

# **Sjór og sjávarnytjar í Héraðsflóa**

Hafsteinn G. Guðfinnsson og Karl Gunnarsson

Hafrannsóknastofnunin  
September 2001



## Efnisyfirlit

	bls.
1. Inngangur .....	4
2. Rannsóknasvæði .....	5
2.1. Afmörkun svæðis .....	5
2.2. Botngerð .....	5
3. Aðferðir .....	6
3.1. Gögn um veiðar og afla .....	6
3.2. Gögn um rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar á nytjastofnum .....	6
3.3. Upplýsingar frá sjómönnum og öðrum staðkunnugum í Héraðsflóa .....	6
4. Sjófræði .....	6
5. Botndýr .....	11
6. Nýtanleg botndýr .....	12
6.1. Hörpudiskur .....	11
6.2. Kúfiskel .....	13
6.3. Ígulker .....	13
6.4. Rækja .....	13
6.4.1. Rannsóknir .....	13
6.4.2. Rækjuveiðar .....	14
7. Fiskveiða .....	14
7.1. Þorskur .....	15
7.2. Ýsa .....	15
7.3. Flatfiskar .....	15
7.3.1. Kolaveiðar .....	16
7.4. Hrognkelsi .....	16
7.5. Aðrir fiskar .....	16
8. Stutt samantekt um nytjastofna í Héraðsflóa .....	17
9. Hugsanleg áhrif Kárahnjúkavirkjunar á lífríki í sjó .....	17
10. Þakkir .....	19
11. Heimildir .....	19
11.1. Heimildarrit .....	19
11.2. Heimildarmenn .....	20

## 1. Inngangur

Komi til fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda við Kárahnjúka verða talsverðar breytingar á rennsli ferskvatns til sjávar í Héraðsflóa. Því var ákveðið að umhverfismat vegna virkjunarinnar næði til náttúru og lífríkis í Héraðsflóa auk þeirra svæða á landi sem hugsanlega raskast vegna virkjunarinnar. Náttúrufræðistofnun Íslands var falið að meta umhverfisáhrif virkjunarinnar og samdi hún við Hafrannsóknastofnunina um að taka saman greinagerð á grundvelli fyrirbyggjandi gagna um líkleg áhrif Kárahnjúkavirkjunar á lífríki Héraðsflóa. Óskað var eftir því að gerð væri grein fyrir núverandi ástandi lífríkisins með áherslu á þekktu nytjastofna.

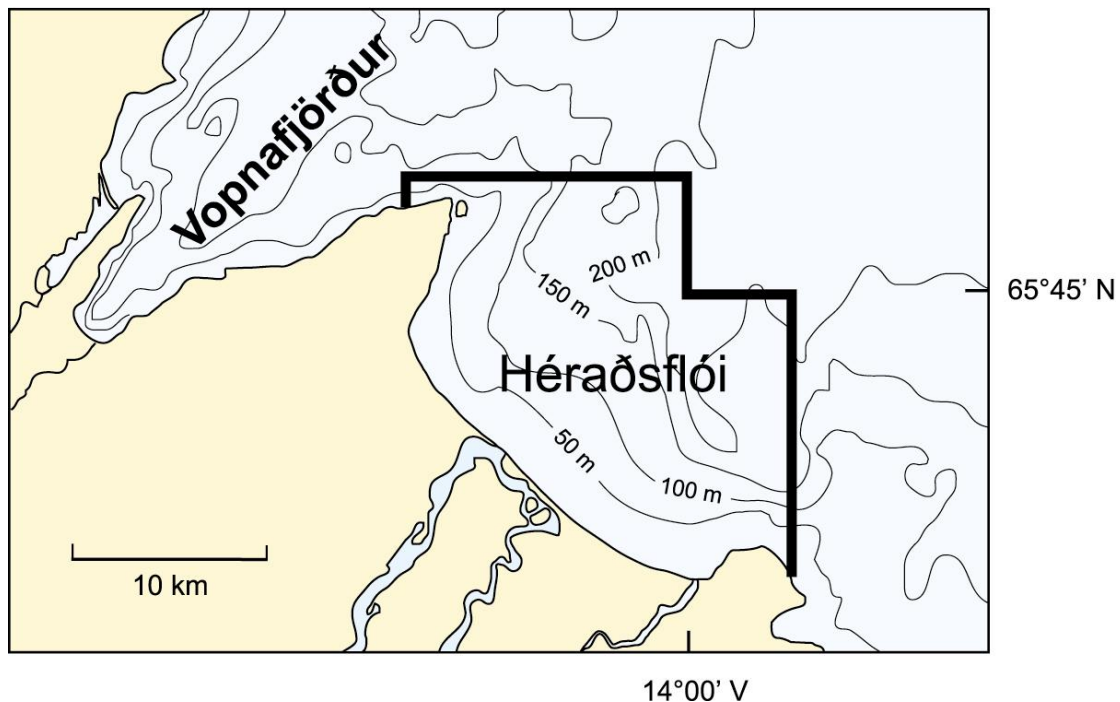
Lítið hefur verið birt um rannsóknir á sjó og sjávarlífi í Héraðsflóa. Ýmsar upplýsingar um sjó og nytjastofna í Héraðsflóa er þó að finna í gagnasöfnum Hafrannsóknastofnunarinnar. Oftast hafa rannsóknir á nytjastofnum sjávar í Héraðsflóa verið gerðar í tengslum við víðtækari athuganir á útbreiðslu og veiðanleika við landið. Einnig hefur um alllangt skeið verið safnað upplýsingum um veiðar og aflbrögð við landið og er í þeim gagnagrunni einnig að finna upplýsingar um nytjastofna í Héraðsflóa. Þessi skýrsla er meðal annars byggð á samantekt þeirra gagna.

Takmarkaðar rannsóknir hafa verið gerðar á sjófræði Héraðsflóa en hins vegar hafa farið fram allumfangsmiklar rannsóknir á hafsvæðinu úti fyrir Austfjörðum. Til dæmis hefur Hafrannsóknastofnunin í meira en þrjá áratugi gert reglubundnar mælingar á seltu, hita, næringarefnum og svifi á föstum sniðum sem liggja í austur frá Langanesi og Krossanesi. Á árunum 1997 til 2000 var auk þess gert átak í rannsóknum á sjófræði og svifsamfélögum út af norðanverðum Austfjörðum í tengslum við fjölþjóðlegar rannsóknir á hafinu milli Íslands, Færeyja og Noregs. Þá voru gerðar nokkrar rannsóknir á lífríki og straumum í Reyðarfirði sumarið 2000 (Hafsteinn Guðfinnsson og fleiri 2001). Loks má nefna að rannsóknir á sjófræði, plöntusvifi og kræklingi stóðu yfir í Mjóafirði 2000 til 2001 (Karl Gunnarsson o.fl. óbirt gögn).

## 2. Rannsóknasvæði

### 2.1. Afmörkun svæðis

Við leit að upplýsingum um sjó, lífríki og sjávarnytjar í Héraðsflóa var miðað við tilkynningaskyldureit 564 D í korti Slysavarnarfélags Íslands, sem afmarkast í norður af  $65^{\circ} 45' N$  og í austur af  $14^{\circ} 00' V$ . Megnið af botni Héraðsflóa, sem er grynri en 150 m, lendir í þessum reit.



Mynd 1. Héraðsflói. Svæðið sem fjallað er um í þessari skýrslu er afmarkað til sjávar af svörtum línunum.

Auk þess er tekið með lítið svæði norðan við reit 564 D, sem markast af  $65^{\circ} 48' N$  og  $14^{\circ} 00' V$ , og er það í kringum Bjarnarey. Dýpi á þessu svæði er minna en 150 m á innri hlutanum. Þá er einnig tekið með lítið svæði austan við reit 564 D sem markast af  $65^{\circ} 37' N$  og  $13^{\circ} 51' V$  að sunnanverðu en  $65^{\circ} 45' N$  og  $13^{\circ} 51' V$  að norðanverðu. Dýpi á síðast talda svæðinu er heldur meira en á þeim svæðum sem fyrr eru nefnd nema inn við landið og er stór hluti þess frá 150 m að 224 m, þar sem dýpst er. Mynd 1 sýnir afmörkun heildarsvæðisins sem fjallað er um í skýrslunni.

### 2.2. Botngerð

Botngerð í Héraðsflóa hefur lítið verið rannsökuð. Þó eru til nokkrar upplýsingar um botngerð úr veiðum og rannsóknaleiðngum Hafrannsóknastofnunarinnar. Af þeim gögnum er ljóst að rækjuveiðar fara fram um allan flóann. Því er sennilegt að leirbotn sé ríkjandi á svæðinu. Aðeins nyrst, frá Múlahöfn að Bjarnarey, og syðst, suður undir Selvognesi, verður vart við harðari botngerð, þó ekki sé þar um hraun að ræða. Sjómenn taka undir það, að nær eingöngu

sé að finna leirbotn í Héraðsflóa, nema rétt nyrst og syðst. Svo mikill leir er í flóanum að þeirra sögn, að víðast er erfitt að draga dragnót þar sem tógin fara á kaf í botnleðjuna. Þó hefur verið veitt um allan flóann með dragnót og sömuleiðis rækjuvörpu.

### 3. Aðferðir

#### 3.1. Gögn um veiðar og afla

Úr gagnagrunni Hafrannsóknastofnunarinnar var leitað að gögnum um veiðar og afla á svæðinu. Þessi gögn byggjast á afladagbókum veiðiskipa en í þær skrá skipstjórar nafn skips, veiðarfæri (gerð og stærð), staðarákvörðun, dýpi og tíma veiðarfæris í sjó, afla eftir tegundum, veiðidag og löndunarhöfn.

#### 3.2 Gögn um rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar á nytjastofnum

Úr gögnum um rannsóknir og leiðangra Hafrannsóknastofnunarinnar var safnað saman öllum tiltækum upplýsingum um Héraðsflóa. Einnig var rætt við sérfræðinga stofnunarinnar sem höfðu stundað rannsóknir á svæðinu.

#### 3.3. Upplýsingar frá sjómönnum og öðrum staðkunnugum í Héraðsflóa

Útbúinn var staðlaður spurningalisti sem notaður var í viðtölum við sjómenn sem stundað hafa veiðar í Héraðsflóa á undanförunum áratug og aðra sem kunnugir eru staðháttum í flóanum. Rætt var við sjómenn frá Þórshöfn, Vopnafirði, Borgarfirði eystra, Seyðisfirði, Norðfirði, Djúpvogi og Höfn í Hornafirði.

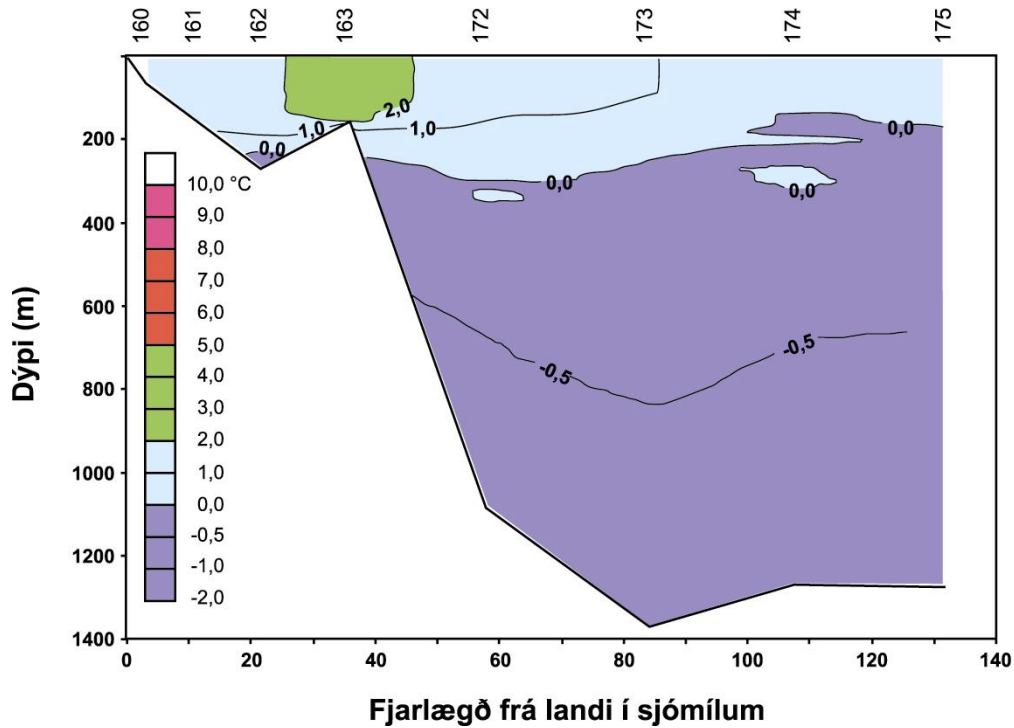
### 4. Sjófræði

Samkvæmt almennri þekkingu á straumum við Norðausturland er megin straumstefna á þessum slóðum til suðurs þegar kemur austur fyrir Langanes. Straumur liggur með landinu suður eftir Austfjörðum. Straumar í Héraðsflóa hafa ekki verið mældir en samkvæmt upplýsingum frá sjómönnum getur straumur utarlega í Héraðsflóa, á 120 til 130 m dýpi og dýpra, verið allsterkur til suðurs. Menn hafa nefnt straumhraða allt að tveimur sjómílum á klukkustund. Heimildarmenn eru flestir sammála um að suðurfall sé ríkjandi í flóanum og að straumur minnki eftir því sem innar dregur í flóann. Hann sé mjög lítil norðarlega í flóanum og nær enginn inn af Bjarnarey og til suðurs með landi, en fari vaxandi er sunnar dregur í Héraðsflóa og sé mestur syðst, er kemur að Glettingi.

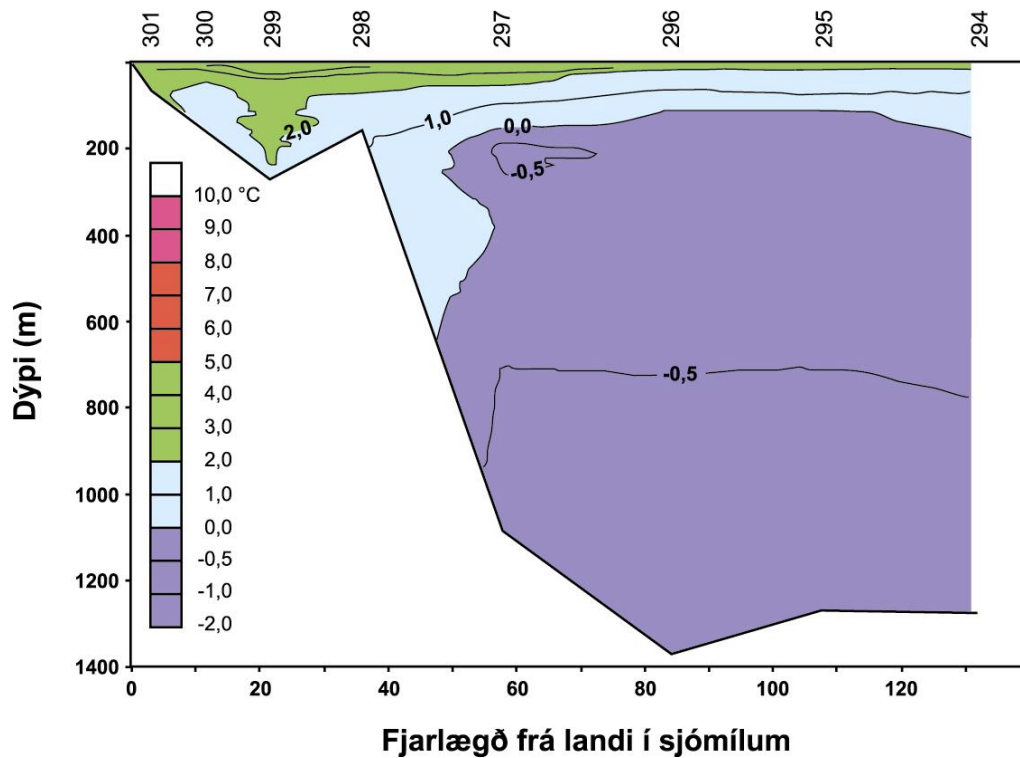
Sjófræðigögnum (hita og seltu) hefur verið safnað í áratugi, einkum að vorlagi, á sniði sem liggur í austur frá Langanesi. Skoðuð voru gögn frá árinu 2000 fyrir mismunandi árstíma á þessu sniði sérstaklega á landgrunninu næst landi. Hitastig á landgrunninu við Langanes var í febrúar 1 til 2 °C en seltan á sama tíma var milli 34,7 og 34,8 (mynd 2 og mynd 5). Í maí var hitastig á landgrunninu komið upp í 2 til 4 °C en selta enn milli 34,7 og 34,8 í yfirborðslögum en örlítið hærri dýpra (mynd 3 og mynd 6). Í ágúst var hitastig í efri lögum sjávar á þessum slóðum 7 til 9 °C en dýpra 3,5 til 5 °C og selta frá 34,7 til 34,9 (mynd 4 og mynd 7). Þegar kom fram á vetur lækkaði hitinn smám saman niður í vetrargildi. Breytingar á seltu voru mun minni en á hita, enda er að mestu um svalsjó að ræða á þessum slóðum (myndir 5, 6 og 7).

Svipaðar upplýsingar og hér hefur verið lýst fyrir hitastig og seltu á Langanes-sniði eru til fyrir snið sem liggur í austur út frá Krossanesi, sem er nokkuð sunnan við Héraðsflóa (ekki sýnt á myndum). Hitastig og selta næst landi á Krossanes-sniði árið

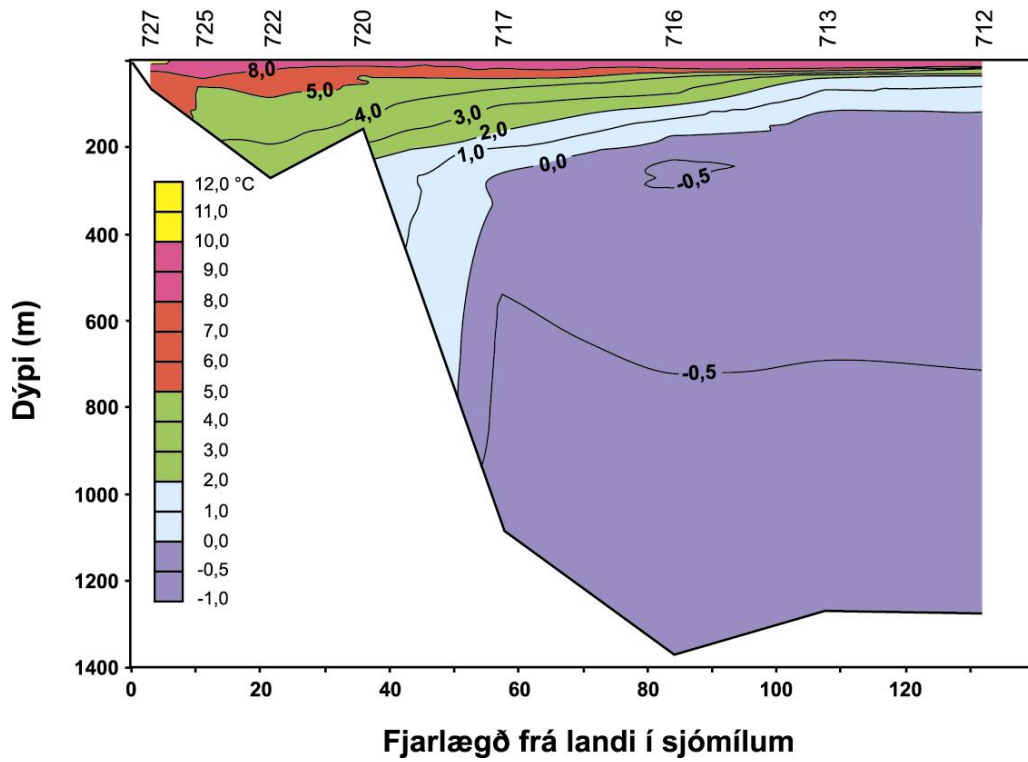
2000 voru á mjög svipuðum nótum og og greint hefur verið frá varðandi Langanes-snið. Hitinn var örlítið lægri en seltan mjög svipuð. Þetta er í samræmi við þá vitneskju að sjór streymir réttisælis í kringum landið og flæðir til suðurs við Austfirði. Því mátti búast við að hita- og seltuferlar á þessum sniðum væru líkir.



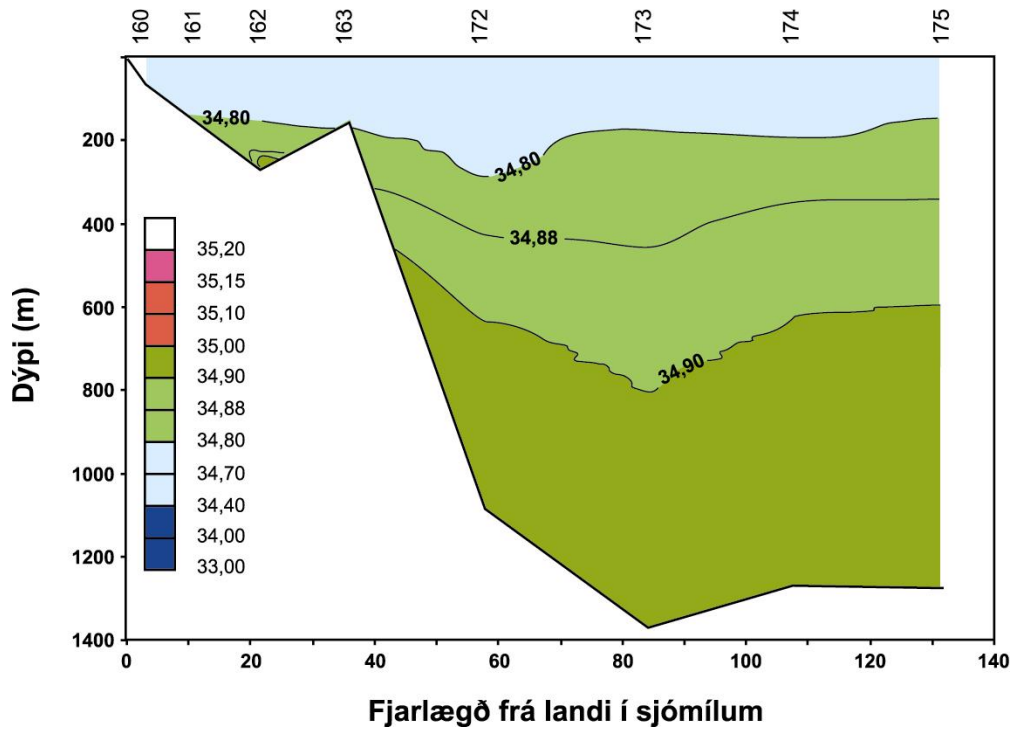
Mynd 2. Hitastig á Langanes-sniði (austur) í febrúar 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).



Mynd 3. Hitastig á Langanes-sniði (austur) í maí 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).

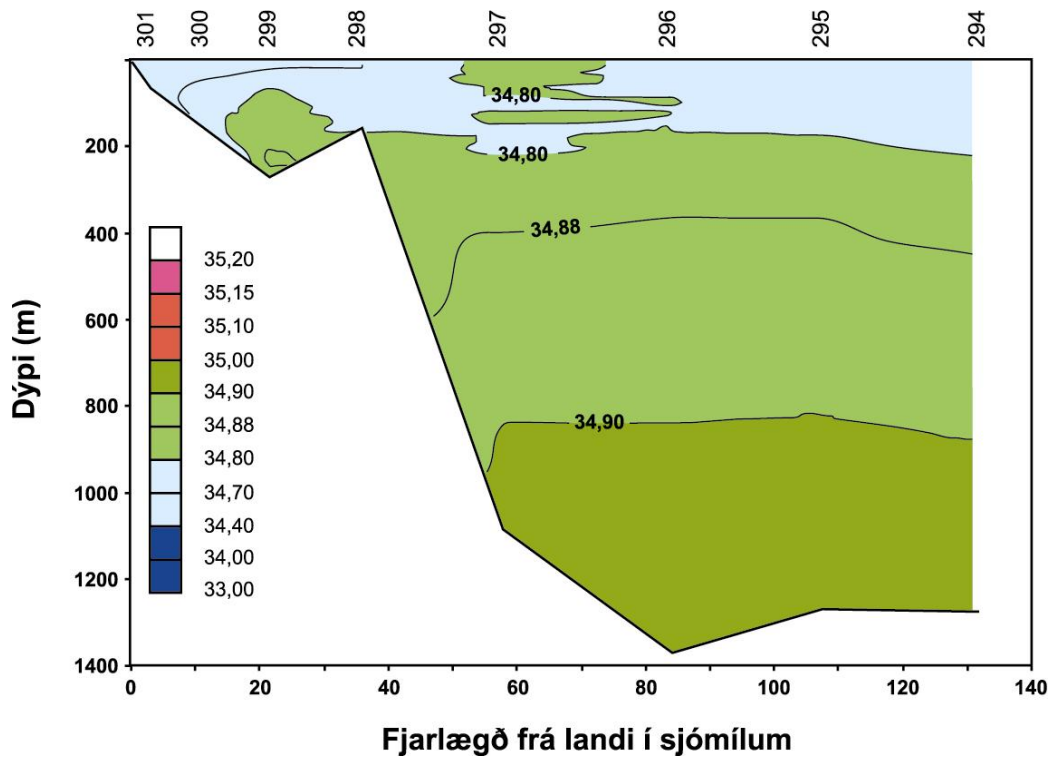


Mynd 4. Hitastig á Langanes-sniði (austur) í ágúst 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).

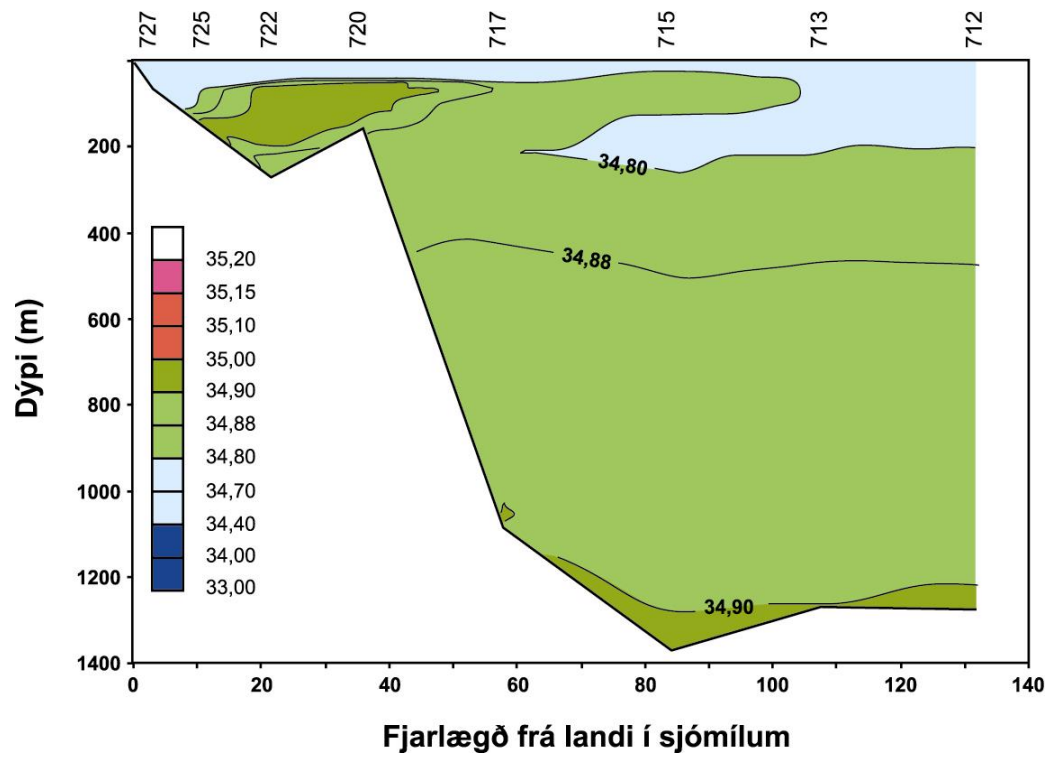


Mynd 5. Selta á Langanes-sniði (austur) í febrúar 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).



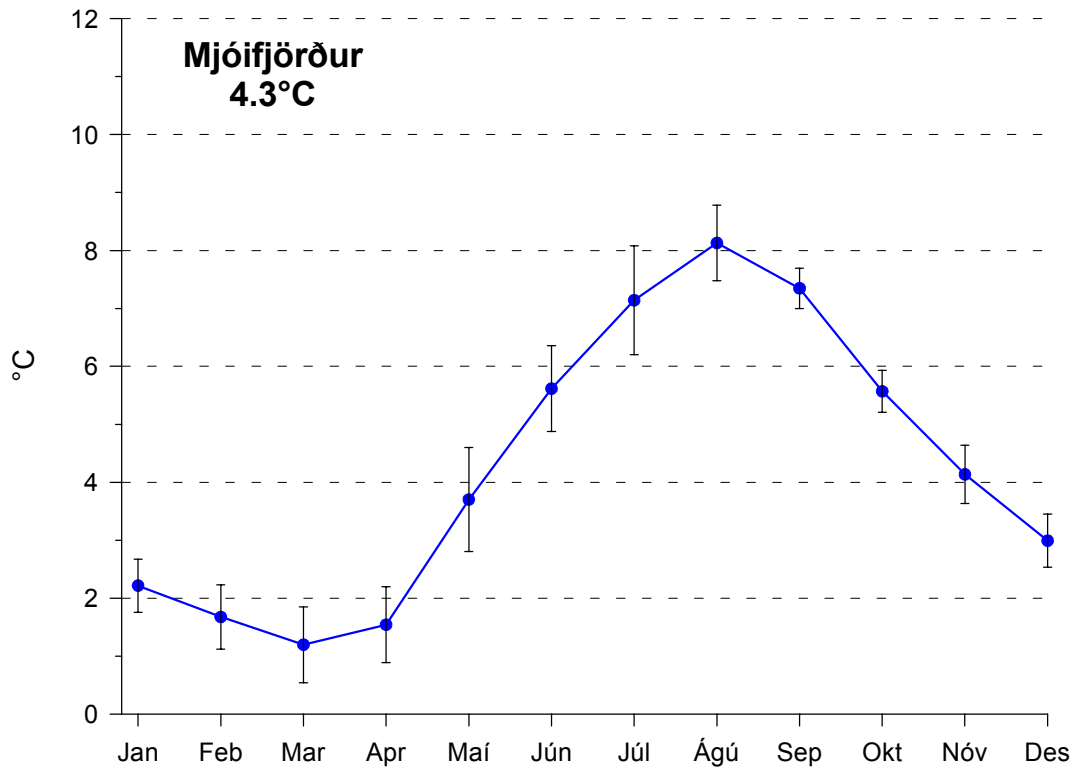


Mynd 6. Selta á Langanes-sniði (austur) í maí 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).



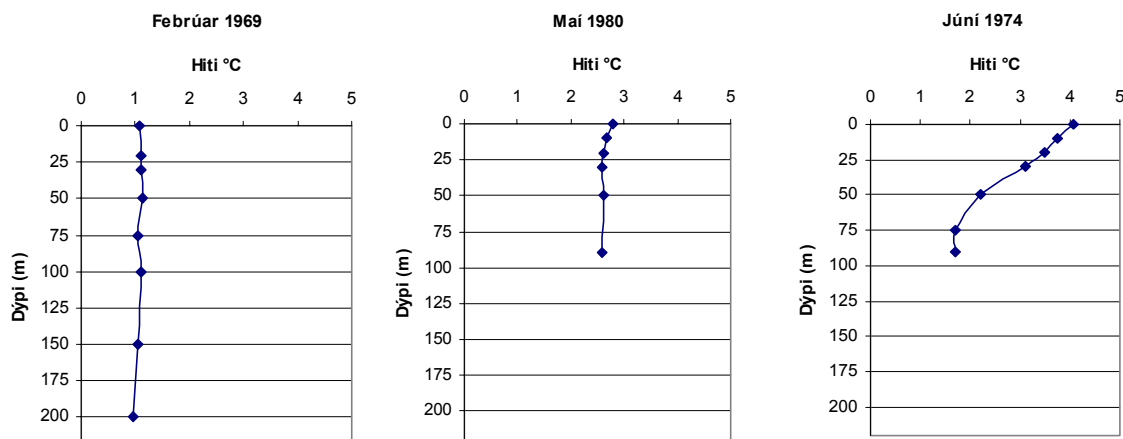
Mynd 7. Selta á Langanes-sniði (austur) í ágúst 2000 ([www.hafro.is/hafro/Sjora](http://www.hafro.is/hafro/Sjora)).

Gerðar hafa verið samfelldar hitamælingar við yfirborð í Mjóafirði í mörg ár. Þó að Mjóifjörður sé heldur sunnan við Héraðsflóa ættu mælingar þaðan að gefa góða hugmynd um árshitasveifluna á þessum slóðum. Samkvæmt þessum gögnum er hiti í Mjóafirði lægstur 1 til 2 °C frá febrúar fram í apríl en hækkar síðan fram á sumarið og nær um 8 °C í ágúst en fellur hratt úr því niður í vetrargildin (mynd 8, Steingrímur Jónsson 1999). Reikna má með svipuðum hitaferli fyrir Héraðsflóa. Þó gætu hitagildi verið lítið eitt lægri í yfirborði yfir vetrartímamann og hærrí yfir sumartímamann vegna mikils ferskvatns sem streymir út í flóann og helst við yfirborð ofan á selturíkari og eðlisþyngri sjónum. Ofangreindur hitaferill er ekki ósvipaður því sem kemur fram um hitabreytingar á landgrunninu út af Langanesi og á innstu stöðvum á Krossanes-sniði.



Mynd 8. Mánaðameðaltöl sjávarhita við yfirborð í Mjóafirði. Meðaltal árána 1987 til 1996. Ársmeðaltal sjávarhita er 4,3 °C (Steingrímur Jónsson 1999).

Sjófræðigögn frá 6 stöðvum í Héraðsflóa, sem safnað var á árunum 1974, 1979, 1980, eru til í gagnagrunni Hafrannsóknastofnunarinnar. Aðallega er þar um að ræða hitamælingar, en seltumælingar eru stopullar. Í þessari samantekt eru valdir út þrjár hitaferlar til að sýna þær hitabreytingar sem mældar hafa verið í flóanum (mynd 9). Í febrúar 1969 var hitinn í kringum 1 °C frá yfirborði til botns en seltan var þá 34,8 (mynd 9). Í maí 1980 var hitinn í yfirborði 2,8 °C en við botn 2,6 °C, seltan var um 34,7. Örlítið hitaskiptalag hafði þá myndast í efstu 10 metrunum. Í júní 1974 var hitinn í yfirborði rúmar 4 °C en fór fallandi til botns þar sem hann var 1,7 °C (mynd 9). Seltan á þessari stöð var 34,2 á 10 m dýpi, 34,4 á 30 metra dýpi og 34,5 á 75 metra dýpi. Lagskipting hafði myndast vegna upphitunar í yfirborðslögum og styrkist það af seltufallanda frá yfirborði til botns. Tvær hitamælingar eru tiltækar innarlega í flóanum þar sem dýpi er 20 m þ.e. í maí 1980 og júní 1974. Hitaferlar á þeim stöðvum voru svipaðir þeim sem sýndir eru á mynd 9. Seltan á þessum stöðvum var hins vegar mun lægri í yfirborði, enda gætir þar mun meira ferskvatnsáhrifa frá landi.

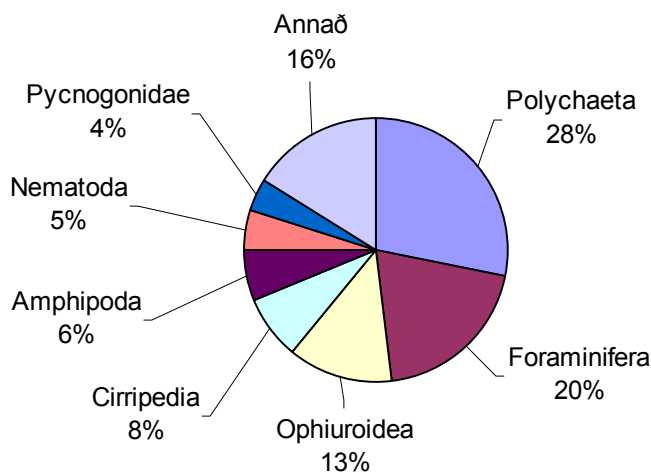


Mynd 9. Hitaferlar í Héraðsflóa í febrúar 1969, maí 1980 og júní 1974.

Séu hitamælingar á þessum stöðvum (mynd 9) bornar saman við hitastig á innstu stöðvum á Langanes-sniði í febrúar og maí árið 2000 kemur í ljós að árstíðabreytingar á hita eru svipaðar á þessum tveimur mælistöðum. Í febrúar er hitinn innst á Langanes-sniði 1-2 °C og í maí 2-3 °C, sem er svipað og mælingarnar frá Héraðsflóa sýna. Hafa þó í huga að breytileiki milli ára í hita og seltu á þessum slóðum getur verið mjög mikill ef horft er til lengri tíma. Til dæmis lækkaði hiti og selta mikið á hafisárunum frá 1965 til 1970.

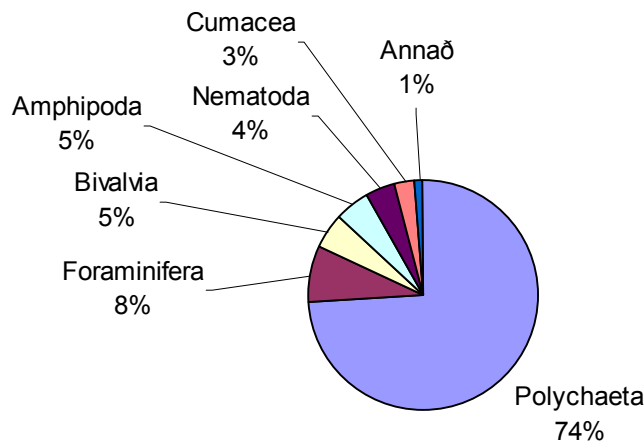
## 5. Botndýr

Litlar upplýsingar liggja fyrir um botndýr í Héraðsflóa. Til eru rannsóknir frá fyrri hluta síðustu aldar frá fáeinum stöðvum, þar sem einstaka tegundir voru greindar, en ekki gerðar magnbundnar athuganir á sýnum. Upplýsingar um nokkrar tegundir,



Mynd 10. Botndýrasýni nr. 2043 frá Héraðsflóa tekið með þríhyrnuskröpu. Hlutfallsleg skipting dýrahópa eftir fjölda (Sigmar A. Steingrímsson, óbirt gögn).

sem fundust í sýnunum, hafa birst í ritröðinni Zoology of Iceland. Tvö botnsýni voru tekin í Héraðsflóa árið 1992 í forkönnun fyrir BIOICE botndýraverkefnið (Sigmar A. Steingrímsson, óbirt gögn). Annað sýnið, nr. 2043, var tekið á um 100 metra dýpi norðarlega í Héraðsflóa (65°47'N, 14°13'V). Sýnið var tekið með þríhyrnu, en þar er botn harðari en víðast annars staðar í Héraðsflóa. Aðalhópar í þessu sýni voru burstaormar (Polychaeta) með 28% hlutdeild í fjölda og götungar (Foraminifera) með 20% hlutdeild en aðrir hópar komu fyrir í minni mæli (mynd 10).



Mynd 11. Botndýrasýni nr. 2044 frá Héraðsflóa tekið með „Sneli“-sleða. Hlutfallsleg skipting dýrahópa eftir fjölda (Sigmar A. Steingrímsson, óbirt gögn).

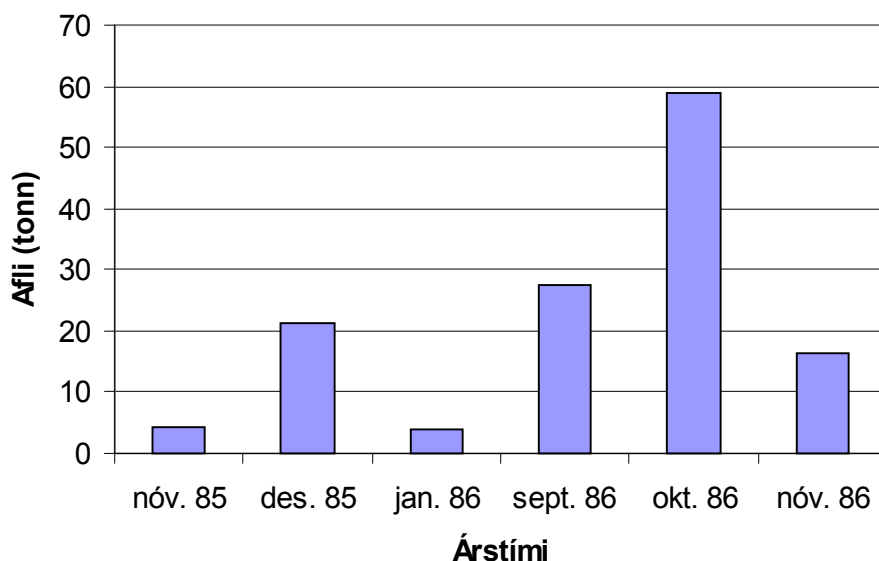
Hitt sýnið, nr. 2044, var tekið á um 100 metra dýpi norðan við miðjan Héraðsflóa (65°44'N, 14°14'V), með svokölluðum „Sneli“-botnsleða á leirbotni. Í því voru burstaormar (Polychaeta) yfirgnæfandi með 74% hlutdeild í fjölda en aðrir hópar komu fyrir í litlum mæli (mynd 11). Hafa ber í huga að sýnin voru tekin með ólíkum söfnunartækjum.

## 6. Nýtanleg botndýr

### 6.1. Hörpudiskur

Langt er síðan farið var að huga að nýtanlegum botndýrum í Héraðsflóa á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar. Á árinu 1985 var gerður leiðangur í flóann og fannst þá hörpudiskur á litlu svæði nyrst í honum, suðaustur af Bjarnarey (Hrafnkell Eiríksson 1986). Í framhaldi af því fóru nokkrar veiðar fram á þessu svæði á tímabilinu nóvember 1985 til nóvember 1986. Afli var frá rúmum fjórum tonnum upp í rúm 59 tonn á mánuði (mynd 12). Samtals voru veidd 130 tonn á þessu tímabili. Síðan í nóvember 1986 hafa hins vegar ekki verið stundaðar hörpudiskveiðar í Héraðsflóa.

Á árinu 1998 var farið í rannsóknaleiðangur í Héraðsflóa, Bakkafjörð og fleiri staði á Austfjörðum. Þá fannst enginn hörpudiskur í Héraðsflóa, nær eingöngu dauðar skeljar á svipuðum slóðum og áður hafði verið veitt á. Ekki er vitað um ástæðu þess að nánast allur hörpudiskur var dauður á svæðinu.



Mynd 12. Hörpudiskafli í Héraðsflóa samkvæmt aflagögnum.

## 6.2. Kúfskel

Árið 1994 fór fram rannsókn á útbreiðslu og líffræði kúfskeljar við Norðurland og Austurland (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994). Í þeirri rannsókn fundust kúfskeljasvæði í sunnanverðum Héraðsflóa. Kúfskelin á svæðinu reyndist nokkru smærri en á svæðunum í kring (Borgarfirði eystri og Vopnafirði). Í rannsókninni voru skeljar minni en 50 mm sjaldséðar á öllum svæðum bæði norðan- og austanlands, en þær fundust í Héraðsflóa. Þar fundust einnig skeljar sem voru minni en 20 mm en svo smáar skeljar fundust aðeins á einum öðrum stað í rannsókninni og var það í Eiðsvík við Langanes, sem er töluvert norðan við Héraðsflóa (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994).

Í rannsókninni kom fram að lífmassi kúfskeljar í Héraðsflóa var 0 til 7,8 kg m<sup>-2</sup>. Meðallífmassi var 3,9 kg m<sup>-2</sup>, sem er aðeins yfir meðaltali svæðanna á Austur- og Norðurlandi (3,8 kg m<sup>-2</sup>). Flatarmál veiðisvæðisins var metið 3,2 km<sup>2</sup> og stofnstærð kúfskeljar í flóanum 13 728 tonn. Afli var mestur grynnt á veiðslóðinni og fór yfir 2 000 kg í 5 mínútna togi. Meðallengd skelja var 58,9 mm en lengdardreifing frá 10 til 94 mm. Meðalþyngd skelja var 74 g en þyngdardreifing frá 1 til 221 g. Meðalkjötinnihald var 32,2% (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994).

## 6.3. Ígulker

Á árinu 1994 voru farnir tveir leiðangrar í Héraðsflóa til að kanna útbreiðslu ígulker (Hafrannsóknir 1995). Leiðangrarnir gáfu litlar vonir um veiði á svæðinu.

## 6.4. Rækja

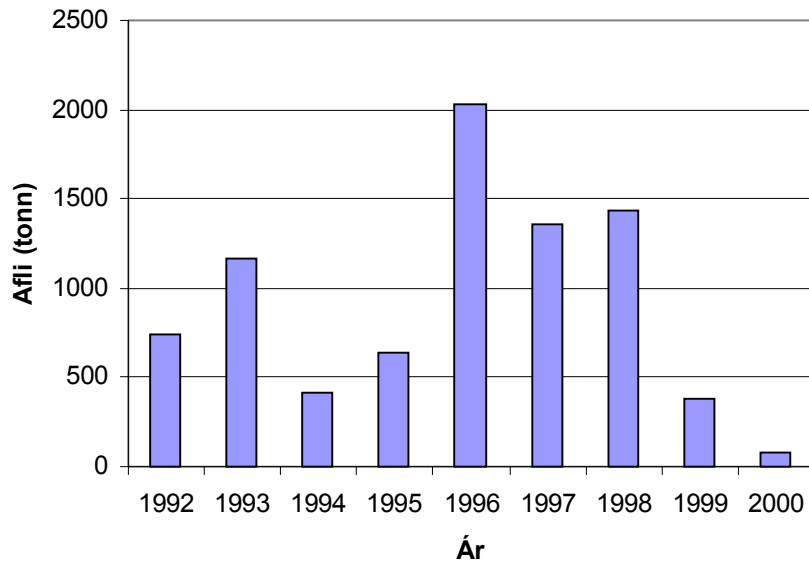
### 6.4.1. Rannsóknir

Rannsóknir á rækju í Héraðsflóa hafa farið fram um langt skeið. Undanfarin átta ár hafa verið gerðar árlegar athuganir á þremur togstöðvum í flóanum. Afli á

togtíma innan Héraðsflóa hefur verið afar breytilegur og stærð rækjunnar hefur einnig verið mjög breytileg innan svæðisins eftir árum.

#### 6.4.2. Rækjuveiðar

Síðustu ár hefur rækja verið mikilvægasti nytjastofn í Héraðsflóa. Á árinu 1992 var flóinn opnaður alveg inn í botn fyrir rækjuveiðum á stórum skipum og hefur oft veiðst ágætlega á svæðinu. Rækjuveiðar fara fram um nær allan Héraðsflóa upp á



Mynd 13. Rækjuafli í Héraðsflóa samkvæmt aflskýrslum á því svæði sem hér er til umfjöllunar.

20 til 30 m dýpi og er veiðitíminn frá byrjun maí fram til loka nóvember að sögn heimildar-manna. Rækjuafliinn í Héraðsflóa innan hins skilgreinda rannsóknasvæðis (mynd 1) hefur verið afar breytilegur (mynd 13). Frá 1992 til 1998 var hann oftast góður. Hann var minnstur 1994, rúm 400 tonn, og mestur 1996, rúm 2 000 tonn. Síðustu tvö árin hefur rækjuafliinn farið minnkandi, var tæp 400 tonn árið 1999, en aðeins 79 tonn árið 2000. Heimildarmenn sem rætt var við segja þó að afli hafi glæðst á árinu 2000. Það kemur hins vegar ekki fram í aflagögnum frá því svæði sem hér er til umfjöllunar. Hugsanlegt er að aflskýrslur frá veiðum á svæðinu hafi enn ekki skilað sér að fullu til Hafrannsóknastofnunarinnar þegar þetta er ritað.

### 7. Fiskveiðar

Í Héraðsflóa eru fiskimið stærri og minni báta þekkt frá fyrri tíð. Sérstaklega á það við um skarkolamið þar sem veiðar í dragnót eða botnvörpu voru stundaðar en einnig var bolfiskur veiddur þar áður fyrr að sögn heimildarmanna. Bolfiskveiðar í net voru reyndar á árunum eftir 1974, en árangur var lítill eða enginn. Margar tegundir fást innan hins skilgreinda rannsóknasvæðis og verður þeirra helstu getið nánar hér á eftir.

## 7.1 Þorskur

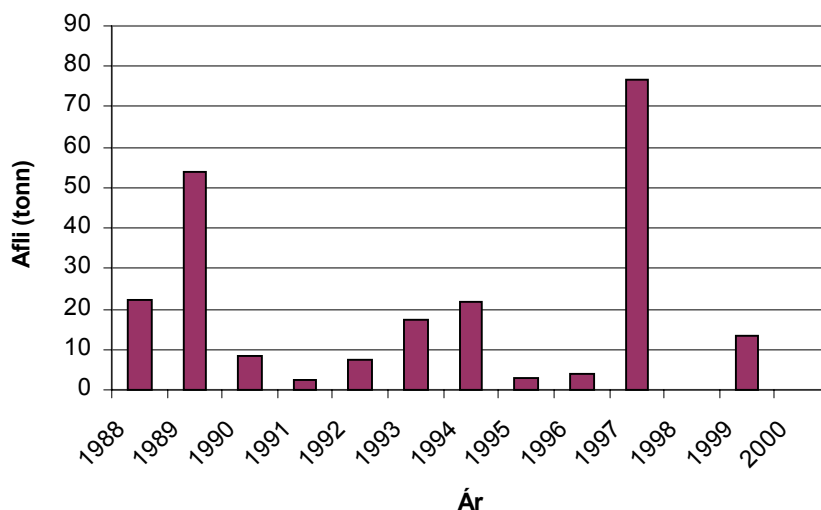
Veiðar á þorski hafa verið sáralitlar eða engar síðustu 10 árin. Ársafllinn á því svæði sem hér er til umfjöllunar hefur samkvæmt aflaskýrslum sum árin verið enginn en mestur rúm 16 tonn. Heildarþorskaflinn á svæðinu frá 1988 til 2000 var rúm 80 tonn. Sumir sjómenn telja að lítill þorskaflí síðustu ár stafi af auknum rækjuveiðum í flóanum á stórum skipum. Einn heimildarmanna telur að engin þorskhrygning fari fram í Héraðsflóa. Á síðustu árum hafa rækjusjómenn orðið varir við mun meira af þorskseiðum en áður á Héraðsflóa sem tengist sennilega meiri útbreiðslu þorskseiða fyrir Norður- og Austurlandi síðustu árin (Sveinn Sveinbjörnsson 1998 og 1999, Sveinn Sveinbjörnsson og Einar Hjörleifsson 2000).

## 7.2. Ýsa

Ýsuveiðar hafa verið mjög litlar í Héraðflóa síðustu 10 árin. Mestur ársafli samkvæmt aflaskýrslum á athugunarsvæðinu var 15,2 tonn árið 1988 en sum árin hefur ekkert fengist og önnur ár aðeins fáein tonn. Síðustu árin hefur mjög lítill ýsuafli fengist á svæðinu. Heildaraflí af ýsu samkvæmt aflaskýrslum frá 1988 til 2000 er 28,5 tonn. Ýsa veiddist stundum á haustin í dragnót samhliða kola en ekkert hefur verið um slíkt síðustu 10 árin. Áður sóttu menn í Héraðsflóa seinni hluta sumars og veiddu ýsu á línu og einnig að einhverju leyti í botnvörpu. Það hefur þó ekki verið gert eftir að rækjuveiðar hófust í Héraðsflóa. Rækjuveiðimaður sem rætt var við sagði að það hefði komið fyrir að mikið af smáýsu hefði komið í rækjuvörpuna en það væri sjaldgæft.

## 7.3. Flatfiskar

Þær flatfiskategundir sem veiðst hafa í Héraðsflóa samkvæmt gögnum Hafrannsóknastofnunarinnar eru skarkoli, skrápflúra, lúða, grálúða, langlúra og sandkoli. Síðustu árin hafa verið fremur litlar veiðar á flatfiski í flóanum.



Mynd 14. Skarkolaafli í Héraðsflóa í öll veiðarfæri samkvæmt aflaskýrslum.

### 7.3.1. Kolaveiðar

Skarkolaafli hefur verið nokkur í Héraðsflóa í gegnum tíðina. Aðalveiðarfæri hefur verið dragnót, en botnvarpa hefur einnig verið notuð, einkum áður fyrr. Samkvæmt aflaskýrslum frá 1986 hefur skarkolaafli verið mjög misjafn á þessu tímabili, frá fáeinum tonnum á ári upp í rúm 70 tonn á ári (mynd 14). Enginn afli er skráður 1998 og 2000. Hugsanlega hefur aflaskýrslum fyrir árið 2000 ekki verið skilað til skráningar þegar þetta er skrifað, því samkvæmt upplýsingum frá sjómönnum var veiddur koli á svæðinu á árinu 2000.

Að sögn heimildarmanns var skarkoli áður fyrr veiddur á haustin í október til nóvember. Með skarkolanum fékkst skrápflúra en á þeim tíma var hún ekki hirt. Koli er í dag veiddur um allan Héraðsflóa að sögn annars heimildarmanns. Hægt er að draga um allan flóa, frá fjöru og niður á 270 til 300 metra dýpi. Aðalveiðisvæði kola í dragnót er á 120 til 180 metra dýpi, 4 til 5 sjómilur suðaustur frá Bjarnarey og svo suður úr því og upp að 70 metra dýpi en lítið þar fyrir ofan. Áður fyrr var góður veiðitími í júlí og ágúst að sögn heimildarmanns en nú fer veiðin aðallega fram á haustin og fram yfir áramót. Annar dragnótasjómaður sem rætt var við sagðist veiða kola aðallega á vorin en lítið sem ekkert væri að hafa þar á sumrin. Heimildarmaður telur að gengd kola í Héraðsflóa sé svipuð hin síðustu ár og að sókn hafi verið mjög lítil. Mun smærri koli fæst þegar komið er upp fyrir 70 metra dýpi og telur heimildarmaður að þar séu uppeldisstöðvar fyrir kola. Heimildarmaður sem stundaði veiðar í flóanum haustið 2000 segir að æti í mögum skarkola hafi ekkert verið en að í mögum skrápflúru var mikið af skel.

Veiðar á öðrum kolategundum í Héraðsflóa hafa verið litlar samkvæmt aflaskýrslum. Helst hefur verið veidd skrápflúra en samkvæmt aflaskýrslum eru veiðar á henni mun minni en á skarkola. Afli er aðeins skráður í aflaskýrslur frá þremur árum þ.e. árið 1996 en þá voru veidd 4 tonn, 1997 veiddust 18,5 tonn og 1999 veiddust 9,7 tonn.

Aðrar flatfiskategundir fást einungis sem óverulegur meðafli. Það eru sandkoli, lúða og grálúða.

### 7.4. Hrognkelsi

Hrognkelsi hafa lítið veiðst í Héraðsflóa. Menn hafa þó reynt fyrir sér með grásleppu-veiði á svæðinu. Heimildarmenn segja að 1978 hafi veiðar með grásleppunet verið reyndar í norðanverðum Héraðsflóa og fengust nokkrar grásleppur og 25 selir, en selalátur eru mikil á söndunum. Aftur hafði verið reynd grásleppuveiði 1988 en með svipuðum árangri.

### 7.5. Aðrir fiskar

Steinbítur hefur fengist í Héraðsflóa. Afli hefur verið frá nokkrum kg á ári upp í nokkur tonn á ári samkvæmt aflaskýrslum. Þó fengust rúm 13 tonn af steinbít árið 1990 og rúm 18 tonn árið 1991 og eru þetta langbestu veiðiárin. Sjómaður sem rætt var við og rær á 10 tonna trillu sagði að steinbítsafli á línu hefði aukist á undanförunum árum syðst í flóanum. Hann sagðist einnig oft fá þar tindaskötu á línu, allt upp í 200 kg í róðri.

Einn heimildarmaður nefnir að stundaðar hafi verið hákarlaveiðar áður fyrr í kantinum suðaustur frá Bjarnarey á 120 til 160 metra dýpi en slíkar veiðar séu fyrir löngu aflagðar. Aðrar nytjafisktegundir sem fengist hafa innan Héraðsflóa og ekki hafa verið nefndar hér á undan eru ufsi, gullkarfi, keila, hlýri, síld og loðna.



Sjómenn nefna að áður fyrr hafi smásíld verið viðvarandi á grunnslóð innan við Bjarnarey og inn með landi að sumri til. Síðustu 5 til 6 árin hefur hins vegar ekkert borið á henni. Síldveiðar hafa verið nokkrar á haustin í Héraðsflóadjúpi síðustu árin en lítið náð inn á Héraðsflóa. Þó fékkst síld austanvert innan hins skilgreinda svæðis í Héraðsflóa árin 1997 (1 260 tonn), 1999 (2 130 tonn) og 2000 (2 533 tonn). Loðnuveiðar hafa einnig verið nokkrar á haustin í Héraðsflóadjúpi en ekki inni á Héraðsflóa.

## 8. Stutt samantekt um nytjastofna í Héraðsflóa

Aðalnytjastofninn í Héraðsflóa hefur á undanförunum árum verið rækja. Á undanförunum 12 árum hefur aflinn oft verið 1 000 til 2 000 tonn á ári, en sveiflur í veiðinni hafa verið miklar frá ári til árs. Rækja hefur verið veidd um allan flóa frá 20 m dýpi og út í Héraðsflóadjúp.

Skarkoli er næstur á eftir rækjunni að mikilvægi er varðar nytjar. Hann er aðallega veiddur í dragnót og hefur aflinn sveiflast mikið. Hann hefur mestur verið rúm 70 tonn á ári undanfarin 12 ár en hefur oft verið minni en 10 tonn. Skarkoli veiðist um allan Héraðsflóa.

Af þorski og ýsu er oftast lítið veitt í Héraðsflóa. Mestur hefur ársaflinn verið 16 tonn af þorski og 15 af ýsu á síðustu 12 árum.

Hörpudiskur var veiddur í Héraðsflóa um eins árs skeið, 1985 til 1986 og var heildaraflinn rúm 130 tonn. Síðari veiðitilraunir á hörpudiski í Héraðsflóa benda til að stofninn hafi hrunið eftir 1986.

Kúfiskel er stór nytjastofn í Héraðsflóa sem ekki hefur verið nýttur þar. Áætlað er að um 14 þúsund tonn af kúfiskel séu í Héraðsflóa.

Nokkur ár síðustu ár hefur síld verið veidd í Héraðsflóa allt að 2 533 tonn. Veiðar úr öðrum nytjastofnum í Héraðsflóa virðast vera mjög litlar.

## 9. Hugsanleg áhrif Kárahnjúkavirkjunar á lífríki í sjó

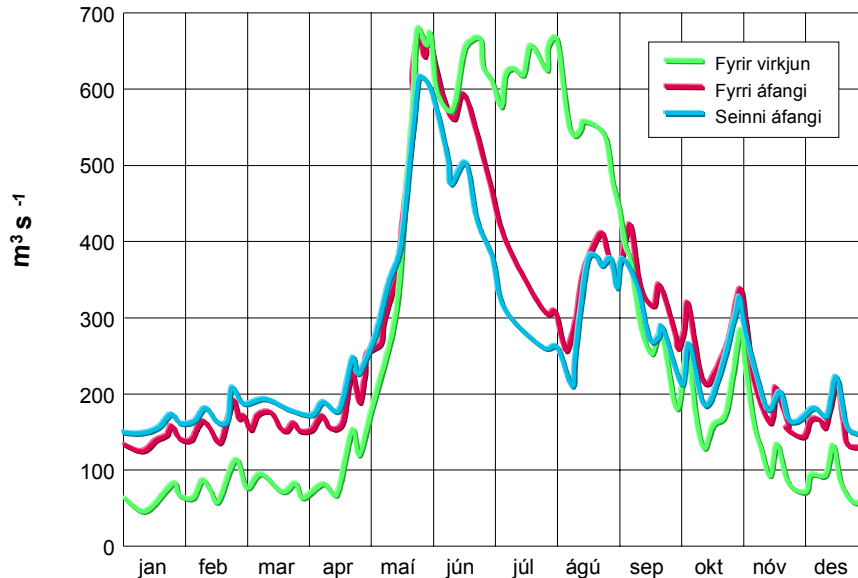
Við mat á hugsanlegum áhrifum Kárahnjúkavirkjunar á lífríki sjávar er gengið út frá líkani Verkfræðistofnu Sigurðar Thoroddsen (VST) um breytingar sem verða á rennsli ferskvatns til sjávar í Héraðsflóa um sameiginlegan ós Lagarfljóts og Jökulsár á Dal (VST 2001). Þar er gert ráð fyrir að rennsli á veturnum aukist, að vortoppur í rennsli verði óbreyttur, og að rennsli á sumrin verði að meðaltali mun minna en áður (VST 2001). Á veturna verði rennslið um 150 m<sup>3</sup> á sekúndu í stað um 75 áður, en á sumrin 200 til 400 m<sup>3</sup> á sekúndu í stað 600 til 700 áður. Samkvæmt upplýsingum frá VST mun draga nánast alveg úr framburði á grófu seti til sjávar, en framburður á fínu seti verður svo til óbreyttur.

Rækja er megin nytjastofninn í Héraðsflóa. Hún heldur sig fyrst og fremst á mjúkum leirbotni og veiðist um allan flóann allt upp á 20 m dýpi. Ekkert hefur komið fram sem gefur tilefni til að ætla að áætlaðar breytingar á ferskvatnsstreymi eða framburði sets muni hafa áhrif á hana.

Annar nytjastofn sem nokkuð hefur verið veiddur í Héraðsflóa er skarkoli sem einnig lifir við botn. Hann veiðist aðallega á vorin, en einnig á haustin. Sjómenn telja að skarkolinn í Héraðsflóa sé ekki staðbundinn heldur komi inn á svæðið á hverju ári. Skarkolinn heldur sig á sand- og leirbotni.

Ferskvatnið sem berst út í Héraðsflóa flýtur ofan á selturíkari sjó og virðast áhrif þess ekki ná niður á botn, samkvæmt þeim fáu mælingum á seltu í flóanum sem til eru. Það bendir til að breytingar á ferskvatnsflæðinu komi ekki til með að hafa mikil áhrif á botndýr í Héraðsflóa. Breytingar á setframburði gætu hins vegar haft

áhrif á botndýrasamfélögin, þar sem vitað er að tegundasamsetning botndýra er mjög tengd kornastærð setsins. Mjög lítið er hins vegar vitað um botngerð og botndýrasamfélögin í flóanum og því ekki hægt að spá fyrir um breytingar á þeim grundvelli.



Mynd 15. Rennsli við sameiginlegan ós Lagarfjólts og Jökulsár á Dal út í Héraðsflóa fyrir og eftir virkjun við Kárahnjúka. Myndin er tekin úr skýrslu VST 2001.

Á rannsóknasniðum í austur út frá Langanesi og Krossanesi hefur selta og hitastig verið mælt á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar, ársfjórðungslega í allmörg ár. Þær mælingar sýna að næst landi er sjór með lægri seltu en fjær landi. Þetta er strandstraumurinn sem streymir meðfram ströndinni, réttisælís umhverfis landið. Strandstraumurinn hefur lægri seltu en sjórinn utar vegna þess að ferskvatn frá ám blandast sjónum við ströndina. Við Austfirði streymir hann aðallega til suðurs. Fljótin sem renna í Héraðsflóa eru stærstu ár á Austurlandi og eru megin ferskvatnsupprettu fyrir strandstrauminn við Austurland.

Sú minnkun sem gert er ráð fyrir að verði á rennsli úr ánum á sumrin verður væntanlega til þess að strandstraumurinn verði veikari og að lagskipting verður að jafnaði minni á sumrin. Þessi áhrif geta hugsanlega teygst sig suður með landinu alllangt suður fyrir Héraðsflóa.

Þorskur hrygnir í flestum fjörðum á Austurlandi. Á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar var fylgst með hrygningu þorsks í Stöðvarfirði og Berufirði árið 1998. Það ár var hrygning komin vel af stað í lok mars, þegar sýnatökur hófust. Hrygning stóð yfir allan aprílmánuð og var ekki lokið í annari viku maí mánaðar þegar sýnatökum lauk. Auk þessa eru til upplýsingar um hrygnandi þorsk sem tekinn var til merkingar í aprílmánuði á Berufirði, Stöðvarfirði og í Gunnólfsvík árin 1991 og 1992. Í heild benda þessar rannsóknir til þess að hrygning á þessu svæði hefjist í lok mars og sé ekki lokið fyrir en í seinni hluta maí.

Rannsóknir á útbreiðslu og aldri eggja, lirfa og seiða þorsksins benda einnig til að hrygning geti átt sér stað í lok maí og jafnvel í byrjun júní og að kaldur sjór á þessu svæði valdi því að klak eigi sér stað mjög seint. Þannig benda rannsóknir á klakdaga-dreifingu seiða, sem veiddust út af Austfjörðum í ágúst árin 1995 til 1998, til þess að

klak hefjist í lok maí, standi yfir allan júní mánuð og sé ekki lokið fyrr en í byrjun júlí. Þetta passar nokkuð vel við það sem vitað er um útbreiðslu eggja, en árið 1998 var svifsýnum safnað um mánaðarmótin júní/júlí inni á flestum fjörðum á Austurlandi og fundust þá þorskegg á mörgum stöðvum. Þess ber þó að geta að þéttleiki og magn eggja, lirfa og seiða úti fyrir Austfjörðum var lítil í þessum athugunum.

Rannsóknir við Suðvesturland benda til að ferskvatnsrennsli og lagskipting sjávar gegni mikilvægu hlutverki við dreifingu og afkomu fiskungviðis. Svipaðar rannsóknir hafa ekki verið framkvæmdar við Austurland og er því ekki að fullu vitað hvort ferskvatns-framburður gegnir sama hlutverki þar og við suðvesturströndina. Ekki er þó talið ólíklegt að svo sé. Þar sem klak er seint á ferð við Austurland er því hugsanlegt að breytingar á ferskvatnsframburði að sumri til vegna virkjunarinnar geti haft áhrif á útbreiðslu og afkomu þorsklirfa og seiða á þessu svæði.

## 10. Þakkir

Við viljum þakka eftirtöldum samstarfsmönnum okkar á Hafrannsóknastofnuninni, sem veittu okkur aðgang að gögnum og upplýsingum eða komu með þarflegar ábendingar sem notaðar eru í þessa skýrslu en þeir eru: Guðrún Helgadóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Guðrún Þórarinsdóttir, Hrafnkell Eiríksson, Héðinn Valdimarsson, Jón Ólafsson, Sigfús Jóhannesson, Sigmar A. Steingrímsson, Unnur Skúladóttir og Vilhjálmur Þorsteinsson.

## 11. Heimildir

### 11.1. Heimildarrit

- Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994. Kúfkeljarannsóknir á Austur- og Norðurlandi maí til júní 1994. Hafrannsóknastofnunin, desember 1994, 27 s.
- Hafrannsóknastofnunin 1995. Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1994. Hafrannsóknir, 49: 24.
- Hafsteinn Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson 2001. Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Skýrsla unnin fyrir Reyðarál. 133 s.
- Hrafnkell Eiríksson 1986. Hörpudiskurinn. Hafrannsóknir, 35: 5-40.
- Steingrímur Jónsson, 1999. Temperature time series from Icelandic coastal stations. Rit Fiskideildar, 16: 59-68.
- Sveinn Sveinbjörnsson, 1998. Haustseiði 1997 og 1998. Í *Þættir úr vistfræði sjávar 1997 og 1998*. Hafrannsóknastofnun Fjölrít, 73: 41-43.
- Sveinn Sveinbjörnsson, 1999. Haustseiði 1999. Í *Þættir úr vistfræði sjávar 1999*. Hafrannsóknastofnun Fjölrít, 77: 29-30.
- Sveinn Sveinbjörnsson, Einar Hjörleifsson 2000: Report on the 0-group fish survey in Icelandic waters, August-September 2000. ICES C.M. 2000/ACFM:15, 16 s.
- VST, 2001. Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar. Skýrsla VST til Landsvirkjunnar, apríl 2001

## 11.2. Heimildarmenn

Ingvaldur Ásgeirsson, Höfn, Hornafirði

Bjarni Sveinsson, Borgarfirði eystra.

Jón Karlsson, Djúpavogi

Sigursteinn Sigurðsson, Neskaupstað

Jónas Jóhannsson, Þórshöfn

Árni Helgason, Þórshöfn

Guðmundur Ragnarsson, Vopnafirði