu ríkjandi lífvera var lýst jafnóðum og skráðir þeir fuglar sem sáust. Helstu tegundir þörungna, botndýra og fugla eru taldar upp í ritinu.

Í heild eru sandmaðksleirur og sandmaðksleirur með kræklingdreif víðáttumestu samfélagsgerðir í þessum fjörðum. Samfélagsgerðirnar eru mjög mismunandi auðugar af tegundum, og einnig er talsverður munur á heildarfjölda tegunda og safnhópa frá einum firði til annars. Mestur fjöldi tegunda er í Þorskafirði, og minnstur í Króksfirði.

Niðurstöður forkönnunarinnar sýna að í Þorskafirði, Djúpafirði, og Gufufirði eru fólgin náttúruverðmæti, sem hugsanlega yrði stefnt í hættu með vegarlagningu yfir þá. Fjörur hafa sérstakt og margvíslegt gildi, og gróflega áætlað eru nálægt 4% af fjörum landsins í þessum fjörðum. Í Djúpafirði og Þorskafirði fundust einnig leirubobbar (*Hydrobia*), sem annars staðar hafa bara fundist við Vog á Mýrum og Ölfusárós. Sennilegt er að sjófuglar sæki í talsverðum mæli í þessa firði í ætisleit.

Agnar Ingólfsson

1996. Umhverfisrannsóknir í Gilsfirði. Fyrsta rannsóknarlota: Grunnúttekt á ástandi umhverfis og lífríkis fyrir vegaframkvæmdir. Líffræðistofnun Háskólans, skýrsla, 80 bls.

Hér er greint frá niðurstöðum fyrsta hluta rannsóknar á umhverfi og lífríki Gilsfjarðar og nágrennis. Þetta er grunnúttekt á svæðinu áður en framkvæmdir vegna þverunar fjarðarins taka að hafa áhrif. Gagnasöfnun fór fram á árunum 1995 og 1996. Fuglar voru taldir, umhverfisþættir í sjó mældir, þari og þang kortlagt og úttekt gerð á dýralífi fjöru og botns.

Rauðbrystingar sáust flestir 8.300. Með leiðréttingarstuðli gerir það 10.800, sem er nokkru hærra en reiknaðist í maí 1990, þá var hámarksfjöldinn 6.000 fuglar. Ljóst er að það er ekki nema hluti þeirra fugla er koma inn í Gilsfjörð sem nýta fjörur frá Heinabergi að Miðhúsum, eða um 25%. Fjöldi varppara æðarfugls var metinn með talningu á blikum og æðarhreiðrum í Garpsdalsey og Nónskeri. Árið 1995 voru blikar flestir 250 í Garpsdaley og 75 í Nónskeri, en talin hreiður voru 773 í Garpsdalsey og 185

í Nónskerri. Kollur með unga voru fáar, þær hverfa greinilega flestar burt úr firðinum eftir að þær leiða út. Dílaskarfar sáust flestir í maí 15 stk., en samkvæmt loftmyndum voru skarfhreiður í Eyjarbarni 22. Nokkur fækkun dílaskarfa hefur orðið síðustu ár. Þari og þang var kortlagt útfrá myndatöku úr lofti og köfun á 10 stöðvum, og þekja þörunga metin. Úttekt á botndýralífi er í góðu samræmi við við forkönnun sem gerð var 1988, nema í örfáum tilvikum. Í þaraskógarsýnum má segja að þörungaæturnar þarastrútur og gljásilfri séu einkennisdýr samfélagsins, Í fjörusýnum voru ýmsar dæmigerðar fjörutegundir algengar, t.d. mottumaðkur, mærudoppa, mæruskel, og burstaormurinn *Naineris quadricuspida*. Í leðjubotnsýnum eru burstaormar og marflær algengar. Sjór er víðast vel saltur í Gilsfirði, jafnt við yfirborð og botn og lagskipting var lítil.

Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson

1975. *Forkönnun á lífríki Laxárvoogs, Álftafjarðar og Önundarfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 4, 43 bls.*

Tilgangurinn var að kortleggja helstu samfélög á þessum svæðum sem kynnu að verða fyrir röskun við vegalagningu, og afla gagna fyrir áætlun um nákvæmari rannsóknir ef þess væri talin þörf.

Forkönnunin í Álftafirði við Breiðafjörð skiptist í 2 þætti : a) Athugun á lífríki fjörunnar og talning fugla af landi í ágúst 1974, og b) Talning fugla úr lofti nokkrum sinnum að sumri 1973 og 1974. Fjörurnar í Álftafirði eru ýmist grýttar fjörur eða leirur, en fjörðurinn er mjög grunnur og koma víðáttumiklar leirur upp úr um fjöru. Skipta má leirunum í marflóarleirur, leðju með sandmaðksungviði, og leðju og fínan sand með sandmaðks- og kræklingadreif. Það síðastnefnda er ríkjandi samfélagsgerð í fjörum í Álftafirði. Sennilega má finna samfélög svipuð því sem eru í Álftafirði nokkuð víða við Faxaflóa (Mýrar) og við Breiðafjörð (á norðaustanverðu Snæfellsnesi). Þessi könnun hefur ekki leitt í ljós verulega auðugt eða sérstætt lífríki.

Helstu fuglategundir sem fram komu í talningum úr lofti voru álft, margæs og æður. Af landi sáust einnig dílaskarfar, grágæsir, svartbakar, lóuprælar og toppendur. Fjörur á þessu svæði eru fyrst og fremst þýðingarmiklar sem fæðuöflunarsvæði margæsa og vaðfugla á fartíma, og uppeldisstöðvar æðarfugls. Niðurstaðan er sú að vegalagning yfir Álftafjörð kemur ekki til með að hafa teljanleg áhrif á fuglastofna á svæðinu.

Helstu tegundir þörunga, botndýra og fugla á svæðinu eru taldar upp í ritinu.

Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson

1989. *Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 26, 49 bls.*

Ástæða þessarar könnunar var fyrirhuguð vegagerð í Gilsfirði. Markmiðið var að greina helstu þætti lífríkis fjarðarins og í framhaldi af því að reyna að meta þau áhrif sem annars vegar mikil þrenging fjarðarins á móts við Kaldrana hefði og hins vegar lítil þrenging. Könnunin náði til fjöru, botns neðan fjöru og fuglalífs.

Gagnasöfnun fór fram í júlí og ágúst 1988. Safnað var botnsýnum, fjörugerðum lýst og sýni úr fjörum tekin hér og þar. Einnig voru fuglar taldir um sumarið. Botnsýni voru tekin á 26 stöðvum aðallega með lítilli Van Veen botngreip, en líka með þríhyrningsskröpu þar sem botn var of harður og engin greiparsýni náðust. Alls voru 93

tegundir greindar. Fjöldi tegunda var frá 7 til 39 á botngreiparstöðvum, að meðaltali 17,9 tegundir á stöð, sem telst fremur lág tala. Ekki var unnt að greina sérstök samfélög í firðinum og dýralíf botnsins býr ekki yfir neinum þeim eiginleikum sem gefa því sérstakt náttúruverndargildi.

Telja má fjögur búsvæði í fjörum Gilsfjarðar: 1) Sléttar fínkornóttar leirur, nær eingöngu innst í firðinum. Þar er sandmaðkur ríkjandi en að öðru leyti er dýralífið fremur fátæklegt. 2) Grófar leirur, sem eru lang útbreiddasta búsvæðið. Þar er sandmaðkur ríkjandi en einnig er ormaskán og fíngerðir brúnþörungur algengir. 3) Hnullungar og klettagangar vaxnir þangi, sem má finna um allan fjörðinn. Þar er klóþang víðast ríkjandi, einnig finnst mikið af bólupangi. Í þanginu er töluvert dýralíf. 4) Líflitlar áreyrar, sem finnast við Mávadalseyri og Ólafsdalseyri. Flatarmál leira í Gilsfirði er mikið, um 7,7 km², eða um 4 % af áætluðu flatarmáli allra leira á Íslandi. Þessar athuganir benda hins vegar tæplega til þess að fjörlíf í Gilsfirði búi yfir sérstökum verðmætum.

Algengustu fuglar sem sáust í Gilsfirði voru rauðbrystingar og æður. Fuglaathuganir benda til þess að Gilsfjörður hafi fyrst og fremst þýðingu fyrir fjöruflugla, vegna þess að sjávarföll eru þar mun síðar á ferð en í nærliggjandi fjörðum. Fæðusvæði þeirra eru aðgengileg löngu eftir að slík svæði eru komin á kaf í nágrannafjörðum. Talningar benda til að þetta hafi hvað mesta þýðingu fyrir rauðbrysting sem hefur nokkurra vikna viðdvöl í fjörum hérna á vorin.

Miklar líkur eru á því að dílaskarfsvarp í Eyjarbarni muni hverfa ef vegur er lagður yfir Gilsfjörð á móts við Kaldrana, og einhver neikvæð áhrif munu verða á aðra fugla. Hluti af fæðusvæði rauðbrystinga myndi sennilega færast niður fyrir fjöru og verða óaðgengilegt. Því er lagt til að nánari könnun á hegðun rauðbrystinga að vori fari fram áður en til endanlegrar ákvörðunar um veglagningu kemur.

Agnar Ingólfsson og Svend-Aage Malmberg

1974. Vistfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Yfirlitsskýrsla (Líffræðistofnun Háskólans og Hafrannsóknastofnunin). Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 3, 16 bls.

Þær rannsóknir sem hér er greint frá voru framkvæmdar af Háskóla Íslands og Hafrannsóknastofnun fyrir Vegagerð ríkisins að tilhlutan Náttúruverndarráðs. Tilgangur rannsókna var þrjúþættur: 1. Að meta gildi vistkerfa í Brynjudalsvogi, Botnsvogi og Borgarfirði. 2. Að kanna hvaða áhrif fyrirhugaðar vegaförkvæmdir á þessum stöðum myndu hafa á þessi vistkerfi. 3. Að kanna á hvern hátt koma megi í veg fyrir eða draga úr áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda, séu þau talin neikvæð. Þessar rannsóknir byrjuðu í janúar 1973.

Tilgangurinn með könnun Hraunfjarðar var sá að fá hugmynd um áhrif þrengsla í firðinum á fjörlífið ofan þeirra. Í Hraunfirði eru slík þrengsli við Mjósund, að hluta til af náttúrunnar hendi, og að hluta vegna brúar sem gerð var yfir sundið árið 1961. Niðurstöður rannsókna sem varða Hraunfjörð er að finna í fylgiskjölum 1, 2, 9 og 10. Mjög greinilegur munur er á lífheimi ofan sunds og neðan. Ef litið er á botndýralíf var meðalþyngd á m² neðan brúar 328 g, en aðeins 81 g á m² ofan hennar. Alls fundust 48 tegundir dýra á botninum neðan brúar, en aðeins 19 ofan hennar. Ef litið er á fjörlíf eru niðurstöður hliðstæðar. Fjörugróður vantar nær því alveg ofan brúar, en er víða mjög mikill neðan brúar. Lítil vafi er á því að fátæklegt lífríki ofan brúar stafar af

þrengslunum við Mjósund, fyrst og fremst vegna brúargerðar. Þrengslin valda því að dregið hefur úr straumskiptum og sjávarföllum, sem lækka seltu og auka seltusveiflur og ísmyndun.

Skýrslunni fylgja 10 fylgiskjöl þar sem skýrt er allnákvæmlega frá einstökum þáttum verksins:

1. Árni Heimir Jónsson: Fjörulíf í Hraunfirði, Snæfellsnesi, könnun í mars og apríl 1973.
2. Jón Baldur Sigurðsson: Botndýralíf í Hraunfirði, Snæfellsnesi.
3. Gísli Már Gíslason: Fjörulíf í Borgarfirði, könnun í mars 1973.
4. Jón Baldur Sigurðsson: Botndýralíf í Borgarfirði.
5. Agnar Ingólfsson: Sunddýr við botn í Borgarfirði og innanverðum Hvalfirði.
6. Gísli Már Gíslason: Fjörulíf í Brynjudalsvogi, könnun í mars og maí 1973.
7. Sigurður S. Snorrason: Fjörulíf í Botnsvogi. Könnun í mars - júní 1973.
8. Árni Heimir Jónsson og Bogi Ingimarsson: Botndýralíf í Hvalfirði: Botns- og Brynjudalsvogi.
9. Arnþór Garðarsson: Fuglaathuganir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði.
10. Svend-Aage Malmberg: Sjófræðilegar rannsóknir í Botnsvogi og í Hraunfirði.

Fjallað er um þau fylgiskjöl sem varða lífríki Hraunsfjarðar við Breiðafjörð, þ.e. nr. 1, 2 og 9 síðar í þessu yfirliti.

Þörungar

Erlingur Hauksson og Karl Gunnarsson

1973. Nokkrar athuganir á fjörum við norðaustanverðan Breiðafjörð. Óbirt skýrsla, 12 bls.

Þessar athuganir voru gerðar sumarið 1973. Rannsóknarsvæðið var valið með tilliti til væntanlegrar staðsetningar þangverksmiðju að Reykhólum, en það var Reykjanes, Kjálkafjörður-Vatnsfjörður, Eyjar í Flateyjahreppi og Skarðsströnd. Alls voru fjörur athugaðar á 23 stöðum. Gerðar voru uppskeru- og þekjumælingar á þangi í þangbeltinu í fjörunni.

Magn klóþangs var að meðaltali 4,8 kg á m², mest á Litlanesi við Kjálkafjörð, eða 13,3 kg að meðaltali á m², en minnst á Kjóatanga í Flatey, eða 0,3 kg á m² að meðaltali. Sínd er fylgni milli uppskerumagns og þekju klóþangs. Hlutdeild klóþangs í heildaruppskeru þangs er minni í eyjunum (51% að meðaltali) en með löndum (82 % að meðaltali).

Karl Gunnarsson

1980. Rannsóknir á hrossapara (Laminaria digitata) á Breiðafirði. 1. Hrossapari við Fagurey. Hafrannsóknastofnun, fjölrit nr. 6, 17 bls.

Líffræði hrossapara var rannsökuð við Fagurey í innanverðum Breiðafirði í júlí og ágúst 1979, að beiðni Þörungavinnslunnar h.f. Gerðar voru athuganir á uppskeru, þéttleika, vexti og framleiðni hrossaparans. Sýnum var safnað á 0, 3, 6 og 9 m dýpi við Fagurey.

Greina má fjögur gróðurbelti við Fagurey frá fjöruborði og niður að endimörkum gróðurs á 13 til 15 m dýpi. Hinn eiginlegi hrossaparaskógur nær frá 2ja til 11 m dýpi. Þéttleiki hrossaparans á Breiðafirði er meiri en þekkt annars staðar eða 110 plöntur á m² á 3ja m dýpi en minnkar ört með auknu dýpi. Aldursdreifing hrossapara er nokkuð mismunandi eftir dýpi. Hrossaparinn á Breiðafirði verður mun eldri en þekkt annars staðar eða um 10 ára, annars staðar verða elstu plöntur aðeins 5 til 6 ára. Mestur vöxtur er á tímabilinu þriggja til sjö ára aldurs. Þá vex stilkurinn úr 20 cm upp í tæpa 2 metra. Mestri þyngd nær þarinn á 6 og 9 m dýpi þar sem fullvaxinn stilkur er að meðaltali um 1,5 kg. Framleiðni hrossapara við Fagurey er mest á 3ja metra dýpi, 4,7 kg á m² á ári, og minnkar eftir því sem dýpra dregur.

Karl Gunnarsson

1981. Magn og vöxtur sölvu í innanverðum Breiðafirði. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 9 bls.

Þessi tilraun er til komin vegna áhuga Þörungavinnslunnar á Reykhólum á að verka söl til manneidis. Í júlí 1979 voru öll söl týnd af 25 m² reit og fylgst með endurvexti þeirra í rúmt ár. Í október 1979 hafði ekkert sprottið á reitnum en í júní 1980 var fullsprottið aftur og höfðu sölin þéttst. Uppskeran var þá 6,1 kg á m² að meðaltali, en var 3,9 kg á m² í uppskerumælingunni árinu áður. Í ágúst er uppskeran farin að minnka aftur, 3,3 kg á m², og þá eru sölin farin að fella blöðkurnar.

Karl Gunnarsson

1982. Skýrsla um öflunartilraun á sölvum í Saurbæjarfjöru. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 4 bls.

Þessi tilraun var gerð vegna áhuga Þörungavinnslunnar á Reykhólum á því að nýta söl í Saurbæjarfjöru til vinnslu. Tilrauninni var ætlað að svara því á hvern hátt best væri að standa að öflun sölvu á þessu svæði. Vinnuafköst við tínslu voru að meðaltali 70,7 kg á klst. á mann, en 20,6 kg á klst. ef allur tíminn sem ferðin tók er tekinn með í reikninginn. Söl voru tínd í 3 1/2 klst. Nýtanlegt magn sölvu skv. athugun 1978 er á um 6 hektara þéttvöxnu svæði. Líklegt er að um 120 tonn náist af öllu svæðinu. Skv. athugunum á endurvexti sölvu eftir tekju í Saurbæjarfjöru árin 1979 til 1980 virðast sölin vaxa upp í a.m.k. sama magn strax ári eftir að þau eru tínd.

Karl Gunnarsson

1991. Populations de Laminaria hyperborea et Laminaria digitata (Phéophycées) dans la baie de Breiðfjörður, Islande. Rit fiskideildar 12, 148 bls.

Hér er fjallað um stórþara, *Laminaria hyperborea* og hrossaþara, *Laminaria digitata* í Breiðafirði; Útbreiðslu, lífmassa, þéttleika, aldursdreifingu, vöxt og framleiðslu. Stórþari og hrossaþari mynda stærstan hluta þaraskógarins hér við land, en þaraskógur er hér mestur við vesturströndina, sérstaklega í Breiðafirði. Þarasvæðinu má skipta í þrjú belti: Við fjörumörk þar sem skammlífa þörungur er að finna, aðalsvæðið þar sem stórþari er í meirihluta yst í firðinum og hrossaþari innar, og neðsta svæðið þar sem rauðþörungur eru ríkjandi. Þarinn nær yfirleitt dýpra á brimasamara svæði en skýldu, en mest takmarkandi þættir á neðri mörkum útbreiðslu eru ljós og gerð undirlags. Brim er takmarkandi þáttur á efri mörkum útbreiðslu hjá stórþara á brimasömum svæðum, en stilkur hrossaþara er sveigjanlegri og þolir meira brim og er því ríkjandi á brimasömum svæðum í efsta gróðurbelti grunnsævisins. Á svæðum þar sem brimasemi er mjög mikil þrífst hvorugur þeirra og hinn skammlífi marinkjarni verður ríkjandi. Á skýldari svæðum takmarka ísbreiður efri útbreiðslu hrossaþara og dílaþari verður ríkjandi efst neðan fjöru.

Lífmassi stórþara og hrossaþara var áætlaður á fjórum stöðum með mismunandi brimasemi. Hámarks lífmassi stórþara var 9 kg á m² á miðlungs brimasömum stað (við Langey), og hámarks lífmassi hrossaþara 14,6 kg á m² við miðlungs skýldum stað (við Skarð).

Þéttleiki er mikill á efri hluta svæðisins; 80 til 160 einstaklingar að meðaltali per m², sem eru 80 til 90% eins eða tveggja ára, líklega vegna þess að eldri plöntur brotna í brimi eða rifna upp svo pláss fyrir nýjar plöntur myndast. Á dýpri svæðum er lítið af ungunum plöntum og minni nýliðun.

Á suðlægari svæðum er ekki samræmi milli vaxtarhringja í stilk hrossaþara og aldurs, en hér við land kom í ljós samræmi þar á milli, enda er vöxtur hans hér breytilegur yfir árið en meira samfelldur á suðlægari slóðum. Hæsti aldur þaranna sem greindur hefur verið eru 10 ár hjá hrossaþara, og yfir 20 ár hjá stórþara. Langlífi virðist aukast eftir því sem norðar dregur á útbreiðslusvæði þaranna.

Vöxtur þarans yfir árið er mismunandi hjá einstökum stofnum, hámarks vöxtur hefur yfirleitt verið seinni hluta vetrar, og hefur það verið tengt styrk nítrats í sjónum. En í Breiðafirði kom í ljós að vöxtur var mikill yfir sumarið (hámark í júní - júlí), en mjög lítil eða enginn yfir veturinn. Hrossaþari vex hratt í 4 til 5 ár, frá 2ja, 3ja til 7 ára aldurs, og stórþari í 7 til 8 ár, frá 3ja, 4ja til 10 eða 11 ára aldurs. Við mesta vöxt lengist stilkur hrossaþara um 40 cm á ári, en stilkur stórþara um 25 cm. Stilkur hrossaþara verður að meðaltali 2 m að lengd, og 1,5 kg að þyngd, og blöðkurnar 2,0 kg. Stilkur stórþara verður að meðaltali 1,5 m og 1,0 kg, og blöðkurnar 1,3 kg.

Ársframleiðsla stórþara við bestu aðstæður er 5 kg á m² ferskvigt á ári, en framleiðsla hrossaþara er meira en 10 kg á m² á ári.

Karl Gunnarsson og Konráð Þórisson

1978. *Nýjung í sæflóru Íslands: Harveyella mirabilis. Náttúrufræðingurinn*, 48: 157 - 161.

Lítill sníkja fannst 20. júlí 1978 í Oddbjarnarskeri á Breiðafirði. Sníkjan heitir *Harveyella mirabilis* og er rauðþörungur eins og hýsillinn *Rhodomela confervoides*. Hennar hefur ekki verið getið áður frá Íslandi. Sníkjan hefur hvorki blaðgrænu né rauð litarefni sem aðrir rauðþörungur hafa, og tillífar því ekki eins og aðrar plöntur heldur

sýgur sterkju úr hýslinum. *Harveyella mirabilis* vex víða í Norður-Atlantshafi og Norður-Íshafi.

Karl Gunnarsson og Konráð Þórisson

1978. *Athugun á sölvum (Palmaria palmata) við Tjaldanes, Dalasýslu. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 6 bls.*

Magn sölva var kannað við Tjaldanes í mynni Gilsfjarðar í júlí 1978 vegna áhuga Þörungavinnslunnar h.f. að Reykhólum á að nytja þau. Útbreiðsla sölvanna var kortlögð, uppskera mæld, þekja metin, og sýni tekin til þurrefnismælinga. Auk þess var hitastig mælt og selta ákvörðuð.

Aðal sölvasvæðið er um 6,0 hektarar að flatarmáli. Þekja sölvanna er yfirleitt 60 til 100%. Þungi sölva mældist að meðaltali 4,0 kg á m² ± 1,8 kg. Heildarmagn sölva á þeim 6,4 hekturum þar sem söl vaxa þétt reiknast því vera: 6,4 ha x 40 t/ha = 240 tonn.

Karl Gunnarsson og Konráð Þórisson

1979. *Stórþari í Breiðafirði. Hafrannsóknastofnun, fjölrít nr. 5, 53 bls.*

Þessar rannsóknir hófust árið 1976 að beiðni Þörungavinnslunar h.f. sem hafði uppi áætlanir um að nýta stórþara á Breiðafirði. Árið 1976 var útbreiðsla þarans könnuð á svæðunum umhverfis Flatey og Bjarneyjar. Árin 1977 og 1978 voru gerðar rannsóknir á uppskeru og vexti stórþarans. Í Breiðafirði vaxa 6 þarategundir, af þeim eru stórþari, hrossaþari, beltisþari og marínkjarni algengastir. Utan ystu skerja er nær eingöngu stórþari, en eftir því sem innar dregur minnkar magn hans en magn annarra þarategunda eykst. Yst í firðinum vex stórþarinn niður á 20 m dýpi, þar takmarkar ljósið dýptarmörkin en innar vex hann niður á 12 m dýpi þar sem sand- og leirbotn tekur við af klapparbotni. Við Langeyjarboða er gruggugt og minnkar uppskera, framleiðni og þéttleiki með auknu dýpi. Uppskeran er 9 kg á m² og framleiðni 5,4 kg á m² á ári á 0 til 3 m dýpi. Við Oddbjarnarsker er uppskeran 6,5 kg á m² og framleiðni 4 kg á m² á ári frá yfirborði niður á 9 m dýpi. Við bestu skilyrði verða stilkarnir að meðaltali um 1 kg og blöðkurnar um 1,3 kg að þyngd. Dýra- og þörungaaásætur byrja að setjast á þarann um 5 ára aldur og skipa sér í belti á stilknum.

Margrét Auðunsdóttir

1979. *Sumarástand plöntusvífs á Breiðafirði. Námsverkefni við líffræðiskor H.Í., 26 bls.*

Rannsakað var sumarastand plöntusvífs á fjórum stöðvum við Breiðafjörð. Við Reykhóla, Flatey og Oddbjarnarsker á svipuðu dýpi (25 -35 m), og í Bjarneyjarál sem er á mun meira dýpi (105 m). Athuganirnar fóru fram í júlí og ágúst 1978. Tekin voru háfsýni, talningarprufur og sýni til mælinga á blaðgrænu. Einnig var frumframleiðni mæld með geislakolsaðferð og áhrif útfjólublás ljóss á frumframleiðni athuguð með ræktun í glerflöskum sem útiloka útfjólublátt ljós og í kvartzlöskum sem hleypa þeim í gegn. Hiti og selta voru mæld og ýmis önnur atriði skráð, svo sem veðurfar og tími dags.

Mest blaðgræna mældist í sýnum frá Reykhólum, 3,0 til 3,4 µg á lítra en minnst í Bjarneyjarál, 1,2 µg á l. Í ljós kom að framleiðni er fremur lág yfir sumartímann (2 til 4

mg C á m³ á klst.) nema við Reykhóla (8 mg C á m³ á klst). Þetta er í samræmi við blaðgrænumagnið á sama tíma. Fjöldi kísilþörunga var meiri en skorubörunga, aðallega var um að ræða centrískra kísilþörunga. Ræktunartilraunir í sjó sýndu að framleiðni nálægt yfirborði er meiri í glerflöskum en kvartz flöskum í sólskini. Hins vegar snýst þetta við í skýjuðu veðri. Þetta bendir til að útfjólublátt ljós hafi neikvæð áhrif á framleiðni.

Marteinn Björnsson og Þorbjörn Sigurgeirsson

1951. Athuganir á þaragróðri í Breiðafirði. Náttúrufræðingurinn, 21: 33 - 36.

Athugun sem gerð var að tilhlutan Rannsóknaráðs ríkisins til þess að afla upplýsinga um þaramagn í Breiðfirði og hvort það sé nægilegt til að standa undir þaravinnslu. Svæðið sem athugað var nær að vestan frá Skáleyjum og Skálanesi til syðsta hluta Reykjanes. Kafari fór niður á 19 stöðum sem valdir voru af handahófi, safnaði þara á 5 m² svæði, og kannaði þaravöxt. Á 10 til 15 m dýpi var mest hrossapari, og reyndist meðalþaramagnið 1 kg á m². Á minna en 10 m dýpi var þaramagnið 3 kg á m² að meðaltali. Þaragróðurinn er hér stórvaxinn. Alls var athugað um 60 m² svæði og var þaramagn svæðisins áætlað um 130.000 tonn. Alls er 40 km² svæði grynnra en 10 m og vex hér um bil allur þarinn á því svæði. Um 3/4 af þaranum er hrossapari en 1/4 beltispari.

Munda, I. M.

1985. General survey of the benthic algal vegetation along the Barðastönd coast (Breiðaförður, West Iceland). Res Inst. Neðri ás, Hveragerði Bull., 44: 1-62.

Hér er þörungagróðri á vesturhluta Barðarstrandar lýst. Sýnum var safnað á 20 stöðum á svæðinu frá Hellarnesi til Krossaness á árunum 1967 - 1980. Þörungagróðurinn ræðst af undirlagi og gerð fjörunnar, þ.e. hversu brött hún er, og hvort hún er skýld eða opin. Á þessu svæði skiptist á sendinn og harður botn, og svæðið er meðalskýlt. Halli fjörunnar er ekki mikill, á nokkrum svæðum ganga þó brattir klettur í sjó. Bólupang og skúfapang eru aftur á móti ríkjandi þangtegundir. Klapparþang var aðeins að finna á mjóum beltum, enda undirlagið á þeirra hæðarbili oft sandur. Þörungasamfélög neðan fjöru voru oft lítil og dreifð eða vantaði alveg. Í sandlónum voru skollagrös ríkjandi. Í lónum með hörðum botni voru hrossapari og beltispari ríkjandi, og einnig á hörðum botni neðan fjöru. Á sendnum botni neðan fjöru var skollapvangur ríkjandi.

Munda, I. M.

1978. Trace metal concentrations in some Icelandic seaweeds. Bot. Mar., 21: 261 - 263.

Nokkrum tegundum þörunga var safnað í Dýrafirði og Breiðafirði og mæld í þeim snefilefni Co, Cu, Zn, og Mn. Brúnþörungarnir *Chordaria flagelliformis* og *Dictyosiphon foeniculaceus* sem er ásæta á þeim fyrrnefnda höfðu svipað magn af Cu jónum, en Co, Mn, og Zn var u.þ.b. tvöfalt herra í skollagrösnum, hýslinum, sem bendir til að sækni í mismunandi jónir sé mismunandi milli plantna, jafnvel þegar þær eru svo

nátengdar sem hýsill og ásæta. Bólupang og klóþang hafði mismunandi jónastyrk eftir seltustigi umhverfisins, þ.e. jónastyrkur fór hækkandi með lækkanði seltu.

Munda, I. M.

1981. *A find of Cladostephus spongiosus (Huds.) C. Ag. (Phaeophyceae, Sphacelariales) in Iceland. Nova Hedwigia, 35: 55-61.*

Þörungurinn *Cladostephus spongiosus* fannst í fyrsta sinn á Íslandi á Barðaströnd í september 1977. Þörungurinn óx á steinum í pollum um miðja fjöru eða ásæta á kórallþangi. Þörungarnir voru allt að 5 cm langir og ófrjóir.

Sigurður Pétursson

1951. *Nokkrar athuganir á þaragróðri undan Reykjanesi og Skálanesi á Breiðafirði. Náttúrufræðingurinn, 21: 35 - 36*

Hér eru taldar upp nokkrar tegundir úr þarabeltinu við Reykjanes og Skálanes, og einnig úr fjörum á svæðinu. Aðal þaragróðurinn var hrossapari og beltispari.

Botndýr

Árni Heimir Jónsson

1973. *Fjörulíf í Hraunfirði, Snæfellsnesi, könnun í mars og apríl 1973. Námsverkefni við líffræðiskor H.Í., 58 bls.*

Athuguð eru áhrif rennslishindrunar á fjörulíf með því að bera saman lífríkið í fjörunni ofan og neðan við Mjósyndi, þar sem Hraunfjörður var brúaður 1960. Þetta á að gefa vísbendingu um hvers megi vænta við sambærilega rennslishindrun í öðrum fjörðum.

Í apríl 1973 voru framkvæmdar almennar athuganir á Hraunfirði og fjörusýni tekin á alls 18 stöðvum ofan brúar. Sýnatöku var svo framhaldið í júlí og ágúst 1973, og sýni tekin á 26 stöðvum neðan brúar. Í ljós kom að dýralíf er mun fátæklegra ofan brúar og mjög lítið er þar um þörunga. Þær dýrategundir sem setja mestan svip á svæðið eru tegundir sem finnast efst í fjörum og tegundir sem þola lága seltu. Klettadoppa er með mestan hluta af lífþyngdinni (73 %), en það dýr sem er algengast og einkennir svæðið er marflóin *Gammarus duebeni*, sem finnst á 66 % stöðva. Meðallífþungi dýra á svæðinu var 2 g á m² og meðalfjöldi aðeins 54,3. Neðan brúar er meðallífþyngd dýra á svæðinu um 400 g á m². Mestur hluti lífþyngdarinnar er kræklingur. Meðalþekja þörunga á svæðinu er 93 % og lífþyngd þeirra (annarra en “brúns slýs”) var að meðaltali 3,8 kg á m², þar af var klóþang mest. Almennt vex lífþyngd dýra niður fjöruna.

Rennslishindrunin sem Mjósyndi veldur kemur í veg fyrir mikla blöndun innfjarðarsjávarins við sjóinn fyrir utan. Minni blöndun hefur í för með sér óstöðugt umhverfi þar sem hitastig sveiflast og selta er frekar lág. Við þetta skerðast lífsskilyrði

þörunga, en höfundur telur einmitt að vöntun á þeim hafi mest að segja í sambandi við hversu dýralíf er fáskrúðugt.

Erlingur Hauksson

1977. *Útbreiðsla og kjörsvæði fjörudýra í Breiðafirði. Náttúrufræðingurinn*, 47: 88 - 102.

Þessi grein fjallar um könnun á útbreiðslu fjörudýra í Breiðafirði sem gerð var sumarið 1973. Athugunarsvæðið nær frá Rauðasandi og Öndverðarnesi allt inn í botn Gilsfjarðar og Hvammsfjarðar, en einnig var safnað í Vestureyjum. Alls var safnað á 35 stöðvum. Á hverri stöð var dýrum safnað á fjöru, frá efri mörkum klettadoppu niður að efri mörkum þarabeltisins. Leitað var á sem fjölbreytilegustum stöðum í fjörunni og reynt að fá sem flestar dýrategundir á hverri stöð.

Alls voru 68 tegundir fjörudýra greindar. Fjöldi tegunda á hverri stöð var frá 7 upp í 32, en tegundir úr eftirfarandi hópum voru greindar: Lindýr, krabbadýr, burstaormar og bjúgormar (priapulida). Tegundasamsetning á stöðvunum var frekar lík. Algengustu tegundir voru klettadoppa, þangdoppa, hrúðurkarl, nákuðungur, sandmaðkur, baugasnotra, mæruskel, mærudoppa, kræklingur, marflóin *Marinogammarus obtusatus*, og burstaormarnir *Fabricia sabella* og *Pygospio elegans*. Þær fundust allar á meira en 70 % af söfnunarstöðvum. Flestar þeirra eru algengar í fjörum allt í kringum landið. Eftirfarandi tegundir náðu nyrstu mörkum þekktrar útbreiðslu sinnar við Ísland í Breiðafirði: Hrúðurkarlinn *Balanus crenatus*, marflóin *Marinogammarus marinus* og burstaormarnir *Scolecopsis girardi*, *Nerine cirratulus* og *Polydora ciliata*.

Tegundasamsetningin á mismunandi fjörugerðum er borin saman. Algengasta fjörugerðin er skjólsælar leirur með gróskumiklu klóþangi á klöppum og klettagöngum. Í þessum skjólsælu leirum er tegundasamsetningin frekar fábreytt.

Guðmundur Víðir Helgason

1982. *Botndýralíf á hluta Breiðafjarðar. 4. árs verkefni við líffræðiskor H.Í.*, 97 bls.

Athuguð er útbreiðsla og magn botndýra á tveimur sniðum í Breiðafirði, einu norður af Grundarfirði og öðru norður af Stykkishólmi. Á hverju sniði var safnað á 5 stöðvum. Grynustu stöðvar á hvoru sniði voru á um 30 m dýpi og þær dýpstu á 130 m dýpi á sniði 1 og 106 m á sniði 2. Sýni voru tekin í ágúst 1979 af r.s. Dröfn með botngreip og togsleða. Dýrin voru ákvörðuð til tegundar eða safnhóps og allir einstaklingar hvarrar tegundar eða safnhóps taldir. Burstaormar, lindýr, krabbadýr og skrápdýr voru greind til tegunda.

Alls fundust 297 tegundir og safnhópar í þeim 14 greipum og 7 togsýnum er unnin voru. Meðalþéttleiki var 5.347 einstaklingar á m² og meðalfjöldi tegunda á stöð var 62,5, og hafa hvergi hérlendis fundist fleiri tegundir á stöð að meðaltali. Algengar tegundir voru t.d. burstaormarnir *Potamilla reniformis*, *Pholoe minuta*, *Scoloplos armiger*, *Maldane sarsi*, *Cosura longocirrata*, *Melina cristata*, rækjan *Eualus pusiolus*, slöngustjarnan *Amphipholis squmata*, samlokan *Nuculana pernula*, og marflóin *Ischyroceros anguipes*. Við röðunargreiningu kemur í ljós að greina má fimm svæði, hvert með sína einkennistegund. Fjöldi tegunda á stöð og þéttleiki í Breiðafirði virðist

vera með því mesta sem vitað er um hér við land þar sem dýpi er meira en 30 til 40 m. Sennilegasta skýringin á því er meira fæðuframboð, hvergi annars staðar er meira magn þangs og þara, og botndýrin njóta væntanlega góðs af því. Annað sem skiptir máli er botnngerðin, sem er skeljasandur á meirihluta þeirra stöðva er athugaðar voru, en hann er mun fjölbreyttara umhverfi en leir og sandbotn.

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1992. Tilraunaeldi á hörpudiski, Chlamys islandica (O.F. Müller), í Breiðafirði. I. Kynþroski, hrygning og söfnun lirfa. Náttúrufræðingurinn, 61: 243 - 252.

Þetta er fyrri grein um rannsóknir þar sem markmiðið var að kanna hvort hörpudiskurinn væri heppilegur til eldis hér við land, og hversu langan tíma tæki að ná markaðsstærð við eldisaðstæður. Hér er greint frá athugunum á kynþroska, hrygningu og lirfusöfnun hörpudisks í Breiðafirði. Auk söfnunar á hörpudiski voru gerðar athuganir á umhverfinu. Nærri mánaðarlega í eitt ár var sjósýnum safnað á 20 m dýpi til mælinga á blaðgrænu og seltu. Magn blaðgrænu er notað sem mælikvarði á fæðuframboð dýranna, en svifþörungur eru aðalfæða skeljanna. Hitastig sjávar var mælt allan tímann á 20 m dýpi með síritandi hitamæli.

Hörpudiski var safnað vestan við Stykkishólm og komið fyrir í 30 búrum í grennd við söfnunarstaðinn. U.þ.b. mánaðarlega í eitt ár var eitt búr tekið upp og kynþroski einstaklinganna athugaður. Þroskun sæðisfruma gekk hraðar fyrir sig en þroskun eggja. Aðal hrygningartíminn var í byrjun júlí. Þroskun kynfruma hófst á ný strax að lokinni hrygningu og hélt áfram til hausts eða meðan einhverja fæðu var að fá í formi svifþörungur. Yfir vetrartímann stöðvaðist kynþroskinn og kynþroskastuðull féll ásamt þyngd kynkirtla þar til lágmarki var náð í janúar 1989 og desember 1990. Frá janúar jókst kynþroskinn verulega þrátt fyrir litla fæðu og lágan hita. Orkan til kynþroska hlýtur að hafa komið frá söfnuðum forða í formi sykurs eða fitu úr kynkirtlum og vöðvum. Aðal aukning í þyngd og kynþroskastuðli átti sér stað frá miðjum apríl fram í júní samfara auknu hitastigi og aukinni fæðu.

Lirfusöfnurum af tveimur gerðum (s.k. píramídabúr og laukpokar) var komið fyrir á mismunandi dýpi á sama stað og búrum með fullorðnum skeljum. Lirfusafnararnir voru svo teknir upp mánaðarlega í eitt ár og innihaldið skoðað, hörpudiskskeljar taldar og mældar. Fyrstu hörpudiskslirfurnar fundust í söfnurunum um miðjan september 1988 og voru þá u.þ.b. 0,3 mm á hæð. Ekki virtist munur á fjölda hörpudisklirfa eftir dýpi safnaranna, en gerð þeirra virtist hins vegar hafa áhrif á fjöldann sem safnaðist, píramídabúr söfnuðu fleiri lirfum en laukpokar. Píramídabúrin voru með 3 mm möskvastærð, fylltir af einþráða nælonneti með þráðum sem voru 0,2 mm í þvermál, en laukpokarnir voru með 6 mm möskvastærð með 0,4 mm nælonþráðum. Lirfurnar settust sem sagt frekar á grennri þræði.

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1993. Tilraunaeldi á hörpudiski, Chlamys islandica (O.F. Müller), í Breiðafirði. II. Vöxtur. Náttúrufræðingurinn, 62: 157 - 164.

Þetta er seinni grein um eldistilraun á hörpudiski í Breiðafirði. Hér er fjallað um vöxt skeljanna frá því að þær settust í safnara í september 1989 og þar til þær höfðu náð að meðaltali 43 mm hæð, þremur árum seinna. Fyrsta árið í söfnurunum uxu skeljarnar

frá 0,4 mm upp í 9,8 mm hæð, og litur þeirra breyttist úr hvítglæru í rauðbrúnt. Vöxturinn var hægur fram í maí en þá jókst hann verulega þar til í september 1989 þegar safnararnir voru tæmdir og skeljunum komið fyrir í eldisbúrum, þá stöðvaðist vöxturinn og var nánast enginn fram í mars 1990. Skeljarnar uxu nú frá mars til nóvember, mest frá apríl til maí, 3,1 mm á mánuði, og frá júlí til ágúst, 3,8 mm á mánuði. Þegar vöxtur stöðvaðist í nóvember höfðu skeljarnar náð 27 mm hæð. Vöxturinn annað árið í eldisbúrunum var svipaður og árið áður. Hlutfallslegur vaxtarhraði var langmestur fyrsta mánuðinn eftir að lifurnar settust í safnara, að meðaltali 3,6 % á dag, en féll síðan yfir veturinn. Að vori jókst hann að nýju og var mestur það árið í maí og ágúst, 0,7 % á dag báða mánuðina. Annað árið (1990 til 1991) minnkaði vaxtarhraðinn í búrunum þrátt fyrir sömu hæðaraukningu í mm og árið áður, en hámark mældist nú mánuði fyrr, eða í apríl og aftur í júlí; 0,3% á dag. Þriggja ára gamlar voru skeljarnar orðnar 43 mm á hæð. Samræmi má finna á milli vaxtarhraða og blaðgrænu, þar sem sveiflur í vaxtarhraða virtust fylgja sveiflum blaðgrænumagns - að undanskildu haustinu 1988 en þá voru skeljarnar örsmáar.

Sjá einnig eftirfarandi greinar eftir Guðrúnu G. Þórarinsdóttur þar sem fjallað er um sömu rannsóknir og lýst er hér að ofan.

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1991. *The Iceland scallop, Chlamys islandica (O.F. Müller) in Breidafjörður, west Iceland. I. Spat collection and growth during the first year. Aquaculture, 97: 13 - 23.*

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1992. *Tilraunaeldi á hörpudiski. Óbirt skýrsla, 40 bls.*

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1993. *The Iceland scallop, Chlamys islandica (O.F. Müller) in Breidafjörður, west Iceland. II. Gamete development and spawning. Aquaculture, 110: 87 -96.*

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1993. *Dyrkning af Chlamys islandica (O.F. Müller) í Breidafjörður, Island. Doktorsritgerð, Háskólinn í Árósum, 100 bls.*

Guðrún G. Þórarinsdóttir

1994. *The Icelandic scallop, Chlamys islandica (O. F. Muller) in Breidafjörður, west Iceland. III. Growth in suspended culture. Aquaculture, 120: 295 - 303.*

Gunnar Jónsson

1966. *Rækjuleit á Breiðafirði. Ægir, 59: 300 - 301.*

Leitað var að rækju í Breiðafirði á svæðinu norðan frá Axlardjúpi og Oddbjarnarskeri, út í Bjarneyjarál og suður að Höskuldsey. Einnig var leitað við Bjarneyjar, á Flateyjarsundi og allt austur að Djúpboða. Leitað var í fjörðunum í Barðastrandarsýslu og togað þar sem togbotn fannst. Töluvert magn af rækju fannst í utanverðum Kollafirði og undan Bæjarnesi, milli Kvígindisfjarðar og Kollafjarðar.

Einnig var um nokkuð rækjumagn að ræða í Skálmarfirði og Kerlingarfirði. Hér var um smáa rækju að ræða.

Hrafnkell Eiríksson

1970. Hörpudisksrannsóknir 1970. Hafrannsóknir 1970, 3: 65 - 67.

Hörpudisksrannsóknir á árinu 1970 voru einkum fólgnar í tveimur leitarleiðöngrum, í Breiðafjörð og Húnaflóa. Í Breiðafirði fundust mjög góð hörpudisksmið víðs vegar í firðinum. Nánar er greint frá þessum leiðangri í 63. tbl. Ægis, 63: 334 - 339, sjá hér fyrir aftan.

Hrafnkell Eiríksson

1970. Hörpudiskaleit í Breiðafirði. Ægir, 63: 334 - 339.

Farið var í hörpudiskaleit í Breiðafirði í júlí og ágúst 1970. Hörpudisksmið fundust allvíða miðsvæðis í firðinum. Víða var einnig talsvert magn af öðuskel, einkum á grunnu vatni. Einkennandi fyrir svæðin sem hörpudiskur fannst á í miklu magni í Breiðafirði var u.þ.b. 15 til 30 fm dýpi, tæplega 8,0 °C heitur sjór við botn og fremur hart botnlag, skeljasandsbotn eða sand- og malarbotn. Stærð hörpudisksins sem veiddist virtist vera í meðallagi miðað við áður þekkt veiðisvæði eða frá 75 til 84 mm, þó var talsverður breytileiki á stærð eftir svæðum. Botnlag og dýpi virtist skipta máli í sambandi við stærðina, stærstu skeljarnar var yfirleitt að finna grunnt og á hörðum botni. Virðist samhengi vera milli skelstærðar og sjávarhita við landið, eykst stærðin eftir því sem norðar dregur og sjávarhiti minnkar, enda er hörpudiskurinn kaldsjávartegund. Að jafnaði hafa fundist smæstar skeljar í Hvalfirði, meðalstórar í Breiðafirði og stærstar í Jökulfjörðum og Reykjarfirði á Ströndum. Aldursákvarðanir og vaxtarmælingar hafa sýnt mismunandi vaxtarhraða eftir svæðum. Að jafnaði er hægari vöxtur hjá hörpudisk í Breiðafirði en í Jökulfjörðum.

Hrafnkell Eiríksson

1986. Hörpudiskurinn, Chlamys islandica (Müller). Hafrannsóknir 35: 5 - 40.

Þessi grein er fyrst og fremst almennur fróðleikur um hörpudiskinn, um líffræði, útbreiðslu og veiðar á tegundinni. Fjallað er um hörpudisksmið, m.a. í Breiðafirði. Fyrst var leitað að hörpudiski í Breiðafirði 1970 og fundust þá víða gjöful hörpudisksmið. Næsti leiðangur var 1972 og fundust þá enn fleiri veiðisvæði. Mörg svæði bættust síðan í hópinn í nær árlegum leiðöngrum. Breiðafjarðarmiðin eru mjög fjölbreytileg, verulegan hluta þeirra er þó að finna í misbröttum köntum hinna fjölmörgu ála miðsvæðis í firðinum sem einkum liggja á stefnu SV-NA eða V-A. Algengast er að aflinn í Breiðafirði sé á milli 25 til 50 kg á hverja togaða mínútu með 6 feta plóg, en mest hafa fengist um 110 kg á togmínútu. Veiðar hafa verið stundaðar á hverju ári frá því að fyrstu miðin fundust árið 1970.

Hrafnkell Eiríksson

1988. *Um stofnstærð og veiðimöguleika á kúfiskel í Breiðafirði, Faxaflóa og við SA-land. Ægir, 81: 58 - 68.*

Fjallað er um líffræði kúfiskeljar, útbreiðslu og rannsóknir í Breiðafirði, Faxaflóa og við SA-land á tímabilinu mars til júní 1987. Markmiðið með þeim var að kanna magn og kortleggja kúfiskeljamið á þessum svæðum. Af kúfiskeljaafflanum voru 90 % sem veiddust 65 til 95 mm að lengd og 75 til 220 g að þyngd. Hlutfallslega veiddist mest af stórri skel í Breiðafirði og mest af smáskel við SA-land. Kúfiskel virðist kjósa fremur fínan eða leirkenndan sandbotn. Botngerð í Breiðafirði er víðast harðari. Alls voru tekin 139 tog í Breiðafirði, þar af voru 82 (59%) með meiri afla af kúfiskel en 100 kg á 4 mínútum, mest 1750 kg á svæði vestur af Fellnagrunni. Þetta samsvarar um 4,67 kg afla á m². Á öðrum svæðum var hámarksþéttleiki á bilinu 0,54 - 4,27 kg á m². Lágmarksstofnstærð var áætluð 111.186 tonn. Allt bendir til að tegundin sé mjög hægvaxta og langlíf. Í ljósi óvissu um viðbrögð kúfiskeljarstofnsins við veiðum til lengri tíma leggur Hafrannsóknastofnunin til að ársafli verði miðaður við 5% af áætluðum veiðistofni á svæðunum, þ.e. 4,5 þús. tonn í Breiðafirði. Hinsvegar er gert ráð fyrir að hámarksafli til frambúðar verði mun minni.

Hrafnkell Eiríksson

1993. *Botndýrarall á Breiðafirði 25.10. - 28.10. 1992. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 12 bls.*

Þetta var almenn athugun á nýtanlegum botndýrum í Breiðafirði. Farið var einn dag á 11 bátum og alls tekin 157 tog með hörpudiskplógi. Firðinum var skipt niður í reiti, og afli hverrar tegundarskráður eftir reitum. Aflinn var mest hörpudiskur. Annar skráður afli var aða, grænígull, marígull, sæbjúga, krossfiskur, trjónukrabbí og beitukóngur. Útbreiðsla hörpudisks var í samræmi við fyrri vitneskju, þó nokkuð meiri á sumum svæðum en gert hafði verið ráð fyrir. Aðal hörpudiskssvæðin komu best út hvað varðar magn vannýtttra botndýra.

Hrafnkell Eiríksson og Ólafur Hannibalsson

1968. *Kræklingrannsóknir í Kolgrafa- og Grundarfirði. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 6 bls.*

Athugun var gerð á kræklingi vegna fyrirhugaðrar vinnslu hans hjá Niðursuðunni h/f, Grundarfirði. Athugaðir voru fimm staðir, fjórir í Kolgrafafirði og einn í Grundarfirði. Hvergi var um verulegt magn að ræða. Kræklingurinn var áberandi smærri eftir því sem ofar dró í fjörunni, kjötpungi skelja stærri en 60 mm er meiri neðar í fjörunni en ofar, en kjötpungi kræklinga undir 60 mm var svipaður á báðum stöðum. Karldýr voru 51%, kvendýr 43%, og ókynþroska eða ókyngreind 6%. Kræklingurinn var á aldrinum 1 - 9 árs, og á lengdarbilinu 22,2 mm - 72,7 mm.

Jón Bogason

Tegundalisti botn- og fjörudýra við Flatey. Óbirt.

Tegundalisti úr botn- og fjörusýnum við Flatey. Sýnunum var safnað á árunum 1964 til 1989 með botnskröpu frá litlum bát.

Jón Ólafsson

1983. Þungmálmur í kræklingi við suðvesturland. Hafrannsóknastofnun, fjölrít nr. 10, 50 bls.

Þessi rannsókn er einn liður umhverfisrannsókna vegna Járnblendiverksmiðju í Hvalfirði. Sjá umfjöllun hér að neðan.

Jón Ólafsson

1986. Trace metals in mussels (Mytilus edulis) from southwest Iceland. Marine Biology, 90: 223 - 229.

Mældir voru málmarnir Hg, Cd, Pb, Cu og Zn í kræklingi frá 48 stöðum við Ísland, þar af 7 á norðanverðu Snæfellsnesi. Sýni voru tekin að vori 1978, fyrir hrygningu kræklingins. Markmiðið var að safna grunngögnum um styrkleika þessara efna og meta áhrif mengunar af manna völdum. Helstu niðurstöður eru að blýmengun kom fram í kræklingi við Reykjavík og grennd. Ástæður þessa eru taldar blý í bensíni og málningu. Ennfremur kom fram kvikasilfursmengun í nokkrum sýnum frá sömu slóðum og má telja líklegt að hún stafi einkum af kvikasilfri í ýmsu skólpi.

Jón Baldur Sigurðsson

1974. Botndýralíf í Hraunfirði. Námsverkefni við líffræðiskor H.Í., 94 bls.

Athuguð voru áhrif rennslishindrunar á botndýralíf með því að bera saman lífríki á botni ofan og neðan við Mjósyndi, þar sem Hraunsfjörður var brúaður 1960. Þetta á að gefa vísbendingu um hvers megi vænta við sambærilega rennslishindrun annars staðar í fjörðum. Sýni voru tekin með lítilli botngreip og botnháfi, ofan og neðan við brúna í Hraunfirði. Tekin voru 56 sýni á 27 greiparstöðvum og 21 togsýni.

Alls fundust 68 tegundir og tegundahópar í þessum 77 tog- og greiparsýnum. Í ljós kom að dýralíf er mun fátæklega ofan brúar en neðan. Meðalfjöldi tegunda á stöð neðan brúar var 16,5, meðalmagn dýra 327,9 g á m², og meðalfjöldi einstaklinga 18.105 á m². Ofan brúar voru að meðaltali 5,5 tegundir á stöð, meðalþyngd var 81,0 g á m² og meðalfjöldi á m² 3.808 einstaklingar. Liðormar eru 84 % af heildarfjölda dýra neðan brúar og þrjár burstaormategundir voru í mestu magni: *Pygospio elegans*, *Polydora quadrilobata* og *Fabricia sabella*. Lindýr yfirgnæfa aðra hópa að þyngd með 76% af heildarþunga, mestur hluti af því var kræklingur. Ofan brúar var burstaormurinn *Pygospio elegans* í mestu magni, en liðormar voru 93 % af heildarfjölda. Lindýr voru 92 % af heildarþunga og munar þar mest um krækling. Höfundur dregur af þessu þá ályktun að vegarlagning yfir Hraunsfjörð hafi vafalítið valdið breytingum á umhverfinu ofan brúar sem leitt hafi til rýrnunar á dýralífi þar.

Karl Gunnarsson and Sólmundur Einarsson

1995. Observations on Whelk populations (Buccinum undatum L., Mollusca; Gastropoda) in Breiðifjörður, Western Iceland. ICES C.M. 1995/K:20, 13 bls.

Beitukóngur var veiddur í gildrum með beitu á 12 stöðvum í Breiðafirði frá maí fram í september 1993. Gildrurnar voru á 8 - 40 metra dýpi og beitan var fersk síld. Veiðin var að meðaltali 3 - 52 stk. í hverri gildru og veiddist að jafnaði meira á dýpri svæðum. Stærðardreifingin var misjöfn frá einni stöð til annarar, en minnstur beitukóngur sem veiddist var 16 mm að hæð, og stærstur 104 mm. Meðalstærð kuðunganna í hverri gildru var frá 50 - 63 mm. Stærð beitukóna við 50 % kynþroska var mismunandi eftir stöðvum, eða frá 45 - 80 mm. Í ljós kom að beitukóngur vex tiltölulega hratt fyrstu 5 - 6 árin, en eftir það er vöxtur hægur. Elstu sniglarnir voru 13 ára.

María Hildur Maack

1988. Leiðangursskýrsla um botndýrarannsóknir, ágúst 1988. Hafrannsóknastofnun, útibú Ólafsvík, óbirt skýrsla, 13 bls.

Skýrsla um leiðangur frá útibúi Hafrannsóknastofnunar í Ólafsvík sem farinn var í þeim tilgangi að kanna vannýttar botndýrategundir í Breiðafirði. Lagðar voru krabbagildrur og botnsýni tekin með þríhyrningsskröpu. Eftirfarandi svæði voru athuguð: Vestan við Flatey (18 stöðvar), Kolgrafafjörður (8 stöðvar), og Norðaustur af Flatey (11 stöðvar). Fyrir hverja stöð er getið um megin afla, og stundum gefin lengdardreifing trjónukrabba, beitukóns og hörpudisks.

Ólafur Valgeir Einarsson

1986. Botndýrarannsóknir við Vesturland 11. - 31. ágúst 1986. Hafrannsóknastofnunin, útibú Ólafsvík, óbirt skýrsla, 35 bls.

Markmiðið með þessari athugun var að kanna magn og útbreiðslu stærri botndýra við Vesturland með væntanlega nýtingu í huga. Athuguð voru eftirtalin svæði: Hvammsfjörður, svæðið utan við Stykkishólm, Grundarfjörður, Klettsvík-Ólafsvík og Mýrar-Borgarfjörður. Sýni voru tekin með skíðisplóg, þríhyrnings-skröpu, HABS kjarnasýnataka, VanVeen greip og gildrum. Hverju svæði fyrir sig eru gerð skil og skipt í minni svæði eftir þeim lífverum sem fundust og botngerð. Fyrir hvert svæði kemur fram botngerð og hvaða nýtanlegu dýr voru áberandi, þ.e. skeldýr, kuðungar, skrápdýr eða krabbar.

Sólmundur Einarsson

1991. Ígulkerjarannsóknir. Hafrannsóknastofnunin, óbirt skýrsla, 66 bls.

Fjallað er um rannsóknir sem gerðar hafa verið á ígulkerum, og greint frá niðurstöðum rannsókna sem gerðar voru árin 1989 til 1991. Sjá umföllun um grein um sama efni í Ægi hér að neðan.

Sólmundur Einarsson

1992. Ígulkerjarannsóknir. Ægir, 85: 180 - 193.

Í ágúst 1989 hóf Hafrannsóknastofnunin rannsóknir á ígulkerum á völdum stöðum við landið. Markmið rannsókna var eftirfarandi: Að afla víðtækra upplýsinga um lifnaðarhætti ígulkerana á nokkrum stöðum við landið með nýtingu á þeim í huga, að kanna hentugar veiðiaðferðir og gera tilraunir með vinnsluáðferðir og geymsluþol ígulkerana, að kanna áhrif grisjunar ígulkerana á gæði þeirra, að kanna heilnæmi sjávar á veiðistöðum og jafnframt heilnæmi ígulkerana og að lokum að kanna markaði erlendis fyrir íslensk ígulker. Rannsóknir þessar stóðu samfelldar yfir í 21 mánuð. Aðalrannsóknarsvæðið var í Hvammsvík í Hvalfirði, en til samanburðar fór einnig fram sýnataka á tveimur stöðum í Breiðafirði, við Hvítabjarnarey og Ölver. Þar voru sýni tekin einu sinni í mánuði í eitt ár. Í ljós kom að ígulkerin frá Breiðafirði eru frekar stór. Ígulker við Hvítabjarnarey voru stærst, eða 63 mm að þvermáli og 103 g að þyngd að meðaltali, við Ölver voru þau 60 mm að þvermáli og 85 g að þyngd, og minnst voru þau í Hvammsvík eða 55 mm að þvermáli og 72 g að þyngd. Í Breiðafirði náði kynkirtlafylling hámarki í apríl (23 %) og hrygning varð í maí. Hentugasti veiðitíminn ræðst af kynkirtlafyllingu og lit kynkirtla, og er talinn vera frá september fram í mars-apríl. Hrygningin getur þó verið mismunandi eftir svæðum.

Mengun af völdum kóligerla var lítil á öllum stöðvunum. Gerð var tilraun með eldi á ígulkerum og kom í ljós að vel er hægt að ala þau í lónum eða eldiskerum á þangi eða þara þar til kynkirtlar hafa náð æskilegum þroska eða stærð. Með því að auka hitastigið væri hægt að flýta fyrir þroska þeirra og skapa þannig meiri hagkvæmni. Kannaðar voru veiðiaðferðir, og virtist köfun vera sú eina raunhæfa. Einnig er fjallað um vinnslu á ígulkerum og markaðsmál í greininni.

Sólmundur Tr. Einarsson

1994. The distribution and density of green sea urchin (Strongylocentrotus droebachiensis) in Icelandic waters. ICES. C.M. 1994/K: 38, 20 bls.

Fjallar um sömu rannsóknir og lýst er hér að ofan.

Fiskar

Bjarni Sæmundsson

1911. Fiskirannsóknir 1909 og 1910. Skýrsla til Stjórnarráðsins. I. Rannsóknir á Breiðafirði og Faxaflóa 1909. Andvari, 36: 51 - 87.

Markmið rannsókna þessara var 1) Að fá vitneskju um hvort margt eða fátt væri um seiði nytsemdarfiska og uppvaxandi fisk á rannsóknasvæðunum, 2) Athuga hver skilyrði svæði þessi hefðu að bjóða fyrir uppvexti þess konar fiska, og 3) Að svo miklu leyti sem veiðarfærin leyfðu, vita hvort svo mikið væri um þroskaðri fiska af ýmsu tagi (t.d. kola, þyrskling, síld), að tilvinnandi gæti verið að veiða þá. Farið var með bát í júlí 1909 og kannaður sunnanverður Breiðafjörður: Hvammsfjörður, Breiðasund,

Álftafjörður, svæðið umhverfis eyjarnar N og V af Stykkishólmi og Kolgrafafjörður. Veitt var í botnvörpu, síldarvörpu, háf og botnsköfu og aflinn skráður.

Á Breiðasundi fékkst í botnsköfu mikið af lifandi og dauðum smáum hörpudiskum, gimurskeljum, báruskeljum og öðuskeljum. Í Álftafirði fékkst mergð af kampalampa í botnsköfuna, mikið af smáum marþvara, krabbadýrum, smákuðungum og ornum. Í Hvammsfirði fékkst mikið af botndýrum og nokkuð af fiski, t.d. 2.000 stk. af síld. Þar er “hið óæðra” dýralíf fjölskrúðugt og mikið er þar af fiskaseiðum á 1. ári. Í Kolgrafafirði sýna rannsóknir að hið lægra dýralíf fjarðarins er allauðugt, og töluvert er þar af uppvaxandi fiski.

Gísli Arnór Víkingsson, Gunnar Oddur Rósarsson, Jón Ólafur Skarphéðinsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson.

1978. Vor- og sumarfæða sprettfisks, Pholis gunnellus, við Flatey á Breiðafirði. Verkefni í sjávarvistfræði við líffræðiskor, H.Í., 17 bls.

Fæðuval sprettfiska sem safnað var undan steinum úr fjöru við Flatey var rannsakað, og hugsanlegur mismunur á vor- og sumarfæðu tegundarinnar athugaður. Magainnihald 35 sprettfiska frá apríl 1975 var kannað, og borið saman við magainnihald 35 fiska frá júní 1975. Í ljós kom að magafylling er meiri í júní en apríl, fæðutegundir fleiri og tíðni margra fæðutegunda í mögum meiri. Þetta stafar að öllum líkindum af meira fæðuframboði í júní en apríl. Í apríl fundust engar Chironomidae lirfur í fæðunni og lítið af Copepodum, en í júní reyndust þessir hópar algengastir. Þær tegundir eða hópar sem mesta tíðni höfðu voru (í röð eftir minnkandi tíðni): Í apríl: Amphipoda, mæruskel, mærudoppa og baugasotra. Í júní: Chironomidae lirfur, Copepoda, Amphipoda, mæruskel, mærudoppa, Acarina, *Jaera sp.* og Polychaeta.

Jóhannes Sturlaugsson

1994. Vistfræði laxaseiða í Breiðafirði. Ugginn, 15: 12 - 14.

Vorið 1993 hófust viðamiklar rannsóknir á vistfræði laxaseiða í Breiðafirði. Þær byggja á veiðum á laxaseiðum sem sleppt hafði verið í hafbeit frá Silfurlaxi hf. í Hraunfirði sem þá var stærsta hafbeitarstöð landsins. Veiðisvæðið náði frá mynni Kolgrafafjarðar, með ströndum austur í Hvammsfjörð, vestur undir Ólafsvík og einnig á svæðum fjær landi alla leið út í Kolluál (30 km frá sleppistað). Alls veiddust um 700 laxaseiði sumarið 1993.

Rannsóknirnar miða að því að skilgreina megin farleiðirnar, finna hver séu fæðudýr laxaseiðanna á svæðinu, athuga samkeppni við aðra fiska, afrán á seiðunum, og skoða þætti í umhverfi sjávar á svæðinu. Niðurstöðurnar af ofangreindum athugunarþáttum eru notaðar til að álykta um lífsafkomu laxaseiðanna á svæðinu.

Niðurstöður athuganna sýna að megnið af laxaseiðunum gengur strax rösklega til hafs en lítill hluti gekk með landi. Dýpið sem seiðin veiddust á var frá yfirborði niður á 3 m dýpi. Torfur sem fundust voru fáar og smáar (2 til 14 seiði). Laxaseiðin éta lítið í byrjun göngunnar í sjónum, en magafylling jókst þegar utar dró. Fæðuframboð var mikið, fæðan var fjölbreytt innanfjarða en fábreyttari þegar komið var út yfir opin svæði Breiðafjarðar. Uppistaðan var krabbadýr og jókst hlutdeild sviflægra krabbadýra eftir því sem utar dró. Seiðin hafa samkeppni af öðrum fiskum, sérstaklega eins árs ufsa en afrán fiska á þeim virðist lítið. Ekki er mikið beitarálag á svæðinu vegna laxaseiðanna.

Rannsóknirnar benda til þess að afkoma laxaseiðanna ráðist að mjög litlu leyti á þeim svæðum sem skoðuð hafa verið. Mikill meirihluti seiðanna fór hratt í gegnum athugunarsvæðið, eða á 1 til 2 dögum.

Jóhannes Sturlaugsson

1994. Food of ranched Atlantic salmon (Salmo salar L.) postmolts in coastal waters, west Iceland. Nordic J. Freshw. Res., 69: 43 - 57.

Þetta eru niðurstöður athugana á laxaseiðum úr hafbeitarstöð í Hraunfirði. Seiðunum var sleppt 26. júní frá hafbeitarstöðinni, og veidd í net í júlí 1989 og í júní 1990 í Hraunfirði til athugunar. Markmiðið var að safna upplýsingum um fæðu laxaseiða í upphafi göngu þeirra til sjávar. Árið 1989 veiddust 39 seiði og 65 árið 1990. Meirihluti seiðanna sem veiddust í Hraunfirði 1989 voru hængar, og var stór hluti þeirra þegar orðinn kynþroska. Í veiðinni árið eftir í Kolgrafafirði voru hins vegar hrygnur í meirihluta. Athuganir bentu til að seiðin ferðist með löndum á leið sinni til sjávar. Fæða þeirra var aðallega sviflægar krabbalirfur, einnig krabbadýr af ættbálkinum cyclopoida og tvívængjur. Nokkuð var einnig um botnlæg dýr í fæðu þeirra, t.d. marflær, lindýr og burstaorma. Seiðin átu einnig hornsíli. Stærð fæðunnar var frá 0,3 - 4,7 % af lengd seiðanna. Athugun á afráni leiddi í ljós að gönguseiðin voru étin af urriða.

Jóhannes Sturlaugsson and Konrad Thorisson.

1995. Postmolts of ranched Atlantic Salmon (Salmo salar L.) in Iceland: II. The first days of the sea migration. ICES C.M. 1995/M:16, 17 bls.

Hér er birtur hluti niðurstaðna úr rannsóknum á laxaseiðum sem sleppt var úr kvíum í Kolgrafafirði við Breiðafjörð. Seiðin voru veidd í net stuttu eftir sleppingu sumurin 1993 og 1994 og far þeirra til sjávar kannað. Í ljós kom að seiðin gengu strax í átt til sjávar eftir sleppingu. Meðalhraðinn var 1,6 km/klst., og hámarkshraðinn 2,4 km/klst. Flest seiðin veiddust í efstu 3 metrunum og yfirleitt voru þau dreifð, en einnig fundust litlar torfur. Að nóttu til voru seiðin fyrir ofan 0,5 m dýpi, en að degi til voru þau dýpra. Lítil hluti seiðanna gekk með landi, flest stefndu frá landi. Meirihluti seiðanna hafði synt út úr firðinum og á haf út á 2 - 3 dögum.

Jóhannes Sturlaugsson and Konrad Thorisson.

1995. Postmolts of ranched Atlantic Salmon (Salmo salar L.) in Iceland: III. The first food of sea origin. ICES C.M. 1995/M:15, 17 bls.

Hafbeitarlaxaseiði voru veidd í Breiðafirði sumarið 1993 stuttu eftir sleppingu, 4 - 30 km frá sleppingarstað og fæða í maga þeirra skoðuð. Magn fæðu í maga seiðanna jókst með fjarlægð frá sleppingu. Seiðin átu aðallega svifdýr, en fæða af botni var einnig algeng í maga seiða er veiddust nálægt löndum. Seiðin gengu hratt til sjávar og dvöldu ekki langan tíma í firðinum. Fæðuframboð þar skiptir því líklega ekki miklu máli fyrir afkomu seiðanna. Algengustu fæðutegundirnar í maga seiða á innri svæðum fjarðarins voru tvívængjur, krabbar og botnlægar marflær. Þegar utar dró í firðinum urðu

krabbarlirfur, sviflægar marflær, ljósáta og marsílislirfur algengustu fæðutegundirnar. Stærð fæðu laxaseiðanna var 0,2 - 4,3% af lengd þeirra.

Konrad Thorisson

1995. *Why does sea-migrating salmon (Salmo salar L.) leap ?*. ICES C.M. 1995/M:10, 7 bls.

Þekkt er að laxinn stekkur upp fossa og flúðir í ám. Laxaseiði stökkva einnig á leið sinni til sjávar, eins og kom í ljós í rannsóknum á seiðum sem sleppt var úr fiskeldiskvíum í Kolgrafafirði. Hér er lögð fram sú tilgáta að seiðin stökkvi upp úr til að átta sig á stefnu frá landi, hugsanlega með því að synda í átt frá hæsta punkti landsins. Eins er með fullorðinn lax sem er á heimleið til hrygningar, hugsanlega stekkur hann upp úr sjónum til að staðsetja sig út frá landi.

Konrad Thorisson and Johannes Sturlaugsson.

1995. *Postmolts of ranched Atlantic Salmon (Salmo salar L.) in Iceland: I. Environmental conditions*. ICES C.M. 1995/M:10, 9 bls.

Hér er lýst umhverfisaðstæðum í sjó sumarið 1993 er laxaseiðum var sleppt úr eldiskví í Kolgrafafirði. Efstu 30 metrar sjávar voru vel blandaðir allan athugunartímann, frá apríl og fram í september 1993. Þessi uppblöndun bendir til þess að ólíklegt sé að hiti eða selta hafi haft mikil áhrif á hegðun laxaseiðanna, nema kanski nálægt sleppingarstaðnum. Upplýsingar um magn dýrasvifs bendir til að bráð af heppilegri stærð fyrir seiðin hafi verið meiri í maí - júní, heldur en seinna um sumarið.

Konrad Thorisson and Johannes Sturlaugsson.

1995. *Postmolts of ranched Atlantic Salmon (Salmo salar) in Iceland: IV. Competitors and predators*. ICES C.M. 1995/M:10, 9 bls.

Þegar laxaseiðum var safnað í Breiðafirði 1993 var aukaafli skoðaður sem hugsanlegur samkeppnisaðili um fæðu eða hugsanlegur afræningi. Algengustu tegundir sem aukaafli voru ufsi, marhnútur, þorskur og trönusíli. Laxaseiði og ufsi af sömu stærð höfðu 5 af 8 algengustu fæðutegundum sameiginlegar, þorskur hafði helminginn af sínum fæðutegundum sameiginlegan með laxaseiðunum. Marhnútutur og trönusíli kepptu ekki við laxaseiðin um fæðu.

Laxaseiði fundust í maga eða sáust tekin af 12 tegundum fugla, 4 tegundum fiska og tveim tegundum sela. Heildar afrán á laxaseiðunum fyrstu 24 klst. eftir að þeim var sleppt er áætlað 0,2 - 1,1%.

Ólafur K. Nielsen.

1996. *Afrán fugla á laxaseiðum í sjó. Bliki, 17: 17 - 23.*

Sjá umfjöllun í fuglakafla.

Vigfús Jóhannsson, Jóhannes Sturlaugsson og Sigurður Már Einarsson.
1991. Fæða laxins í sjó. Eldisfréttir, 5: 13 - 17.

Fylgst var með hegðun laxaseiða sem sleppt var til hafbeitar fyrstu dagana eftir að þau gengu til sjávar, annars vegar í Langárósi, og hins vegar í Hraunfirði á Snæfellsnesi. Gönguseiðin í Langárósi virðast leita fyrst og fremst eftir botnlægri fæðu fyrstu dagana eftir sjávargönguna og voru marflær uppistaða fæðunnar. Í Hraunfirði éta laxaseiðin aðallega krabbaflær, skordýr og marflær. Vægi annarra fæðugerða var lítið, en þær voru helst krabballirfur, hornsíli, samlokur og burstaormar. Þessar rannsóknir voru bundnar við svæðin næst sleppistað. Fæða laxa í sjó virðist vera bundin við fáa fæðuhópa en mikill breytileiki er á frá einu fæðusvæði til annars. Laxinn virðist ekki velja fæðuna sérstaklega, heldur taka það sem mest er af hverju sinni. Þannig virðist hitastig sjávar ráða meiru um farleið laxins en fæðuframboð.

Fuglar

Agnar Ingólfsson

1961. The distribution and breeding ecology of the white-tailed Eagle, Haliaeetus albicilla. Department of Natural history University of Aberdeen, 78 bls.

Safnað var upplýsingum um fjölda og útbreiðslu hafarnar á Íslandi og sumurin 1959 og 1960 var fylgst með haförnum og fæða, varp, og æxlun þeirra athuguð. Sumarið 1960 var einnig fylgst með hegðun tveggja arnarfjölskyldna í 9 og 6 daga. Í ljós kom að hafarnarstofninn hafði minnkað hratt frá 1885 til 1925, eftir það var fjöldinn nokkuð stöðugur. Ástæða fækkunar arnarins er talin vera aðallega vegna eiturs sem sett var út vegna refa. Stofnstærðin 1959 var áætluð 20 varppör, og við Breiðafjörð voru þá 17 kunnir arnarvarpsstaðir. Útbreiðslusvæði hafarnarins hefur minnkað frá því að vera allt landið í að vera nú bundið við norðvesturland. Hreiður fundust á mismunandi stöðum, þ.e. á klettum, björgum, eyjum og hrauni. Endurnýjunartíðni var 0,6 á ári, og meðalfjöldi unga sem flugu úr hreiðri var 1,4. Fullorðnir fuglar færðu fæðu í hreiðrið tvisvar á dag. Kvenfuglinn sat mestan tímann við hreiðrið, en karlarnir hreyfðu sig meira. Helsta fæða sem fullorðnir fuglar færðu ungunum var hrognkelsi, fýll og æðarfugl, en utan varptíma er æðarfugl líklegast stór liður í fæðu þeirra. Kvenfuglinn var viðkvæmari fyrir truflunum af mannavöldum en karlfuglinn, en hvorugur létu aðra fugla trufla sig.

Agnar Ingólfsson

1976. The feeding habits of great black-backed gulls, Larus marinus, and glaucous gulls, L. hyperboreus, in Iceland. Acta naturalia Islandica nr. 24, 19 bls.

Fæða hvítmáfs og svartbaks var athuguð og borin saman. Magasýni voru skoðuð og fylgst var með fuglinum í náttúrunni. Þrjú svæði voru skoðuð: Búlandshöfði þar sem sýnum var safnað reglubundið í eitt ár, Reykjavík þar sem sýnum var safnað að vori, og Sandvík, þar var sýnum safnað að hausti. Í Hvalfirði var fylgst með fuglinum allt árið. Sýni voru tekin frá apríl 1964 til nóvember 1965.

Nokkur munur er á fæðuvali þessara tegunda. Hvítmáfurinn étur aðallega lifandi dýr úr fjörunni, einkum krækling, öðu, krabba, kuðunga, hrúðurkarla og ígulker. Svartbakurinn étur hins vegar meira af fiski, einkum þorskfiski, sandkola, síld, marhnút, hrognkelsi og sprettfisk. Einnig étur hann fugla og úrgang ýmis konar (annan en fisk). En báðar þessar tegundir éta einnig fæðu sem býðst í miklu magni tímabundið, eins og loðnu og sandsíli. Niðurstöðurnar benda til þess að fæðuframboð takmarki stofnstærð þessara máfa. Nýlegar athuganir á stofnstærð og dreifingu tegundanna á Íslandi styðja þetta. Vísbendingar eru um að þróast hafi munur á stærð þessara tveggja tegunda á Íslandi vegna samkeppni um fæðu.

Agnar Ingólfsson

1990. Athuganir á rauðbrystingum í Gilsfirði í maí 1990. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrít nr. 29, 16 bls.

Gerðar voru athuganir á rauðbrystingum í Gilsfirði og nærliggjandi fjörðum í maí 1990 til að kanna hversu mikla þýðingu Gilsfjörður hefur fyrir rauðbrysting. Fuglarnir voru taldir reglulega í Gilsfirði á öllum stigum sjávarfalla. Í Króksfirði og Berufirði var talið reglulega um eða nálægt háfjöru.

Mikill fjöldi rauðbrystinga nýtir fjörur Gilsfjarðar, hugsanlega allt að 5 - 6% af þeim fuglum sem fara um Ísland á vorin. Ólíklegt er þó að fjörðurinn hafi úrslitabýðingu fyrir þessa fugla. Sjávarföll eru mun síðar í Gilsfirði en nærliggjandi fjörðum, og nýta fuglarnir sér fjörunnar þar þegar fallið hefur yfir fæðusvæði þeirra annars staðar.

Anon.

1987. Fuglalíf. Í: Stykkishólmur, Aðalskipulag 1985 - 2005. Bæjarstjórn Stykkishólms, bls. 47 - 48.

Fjallað um fuglalíf í Stykkishólmi. Undanfarin 20 ár hafa sést á svæðinu við Stykkishólm 61 tegund fugla. Af þeim verpa árvísið 33 tegundir og þrjár eru fargestir. Vegna legu Stykkishólms eru sjófuglar algengastir. Flestar tegundir íslenskra vaðfugla verpa þar nema jaðrakan og þórshani.

Arnþór Gardarsson

1973. Fuglastofnar og selir á Breiðafirði. Bráðabirgðaskýrsla í október 1973. Óbirt skýrsla, 25 bls.

Gerð var samantekt á fjölda og útbreiðslu nokkurra fuglategunda og sela á Breiðafirði vegna fyrirhugaðrar þangvinnslu við Breiðafjörð. Könnunin byggir á a) beinum athugunum úr lofti og á landi á árinu 1973, og b) heimildum ýmis konar, s.s. vísindalegum ritgerðum, skýrslum um dúntekju og selveiði og upplýsingum ýmissa sérfræðinga.

Stofnstærð dílaskarfs á Breiðafirði er áætluð um 1.700 verpandi pör, sem er um 80% af heildarstofni dílaskarfs hér við land. Fækkun virðist hafa átt sér stað á undanförunum árum. Lágmarksstofnstærð toppskarfs á Breiðafirði er áætluð um 2.500 pör. Yfir 90% af varpstofni toppskarfs hér við land er á Breiðafirði. Mikil fjölgun hefur orðið í stofninum á þessu svæði á sl. 20 árum, e.t.v. vegna minni nýtingar. Æðarvörp á þessu svæði eru öll lítil, en það má heita að eitthvað æðarvarp sé í hverjum hólma eða eyju. Lágmarksfjöldi við Breiðafjörð er 73.000 fuglar. Fuglaverndarfélag Íslands hefur kannað fjölda og útbreiðslu arna árlega og benda þær niðurstöður til hægfara aukningar arnarstofnsins á seinustu 5 árum, um u.þ.b. 5% á ári. Að meðaltali 68% varpstaða arnar á Íslandi síðustu 5 árin voru við Breiðafjörð. Upplýsingar benda til að stofnstærð þórshana á Íslandi sé innan við 100 pör, þar af allt að 1/3 á Breiðafirði. Varpstofn hvítmáfs við Breiðafjörð er áætlaður um 3.500 pör og sennilega verpir meira en helmingur íslenska stofnisins við Breiðafjörð. Stofninn virðist vera í aukningu. Um 6.000 svartbakspör verpa á svæðinu, sem hugsanlega er u.þ.b. 20% af svartbaksstofninum í heild.

Mikill fjöldi vaðfugla leggur leið sína um vestanvert landið haust og vor, og erfitt er að áætla raunverulegan fjölda og dreifingu þessara fugla. Alls sáust um 40.000 vaðfuglar í könnunarflugi í maí, þar af voru um 75% rauðbrystingar. Margæs fer um Faxaflóa og Breiðafjörð haust og vor á leið sinni milli Bretlandseyja og Austur-Grænlands. Alls sáust rúmlega 3.000 margæsir í könnunarflugi í maí, þar af 2/3 hluti við Breiðafjörð. Dílaskarfur og örn eru sennilega þær tegundir sem mest hætta er á að geti skaðast af völdum truflana á varpstöðvum. Óhjákvæmilegt er að takmarka þangskurð í grennd við vörp þessara tegunda.

Arnþór Gardarsson

1974. Fuglaathuganir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Fylgiskjal með skýrslunni: Vistfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Yfirlitsskýrsla (Líffræðistofnun Háskólans og Hafrannsóknastofnunin). Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 3, 43 bls.

Athuganir fóru fram á árunum 1973 og 1974. Fuglar voru taldir í Hraunfirði í þeim tilgangi að bera saman fuglalíf á röskuðu svæði ofan brúar yfir Mjósyndi og á öröskuðu svæði neðan brúar. Vegargerð kemur að mestu í veg fyrir eðlileg sjávarföll ofan Mjósyndis. Í ljós kom að mikill munur er á fuglalífi ofan og neðan brúar á öllum árstímum, og er röskun á sjávarföllum sennilega orsök þess á þann hátt að fjörur með heppilegri fæðu skortir. Neðan brúar er allmikið magn af fuglum sem nýta auðugar fjörur bæði á veturnum og um fartíma, eins og stökkönd, margæs, hvítmáfur, tjaldur og rauðbrystingur. Svæðið ofan brúar má heita ónytjað af fuglum, nema nokkrum æðarfuglum um sumarið.

Arnþór Gardarsson

1979. Skarfatal 1975. Náttúrufræðingurinn, 49: 126 - 154.

Tilgangurinn var að gera grein fyrir ástandi skarfastofna eins og það var 1975 og lýsa helstu þekktu breytingum fram að þeim tíma. Talningar fóru fram vorið 1975 með myndatöku úr lofti og náðu til nær allra skarfabyggða á eyjum og skerjum í Faxaflóa og

á Breiðafirði. Í niðurstöðum kemur fram hvar hreiður fundust, en alls var fjöldi dílaskarfspara áætlaður a.m.k. 3.500 pör, og toppskarfpör 6.600.

Fjöldi dílaskarfa í Breiðafirði virðist vera stöðugur eða lítið eitt vaxandi. Innst í Breiðafirði hefur stærð stofnsins sveiflast nokkuð undanfarna áratugi, en utar í Breiðafirði er fjöldinn stöðugri. Í Faxaflóa varð fækkun hjá dílaskarfi á 7. áratugnum. Yfir 80% af stofni toppskarfs er í norð-vestur hluta Breiðafjarðar og 40% (2500 hreiður) á 7 litlum eyjum, í Sauðeyjum. Áætlað er að stofninn sé að aukast um 7 til 11% á ári. Hugsanlegar skýringar á því eru að mjög mikið hafi fækkað í stofninum vegna ágangs manna undanfarnar aldir, og að aukningin nú sé aðeins í átt að þeirri stofnstærð sem áður var. Einnig er mögulegt að breyting á fæðuframboði sé orsök.

Arnþór Gardarsson

1979. *Sites of major importance to Branta bernicla hrota in Iceland. Í: M. Smart (ed). Proc. 1st Tech. Meeting on Western Palearctic Migratory Bird Management, 44.*

Nefndir eru staðir á Íslandi sem taldir eru mikilvægir fyrir margæs í fari til og frá varpstöðvum, en það eru Hjörsey- Straumfjörður og Breiðifjörður þar sem sérstaklega margir fuglar eru á vorin. Mikilvægastir eru Hofstaðavogur og Vigrafjörður austan við Stykkishólm.

Arnþór Gardarsson

1985. *The huge bird-cliff, Látrabjarg, in Western Iceland. Env. Cons., 12: 83 - 84.*

Látrabjarg ásamt Hornbjargi og Hælavíkurbjargi eru þrjú stærstu sjófuglabjörgin hér við land. Látrabjarg er um 14 km að lengd, að meðaltali 250 m hátt, en hæst er bjargið 441 m. Bjargið snýr í suður, að Breiðafirði. Tíu tegundir sjófugla verpa í bjarginu, og einnig 4 tegundir annarra fugla. Mikið af langvíu verpur í bjarginu, eða um 400.000 pör, álíka mikið af álku, og um 250.000 stuttnefjupör. Fjöldi lunda telst einnig í hundruðum þúsunda, fýlar eru eitthvað á annað hundrað þúsund pör, og fjöldi ritu nokkrir tugir þúsunda para.

Arnthor Gardarsson

1991. *Movements of Whooper Swans Cygnus cygnus neckbanded in Iceland. Third international swan symposium, Janet Sears and Philip Bacon editors. Wildfowl, supplement no. 1: 189 - 194.*

Svanir voru merktir á þremur stöðum á landinu, við Álftafjörð og Vopnafjörð á Austurlandi, og við Álftafjörð á Snæfellsnesi. Á fyrsta árinu var tilkynnt um 65% þeirra, 62% sáust aftur og 4% náðust aftur. Eftir 4 ár hafði verið tilkynnt um 73%, 69% sáust aftur og 10% náðust aftur. Á haustin flugu fuglarnir frá Snæfellsnesi aðallega til Írlands og Vestur Skotlands, en fuglarnir frá Austurlandi fóru til Skotlands, og einnig Norður Írlands og Norðurlandanna. Aðeins 9% af fuglunum fundust aftur á hinum helmingi landsins miðað við hvar þeir voru merktir. Um 45% fuglanna komu aftur á þær vetrarstöðvar sem þeir voru á árið áður.

Arnþór Gardarsson

1995. Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum. Bliki, 16: 47 - 65.

Í þessari grein er lýst útbreiðslu og fjölda þriggja svartfuglategunda á Íslandi, langvíu, stuttnefju og álku. Þær verpa allar í sjávarbjörgum. Talningar fóru fram að degi til aðallega í júní og fyrri helming júlí. Niðurstöðurnar eru frá árunum 1983 til 1986, en auk þess voru teknar með athuganir frá tímabilinu 1975 til 1994. Flestar talningar voru byggðar á myndum sem teknar voru úr lofti. Í stærri björgum eins og t.d. Látrabjargi var tegundasamsetning áætluð út frá hlutdeild tegunda meðal svartfugla á flugi að og frá bjargi í júní á þeim tíma er birta leyfði örugga ákvörðun. Á Látrabjargi fengust þær niðurstöður að 1985 hafi 298.000 langvíupör, 118.888 stuttnefjupör, og 230.000 álkupör orpið þar. Tölurnar eru mun lægri en Þorsteinn Einarsson gefur samkvæmt könnun sinni 1956, en skekkjumörk eru víð og því ekki talin ástæða til að álykta að verulegar breytingar hafi orðið á þessum stofnum í Látrabjargi á árunum 1956 til 1985. Tölur yfir heildarfjölda varppara á landinu eru (í þúsundum): Langvía 990, stuttnefja 580, og álka 380. Mikill meirihluti fuglanna verpir á norðvestur hluta landsins; 76% langvíu verpir á Hælavíkurbjargi og Látrabjargi, 91% stuttnefju, og 80% álku (aðallega Látrabjargi). Þessi ójafna dreifing um landið er líklega tengd fæðuskilyrðum í sjó.

Arnþór Gardarsson.

1996. Ritubýggðir. Bliki, 17: 1 - 16.

Hér er lýst útbreiðslu og fjölda ritu á Íslandi. Gagna var að mestu aflað á árunum 1983 - 1985, í flestum tilfellum með talningum af skámyndum sem teknar voru úr flugvél. Ritan er misdreifð, þungamiðja útbreiðslunnar er fyrir norðan. Heildarfjöldi hreiðra í íslenskum ritubýggðum á þessum tíma var um 630.000. Skráðar byggðir voru alls 191. Ritubýggðir eru misstórar, en meðalfjöldi í byggð var tæplega 3.700 hreiður. Byggð er hér skilgreind sem drangur eða ey. Á eyjum í sunnanverðum Breiðafirði voru 6 ritubýggðir 1983 með um 5.000 hreiðrum, árið 1984 voru talin 12.000 hreiður í 28 rituvörpum í norðanverðum Breiðafirði. Álitamál er hvort Látrabjarg er talið sem ein ritubýggð eða þrjár, en þar voru um 46.000 hreiður eða um 7,4% af heildarfjöldanum á landinu. Á síðustu árum hafa komið í ljós ritubýggðir þar sem þær voru ekki áður og bendir það til að stofninn sé í vexti. Fjölgunin er trúlega um 1% á ári að meðaltali. Á Breiðafirði fjölgaði ritu 1975 - 1984 að meðaltali um 4,5% á ári, en um 2% á ári 1984 - 1994.

Arnþór Gardarsson.

1996. Dílaskarfsbyggðir 1975 - 1994. Bliki, 17: 35 - 42.

Hér eru teknar saman upplýsingar um fjölda dílaskarfa á Íslandi á árunum 1975 - 1994, og kannað hvort ástæða sé til að ætla að fjöldi dílaskarfa hafi breyst verulega á því tímabili. Alls er stofninn talinn vera um 45.000 pör, þar af eru um 3.000 pör á Íslandi. Hérlendis verpur dílaskarfurinn í nokkrum tugum byggða við Faxaflóa og Breiðafjörð. Við talningar var beitt myndatöku úr lofti, og stuðst við fjölda skarfsheiðra sem mælikvarða á stærð varpstofnsins. Í heild breyttist fjöldi dílaskarfshreiðra lítið á tímabilinu. Þungamiðja varpútbreiðslunnar var jafnan um miðbik Breiðafjarðar, en þar var um þriðjungur allra hreiðranna. Nokkrar sveiflur eru í fjölda dílaskarfshreiðra, en

breytingarnar voru að mestu samstíga á stóru svæði sem bendir til að fjöldinn ráðist af þáttum sem ná samtímis yfir mikinn hluta strandlengjunnar. Þeir þættir sem koma til greina eru tvenns konar, veðurfar og stærð fiskistofna á grunnsævi.

Arnþór Gardarsson og Guðmundur A. Guðmundsson

1991. Yfirlit um gildi einstakra fjörusvæða fyrir vaðfugla. Áfangaskýrsla, H.Í., óbirt skýrsla, 45 bls.

Markmiðið með þessari könnun var tvíþætt. Annars vegar að meta fjölda og útbreiðslu nokkurra fjörufugla við landið og búsvæðaval þeirra. Hins vegar að fá yfirlit yfir það hvaða fjörur eru mikilvægastar fyrir þessar tegundir og styrkja þannig þann gagnagrunn sem vernd búsvæða byggist á. Fjörufuglar voru taldir úr flugvél umhverfis mestallt landið í maí 1990. Við landið allt fundust 262.000 rauðbrystingar og 73.000 aðrir vaðfuglar, mest af tildru og margæs, 14.000 af hvorri tegund. Allri ströndinni er skipt í svæði og fjallað er sérstaklega um hvert svæði. Breiðafirði er skipt í 5 svæði. Alls er bent á 60 sérstaklega mikilvæg svæði fyrir vaðfugla og 11 önnur til nánari athugunar. Fjörusvæði sem eru mikilvæg fyrir vaðfugla eða margæs í Breiðafirði eru 28. Þessi svæði eru notuð af minnst 1% af umferðarstofni margæsar, rauðbrystings, tildru, og í nokkrum tilfellum einnig af öðrum vaðfuglum.

Arnthor Gardarsson and Guðmundur A. Guðmundsson

1996. Numbers of Light-bellied Brent Geese Branta bernicla hrota staging in Iceland in spring. Wildfowl, 47: 62 - 66.

Taldar voru margæsir á landinu í maí frá 1974 til 1996. Árið 1974 var fjöldi margæsa á Íslandi 7.200, árið 1986: 15.700, 1990: 13.800, 1995: 15.900 og 1996: 17.400. Skiptist fjöldinn jafnt milli Breiðafjarðar og Faxaflóa. Niðurstöðurnar voru bornar saman við vetrartalningar á margæs á Írlandi, og má sjá að þegar þeim fækkar að vori á Írlandi fjölgar þeim á Íslandi.

Árni Waag Hjálmarsson

1979. Fuglalíf í Snæfellsnes- og Hnappadalssýslu. Náttúrufræðingurinn, 49: 112 - 125.

Hér er getið þeirra fuglategunda sem eru mest áberandi í fuglalífi sýslunnar, varpfugla og algengustu fargesta. Gögnum var aðallega safnað á árunum 1956 til 1960. Alls verpa 52 tegundir á svæðinu, auk þess eru 4 tegundir sem hugsanlega verpa þar einnig (skeiðönd, hávella, þórshani, brandugla). Fjallað er um hvern þessara fugla fyrir sig, hvar þeir hafa sést og hvar þeir verpa. Fimm tegundir umferðarfugla eru alláberandi á vissum tíma árs, þeir eru skeiðönd, grafönd, þórshani og brandugla.

Bergsveinn Skúlason

1949. Fuglar í Breiðafjarðareyjum. Náttúrufræðingurinn, 19: 76 - 82.

Upptalning á fuglategundum í Breiðafirði, aðallega miðuð við Vestureyjar á Breiðafirði. Alls eru taldir upp 60 fuglar, varpfuglar, farfuglar og aðrir gestir.

Enquist, M., Plane, E. & Röed, J.

1985. *Aggressive communication in Fulmars (Fulmarus glacialis) competing for food. Animal behaviour, 33: 1007 - 1020.*

Fylgst var með hegðun fýla á Flatey, Breiðafirði, í júní og júlí 1981 til að sannreyna líkan sem lýsir hegðun fýla sem keppa um fæðu. Athuguð voru 1383 samskipti á milli fýla sem kepptu um fæðu. Eigandi fæðu varði aðgang að fæðunni fyrir aðskotafuglum sem í 22 % tilvika tókst að ná fæðunni. Val á hegðun hefur áhrif á vinningslíkur og erfiði. Beint samband er á milli árangurs og erfiðis. Ennfremur hefur verðmæti vinnings áhrif á hversu oft mismunandi hegðun sást.

Erpur Snær Hansen og Broddi Reyr Hansen

1997. *Mælingar á orkuneyslu stuttnefju (Uria lomvia) og langvíu (U. aalge) í Látrabjargi með tvímerkту vatni ($^3\text{H}_2^{18}\text{O}$). Fjölstofnarannsóknir 1992 - 1995. Hafrannsóknastofnun, fjölrit nr. 57: 262 - 271.*

Markmið þessa verkefnis var að mæla orkunotkun stuttnefju og langvíu í Látrabjargi. Orkuneyslan var áætluð útfrá efnaskiptahraða á tvímerkту vatni og miðuð við ákveðnar forsendur um fæðu fuglanna. Orkuneysla stuttnefju á eggjum er um 2.683 kJ/dag, og stuttnefju með unga 2.117 kJ/dag. Þetta samsvarar um 497g af fæðu (blautvigt), eða 56% af líkamsþyngdinni. Orkuneysla langvíu á eggjum var um 1.770 kJ/dag, og langvíu með unga 3.088kJ/dag. Neysla varpstofns stuttnefju á Íslandi yfir eggjatímam er áætluð 19.800 tonn og neysla varpstofns langvíu 19.800.

Finnur Guðmundsson

1954. *Íslenskir fuglar XI, hvítmáfur (Larus hyperboreus). Náttúrufræðingurinn, 25: 24 - 35.*

Meginhluti íslenska hvítmáfsstofnsins, sem telur um 3500 pör, verpir við Breiðafjörð. Þar eru kunn að minnsta kosti fimmtán hvítmáfsvörp en utan þess svæðis aðeins fjögur lítil vörp. Vörpin eru venjulega á takmörkuðum og glögg afmörkuðum svæðum í hamrahlíðum skammt frá sjó. Varpið er einkum ofan til í björgunum. Í smæstu vörpunum við Breiðafjörð skipta varppörin nokkrum tugum, en í þeim stærstu nokkrum hundruðum. Aðal hreiðurefni hvítmáfs eru mosi, gras og fleira jurtakyns, og yfirleitt eitthvað af fjöðrum af fuglinum sjálfum í hreiðrinu. Eggjum eru 2 - 3 í hreiðri. Hjónin skiptast á að liggja á eggjunum, og bæði annast öflun ætis fyrir ungana. Talið er að útungunartíminn sé 27 - 28 dagar. Aðalvarptími hvítmáfs er um og uppúr miðjum maí. Talið er að hvítmáfur sé staðfugl hér á landi, en þó er ekki ólíklegt að hann leiti suður á bóginn á veturna. Hingað koma einnig aðkomufuglar norðan úr höfum á veturna.

Finnur Guðmundsson

1967. *Haförninn. Í: Birgir Kjaran (ritstj.), Haförninn. Reykjavík. Bókfellsútgáfan, bls. 95 - 134.*

Ýmis fróðleikur um haförninn, m.a. um kynþroska, hreiðurgerð, varphætti, fæðu, fæðuöflun, skaðsemi og einnig um fjölda og útbreiðslu íslenska arnarstofnsins. Ekki er

vitað hvenær haförninn nam land á Íslandi, en líklegt að það hafi verið eftir ísaldarlok, því örninn er ekki hánorrænn fugl. Áður en Ísland byggðist hafa ernir líklegast verið sjaldgæfari en síðar varð. Eftir að landið byggðist hafa lífsskilyrði þeirra batnað með greiðari aðgang að hræjum. En á síðari hluta 19. aldar varð á þessu mikil breyting. Fjársjúkdómar minnkuðu til muna þannig að hræjum fækkaði, einnig var tekið að bera eitur út fyrir refi og hafist handa að vinna skipulega að eyðingu ránfugla. Haförnum fækkaði hér mikið um aldamótin 1900, og minnkaði þá útbreiðslusvæði hans. Hann hefur haldið velli á þeim svæðum þar sem lífsskilyrðin eru best, þ.e.a.s. umhverfis Breiðafjörð og á Vestfjörðum. Áður en íslenska arnarstofninum tók að hraka er líklegt að mest hafi verið hér um 100 - 200 arnarpör. Um 38 fullorðnir ernir eru taldir lifa hér nú (1967), og hefur sú tala staðið í stað í átta ár.

Furness, R.W., Thompson, D.R., Stewart, F.M., & Barrett, R.T.

1994. Heavy metal levels in Icelandic Seabirds as indicators of Pollution. Münchener Geographische Abhandlungen, 101 - 110.

Hér er greint frá magni málma í lifur og kvikasílfurs í fjöðrum sjófugla frá Látrabjargi. Magn kvikasílfurs var svo borið saman við kvikasílfurmælingar í sjófuglum frá Hjaltlandseyjum og Noregi. Sýnum var safnað í júní og júlí á árunum 1987 til 1991. Safnað var sýnum úr ritu, fýl, langvíu, stuttnefju, álku, lunda, svartbak og hvítmáf. Magn kvikasílfurs reyndist vera hærra í öllum fuglategundunum frá Látrabjargi heldur en í Noregi og Hjaltlandseyjum. Mest magn kvikasílfurs í fugli við Látrabjarg mældist 6,5 µg/g í svartbak, við Hjaltlandseyjar mældist það 5,5 µg/g. Ekki var mælt í svartbak frá Noregi. Í ritu á Látrabjargi mældist 5,5 µg/g kvikasílfur á móti 2,9 µg/g í ritu frá Hjaltlandseyjum, og 3,1 µg/g í ritu frá Noregi. Í lunda frá Látrabjargi mældist 4,8 µg/g kvikasílfurs, á móti 3,7 µg/g í Hjaltlandseyjum og 1,0 µg/g í Noregi.

Gísli E. Jóhannesson

1931. Rauðbrystingur. Náttúrufræðingurinn, 1: 143 - 144.

Bréf til Náttúrufræðingsins um varp rauðbrystings í Skáleyjum.

Guðmundur A. Guðmundsson og T. Alerstam

1991. Spring staging of Nearctic Knots in Iceland. Wader Study Group Bull. 63, 4 bls.

Athuganir sem gerðar voru á rauðbrystingi á Vesturlandi að vori árin 1986 til 1988. Athugunarstaðir voru: Á Látrabjargi, í Vatnsfirði, á Malarrífi á Snæfellsnesi, á Garðsskaga á Reykjanesi og við Stokkseyri. Rauðbrystingur er umferðarfugl héraendis, sem kemur einkum við á vorin á leið sinni frá vetrarstöðvum í Vestur Evrópu á leið sinni til varpstöðva á Norðvestur Grænlandi og Norðaustur Kanada. Flestir rauðbrystingar koma hér í fyrstu vikunni í maí og fara í þeirri síðustu. Meðal viðdvöl er 21 dagur. Á þessum tíma nærast fuglarnir á fjörudýrum og safna fitu áður en þeir halda áfram. Að meðaltali þyngjast þeir um 3,1 g á dag. Fæðið er aðallega lítill kræklingur (*Mytilus edulis*) og doppur (*Littorina* spp.).

Guðmundur A. Guðmundsson og Arnþór Garðarsson

1990. The number and distribution of knots in Iceland in May 1990: preliminary results of an aerial survey. Wader Study Group Bull., 64: 118 - 120.

Markmiðið hér var að áætla fjölda hánorrænna vaðfugla og gæsa, sérstaklega rauðbrystinga, sem koma hér við á vorin. Einnig var mikilvægi mismunandi svæða fyrir fuglana metið. Athugunin fór fram úr lofti yfir Íslandi á 45 flugtímum í 60 m hæð í maí 1990. Á þeim tíma eiga flestir fuglarnir sem fara hér um að vera á landinu. Flogið var yfir flestar fjörur landsins um lágfjöru eða á tímabilinu 3 tímum fyrir og eftir hana. Gefnar eru tölur fyrir rauðbrystinga: Alls voru 261.400 rauðbrystingar taldir. Á Breiðafirði fundust 65 % þeirra og 27 % á Suðvesturlandi og í Faxaflóa.

Guðmundur A. Guðmundsson og Arnþór Garðarsson

1993. Numbers, geographic distribution and habitat utilization of waders (Charadrii) in spring on the shores of Iceland. Ecology, 16: 82 - 120.

Vaðfuglar voru athugaðir að vori, bæði stað- og farfuglar í fjörum við landið. Athuganir frá jörðu voru gerðar á 115 stöðum á suðvestur- og vesturströndinni í maí 1986 og 1987, þar af á 36 stöðum við Breiðafjörð. Einnig var flogið yfir stóran hluta strandlengjunnar í maí 1990. Alls sáust 345.000 vaðfuglar, þar á meðal 270.000 rauðbrystingar. Í Breiðafirði voru um 210.000 rauðbrystingar og 28.000 aðrir vaðfuglar. Dreifingin var ójöfn; yfir 85% vaðfugla voru á Vesturstöndinni þar sem meira en 80% af heppilegu búsvæði er að finna. Innri hluti Breiðafjarðar er langmikilvægasta svæðið fyrir rauðbrysting þar sem 64% af stofninum kemur við. Meirihluti rauðbrystingastofnsins, líklega helmingur tildrustofnsins, og aðeins lítil hluti af sanderlustofninum koma við á Íslandi á farleiðum á vorin. Staðbundnu vaðfuglarnir og farfuglarnir nýta fjörusvæðin á mismunandi tímum.

Kristinn Haukur Skarphéðinsson

1994. Tjón af völdum arna í æðarvörpum. Umhverfissráðuneytið, skýrsla, 120 bls.

Fjallað er um æður og örn og greint frá tjóni af völdum arna hér og erlendis. Rætt var við um 100 aðila sem nýta 91 æðarvarp á Vesturlandi og Vestfjörðum. Rúmlega þriðjungur bænda taldi sig hafa orðið fyrir ágangi eða tjóni af völdum arna, tæpur helmingur af þeim taldi tjónið ekki umtalsvert. Verulegt tjón af völdum arna reyndist fátítt og staðbundið. Í tveimur af hverjum þremur tilfellum þar sem meintir skaðvaldar voru þekktir, reyndust þeir vera flökkuernir. Ræddir eru möguleikar til að draga úr tjóni.

Einnig koma fram ýmsar upplýsingar um æðarfugl og erni, s.s. um vistfræði, útbreiðslu og fjölda, og einnig um nýttar æðarfugls. Íslenski æðarstofninn var áætlaður um 970.000 um 1990, þar af voru talin 250.000 varppör. Um 70% af stofninum er talinn verpa á svæðinu frá Reykjanesi að Skagatá. Fram undir síðustu aldamót varp örninn í öllum landshlutum, en nú á tímum er útbreiðsla hans bundin við vestanvert landið: Vestfirði, Breiðafjörð og norðanverðan Faxaflóa. Alls eru talin um 40 varppör á landinu árið 1991, þar af eru um 25 í Breiðafirði. Sumarfæða arna hefur verið rannsökuð, í ljós

kom að hún er aðallega fuglar og fiskar. Fýll var algengasta fæðan, síðan æðarfugl og mávar.

Kristján Lillendahl, Jón Sólmundsson, Ólafur K. Pálsson, Þuríður Ragnarsdóttir og Guðjón Atli Auðunsson.

1997. Kvikasilfur í fjöðrum sjófugla úr Látrabjargi. Fjölstofnarannsóknir 1992 - 1995. Hafrannsóknastofnun, fjölrit nr. 57: 283 - 295.

Þessu verkefni var ætlað að svara tveimur spurningum, í fyrsta lagi hvort staðhæfing um mikinn styrk kvikasilfurs í fjöðrum sjófugla við Látrabjarg sé rétt, og ef svo reynist vera, hvort fá þá fuglarnir þennan styrk kvikasilfurs í fjaðrir sínar hér við land eða annars staðar. Kannaður var styrkur kvikasilfurs í fjöðrum og dúni álku, langvíu, stuttnefju, lunda, ritu og fýls, alls 144 fugla sem safnað var úr Látrabjargi 1995. Niðurstöðurnar staðfestu hlutfallslega mikinn styrk kvikasilfurs í fjöðrum fullorðinna sjófugla, hann var yfirleitt hærrí en í fjöðrum sjófugla frá Skotlandi, Hjaltlandseyjum, og Norður Noregi. Talsverður styrkur mældist einnig í dúni unga úr Látrabjargi sem höfðu einungis fengið fæðu af íslenskum hafsvæðum. Styrkurinn minnkar þó með aldri þeirra sem bendir til að í fæðunni hér sé hlutfallslega lítill styrkur kvikasilfurs. Styrkur kvikasilfurs í öðrum sjávarlífverum við Ísland er lítill, þar með talið í dýrahópum sem eru algeng fæða fuglanna, það er því erfitt að skýra þennan háa styrk.

Nielsen, P.

1921. Havörnens (Haliaëtus albicilla) udbredelse paa Island i de sidste 30 aar. Dansk Orn. Foren. Tidsskr., 15: 69 - 83.

Greint er frá útbreiðslu hafarnarins á Íslandi árin 1890 - 1920 eftir sýslum. Á þessum árum fækkar haförnum samkvæmt heimildum höfundar úr 41 verpanði pari niður í 3, og ástæðan talin vera eitrus sem lagt var út fyrir refi. Á árunum 1890 - 1910 voru flestir hafarnir í Árnessýslu. Árið 1920 var vitað um eitt par í Barðastrandasýslu, eitt í Snæfells- og Hnappadalssýslu og eitt í Ísafjarðarsýslu.

Ólafur Einarsson, J. Durinck, M. Peterz & W. Vader.

1989. Kolstorkur við Látrabjarg. Bliki, 8: 51 - 52.

Í júlí 1987 sást kolstorkur við Bjargtanga. Kolstorkur er flækingur við Ísland en lifir sunnar í Evrópu og Asíu. Fylgst var með fuglinum í stutta stund þar til hann flaug á braut, í norðurátt.

Ólafur K. Nielsen.

1996. Afrán fugla á laxaseiðum í sjó. Bliki, 17: 17 - 23.

Í þessu verkefni var reynt að fá magnbundið mat á seiðaáti sjófugla, og var það unnið í sambandi við verkefnið Vistfræði hafbeitarseiða laxa í sjó. Athuganirnar fóru fram í Kolgrafafirði og Hraunfirði á Snæfellsnesi, þrisvar sinnum sumarið 1993 þegar laxaseiðum var sleppt úr kvíum þar. Nokkur hundruð fuglar voru á sjónum rétt fyrir sleppingu, en aðeins fáir tóku seiði. Dánartala seiðanna vegna afráns fugla var áætluð

0.08 í fyrstu athugun, 0.54 í annari athugun, og 0 í þeirri þriðju. Afrán fugla á seiðum rétt eftir sleppingu er sem sagt mjög lítið.

Thompson, D.R., Furness, R.W., Baret, R.T.

1992. Mercury concentrations in seabirds from colonies in the Northeast Atlantic. Arch. Environ. Contam. Toxicol., 23: 383 - 389.

Kvikasilfur var mælt í fjöðrum sjófugla frá Látrabjargi á Íslandi og frá Noregi og Skotlandi. Sýnum var safnað á varptíma fuglanna á árunum 1986 - 1991. Fuglar sem safnað var voru fyll, rita, álka, stuttnefja, langvía, lundi og toppskarfur. Hæsti styrkur kvikasilfurs mældist yfirleitt í fuglum frá Látrabjargi. Mestur styrkur kvikasilfurs í íslensku fuglunum var í ritu, eða 5,5 µg/g á móti mest 3,8 µg/g í Skotlandi og 4,2 µg/g í Noregi. Minnstur styrkur kvikasilfurs í íslensku fuglunum var í langvíu, eða 1,6 µg/g á móti 3,8 µg/g í Skotlandi og 1,2 µg/g í Noregi.

Ævar Petersen

1976. Skýrsla um varp hafarnar í Flateyjarhreppi, Breiðafirði, sumarið 1976. Menntamálaráðuneytið, óbirt skýrsla, 18 bls.

Hafarnarhreiður fannst í landi Skáleyja í Flateyjahreppi á Breiðafirði sumarið 1976, en mun það vera í fyrsta sinn síðan 1894 að þessi fuglategund verpir í Flateyjarhreppi. Í skýrslunni er fjallað um veru arnanna í Skáleyjum og Hvallátralöndum eftir að þeir yfirgáfu hreiðrið, og hugsanleg áhrif veru þeirra á æðarvarp.

Ævar Petersen

1978. Skýrsla um varp hafarnar í Flateyjarhreppi, Breiðafirði, sumarið 1977. Menntamálaráðuneytið, óbirt skýrsla. 20 bls.

Skýrslan segir frá annari varptilraun hafarnarpars í landi Skáleyja. Fjallað er um skaða sem æðarbændur verða fyrir og hvernig bregðast skuli við honum. Í því sambandi er m.a. fjallað um útrýmingarhættu sem örninn er í.

Ævar Petersen

1979. Varpfuglar Flateyjar á Breiðafirði og nokkurra nærliggjandi eyja. Náttúrufræðingurinn, 49: 229 - 256.

Í þessu fuglatali er getið þeirra tegunda sem fundist hafa verpandi á athugunarsvæðinu. Lýst er hvenær fugla verður fyrst vart við eyjarnar að vori, fjölda varppara, varpdreifingu, ýmsum breytingum sem orðið hafa o.fl. Gögnum var safnað á árunum 1974 til 1978. Alls urpu 26 tegundir í Flatey og nærliggjandi eyjum. Að auki er vitað að þrjár tegundir til viðbótar hafa orpið þar áður. Stelkur og hrossagaukur eru algengustu varpfuglarnir í Flatey. Meðalþéttleiki stelks er 80 pör á km² og hrossagauks 90 pör á km² sem er óvenjupétt miðað við önnur svæði á Íslandi. Talið er að rottur hafi haldið teistustofninum niðri frá 1940 þar til 1970 þegar rottum var útrýmt úr eyjunni. Eftir það hefur teistu fjölgað verulega, mest vegna færslu á teistu frá öðrum svæðum. Fáir lundar verpa í Flatey og er talið að samkeppni um hreiðurstæði sé milli teistu og lunda.

Ævar Petersen

1981. Breeding biology and feeding ecology of Black Guillemots. D.Phil. ritgerð, Oxford háskóli, xiv + 378 bls.

Ritgerðin fjallar um rannsóknir á teistu í Flatey á árunum 1974 til 1977, einkum á æxlun og fæðunámi. Samsetning stofnsins var athuguð fyrir varptíma og meðan á varpi stóð. Fuglar héldu oftast tryggð við maka og varpstaði. Teistan verpir á 6 vikna tímabili og fer það eftir aldri fugla hvenær á þeim tíma verpt er. Yngri fuglar hafa tilhneigingu til að verpa seinna en þeir eldri og þeir verptu einnig að jafnaði færri eggjum og minni. Ýmist var verpt einu eða tveimur eggjum. Eftir því sem fuglar verptu fyrr og verptu stærri eggjum, því betri var varpárangurinn. Hegðun foreldra hafði mest áhrif á tap á eggjum og ungum. Ef egg töpuðust liðu tvær vikur þar til verpt var aftur. Það gerðist þó ekki ef varpið varð seint, og líkurnar á því minnkuðu einnig ef teistan hafði legið lengi á. Meðal tími sem tók að klekja eggjum út var 31 dagur fyrir fyrsta eggjið, og 28 dagar fyrir seinna eggjið. Klaktíminn var háður umhverfishita. Ef langur tími leið milli þess sem eggjum var verpt voru meiri líkur á að klak úr seinna eggji misfærist. Yfirleitt var eggjið sem fyrr var verpt stærra. Tilraunir sýndu að teistupör gátu auðveldlega komið upp þremur ungum ef unga var bætt í hreiðrið. Hins vegar varð minni árangur ef þriðja eggji var bætt í hreiður. Ungar uxu hratt og höfðu náð þunga foreldra sinna 4 dögum áður en þeir yfirgáfu hreiðrið, en léttust aftur síðustu dagana vegna þess að þeir fengu minna að éta.

Foreldrar sóttu fæðu í sjó 2 - 7 km frá hreiðrinu. Bæði kynin virtust færa jafn mikla fæðu heim í hreiðrið, nema fyrstu dagana, þá virtist annað foreldrið gera meira af því á meðan hitt sá að mestu um uppeldi. Át var alltaf mest að morgni dags. Ýmsir þættir höfðu áhrif á át og val á fæðu, svo sem stærð bráðar, aldur unga, og stærð afkvæma. Oftast byrjar teistan að verpa fjögurra ára gömul. Um 24% af ungunum komust á legg og urðu kynþroska. Af fullorðna fuglinum lifir 87% af frá einu ári til annars.

Mjög erfitt er að finna hreiður teistunnar, fjallað er um vandamál í sambandi við talningu á henni til að ákvarða stofnstærð. Ýmsir umhverfisþættir hafa áhrif á fjölda fugla við hreiður. Flestar endurheimtur merktra fugla eru úr fiskinetum. Hin mikla aukning sem varð á teistunni í Flatey frá 1967 til 1977 var fyrst og fremst vegna aðflutnings fugla frá öðrum svæðum.

Ævar Petersen

1986. Fuglalíf og selir í Breiðafjarðareyjum. Í: Ferð frá Reykjavík yfir Breiðafjörð á Rauðasand og Látrabjarg 11. - 14. Júlí 1986. Hið íslenska Náttúrufræðifélag, bls. 4 - 5.

Í eyjum Breiðafjarðar eru sumarheimkynni um 40 tegunda varpfugla, og eru sjófuglar mest áberandi. Listi yfir varpfugla Breiðafjarðareyja fylgir greininni. Algengustu varpfuglarnir í eyjunum eru lundi og æðarfugl, aðrar mjög algengar tegundir eru fýll, rita og kría. Selir eru algengir í eyjunum, bæði landselur og útselur.

Spendýr

Arnþór Gardarsson

1973. Fuglastofnar og selir á Breiðafirði. Bráðabirgðaskýrsla í október 1973. Óbirt skýrsla, 26 bls.

Landselir kæpa við og á skerjum um allan Breiðafjörð. Vorkópaveiði á Breiðafirði er um 25% heildarveiðinnar hér við land eða um 1300 dýr, langmest er veitt í Flateyjarhreppi. Áætluð stofnstærð landsels er 5300 til 7900 dýr. Útselir kæpa á eyjum og skerjum um nær allan Breiðafjörð. Gera má ráð fyrir að verulegur hluti íslenska útselastofnsins sé á Breiðafirði, upplýsingar liggja ekki fyrir um ferðir hans hér við land, en gera má ráð fyrir að a.m.k. ungir selir fari víða. Útselskópaveiðin á Breiðafirði er um 400 - 500 kópar á ári samkvæmt veiðiskýrslum 1966 - 1971.

Sjá útdrátt um fugla hér að framan í fuglakaflanum.

Erlingur Hauksson

1985. Talning útselskópa og stofnstærð útsels. Náttúrufræðingurinn, 55: 83 - 93.

Stofnstærð útsels er hér áætluð með talningu útselskópa úr lofti. Haustið 1982 voru þau strandsvæði könnuð þar sem grunur lék á að útselir kæptu, farið var um mestalla strönd landsins. Útselsláttrin hér við land eru mjög misstór, allt frá einum kóp upp í nokkur hundruð. Í Breiðafirði eru flest látur og kópafjöldi mestur eða 870 kópar, síðan kemur strandsvæðið Strandir-Skagafjörður með 416 kópa, 294 kópar voru á Svínafells- og Skaftafellsfjöllum, 235 á Þaralátursnesi á Ströndum og 193 í Hvalseyjum. Að meðaltali eru 33 selir í látrum. Út frá kópatalningu á landi, fjölda veiddra kópa og leiðréttingarstuðli er fjöldi útselskópa áætlaður 2660. Kannanir á sambandi stofnstærðar og kópaframleiðslu hafa leitt í ljós að hjá vaxandi útselastofnum er hlutfall kópaframleiðslu og stofnstærðar á bilinu 3,5 til 4,5. Til ákvörðunar á stofnstærð hér er notast við stuðulinn 4, og er stofnstærð útsels á Íslandi þá áætluð um 10.600 selir, eins árs og eldri. Neðri mörk þessa stofnstærðarmats er 7200 dýr, og efri mörk 13.900 dýr miðað við stuðlana 3,5 til 4,5.

Erlingur Hauksson

1985. Fylgst með landselum í látrum. Náttúrufræðingurinn, 55: 119 - 131.

Markmið þessa athugana var að afla vitneskju um það hvenær dags flestir selir sjást á landi, og áhrif sjávarfalla og sólargangs á það, þannig að hægt verði að skipuleggja selatalningar sem best. Athuganirnar fóru fram á eftirtöldum stöðum; Akraósi á Mýrum, Oddbjarnarskeri í Breiðafirði, Vogaskeri í Ísafirði, Ófeigsfirði, Hindisvík á Vatnsnesi og Berufirði. Þeir þættir sem hafa áhrif á selatalningar eru: 1. Tímasetning talninga m.t.t. sjávarfalla og sólargangs. Flest dýr voru á landi um og rétt eftir háfjöru. Sólargangur virðist hafa lítil sem engin áhrif á fjölda sela á landi. 2. Tímasetning talninga m.t.t. árstíma. Árangursríkast er að miða talningu við þann tíma ársins sem landselir eru bundnir landi hvað mest, þ.e. á kæpingar- og hárlóstíma. 3.

Mannlegir þættir svo sem þeir að teljendum sést yfir sum dýr á landi og stóran hluta þeirra sem eru í sjó. 4. Veðurfar. Veðurfar hefur áhrif, bæði á hversu vel dýrin sjást á landi og hversu stór hluti þeirra leggst upp á land. Veðurfar þarf því að vera sambærilegt talningardagana. Hegðunarathuganir frá Kodiak eyjum við Alaska benda til þess að dýrin komi ekki á land daglega heldur í mesta lagi annan hvern dag og séu í sjónum þess á milli. Samkvæmt því má áætla að u.þ.b. helmingur dýra sé á landi á hverjum degi og nái því talning í besta falli aðeins til helmings landselastofnsins.

Erlingur Hauksson

1986. *Fjöldi og útbreiðsla landsels við Ísland. Náttúrufræðingurinn, 56: 19 - 29.*

Hér eru niðurstöður talningar landsela úr lofti 1980 endurskoðaðar í ljósi nýrrar vitneskju um hegðun landsela yfir sumartímamann, einkum hvað varðar fjölda dýra á þurru með tilliti til sjávarfalla og sólargangs. Flestir selir sáu við suður, vestur, og norðvestur strendur landsins. Í Breiðafirði er fjöldi sela talinna úr lofti í ágúst 1980 2.574, sem gerir 3.306 dýr sé leiðrétt fyrir þeim þáttum sem hafa áhrif á talningar. Alls sáu tæplega 15.000 dýr á landinu öllu, en með leiðréttingu gerir það rúmlega 21.000 dýr sem er þá n.k. vísitala fyrir stofnstærðina. Margföldunarstuðullinn milli vísitölunnar og raunverulegrar stofnstærðar er fundinn út frá því hve stór hluti dýranna eru að jafnaði á þurru landi. Rannsóknir hafa sýnt það vera 35 til 60 % sela yfir sólarhringinn, sem þýðir að margföldunarstuðullinn er á bilinu 1,7 til 2,9 eða 2,1 að meðaltali. Stofnstærð landsels við Ísland er þannig áætluð a.m.k. 30.000 selir (2,1 x 15.000).

Erlingur Hauksson

1992. *Selir og hringormar. Hafrannsóknir 43, 121 bls.*

Í þessu hefti Hafrannsókna eru 6 greinar um seli eða hringorma eftir Erling Hauksson.

Talningar á landsel og útsel og ástand þessara stofna við strendur Íslands.

Fjallað er um þær talningar sem staðið hafa yfir á undanförunum 10 árum, og gefin er heildarmynd af þróun selafjölda við landið á þeim tíma. Landselsstofninn virðist fara minnkandi, sérstakega við suðurströndina. Ástæðan er væntanlega veiðar sem stundaðar hafa verið, en einnig er hugsanlegt að vaxandi útselastofn hafi áhrif á fjöldann. Útsel hefur fækkað í Faxaflóa og Breiðafirði, en fjölgað við Strandir og á söndunum í Örafum. Stofninn í heild er líklega í jafnvægi. Talningar sýna að selafjöldi á þurru er í hámarki um eða eftir fjöruna og staðfesta þær niðurstöður fyrri rannsóknir.

Vöxtur og viðkoma landsels og útsels við Ísland.

Útselsbrimill verður að meðaltali um 250 cm á lengd, en urturnar aðeins um 200 cm. Útreikningar á vexti sela sýna að brimlarnir vaxa lengur og verða stærri en urturnar. Landselsbrimill verður að meðaltali um 180 cm á lengd, en fullvaxnar eru urturnar um 155 cm. Bæði landsels og útselsurtur virðast geta byrjað að ganga með kóp þegar þær eru 4ra ára, eftir skoðun á vaxtarhringjum í tönnum að dæma. Samkvæmt athugun á eggjastokkum eru flestar urtur orðnar kynþroska 3ja ára gamlar.

Stærð og sköpulag kjálka og vígtanna hjá landsel og útsel eftir kyni.

Í ljós kom að kjálkar og vígtennur eru stærri í brimlum en urtum, þannig að hægt er að ákvarða kyn sela með mælingum á tönnum og með aldursgreiningu. Mismunurinn á milli kynjanna er meiri hjá útsel en landsel, þannig að kyngreining með þessari aðferð er öruggari hjá útselum.

Selveiðar 1982 til 1989.

Fjallað er um selveiðar 1982 - 1989. Heildarselveiði á árunum 1982 til 1989 er um 3.300 til 6.100 dýr á ári, að meðaltali 16 til 21 dýr á selveiðimann á ári. Á þessu tímabili hefur verið hvatt til veiða með því að borga fyrir veidda seli. Helstu landselsveiðisvæðin eru öll árin Breiðafjörður, Norðvesturland og Faxaflói. Í Breiðafirði eru gjöfulustu útselsveiðisvæðin. Veiðarnar jukust á tímabilinu að undanteknu árinu 1988 þegar selaveiðin féll niður í það sem hún var í upphafi tímabilsins.

Sýking þorsks á Íslandsmiðum af selormi og hvalormi 1985 til 1988.

Fjöldi hringorma í þorski á árunum 1985 til 1988 er að meðaltali 10 selormalirfur og 2,8 hvalormalirfur. Tíðni selorms í þorski í þessari könnun mest á svæðinu Vestfjarðarmið - Þistilfjörður, en tíðni hvalorms mest í Breiðafirði. Munur á tíðni selorms og hvalorms í þorski er nú minni en áður. Tíðni selorms í þorski eykst með lengd fiskis og aldri. Ungþorskar eru missýktir eftir því hve fæða þeirra er sýkt á uppeldissvæðunum, en í fullorðnum þorski er sýkingin jafnari í kringum landið því þar blandast saman í einn hóp þorskar af mismunandi uppeldissvæðum.

Hringormasýking nokkurra fiskitegunda við Íslandsstrendur.

Tíndar eru til upplýsingar um hringormasýkingu ýmissa fisktegunda. Sýnin eru flest frá Breiðafirði, Vestfjörðum og Ströndum. Tíðni, meðalfjöldi, og þéttleiki mismunandi hringormstegunda í fiski er greinilega háð lífsháttum fisktegunda. Selormur er í mestum mæli í botnlægum fiskum eins og marhnút og í ránfiskum eins og þorski. Hvalormur er algengastur í uppsjávarfiskum eins og síld, en einnig ufsa sem lifa á svifi. *Contracaecum* og *Hysterothylacium* lifur eru jafnvel algengari en selormar og hvalormar í sumum botnlægum fiskum. Selormar eru algengastir í þunnildum og flökum fiskanna. Hvalormar eru algengastir í lifur, á og í skúflöngum og á görninni.

Jóhann Sigurjónsson, Gísli Víkingsson & Christina Lockyer

1993. Two mass strandings of Pilot whales (Globicephala melas) on the coast of Iceland. Rep. Int. Whal. Commn, Special issue, 14: 407 - 423.

Marsvín strönduðu við Rif á Snæfellsnesi 1982 og Þorlákshöfn 1986. Alls dóu 38 dýr (af u.þ.b. 280 dýrum) við Rif, og 148 dýr (líklega öll hjörðin) við Þorlákshöfn. Dýrin voru m.a. mæld, aldurs - og kyngreind og magainnihald skoðað. Af þeim 38 hvölum sem strönduðu við Rif voru 12 karldýr, meðallengd þeirra var 433 cm, 26 voru kvendýr, að meðaltali 408 cm að lengd. Af 21 kynþroska kvendýri voru 13 mjólkandi, 2 voru með fóstur og 2 voru bæði mjólkandi og með fóstur. Aðeins fá dýranna (úr báðum ströndunum) höfðu matarleifar í maganum, leifarnar tilheyrðu allar smokkfisknum *Todarodes sagittatus*. Aldur dýranna var frá innan við eins árs til 34 ára, dýrin voru kynþroska við 6 til 12 ára aldur hjá kvendýrum og við 11 ára aldur hjá karldýrum.

Kvendýr virðast ná hærri aldri en karldýr. Fullvaxin dýr sem strönduðu við Rif reyndust vera nokkuð stærri en dýrin við Þorlákshöfn, sérstaklega kvendýr.

Jón Eldon

1977. Athuganir á fæðu landsels og útsels í Breiðafirði, Faxaflóa og við Þjórsárós í janúar og febrúar 1977. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, óbirt skýrsla, 11 bls.

Greint er frá niðurstöðum rannsókna á fæðuvali sela við vestur- og suðvesturströndina í janúar og febrúar 1977. Bæði var skoðað í maga sela og saursýni tekin; 4 útselir voru skotnir í Hvalseyjum í Faxaflóa auk þess sem 48 saurhrúgur voru tíndar þar í útselalátri. Á ísnum á Þjórsárós fundust 15 saurhrúgur þar sem landselur lá uppi, í Svefneyjum og við Flatey í Breiðafirði var safnað 5 saursýnum úr landsel og þremur úr útsel. Við Akurey í Faxaflóa voru 2 útselskópar skotnir.

Sandsíli virðist vera aðalfæða útsels við Hvalseyjar í janúar og febrúar og skeldýr önnur mikilvægasta fæðutegundin. Við Þjórsárós voru þorskfiskar aðalfæða landselsins, einkum þorskur, ýsa og ufsi, ásamt skarkola og sandkola. Í Breiðafirði var aðalfæðan þorskfiskar, sandsíli og marhnútur. Eðlilegt er að munur sé á fæðuvali landsels og útsels, þeir halda sig á ólíkum svæðum og líklega nýta þeir sér þá fæðu sem mest er af á hverjum stað á hverjum tíma.

Sólmundur Einarsson

1978. Selarannsóknir og selaveiðar. Náttúrufræðingurinn, 48: 129 -141.

Almennt um seli, þ.e. líffræði, útbreiðslu, selveiði og rannsóknir héraendis. Aðeins tvær tegundir sela kæpa og hafa fasta búsetu hér við land, landselur og útselur. Aðrar tegundir flækjast hingað upp að landinu eins og hringanóri, vöðuselur, kampselur og blöðruselur - allt norðlæggar tegundir. Stærstu landselalátrin hér eru við Faxaflóa, Breiðafjörð, á suðurströndinni, á Vestfjörðum og við Húnaflóa. Helstu útselalátrin eru í Breiðafirði, Faxaflóa, við Húnaflóa, og á fáeinum stöðum við suðurströndina. Landselur kæpir frá því snemma í maí til júníloka, og útselur frá septemberlokum til febrúar-mars. Selarannsóknir hófust 1974 í þeim tilgangi að kanna stöðu selastofna með tilliti til hringormasýkingar þorskfiska. Stofnstærð landsels við landið er nú áætluð 40.000 til 45.000 dýr, og útsels 8.000 til 10.000 dýr. Selveiðar hafa verið stundaðar hér frá landnámi. Meðalveiði á árunum 1897 til 1919 var um 6000 dýr, svo minnkaði veiðin stöðugt fram til ársins 1960 er hún jókst skyndilega aftur og hefur verið síðan um 5.000 til 7.000 dýr á ári. Selurinn gegnir aðalhlutverki í hringrás hringormsins, sem kostar íslenska fiskiðnaðinn háar fjárhæðir, auk þess sem selurinn étur töluvert magn af fiski á ári hverju. Því hafa verið uppi háværar raddir um það að láta fækka selum, auk þess sem nauðsynlegt er að gerðar verði frekari rannsóknir á selnum við landið.

Annað

Arnþór Gardarsson

1986. Lífið í Látrabjargi. Bls. 14 -15 Í: *Ferð frá Reykjavík yfir Breiðafjörð á Rauðasand og Látrabjarg 11. - 14. Júlí 1986. Hið íslenska Náttúrufræðifélag, bls. 14 - 15.*

Fróðleikur um Látrabjarg og lífið þar. Sjófuglategundir sem verpa í Látrabjargi eru tíu, nokkrar tegundir landfugla verpa þar einnig, og mikil umferð farfugla er við Bjargtanga. Umferðin er mest kvölds og morgna, allt að 3000 fuglar á mínútu. Látrabjarg er mesta álkubýggð í heimi, líklegt er að meira en 50% af tegundinni í heild verpi þar. Auk þess er mesta fýlabýggð landsins í Látrabjargi. Tófur og hagamýs eru algengar í Látrabjargi, einnig er þar mikið smádýralíf, einkum tvívængjur og svo lundalýs.

Jón Sólmundsson og Svanhildur Egilsdóttir

1996. *Lífriki Breiðafjarðar - helstu rannsóknir og framtíðarmöguleikar. Sjómannadagsblað Snæfellsbæjar 1996, bls. 45 - 47.*

Hér er fjallað um helstu rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar í Breiðafirði, og framtíðarmöguleika varðandi nýtingu á botndýrum. Umfangsmesta verkefni Hafrannsóknastofnunarinnar er stofnstærðarmat á þeim fiskategundum sem mest eru veiddar hér við land, mat þetta byggir að miklu leyti á sýnatöku úr lönduðum afla, m.a. úr Breiðafirði. Síðustu ár hafa merkingar á fiskum hafist aftur eftir nokkurt hlé. Frá árinu 1993 hafa um 1600 þorskar verið merktir í Grundarfirði, af þeim eru endurheimtir um 400 eða 25%. Árlega er gerð úttekt á stofnstærð hörpudisks, en á Breiðafirði eru langstærst hörpudiskmið við landið. Rannsóknunum á rækju er svipað háttað, árlega er farið í Kolluál og sunnanverðan Breiðafjörð. Rækjan í norðanverðum firðinum er mun smærri en á sunnanverðum og er smærri þegar hún skiptir um kyn. Árin 1990 og 1991 fóru fram ítarlegar líffræðirannsóknir á ígulkerum í innanverðum Breiðafirði, fljótlega upp úr því hófust veiðar og vinnsla ígulkerana. Nýjasta nytjadyrið í Breiðafirði er beitukóngur. Að auki hefur verið unnið að rannsóknunum á fæðu sjófugla, þungmálmamengun í sjófuglum, og fleiri lífverum í Breiðafirði, gönguhegðun laxaseiða frá Kolgrafafirði, fæðu sela, hafstraumum, útbreiðslu ýmissa botndýra og rannsóknunum á þörungastofnum sem nýttir hafa verið í firðinum í 22 ár.

Ýmsar tegundir nýtanlegra botndýra er að finna í Breiðafirði sem lítið eða ekkert hafa verið nýttar, svo sem krókskel, hjartaskel og báruskel. Ígulkerældi væri vel hugsanlegt í Breiðafirði, einnig veiðar á kúfiskel, og jafnvel trjónukrabbaveiðar.

Jón Sólmundsson og Svanhildur Egilsdóttir

1997. *Lífriki Breiðafjarðar - helstu rannsóknir og framtíðarmöguleikar. Stykkishólmspósturinn, sérrit, 21. tbl. 4. árg. Bls 5 - 7.*

Fjallar um sama efni og lýst er hér að ofan.

Moss, Stephen R., Ævar Petersen og Patricia A. Nuttal

1986. Tick-borne viruses in Iceland seabird colonies. *Acta naturalia Islandica*, nr. 32, 19 bls.

Lundalús, *Ixodes uriae*, var safnað á 9 stöðum í sjófuglabýggðum á Íslandi, aðallega Breiðafirði. Vírusar fundust í lundalús frá fjórum þeirra. Níu veirustofnar voru einangraðir, þar af sjö úr lundalús frá Breiðafirði.

Ólafur S. Ástþórsson og Unnsteinn Stefánsson

1984. Nokkrar athuganir á árstíðabreytingum á hitastigi, seltu, svifi og sunddýrum í Hvammsfirði. *Náttúrufræðingurinn*, 53:117 - 125.

Um vorið 1981 var hafin reglubundin söfnun sýna á tveimur stöðum til athugana á eðlisástandi Hvammsfjarðar. Sýnum var safnað við Keisbakka á Skógarströnd sunnan megin fjarðar, og Hjallanesi í landi Staðarfells norðan fjarðarins. Einnig voru gerðar athuganir á langsniði um Hvammsfjarðarröst. Árssveifla hitans reyndist mjög áþekk sunnan og norðan megin fjarðarins. Hiti náði hámarki í ágúst og lágmark var í desember-janúar. Í meginatriðum fylgdu sveiflur sjávarhitans samsvarandi sveiflum í lofthita, en nær allt árið var sjávarhiti hærri en lofthiti. Selta náði lágmarki á báðum stöðum í apríl, og hámarki í janúar 1982 við Hjallanes og í desember 1981 við Keisbakka. Selta í Hvammsfirði er tiltölulega há miðað við það hvað fjörðurinn er lokaður.

Svif og sunddýr voru rannsökuð við Keisbakka. Algengasti dýrahópur í sýnunum voru krabbaflær (Copepoda), eða 49 % af heildarfjölda. Mestur fjöldi dýra fékkst fyrri hluta maí, síðan minnkaði fjöldinn mikið, en toppur kom aftur fram um miðjan júlí, mun minni þó. Af öðrum krabbadýrum voru mest áberandi nokkrar tegundir af marflóm sem voru 19 % af heildarfjölda. Aðrir algengir hópar voru lirfur hrúðurkarla (12 % af heildarfjölda) og lirfur burstaorma (10 %). Svifsýnum var safnað á 7 stöðum inn eftir Hvammsfirði. Hlutfallsleg tegundasamsetning í þeim var mjög svipuð. Einungis krabbaflær (að meðaltali 92 % dýranna í sýnunum) og vatnaflær (8 %) fengust í háfinn.

Þorsteinn Einarsson

1986. Ferð í Látrabjarg 1956. *Náttúrufræðingurinn*, 56: 69 - 76.

Þessi grein er lýsing á ferð í Látrabjarg í júlí 1956. Farið var á trillu fram og aftur með Látrabjargi frá Bjargtöngum að Brimnesi, og gengið eftir brún bjargsins. Lýsing er gefin á bjarginu, sagt frá heitum og örnefnum, og fuglategundir taldar frá fjöru og bjargbrún. Alls sáust fimmtán fuglategundir í og við bjargið, fjöldi þeirra var áætlaður nálægt þremur milljónum. Af 1642 svartfuglum sem taldir voru í bjarginu voru 984 eða 59,9% langvíur, 658 eða 40,1% stuttnefja og 72 eða 7,3% hringvía. Langvían var meira niðri í bjarginu en stuttnefjan ofar, og stuttnefju fer fjölgandi eftir því sem austar dregur í bjargið. Talningar bentu til að hundraðstala hringvíu sé hærri eftir því sem ofar dregur í bjargið.

Ævar Petersen

1989. Náttúrufar í Breiðafjarðareyjum. Í: Breiðafjarðareyjar. Ferðafélag Íslands, Árbók 1989, bls. 17 - 52.

Reynt er að lýsa megindrátum í náttúruafari Breiðafjarðareyja, mest áhersla er á fugla. Um helmingur þeirra fuglategunda sem verpa reglulega hér á landi, eða 37 eru varpfuglar í Breiðafjarðareyjum. Fimm tegundir til viðbótar hafa orpið þar en teljast ekki árvissir varpfuglar. Sjófuglar eru algengastir og mest áberandi. Svæðið telst með þýðingarmestu sjófuglabýggðum landsins þótt fuglabjörg séu þar lítil og lág. Helstu sjófuglar eru: Fýll, dílaskarfur, toppskarfur, æðarfugl, svartbakur, hvítmáfur, rita, kría, teista og lundi. Aðrar algengar varptegundir í eyjunum eru grágæs, stökkönd, tjaldur, sandlóa, stelkur, hrossagaukur, þúfutittlingur, maríuerla, snjótittlingur og þórshani sem er með sjaldgæfustu fuglum hér.

Selir eru áberandi og þýðingarmikil dýr í lífríki Breiðafjarðar. Landselur og útselur kæpa á skerjum um allan fjörð og hafa gert frá örófi alda. Hvalir eru tíðir á Breiðafirði, vitað er um 9 hvalategundir á Breiðafirði af þeim rúmlega 20 sem hafa sést hér við land. Refir hafa lengi leitað í varplönd Breiðfirðinga en ekki átt þar fasta búsetu. Minkar komu fyrst í Breiðafjarðareyjar 1948, í Brokey. Upp úr því breiddust þeir smám saman út norður fyrir flóann. Minkur er nú víða í hölmum og eyjum sem liggja skammt undan landi. Mýs hafa borist út í eyjarnar með ýmis konar varningi. Rottur komu til Flateyjar á öndverðri 19. öld, en tókst að eyða þeim 7 árum síðar. Árið 1896 komu þær aftur til Flateyjar og voru viðloðandi til 1971.

Ævar Petersen og Haukur Jóhannesson

1993. Verndun Breiðafjarðar. Skýrsla til Umhverfisstofnunar, 40 bls.

Greinargerð um náttúrufar og menningarverðmæti á Breiðafirði, stiklað er á veigamestu atriðunum í náttúruafari Breiðafjarðareyja. Einnig er minnst á þátt mannsins, þ.e búsetu, eignarhald á eyjum, menningarverðmæti og áhrif mannsins á náttúruna.

Dýralíf: Grunnrannsóknunum er stórlega ábótavant á flestum sviðum nema þekkingu á fuglalífi hefur fleygt fram. Þekking á hryggleysingjum í sjó í Breiðafirði er takmörkuð, helst er eitthvað vitað um nytjategundir s.s. hörpudisk, sem mikið er veitt af í Breiðafirði. Fiskveiðar eru mestar utarlega í firðinum, nema grásleppuveiðar sem eru mest innanlega í firðinum. Nokkrar lax- og silungsveiðiár falla í Breiðafjörð. Báðar íslensku selategundirnar kæpa á Breiðafirði, og hafa verið af þeim töluverðar nytjar. Ýmis smáhveli sjást inn um allan fjörð. Mest áberandi í lífríki Breiðafjarðareyja eru fuglar. Um helmingur fuglategunda sem verpa reglulega hérlendis, eða 37, eru árvissir varpfuglar í eyjunum. Fimm tegundir til viðbótar hafa orpið þar óreglulega. Sjófuglar eru algengastir og mest áberandi, um er að ræða 10 tegundir, og telst svæðið með þýðingarmestu sjófuglabýggðum landsins. Aðrar algengar varptegundir í Breiðafirði eru 9. Tvær varptegundir eru sjaldgæfar ekki einungis í Breiðafirði heldur á landinu í heild en það eru haförn og þórshani. Þrjár tegundir fugla eru árvissir gestir en verpa þar ekki. Þær eru margæs, tildra og rauðbrystingur. Skordýrafánan í Breiðafjarðareyjum er að mestu óþekkt, skordýrum hefur aðeins verið safnað í Flatey.

Breiðafjörður er sannkölluð náttúruauðlind, bæði vegna margvíslegra nytja og hvað fegurð og sérstæða náttúru snertir. Breiðafjörður hefur ávallt verið talinn með gjöfulustu svæðum landsins, oft nefnd gullkista þjóðarinnar. Tegundaauðgi og lífmagn í

fjörum og á grunnsævi eru þar ótrúlega mikil, þar sem smádýr þrífast í skjóli víðáttumikilla þang- og þaraskóga. Breiðfjörður telst vera stærsta samfellda votlendissvæði landsins, um 2700 m². Í náttúruminjaskrám eru tilgreindir tugir staða er þykja merkilegir, auk fjarðarins í heild. Veita þarf Breiðafirði og eyjunum vernd á komandi árum og áratugum, svo að sérstæð og ríkuleg náttúra blómstri þar áfram.

Greinar sem fjalla að litlum hluta um lífríki Breiðafjarðar

Adey, W. H.

1968. The distribution of crustose corallines on the Icelandic coast. Science in Iceland. Anniversary volume, 16 - 25.

Kalkskorpupörungum var safnað á Íslandi, m.a. á tveimur stöðum á norðanverðu Snæfellsnesi í Breiðafirði.

Agnar Ingólfsson

1977. Distribution and habitat preferences of some intertidal amphipods in Iceland. Acta naturalia Islandica, nr. 25, 19 bls.

Marflær í fjörum við Ísland athugaðar, m.a. í Breiðafirði.

Agnar Ingólfsson

1990. Sjávarlón á Íslandi. Náttúruverndarráð. Fjölrit nr. 21, 64 bls.

Yfirlit yfir sjávarlón við Ísland, sem eru 0,1 km² eða stærri, alls er 101 lóni lýst, þar af 10 við Breiðafjörð.

Agnar Ingólfsson

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

Útbreiðsla fjörudýra við landið, m.a. í Breiðafirði.

Arnthor Gardarsson and Kristinn H. Skarphedinsson

1984. A census of the Icelandic Whooper Swan population. Wildfowl, 35: 37 - 41.

Lítið sást af svönum í Breiðafirði, eða 11- 100 svanir á þremur stöðum.

Arnþór Gardarsson, Ólafur K. Nielsen og Agnar Ingólfsson

1980. Rannsóknir í Önundarfirði og víðar á Vestfjörðum 1979: Fuglar og fjörur. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 12, 65 bls.

Strandlengjan á vestur Barðaströnd við Breiðafjörð er m.a. könnuð.

Droplaug Ólafsdóttir, Kristján Lillendahl og Jón Sólmundsson

1997. Þráðormar í meltingarvegi íslenskra sjófugla). *Fjölstofnarannsóknir 1992 - 1995. Hafrannsóknastofnun, fjölrít nr. 57: 273 - 282.*

Þráðormar í fuglum af fimm stöðum við Ísland skoðaðir, m.a. utan við Látrabjarg.

Guðmundur Víðir Helgason, Arnþór Garðarsson, Jörundur Svavarsson, Kristín Aðalsteinsdóttir og Helgi Guðmundsson

1990. *Polychaetes new to the Icelandic fauna, with remarks on some previously recorded species. Sarsia 75: 203 - 212.*

Greint frá 16 tegundum af burstaormum sem eru nýjar í íslensku fánunni, og athugasemdir gerðar við 5 aðrar burstaormategundir sem áður hafa fundist við Ísland. Frá Breiðafirði koma eintök af tegundunum *Pisione remota*, *Gyptis rosea*, *Ambliosyllis finmarchica*, *Pionosyllis lamelligera*, *Exogone verugera* og *Schistomeringos nigridentata*. Ein tegund sem gerð er athugasemd við kemur m.a. frá Breiðafirði; *Kefersteinia cirrata*.

Guðmundur Víðir Helgason og Christer Erséus

1987. *Three new species of Tubificoides (Oligochaeta, Tubificidae) from the North-west Atlantic and notes on geographic variation in the circumpolar T. kozloffii. Sarsia 72: 159 -169.*

Um nýjar tegundir burstaormsins *Tubificoides (Oligochaeta, Tubificidae)*, og athugasemd um *Tubificoides kozloffii*, en 27 eintök af honum var safnað á Íslandi, þar af 10 á Breiðafirði.

Ingimar Óskarsson, Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson

1977. *Stranddoppa (Hydrobia ventrosa) á Íslandi. Náttúrufræðingurinn, 47: 8 - 15.*

Fundarstaðir stranddoppu við Ísland eru 7, þar af 2 í ísöltum tjörnum í Þorskafirði í Breiðafirði.

Jörundur Svavarsson & Halldóra Skarphéðinsdóttir

1995. *Imposex in the dogwhelk Nucella lapillus (L.) in Icelandic waters. Sarsia 80: 35 - 40.*

Hér var vansköpun hjá nákuðungi af völdum tríbútyltinmengunar könnuð, 5 stöðvar voru teknar við Breiðafjörð. Vansköpun reyndist vera 0 - 100% eftir nálægð stöðva við hafnir.

Karl Gunnarsson

1985. *The genus Vaucheria (Xanthophyceae) in Iceland. I. Marine and brackish water species from west Iceland. Acta Botanica Islandica, 8: 21 - 27.*

M.a. er getið athugana frá Breiðafirði, þ.e. hvaða tegundir af *Vaucheria* hafa fundist þar en það eru *V. coronata*, *V. subsimplex* og *V. velutina*.

Kristján Lillendahl og Jón Sólmundsson

1997. *Sumarfæða sex sjófuglategunda við Ísland). Fjölstofnarannsóknir 1992 - 1995. Hafrannsóknastofnun, fjölrít nr. 57: 249 - 259.*

Kristján Lillendahl and J. Solmundsson

1997. *An estimate of summer food consumption of six seabird species in Iceland. ICES Journal of Marine Science, 54: 624 - 630.*

Fæða fugla frá fimm stöðum við Ísland skoðuð, m.a. utan við Látrabjarg.

Munda, I. M.

1970. *Rannsóknir á botngróðri við strendur Íslands 1963-1968. Náttúrufræðingurinn, 40: 1-25.*

Yfirlit yfir þörungarannsóknir Ivku Mundu á Íslandi. M.a. lýst botngróðri við Breiðafjörð.

Munda, I. M.

1972. *General features of the benthic algal zonation around the Icelandic coast. Acta Naturalia Islandica, 21: 1-36, pl.1-15.*

Botngróðri við landið lýst.

Munda, I. M.

1984. *The benthic algal vegetation of the Snæfellsnes Peninsula, southwest Iceland. Hydrobiologia 116-117: 371-373.*

Botngróðri á þremur stöðum á Snæfellsnesi lýst lauslega, einn staðurinn er á norðanverðu nesinu, Rif-Sandur-Ólafsvík.

Nuttal, P.A., Carey, D., Moss, S.R., Green, B.M. & Spence, R.P.

1986. *Hughes group viruses (Bunya viridae) from the seabird tick Ixodes (Ceratiixode) uriae (Acari: Ixodidae). J. Med. Entomol., 4: 437 - 440.*

Vírusar voru einangraðir til rannsókna úr lundalús frá Elliðaey á Breiðafirði, einnig frá Grímsey og Færeyjum og Bretlandi.

Sigrún Helgadóttir, Stefán Bergmann og Ævar Petersen

1985. *Selir og hringormar. Landvernd, Reykjavík, 101 bls.*

Komið er inná seli við Breiðafjörð, og að auki er smá greinarstúfur aftast um sel og selveiði á Breiðafirði.

Sólmundur Tr. Einarsson

1977. *Seals in Icelandic Waters. ICES C.M. 1977/N:19, 19 bls.*

M.a. um sel á Breiðafirði.

Teitur Arnlaugsson

1973. *Selir við Ísland. Fjölrítuð skýrsla. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins. 37 bls.*

M.a. skipting selveiði eftir landshlutum árin 1966 til 1971.

Unnur Skúladóttir, J. Pálsson, G. S. Bragason og S. Brynjólfsson.

1991. The variation in size and age at change of sex, maximum length and length of ovigerous periods of the shrimp, Pandalus borealis, at different temperatures in Icelandic waters. ICES, C.M. 1991/K: 5, 16 bls.

Flestar stöðvar eru fyrir norðan land, en ein í Breiðafirði.

Vilhjálmur Þorsteinsson

1981. Hrognkelsarannsóknir og samstarf við grásleppuveiðimenn. Víkingur, 43: 15 - 18.

Sagt frá hrognkelsarannsóknum hér við land. Stutt lýsing er gefin á hverju umdæmi eða veiðisvæði, m.a. Breiðafirði og afli gefinn upp fyrir árið 1980.

Vilhjálmur Þorsteinsson

1986. Athaganir á ástandi hrognkelsastofna. Víkingur, 48: 22 - 27.

M.a. kemur fram lengdardreifing og afli á sóknareiningu á Breiðafirði vorið 1985.

Vilhjálmur Þorsteinsson

1991. Af hverju er svona erfitt að spá ? um aflahorfur á grásleppu. Sjávarfréttir, 19: 25 - 30.

Í greininni eru m.a. töflur sem sýna afla á ýmsum grásleppumiðum árin 1985 -1987, einnig á Breiðafirði.

Vilhjálmur Þorsteinsson og Guðrún Marteinsdóttir

1992. Æðarfugladauði í grásleppunetum. Hafrannsóknastofnun, óbirt skýrsla, 21 bls.

Gagna var aflað frá beinum athugunum sem felast í skráningu fugla í afla, og frá upplýsingum um aukaafra úr veiðiskýrslum grásleppukarla. Einnig voru farnir fjórir leiðangrar á vegum Hafró árið 1987 til að athuga æðarfugla sem farast í grásleppunetum, tveir í Húnaflóa og tveir í Breiðafjörð.

Höfundaskrá

A

Adey, W. H., 52
Agnar Ingólfsson, 13, 14, 15, 16, 33, 34, 52, 53
Alerstam, T., 40
Arnbór Garðarsson, 14, 16, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 45, 49, 52, 53

A

Árni Heimir Jónsson, 16, 21
Árni Waag Hjálmarsson, 38

B

Barrett, R.T., 40
Bergsveinn Skúlason, 38
Bjarni Sæmundsson, 29
Broddi Reyur Hansen, 39

C

Carey, D., 54

D

Droplaug Ólafsdóttir, 53
Durinck, J., 42

E

Enquist, M., 39
Erlingur Hauksson, 16, 22, 45, 46
Erpur Snær Hansen, 39
Christer Erséus, 53

F

Finnur Guðmundsson, 39
Furness, R.W., 40, 43

G

Guðmundur S. Bragason, 55
Gísli Arnór Víkingsson, 30, 47
Gísli E. Jóhannesson, 40
Green, B.M., 54
Guðjón Atli Auðunsson, 42
Gudmundur A. Gudmundsson, 38
Guðmundur Víðir Helgason, 22, 53
Guðrún G. Þórarinsdóttir, 23, 24
Guðrún Marteinsdóttir, 55
Gunnar Jónsson, 24
Gunnar Oddur Rósarsson, 30

H

Halldóra Skarphéðinsdóttir, 53
Haukur Jóhannesson, 51
Helgi Guðmundsson, 53
Hrafnkell Eiríksson, 25, 26

I

Ingimar Óskarsson, 53

J

Jónbjörn Pálsson, 55
Jóhann Sigurjónsson, 47
Jóhannes Sturlaugsson, 30, 31, 32, 33
Jón Baldur Sigurðsson, 16, 27
Jón Bogason, 27
Jón Eldon, 48
Jón Ólafsson, 27
Jón Ólafur Skarphéðinsson, 30
Jón Sólmundsson, 42, 49, 53, 54
Jörundur Svavarsson, 14, 53

K

Karl Gunnarsson, 16, 17, 18, 19, 28, 53
Konráð Þórisson, 18, 19, 31, 32
Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 30, 41, 52
Kristín Aðalsteinsdóttir, 53
Kristján Lillendahl, 42, 53, 54

L

Lockyer, Christina, 47

M

Margrét Auðunsdóttir, 19
María Hildur Maack, 28
Marteinn Björnsson, 20
Moss, Stephen R., 50, 54
Munda, I. M., 20, 21, 54

N

Nielsen, P., 42
Nuttal, P.A., 50, 54

O

Ólafur Einarsson, 42
Ólafur Hannibalsson, 26
Ólafur K. Nielsen, 32, 42, 52
Ólafur K. Pálsson, 42
Ólafur S. Ástþórsson, 50

Ólafur Valgeir Einarsson, 28
Olsén, B., 53

P

Peterz, M., 42
Plane, E., 39

R

Röed, J., 39

S

Sigrún Helgadóttir, 54
Sigurður Már Einarsson, 33
Sigurður Pétursson, 21
Sólmundur Tr. Einarsson, 28, 29, 48, 54
Spence, R.P., 54
Stefán Bergmann, 54
Stefán Brynjólfsson, 55
Stewart, F.M., 40
Svanhildur Egilsdóttir, 49
Svend-Aage Malmberg, 15

T

Teitur Arnlaugsson, 54
Thompson, D.R., 40, 43
Trausti Tryggvason, 34

U

Unnsteinn Stefánsson, 50
Unnur Skúladóttir, 55

V

Vader, W., 42
Vigfús Jóhannsson, 33
Vilhjálmur Þorsteinsson, 55

Þ

Þorbjörn Sigurgeirsson, 20
Þorsteinn Einarsson, 37, 50
Þuríður Ragnarsdóttir, 42

Æ

Ævar Petersen, 43, 44, 50, 51, 54