



# Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1998



**Hafrannsóknir – 54. hefti**

# Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1998

*The Marine Research Institute  
Annual report 1998*

Kápu mynd: Átuháfi („Bongo“) slakað í sjó frá rannsóknabáti  
útibúsins í Vestmannaeyjum.  
Ljósmynd: Hildur Pétursdóttir.

Hafrannsóknir – 54. hefti

Útgefandi:  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:  
EIRÍKUR Þ. EINARSSON  
GUNNAR JÓNSSON  
KONRÁÐ ÞÓRISSON, (ritstjóri)

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
1999

Prentsmiðja Hafnarfjarðar ehf.



## Efnisyfirlit

Contents

Formáli <i>Forewords</i> .....	5
Hafrannsóknastofnunin 1998 <i>Marine Research Institute 1998</i>	
Stjórn og starfsmenn <i>Board of Directors and Staff</i> .....	9
Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Research Activities</i>	
Sjó- og vistfræðisvið <i>Div. of Oceanography and Ecology</i> .....	13
Eðlisfræði .....	13
Efnafræði .....	18
Jarðfræði .....	18
Plöntusvif .....	19
Dýrasvif .....	21
Lífverur á botni .....	24
Nytjastofnasvið <i>Div. of Marine Stocks and Fisheries</i> .....	27
Humar .....	27
Rækja .....	28
Hörpudiskur .....	30
Kúfiskur .....	31
Kræklingur .....	31
Ígulker .....	32
Beitukóngur .....	32
Síld .....	32
Loðna .....	34
Þorskur .....	35
Ýsa .....	39
Kolmunni .....	40
Karfi .....	41
Flatfiskar .....	43
Djúpfiskar .....	45
Fiskseiði .....	46
Nýjar og sjaldséðar fisktegundir .....	48
Fjölstofnarannsóknir .....	49

Stofnmæling botnfiska .....	49
Hvalarannsóknir .....	51
Sjófuglar .....	58
Veiðarfæri .....	59
Reiknideild <i>Modelling Division</i> .....	61
Útibú <i>Branch Laboratories</i> .....	62
Kynningarmál <i>Public Relations</i> .....	71
Sjávarútvegsskóli Sameinuðu þjóðanna <i>UNU Fisheries training program</i> ...	72
Rekstraryfirlit 1998 <i>Operating expences 1998</i> .....	75
Ágrip á ensku <i>English Summary</i> .....	78
Rannsóknáætlanir <i>Research Projects</i> .....	88
Leiðangrar <i>Cruises</i> .....	95
Ritstörf <i>Publications</i> .....	103
Erindi <i>Lectures</i> .....	109
Fundir, ráðstefnur og kynnisferðir <i>Participation in Conferences and Meetings</i> .	113
Útgáfur Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Publications of the MRI</i> .....	118
Minningarorð <i>Obituary</i> .....	119



## Formáli

### Forewords

Þann 1. ágúst 1998 lét Jakob Jakobsson af starfi forstjóra Hafrannsóknastofnunarinnar og hafði hann gengt því í 14 ár. Jakobi eru færðar bestu þakkir fyrir farsæla stjórn stofnunarinnar á erilsömum tímum og óskir um heillaríka framtíð frá starfsfólki og stjórn stofnunarinnar.

Þótt ávallt verði einhverjar áherslubreytingar með nýjum mönnum var í meginatriðum haldið áfram á sömu braut á rannsóknasviðinu. Hins vegar var á árinu lögð sérstök áhersla á kynningar- og fræðsluhlutverk stofnunarinnar, m.a. með opnu húsi að Skúlagötu 4, 12. og 13. september í tilefni af Ári hafsins, þar sem á fjórða þúsund gestir kynntu sér starfsemina. Samkvæmt samningi við sjávarútvegsráðuneytið annaðist stofnunin rekstur skólaskips fyrir grunnskólanemendur, sem hefur verið afar velkomin viðbót við skólastarf vítt og breitt um landið. Einnig var lokið við gerð fræðslumyndar um haf- og fiskirannsóknir fyrr og nú, sem ætlað er til sýninga í sjónvarpi og til dreifingar í skóla og til almennings.

Á árinu 1998 var lögð áhersla á straummælingar bæði nálægt yfirborði (rekdufl með gerfihnattastaðsetningum) og dýpra með svokölluðum dopplermælum. Að vanda var farið í reglulega leiðangra stofnunarinnar til athugana á ástandi hafsins í kringum landið. Ástand Íslandsmiða auðkenndist af hitastigi og seltu í góðu meðallagi með sterkum áhrifum innstreymis hlýsjávar á norðurmið.

Í seiðaleiðangri í ágúst var vísitala þorskárgangsins hærrí en nokkru sinni fyrr og vísitala ýsuseiða sú þriðja hæsta. Eftir langvarandi lélega nýliðun er aukning seinustu tveggja ára mikið fagnaðarefni þó enn sé of snemmt að spá fyrir um nýliðun þessara árganga í veiðistofninn. Nokkrir leiðangrar voru farnir til þorsklaks- og hrygningarrannsókna og var m.a. aldur þorsklirfa og -seiða lesinn af dægurbaugum í kvörnum til að ákvarða uppruna þeirra og vöxt. Þá var þorsmerkingum haldið áfram, bæði með hefðbundnum merkjum og rafeindamerkjum. Á árinu var hleypt af stað rannsókn á áhrifum botnvörpuveiða á samfélög botndýra.

Sem fyrr var lögð mikil vinna í úttekt á helstu nytjastofnum á Íslandsmiðum, en henni lauk í maí með útgáfu árlegrar skýrslu um ástand

nytjastofna og aflahorfur. Auk sýnatöku úr afla, svokallaðs togararalls og aflabókhalds frá veiðiskipunum sjálfum og frá löndunarstöðum, þá hafa seinustu þrjú árin bæst við tveir árlegir stofnmælingaleiðangrar, sem nýtast munu við stofnúttæktir. Stofnmæling hrygningaþorsks með þorskanetum („netarall“) fór fram í apríl á hrygningar-slóð og stofnmæling botnfiska að haustlagi („haustrall“) í október. Siðarnefnda leiðangrinum er einkum ætlað að varpa ljósi á ástand karfa- og grálúðustofna, auk annars botnfisks.

Blikur voru á lofti með djúprækjustofninn því að í stofnmælingu rækju á djúpslóð mældist minna af stórrækju en nokkru sinni fyrr. Í haustmælingu á loðnu tókst ekki að mæla nema hluta stofnsins. Væntingar um gott ástand hans var því ekki hægt að staðfesta fyrr en á nýju ári. Eftir síendurteknar tilraunir tókst í lok október að mæla stofnstærð sumargotssíldar, sem ólíkt því er verið hefur undanfarin ár, fannst nú í verulegum mæli vestan við landið. Þrjár leiðangrar voru farnir til rannsókna á norsk-íslensku síldinni. Enn hafði íslenska landhelgin of lítið aðdráttarafl og síldin stóð þar stutt við. Í júní og júlí var magn kolmunna mælt á suður-, suðaustur- og austurmiðum. Samkvæmt þessum mælingum voru að lágmarki 1,5 milljón tonn af kolmunna við landið á þessu tímabili.

Erfðafræðirannsóknir eru að festa sig í sessi við stofnunina og er þeim nú beitt á æ fleiri tegundir, m.a. til aðgreiningar á stofnum og stofneiningum. Erfðarannsókn á þorski bendir til þess að ólíkar stofneiningar þorsks finnast á hrygningar-slóð við Ísland, en að blöndun eigi sér stað á fæðuslóð þorsksins. Mikilvægur árangur hefur náðst í rannsókn á breytileika í blóðrauða og arfgerðum karfa, sem benda til að úthafs- og djúpkarfi séu aðskildir stofnar.

Á reiknideild var unnið við þróun aðferða sem snúa að svokallaðri varúðarnálgun við ráðgjöf og stjórnun fiskveiða, en þau mál hafa verið ofarlega á baugi, ekki síst á vettvangi Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES). Meðal annars er viðfangsefnið að skilgreina nákvæmlega almenn hugtök eins og „sjálfbær nýting“ þannig að þeim megi beita á samræmdan hátt við fiskveiðiráðgjöf.

Á árinu tók til starfa Sjávarútvegsskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna sem rekinn er á vegum stofnunarinnar samkvæmt sérstökum samningi við utanríkisráðuneytið, en auk þess er Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, Háskóli Íslands og Háskólinn á Akureyri sérstakir samstarfsaðilar um rekstur skólans. Fyrsti nemendahópurinn, sex nemar frá þremur löndum Afríku, hóf sex mánaða nám sitt þann 24. ágúst, en ráðgert er að fjölga nemendum í 16-18 á næstu árum.

Smíði nýs hafrannsóknaskips hófst í Chile á árinu 1998 og er skipið væntanlegt til landsins í desember 1999. Skipið er 70 m langt og 14 m breitt og allt hið glæsilegasta. Stærð skipsins og togkraftur mun m.a. gera rann-

sóknir á djúpslóð mögulegar, fellikjölur mun minnka frátafir vegna veðurs við bergmálmælingar og óvenjulegur framdriftsbúnaður („dísel-raf“) mun m.a. auðvelda notkun nákvæmra mælitækja um borð.

Úthaldstími rannsóknaskipanna árið 1998 var eftirfarandi:

Skip	Úthaldsdagar
Bjarni Sæmundsson . . . . .	195
Árni Friðriksson . . . . .	185
Dröfn . . . . .	180
	Samtals 560

Til skipaútgerðar var varið tæpum 33% af heildarkostnaði við rekstur stofnunarinnar. Þetta hlutfall hefur farið heldur lækkandi undanfarin ár.

*Jóhann Sigurjónsson*



## Hafrannsóknastofnunin 1998

*Marine Research Institute 1998*

### Stjórn

*Board of directors*

Brynjólfur Bjarnason, formaður (*Chairman*)  
Pétur Bjarnason  
Eiríkur Tómasson  
Guðrún Marteinsdóttir  
Sævar Gunnarsson  
Ari Edwald, ritari stjórnar.

### Starfsmenn

*Staff*

#### YFIRSTJÓRN (*Administration*)

Jóhann Sigurjónsson forstjóri (*director*)  
Gunnar Stefánsson aðstoðarforstjóri (*deputy director, scientific*)  
Vignir Thoroddsen aðstoðarforstjóri (*deputy director, economic*).

Jón Þ. Þór, sagnfræðingur (*historian*)  
Hrefna Karlsdóttir sagnfræðingur, vann hluta úr árinu.

#### SKRIFSTOFA (*Office staff*)

Kjartan Kjartansson, deildarviðskiptafræðingur (*economist*)  
Kristín Jóhannsdóttir fulltrúi  
Sigurborg Jóhannsdóttir fulltrúi  
Eydís Cartwright fulltrúi  
Helena Svavarsdóttir fulltrúi (50%)  
Elín Sæmundsdóttir, Karlotta Blöndal og Vala Magnúsdóttir unnu hluta úr árinu.

#### SJÓ- OG VISTFRÆÐISVIÐ (*Division of Oceanography and Ecology*)

Ólafur S. Ástþórsson, forstöðumaður (*head of division*)  
Sérfræðingar (*scientists*): Ástþór Gíslason, Björn Gunnarsson, Guðrún Helgadóttir (70%),  
Guðrún Marteinsdóttir, Héðinn Valdimarsson, John Mortensen, Jón Ólafsson, Karl  
Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Magnús Danielsen, Sólveig Rósa Ólafsdóttir,  
Stefán Áki Ragnarsson, Svend-Aage Malmberg.  
Konráð Þórisson vann hluta úr árinu.

Rannsóknamenn (*assistants*): Aðalbjörg Jónsdóttir, Agnes Eydal (80%), Anna Rósa  
Böðvarsdóttir, Avan AnWar Faraj, Ása Guðrún Kristjánsdóttir, Guðmundur Sv. Jónsson,

Hildur Pétursdóttir, Jóhannes Briem, Jóna Vigdís Haraldsdóttir, Kristín Harðardóttir (80%), Kristín Valsdóttir (80%), Sigrún Jóhannsdóttir, Tómas Gíslason, Þór Ásgeirsson. Eyrún Nanna Einarisdóttir, Gróa Pétursdóttir, Gunnar Örn Stefánsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir og Jón Már Halldórsson unnu hluta úr árinu.

*NYTJASTOFNASVIÐ (Division of Marine Stocks and Fisheries)*

Hrafnkell Eiríksson, forstöðumaður (*head of division*).

Sérfræðingar (*Scientists*): Anton Galan, Anna K. Daníelsdóttir, Björn Björnsson, Droplaug Ólafsdóttir, Einar Hjörleifsson, Einar Jónsson, Gísli A. Víkingsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir (70%), Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Jakob Jakobsson, Jakob Magnússon, Jónbjörn Pálsson, Kristján Lilliendahl, Ólöf Dóra Jónsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Sigurður Þór Jónsson, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Þorsteinn Sigurðsson. Björn Æ. Steinarsson vann hluta úr árinu.

Rannsóknamenn (*assistants*): Albert Stefánsson, Ari Magnús Benediktsson, Ásgeir Gunnarsson, Birgir Stefánsson, Einar Ásgeirsson, Elena G. Garcia (50%), Gerður Pálsdóttir (75%), Gísli Ólafsson, Guðjón Ingi Eggertsson, Guðmundur Skúli Bragason, Guðmundur Þórðarson, Hrefna Einarisdóttir, Hrefna Berglind Ingólfssdóttir, Inga Fanney Egilsdóttir, Jóna B. Jónsdóttir, Klara Björg Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Magnús Ástvaldsson, Margrét Thorsteinsson, Ólöf Ýr Atladóttir, Páll Svavarsson, Sif Guðmundsdóttir, Sigfús Jóhannesson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Brynjólfsson, Steinunn Linda Jónsdóttir, Steinunn Viðarsdóttir (50%), Sæunn Erlingsdóttir, Valgerður Franklinsdóttir (50%), Valur Bogason, Þórður Viðarsson. Anna H. Ólafsdóttir, Guðmundur Arason, Guðmundur Gunnarsson, Guðmundur Magnússon, Haukur Friðbjólfsson, Helga Skúladóttir, Hilmar Árnason, Hlín Kristbergsdóttir, Hörður Andrésson, Magnús F. Ólafsson, Páll Pálsson, Suni Olsen, Sævar Helgason, Anne Larrigan og Linda Sullivan unnu hluta úr árinu.

*FISKVEIÐIRÁÐGJAFARSVIÐ (Division of Fisheries Management)*

Sigfús A. Schopka, sviðsstjóri (*head of division*).

*REIKNIDEILD (Modelling Division)*

Gunnar Stefánsson, forstöðumaður (*head of department*).

Sérfræðingar (*scientists*): Ásta Guðmundsdóttir (75%), Ewen D. Bell, Gunnar Pétursson, Höskuldur Björnsson, Lorna Taylor, Brynjólfur Gísli Eyjólfsson.

Svala Erlendsdóttir og Þorbjörg Steins Gestsdóttir (60%) fulltrúar Árni Magnússon, Ingileif B. Hallgrímsdóttir, Sveinbjörn P. Guðmundsson og Zoltan Wiener unnu hluta úr árinu.

*RAFTÆKNIDEILD (Department of Electronics)*

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri (*head of department*)

Páll Reynisson, yfirverkfræðingur  
Þorgrímur Baldursson, verkfræðingur  
Björn Sigurðarson, rafiðnaðarmaður.

*BÓKASAFN (Library)*

Eiríkur Þ. Einarsson, deildarstjóri (*head librarian*)  
Elva Björk Einarisdóttir, bókasafnsfræðingur.  
Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur, vann hluta úr árinu.

*VEIÐARFÆRAVERKSTÆÐI (Fishing Gear Workshop)*

Þorsteinn Guðnason, verkstjóri  
Jónas Sigurðsson, verkamaður  
Rafn Ólafsson, tækjavörður.

*HÚSVÖRÐUR (Janitor)*

Sverrir Sigurjónsson.

*TILRAUNAELDISSTÖÐ (Aquaculture Research Station)*

Matthías Oddgeirsson stöðvarstjóri (*head of station*).  
Sérfræðingur (*scientist*): Agnar Steinarsson.

Rannsóknamenn (*assistants*): Ellert Guðmundsson, Njáll Jónsson Guðmundur I. Björnsson og Roger Fulton unnu hluta úr árinu.

*ÚTIBÚ (Branch laboratories)*

**Ólafsvík:** Jón Sólmundsson, útíbússtjóri (*head of branch*)

Rannsóknamaður: Svanhildur Egilsdóttir

**Ísafjörður:** Hjalti Karlsson, útíbússtjóri (*head of branch*)

**Akureyri:** Steingrímur Jónsson, útíbússtjóri (*head of branch*)

Sérfræðingur: Hreiðar Þ. Valtýsson

Rannsóknamenn: Örn Guðnason (50%), Erlendur Bogason (80%).

**Höfn:** Reynir Njálsson, útíbússtjóri (*head of branch*)

**Vestmannaeyjar:** Hafsteinn Guðfinnsson, útíbússtjóri (*head of branch*)

Rannsóknamaður: Georg Skæringsson (50%).

*SJÁVARÚTVEGSSKÓLI HÁSKÓLA SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA*

*(The United Nations University - Fisheries Training Programme)*

Tumi Tómasson, forstöðumaður (*director*).

*ÁHAFNIR RANNSÓKNASKIPA (Crews of research vessels)*

**Bjarni Sæmundsson RE 30:**

Ingi Lárusson skipstjóri (*captain*)

Guðbjartur Gunnarsson yfirstýrimaður

Árni Sverrisson 2. stýrimaður

Bjarni Sveinbjörnsson yfirvélstjóri

Sveinn Kristinsson vélstjóri

Guðjón Magni Einarsson vélstjóri

Bjarni Sveinsson bryti

Reynir Loftsson matsveinn

Sigurður Guðmundsson matsveinn  
Brynjólfur M. Þorsteinsson bátsmaður  
Stefán Valtýsson netamaður  
Jón Marteinn Guðröðsson netamaður  
Alfreð Guðmundsson netamaður  
Leifur Eggert Vigfússon háseti  
Grétar Lárusson háseti.

**Árni Friðriksson RE 100:**

Guðmundur Bjarnason skipstjóri (*captain*)  
Guðmundur Þórðarson yfirstýrimaður  
Ingvi Friðriksson stýrimaður  
Jóhann Ágústsson yfirvélstjóri  
Sigurður K. Sigurðsson vélstjóri  
Viðar Jörundsson vélstjóri  
Guðlaugur Sigurðsson matsveinn  
Sigurdór Friðjónsson bátsmaður  
Ingvi Friðriksson netamaður  
Guðmundur J. Guðmundsson háseti  
Hafþór Júlíusson háseti  
Jörundur Bjarnason háseti.

**Dröfn RE 35:**

Gunnar Jónsson skipstjóri (*captain*)  
Ragnar G. D. Hermannsson yfirstýrimaður  
Karl Einarsson stýrimaður  
Snorri V. Sigurðsson yfirvélstjóri  
Gunnar Ingi Guðmundsson vélstjóri  
Reynir Baldursson vélstjóri  
Elís Heiðar Ragnarsson matsveinn  
Guðmundur Einarsson bátsmaður.

**VAKTMENN (*watchmen*):**

Kristján Kristjánson, Ólafur G. Hjartarson, Sigurður Valgarðsson  
og Rudolf Svend Midjord.



## Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar

*Research activities*

### Sjó- og vistfræðisvið

*Division of Oceanography and Ecology*

#### EÐLISFRÆÐI

##### Ástand sjávar

Á árinu 1998 var ástand sjávar á Íslandsmiðum kannað á mismunandi árstímum að venju. Mælingarnar fóru fram í vetrarleiðangri í febrúar-mars, vorleiðangri í maí-júní, seiðaleiðangri í ágúst og loks í loðnu- og sjórannsóknaleiðangri í nóvember.

Ástand sjávar á Íslandsmiðum 1998 auðkenndist almennt af hitastigi og seltu í góðu meðallagi. Seltan í hlýja sjónum að sunnan var frá því í nóvember 1997 og allt árið 1998 hærri en verið hafði í marga áratugi eða jafnvel ekki síðan fyrir ísaárin 1965-1970. Áhrifa hlýsjávarins gætti einnig í innstreymi á norðurmið a.m.k. allt austur fyrir Siglunes, en á þeim slóðum gætti þó tilhneigingar til seltulítils og fremur kalds yfirborðslags að norðan. Fyrir austan land var sjávarhiti einnig í góðu meðallagi (2° og hærri) og kaldur Austur-Íslandsstraumur dýpra - kalda tungan - var yfirleitt tiltölulega langt undan landi með hóflegri útbreiðslu suður á bóginn og hitafari yfir 0°. Seltan var þó á mörkum pólsjávar og svalsjávar (~34,7).

Þær athuganir sem greint var frá hér að framan eru liður í langtíma-rannsóknum eða vöktun á Íslandsmiðum. Gögnin nýtast í mörgum verkefnum eins og t.d. í ritgerðum og skýrslum sem kynntar voru á ársfundum Alþjóðahafrannsóknaráðsins um norsk-íslensku síldina, seiðarannsóknnum og ástandi sjávar á Norður-Atlantshafi öllu og í Norðurhafi. Niðurstöðurnar voru einnig notaðar í ritgerðir sem birtust í erlendum vísindaritum (sjá ritskrá). Þá var greint frá nokkrum niðurstöðum í erindum og á veggspjöldum á fundum og ráðstefnum bæði innanlands og utan, þar sem fjallað var um sveiflur í veðurfari. Á árinu var lokið við ritgerð samstarfshóps um hita- og seltusveiflur í Norðurhafi og hún send til birtingar í erlent vísindarit.



## Hafrannsóknir í Norðurhafi (GSP)

Á árinu 1998 var áfram unnið að verkefnum sem byggð eru á gögnum frá GSP (*Greenland Sea Project*) rannsóknunum 1987-1991. Um er að ræða straummælingagögn frá vestanverðu Íslandshafi og voru nokkrar niðurstöður kynntar á ráðstefnum í erindum og á veggspjöldum.

## Straumakerfi heimshafanna (WOCE)

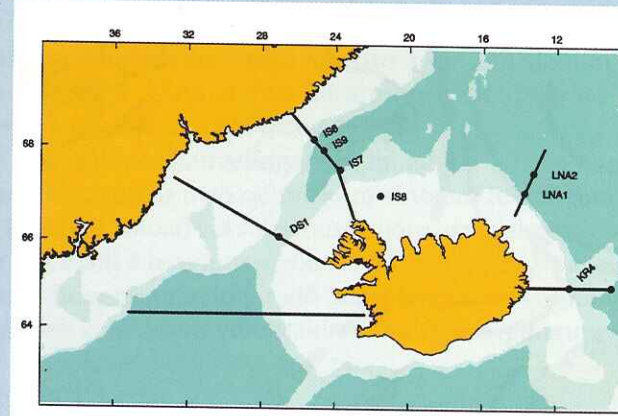
Gagnasöfnun á Íslandsmiðum í alþjóðlega rannsóknaverkefninu WOCE (*World Ocean Circulation Experiment*) lauk 1997. Alþjóðleg ráðstefna um WOCE rannsóknirnar var haldin í Halifax, Kanada, í maí 1998. Tveir fulltrúar Hafrannsóknastofnunarinnar sóttu ráðstefnuna og kynntu þeir nokkrar niðurstöður frá Íslandsmiðum og úr Norðurhafi á veggspjöldum ásamt útdráttum í ráðstefnuriti. Í apríl var vinnufundur á vegum norræna samstarfsaðila (NORDIC WOCE) í Stokkhólmi og sótti hann einn þátttakandi frá Hafrannsóknastofnuninni.

## Búskapur og breytileiki í Norðurhöfum (VEINS)

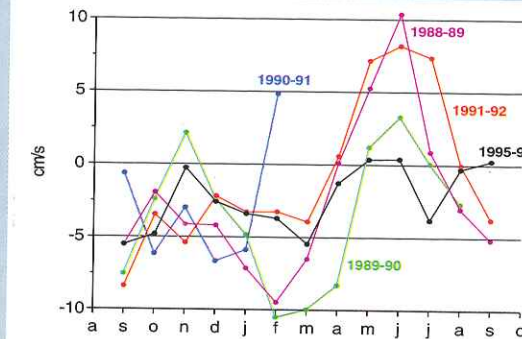
Verkefnið VEINS (*Variability of Exchanges in the Northern Seas*) eða „Búskapur og breytileiki í Norðurhöfum“, er Evrópusambandsverkefni 18 rannsóknastofnana í 9 löndum. Verkefnið hófst 1996 og er til þriggja ára. Markmið verkefnisins er að fá samfelld gögn um strauma og breytileika sjógerða fyrir líkanasmíð og skilning eða spár um framvindu á veðurfari og ástandi sjávar. Rannsóknirnar eru gerðar með vistfræðileg sjónarmið í huga. Strangar kröfur eru gerðar í þessu verkefni um skilvirkni í skýrslugerð og gagnaskilum.

Rannsóknaveitvangur Hafrannsóknastofnunarinnar innan verkefnisins er í Grænlandssundi (Irmingerstraumur, Austur-Grænlandsstraumur, botnstraumar) og norðaustur og austur af Íslandi (Austur-Íslandsstraumur). Eins og var í WOCE-rannsóknunum eru sérstök ársfjórðungsleg sjórannsóknasnið helguð VEINS. Þau eru Faxaflóa-, Látrabjargs-, Kögur-, Langanes NA- og Krossanesnið. Beinar straummælingar fara fram í Grænlandssundi og í Austur-Íslandsstraumi. Á árinu 1998 voru stundaðar rannsóknir í alls fimm leiðöngrum vegna verkefnisins (vetrarleiðangri, vorleiðangri, seiddaleiðangri, í sérstökum leiðangri í Grænlandsund í september, og í nóvember. Einn skipulags- og vinnufundur um rannsóknirnar var haldinn á árinu í Bergen og sóttu hann þrír starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar. Fluttu þeir allir erindi um rannsóknir sem tengjast verkefninu og skiluðu skriflegum útdráttum um ástand sjávar og straummælingar á Íslandsmiðum. Þá var verkefnið og nokkrar niðurstöður kynntar á ráðstefnum innanlands og utan á WOCE ráðstefnu í Halifax, Rannís-ráðstefnu í Reykjavík um veðurfar og á Evrópu-dögum í Reykjavík. Framvinda og framkvæmd verkefnisins hefur verið

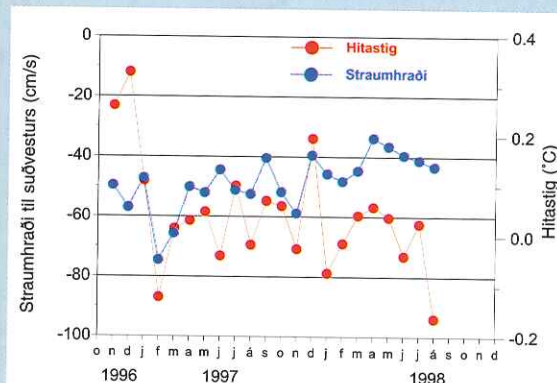
## Dæmi um niðurstöður langtíma straummælinga í Grænlandssundi frá GSP, Nordic WOCE og VEINS rannsóknum



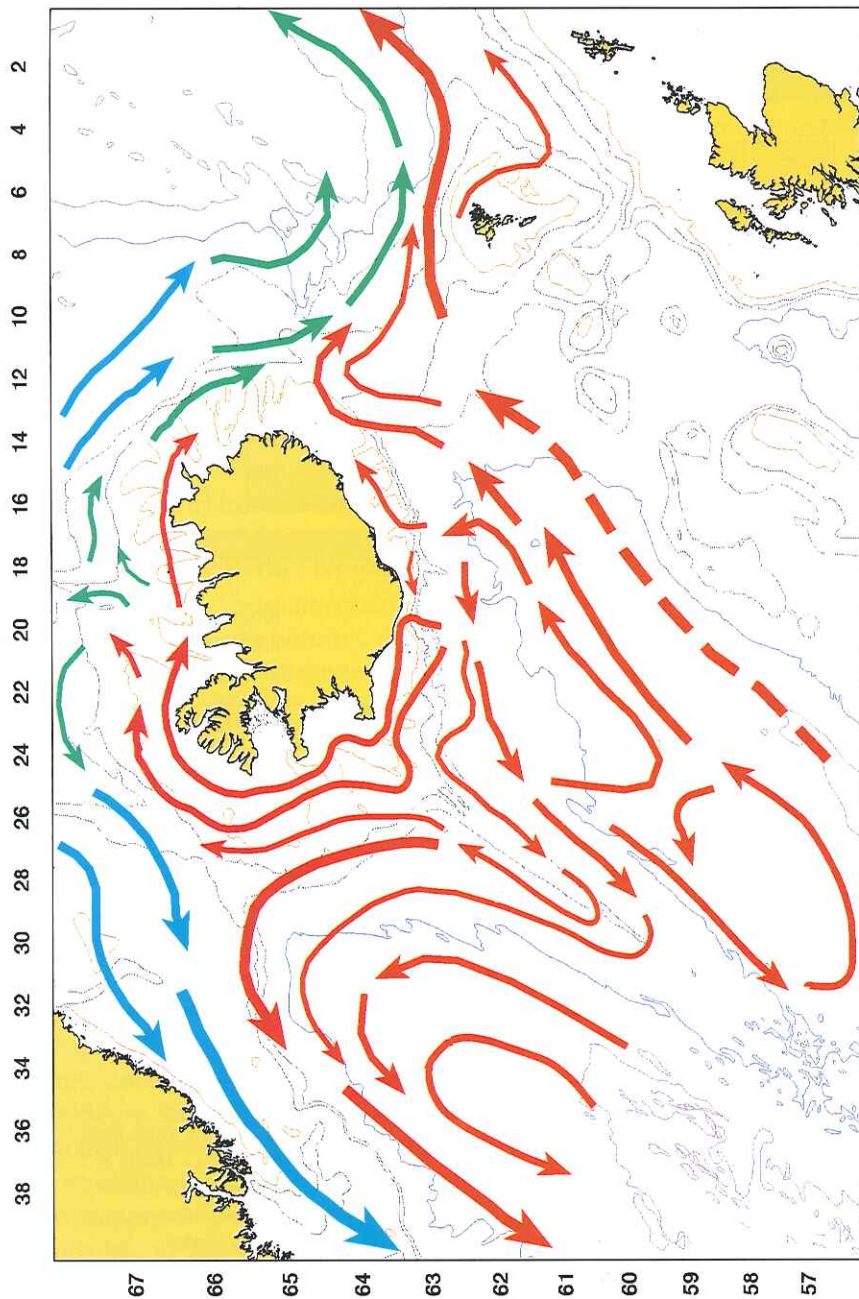
1. mynd.  
a) Aithugunarsnið sjórannsóknna og straummælingastaðir á Íslandsmiðum í VEINS verkefninu.  
Figure 1.  
a) Hydrographic transects and current meter stations in the VEINS project.



b) Straummælingar miðdýpis í norðanverðu Grænlandssundi 1988-1992 og 1995-1996 (stöð IS6). Straumurinn (0-10 cm/s) skiptir um stefnu í febrúar-mars frá suður-í norðurstreymi.  
b) Midwater currents at station IS6.



c) Straummælingar við botn á hafinu dýpst í Grænlandssundi 1996-1998 (stöð DSI). Um 0°C sjór streymir suður um með um eins hnúts hraða.  
c) Bottom temperature and current (to the SW) at station DSI.



2. mynd. Yfirborðsstraumar á íslenskum hafsvæðum, samkvæmt upplýsingum frá rekduflum um gefitugl.  
 Figure 2. Surface currents around Iceland, according to Argos-drifters.

samkvæmt áætlun og helstu niðurstöður eftir hvern leiðangur voru kynntar á heimasíðu Hafrannsóknastofnunarinnar á netinu.

### Hitamælingar – Hitasíritar

Eins og áður var sjávarhiti mældur á ýmsum slóðum við strendur landsins með síritum. Niðurstöður frá árunum 1987-1996 frá völdum stöðum hafa verið teknar saman til birtingar.

Samfelldar hitamælingar eru nú gerðar á 12 stöðum við landið. Mælingarnar eru gerðar með sjálfvirkum síritandi hitamælum. Hitastigið er mælt á 1-2 m dýpi, miðað við stórstraumsfjöru, og er skráð á tveggja tíma fresti. Skipt er um mæli á hverjum mælistað á u.þ.b. hálfis árs fresti. Lengi hefur vantað samfelldar hitamælingar við Suðurland en í lok ársins 1998 var úr því bætt og mæli komið fyrir við Ystaklett nálægt innsiglingunni í Vestmannaeyjahöfn.

### Rekdufl

Á árinu var haldið áfram athugunum á yfirborðsstraumum með rekduflum sem fylgst er með frá gervihnöttum. Í verkefninu sem hófst 1995 voru alls 120 dufl sett í sjó, 10 hverju sinni, ársfjórðungslega á föstum stöðvum. Síðustu duflunum var varpað í sjó í febrúar og maí 1998. Í árslok 1998 voru alls 12 dufl enn virk.

Í október 1998 var haldinn fundur í Flórída í Bandaríkjunum, þar sem fjallað var um rekdufl í heimshöfunum og sóttu fundinn tveir starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar. Þar var gerð grein fyrir helstu niðurstöðum varðandi rekduflanna á Íslandsmiðum og nálægum hafsvæðum, m.a. reki dufla frá Íslandsmiðum á fjarlæg mið vestur og austur um haf og rekið borið saman við straumferla í höfunum byggðum á seltufrávikum. Einnig var á fundinum gerð grein fyrir niðurstöðum úr nýju rekaverkefni í strandsjónum við Suður- og Vesturland, sem tengist reki fisklirfa frá hrygningu og klaki.

Á fundinum í Flórída var einnig hugað að efldu framhaldi rekaathugana í strandsjónum við Ísland af hálfu Hafrannsóknastofnunarinnar, sem yrðu styrktar af Lýðveldissjóði a.m.k. á árinu 1999. Jafnframt náðist samkomulag við Frönsku veðurstofuna og samstarfsaðila Hafrannsóknastofnunarinnar í Bandaríkjunum um að kastað yrði út 10 duflum í sjóferðum á vegum stofnunarinnar, stofnuninni að öðru leyti að kostnaðarlausu. Þessi dufl eru útbúin með loftþrýstingsmæli og þjóna veðurbjónustu í verkefni Evrópuþjóða (EGOS) sem Veðurstofa Íslands er aðili að.

### Almenn gagnavinnsla sjórannsóknna

Að venju var unnið að frágangi og dreifingu sjófræðigagna um ástand sjávar á Íslandsmiðum í samvinnu við Alþjóðahafrannsóknaráðið og innlenda aðila. Auk þess varð aukning á vinnu tengdri gagnaskilum vegna Evrópusam-

bandsverkefna, (ESOP, TASC og VEINS). Á árinu hófst samvinnuverkefni um gagnabanka sjórannsóknanna innan Evrópubandalagsins og á Hafrannsóknastofnunin aðild að því verkefni.

### **Þjónustuverkefni**

Straummælingar fóru fram norður af Engey fyrir gatnamálastjóra í Reykjavík vegna frárennslis frá borginni.

### **EFNAFRÆÐI**

#### **Mengandi efni í seti**

Setsýni voru send til Svíþjóðar til greiningar á mengunarefnum og lágu niðurstöður fyrir um mitt ár. Reynt verður að koma þeim í gagnabanka ICES á næsta ári.

#### **Dreifing geislavirkra efna í seti og sjó**

Búið er að greina sýni þessa verkefnis, en eftir er að ganga frá endanlegum skilum á niðurstöðum til Geislavarna ríkisins.

#### **Mengandi efni í sjó og sjávarlífverum**

Safnað var þorski, sandkola og ískóði til mælinga á þungmálmum og klór- lífrænum efnum í togararalli og í haustralli. Í vorleiðangri í maí var safnað sjósýnum til mælinga á geislavirkni í sjó. Í ágústmánuði var að auki safnað kræklingi til mengunarefna mælinga á 11 stöðum við landið.

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins sér um mælingar á þungmálmum og klór- lífrænum efnum í lífverunum en geislavirkni er mæld hjá Geislavörnum ríkisins.

### **JARÐFRÆÐI**

#### **Jarðlög í Ísafjarðardjúpi**

Unnið var áfram að úrvinnslu endurvarpsmælinga og setkjarnasýna. Eldri bergmálgögn (*sparker*) voru yfirfarin og samræmd öðrum, en þetta eru einu gögnin sem ná í gegnum allan setbunkann um miðbik Ísafjarðardjúps og í ytri hluta Djúpáls. Þau sýna yfir 100 metra setþykkt í sjálfu Ísafjarðardjúpi og allt að 70 metra setþykkt í Djúpál. Nokkrir setkjarnar voru opnaðir og lokið við frumúrvinnslu þeirra.

#### **Fornveðurfar vestan, norðvestan og norðan Íslands**

Verkefninu, sem er hluti af alþjóðaverkefninu PALE (*Paleoclimate of Arctic Lakes and Estuaries*), var haldið áfram. Fyrst og fremst var unnið úr setsýnum,

bæði úr setkjörnum og af yfirborði. Setkjarnar voru opnaðir á Hafrannsóknastofnuninni og unnið að þeim og öðrum kjörnum hluta ársins hjá einum samstarfsaðilanum við Háskólann í Colorado. Meðal annars voru rannsakaðir kjarnar úr Húnaflóadjúpi, en þeir sýna hæsta aldur sem fengist hefur úr setkjörnum af landgrunni Íslands eða um 25 og 42 þúsund ár.

### **PLÖNTUSVIF**

#### **Árferðisrannsóknir**

Gróðurfarið að vorlagi í sjónum við Ísland var rannsakað í árlegum leiðangri sem farinn er til athugana á umhverfisaðstæðum. Leiðangurinn hófst 25. maí og lauk 16. júní og var farið réttislaus umhverfis landið. Sýni voru tekin á 107 stöðvum og tilraunir til að kanna samband frumframleiðni og birtumagns voru gerðar á 18 stöðvum.

Niðurstöður sýndu að vorblóminn var um garð genginn í yfirborðssjónum inni á Faxaflóa, en gróður var almennt í örum vexti utar á svæðinu vestur af landinu. Úti fyrir öllu Norðurlandi, frá Kögri og austur fyrir Langanes, var gróður rýr í tiltölulega köldum yfirborðssjónum. Næringarefni voru þar upp urin ef undan eru skildar stöðvar í Austur-Íslandsstraumnum djúpt undan Norðausturlandi. Almennt má segja að ástandinu austan og sunnan landsins hafi svipað til þess sem lýst var fyrir Norðurmiðin, þ.e. rýr gróður og vorvöxturinn yfirstaðinn yfir landgrunninu. Á djúpslóð var meira eftir af næringarefnum og þróun gróðurs skemmra á veg komin og ekki loku fyrir það skotið að gróður gæti náð sér á strik.

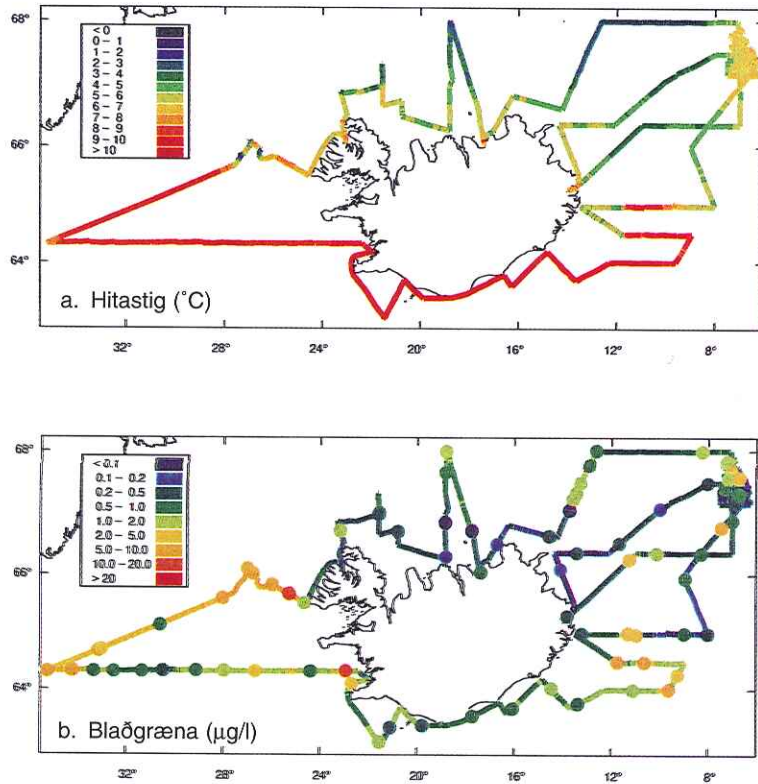
#### **Magn gróðurs í yfirborðssjó**

Mælingar á flúrljómun í sjó er ein leið til að mæla magn blaðgrænu án tímafrekrar sýnatöku og meðhöndlunar fyrir mælingu. Þannig má kanna gróðurmagnið viðstöðulaust í sjónum t.d. á meðan skip er á siglingu. Með því að kvarða niðurstöður flúrljómunarmælinganna á móti hefðbundnum mælingum á blaðgrænu sýnum fæst viðurkenndur mælikvarði á gróðurmagnið.

Sjálfvirk skráning flúrljómunarmælinga um borð í rs. Bjarna Sæmundssyni, var verulega endurbætt á árinu. Mælingar eru gerðar í yfirborðssjó í sírennslu frá sjóinntaki á fjögurra metra dýpi. Samhliða flúrljómunarmælingunum eru skráðar niðurstöður mælinga á seltu og sjávarhita í sírennslinu, birtumælingar á dekki, staðarákvörðun og tími. Tölvuforrit er notað til að annast skráningarnar og var það haft í gangi í öllum leiðöngrum skipsins frá því í apríl og fram í september. Verkefnið gekk að óskum og frumúrvinnslu gagnanna sem safnað var á árinu er lokið. Úrvinnsla á eldri gögnum er hins vegar brotarkennd, aðallega sökum tíðra hnökra í rekstri búnaðar sem notaður var til ársins 1998.

### Magn svifþörungna í vorleiðangri

Niðurstöður mælinga úr sírennsliskerfinu í rs. Bjarna Sæmundssyni úr vorleiðangri í maí/júní 1998. Niðurstöðurnar eru sýndar á leiðarlínum skipsins samkvæmt litaskala, fyrir a) hita yfirborðssjávar við sjóinntak og b) magn gróðurs samkvæmt blaðgrænumælingum eftir kvörðun á móti sýnum sem tekin voru úr sírennsliskerfinu minnst tvisvar á sólarhring. Staðsetning við sýnatökur til kvörðunar og niðurstöður mælinga á þeim sýnunum sjást á hringjunum á ferlinum og lit þeirra.



3. mynd. Hitastig, a) og blaðgræna, b) við yfirborð, á siglingaleið rannsóknaskips í vorleiðangri.

Figure 3. Temperature, a) and Chlorophyll-a, b) at the surface in May-June. Circles in b): control measurements.

### Svifþörungar sem geta valdið skelfiskeitrun

Rannsókn á gróðurfari í Hvalfirði hófst með gagnasöfnun árið 1997 og hélt svo áfram með úrvinnslu gagnanna 1998. Niðurstöður talninga á svifþörungasýnum úr innanverðum Hvalfirði sýna að verulegur fjöldi skorupörunga af ættkvísl *Dinophysis*, sem getur valdið skelfiskeitrun, var í svifinu frá miðju sumri og fram á haust. Skelfisksýni, sem tekin voru samhliða svifþörungasýnunum og geymd í frysti, eru valin í samræmi við niðurstöður talninganna til að kanna hugsanlega uppsöfnun þörungaeiturs í kræklingi á svæðinu og hve hratt það skolast út aftur. Verkefnið er styrkt af Lýðveldissjóði og niðurstöður verkefnisins verða notaðar í ritgerð til meistaraþrófs að úrvinnslu lokinni.

### DÝRASVIF

#### Útbreiðsla dýrasvifs að vor- og sumarlagi

Í vorleiðangri var kannað magn og útbreiðsla átu við landið. Auk þess var átumagn í Austurdjúpi athugað dagana 5.-27. maí í leiðangri sem farinn var í tengslum við sameiginlegar síldarrannsóknir Íslendinga, Norðmanna, Færeyinga, Rússa og Evrópusambandsins í Noregshafi.

Markmið þessara athugana er að rannsaka langtímabreytingar á magni, útbreiðslu og framleiðni dýrasvifs á Íslandsmiðum og hvernig þær tengjast breytingum á umhverfisþáttum og plöntusvifi. Rannsóknirnar eru liður í langtímavöktun sjávar, umhverfis og lífríkis á Íslandsmiðum og eru því mikilvægur liður í því að auka skilning okkar á tengslum umhverfis, plöntusvifs, átu og fiskistofnanna við landið.

Í heild sýndu niðurstöður úr vorleiðangri 1998 að átumagn umhverfis landið var heldur meira en í meðallagi. Að venju reyndist átumagnið mest í kalda sjónum djúpt norðaustur og austur af landinu, þar sem stórar en hægvoxta kaldsjávartegundir voru algengastar. Á þeim slóðum var átumagnið talsvert yfir langtímameðaltali. Vestanlands var átumagn einnig yfir meðallagi. Undan Norðurlandi mældist átumagn álíka og í meðalári en fyrir suðurströndinni var átumagn undir meðaltali. Séu niðurstöður um átu bornar saman við vorið 1997 kemur í ljós að á suður- og vesturmiðum var átumagn meira en þá, svipað á austurmiðum, en minna á norðurmiðum.

#### Veturseta og vorkoma rauðátu

Verkefnið er hluti af samstarfsverkefni átta Evrópuþjóða um rannsóknir á rauðátu í Norður-Atlantshafi, TASC (*Trans-Atlantic Study of Calanus finmarchicus*), sem er styrkt af Evrópusambandinu. Markmiðið er að rannsaka vetursetu, vorvöxt og hrygningu rauðátu suðvestur af landinu í tengslum við

umhverfisþætti og þörungagróður. Sýnum vegna rannsókna var safnað fyrir suðvestan landið, bæði yfir landgrunninu og fyrir utan það, árin 1996 og 1997 í fjórum leiðöngrum, en árið 1998 var einkum unnið við úrvinnslu sýna og skrif um niðurstöður.

Það skeið í ævi rauðátunnar þegar hún hefur vetursetu á miklu dýpi er mikilvægur hluti af lífsferli hennar. Þannig er talið að stærð og afkoma vetursetustofnanna, sem m.a. ræðst af afráni, geti haft mikil áhrif á vöxt og viðgang rauðátunnar þegar hún vaknar loks úr dvala á vorin. Þá er talið að djúpstraumar geti haft mikil áhrif á útbreiðslu og magn vetursetudýranna meðan á vetursetunni stendur. Þannig bendir straumakerfið við Ísland til þess að rauðáta í vetrardvala geti borist inn á hafsvæðið suðvestan Íslands bæði að norðan og austan (frá Íslandshafi og Noregshafi) og sunnan og vestan (frá Grænlandshafi og Irmingerhafi). Þessi atriði eru meðal þeirra sem eru til skoðunar í þessu rannsóknaverkefni. Rauðátan eyðir meira en helmingi ársins í djúplögum sjávar, en þrátt fyrir það er lítið vitað um vetursetu hennar í Norður-Atlantshafi, og m.a. þess vegna eru þessar rannsóknir mikilvægar.

Ársfundur TASC-verkefnisins var haldinn í Bremerhaven í janúar og þar voru frumniðurstöður kynntar. Á árinu var unnið að gagnagreiningu og lokaskrifum um niðurstöðurnar, m.a. með það í huga að kynna þær í Tromsø sumarið 1999 á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins sem er sérstaklega tileinkuð TASC-rannsóknaverkefninu.

### Árstíðabreytingar rauðátu á hrygningarslóðinni

Verkefnið er liður í TASC-rannsóknáttakinu, en markmið þess er að rannsaka lífsferil rauðátu og hvernig hann tengist árstíðabreytingum í umhverfisþáttum (hita og seltu) og þörungavexti. Sýnum vegna verkefnisins var safnað skammt austan við Vestmannaeyjar árin 1997-98, en árið 1998 var unnið við úrvinnslu sýna, greiningu gagna og skrif um niðurstöður.

Sem kunnugt er gegnir rauðáta lykilllutverki í vistkerfinu í Norður-Atlantshafi. Á hrygningarslóð nytjafiska suðvestur af landinu er hún mikilvæg fæða fisklirfa fyrst eftir að þær fara að taka til sín fæðu. Með það að markmiði að tengja hrygningu og framleiðni átunnar vexti og afkomu fisklirfa hafa öll sýni einnig verið unnin upp með tilliti til fiskeggja og fisklirfa.

Samtímis rannsóknunum við Ísland hafa í TASC-rannsóknaverkefninu verið gerðar sambærilegar athuganir víðar í Norður-Atlantshafi (við Færeyjar, Noreg og Skotland) á lífsferli rauðátu, en með því að bera saman niðurstöður frá mismunandi hafsvæðum er vonast til að skilningur okkar aukist á áhrifum umhverfisþátta á líffræði rauðátunnar.

### Langtímabreytingar á rauðátu

Þetta verkefni er einnig liður í TASC-rannsóknaverkefninu, sem áður var nefnt. Verkefnið er unnið í samvinnu við vísindamenn frá Strathclyde-háskóla í Skotlandi og er markmiðið að rannsaka langtímabreytingar á mergð og útbreiðslu rauðátu í Norður-Atlantshafi og áhrif veðurfarsbreytinga þar á.

Gögnin sem lögð eru til grundvallar eru íslensku vorleiðangursgögnin og langtímaátugögn frá Bretlandi, Færeyjum, Rússlandi og Noregi. Á árinu 1998 unnu samstarfsaðilar okkar við Strathclyde-háskóla að tölfraðilegri greiningu íslensku vorleiðangursgagnanna. Í árslok lágu fyrir drög að sameiginlegu handriti þeirra og starfsmanna Hafrannsóknastofnunarinnar og samstarfsmanna Strathclyde-háskóla, og verður það kynnt á lokaráðstefnu TASC í Tromsø sumarið 1999.

### Árstíðabreytingar á magni og tegundasamsetningu dýrasvifs

Markmið verkefnisins er að afla upplýsinga um árstíðabreytingar dýrasvifs á íslenska hafsvæðinu. Verkefnið hófst árið 1993 með athugun á árstíðabreytingum dýrasvifs norður af landinu, en áður höfðu verið gerðar rannsóknir á árstíðabreytingum umhverfisþátta og svifs suðvestur af landinu og í Ísafjarðardjúpi. Niðurstöður hafa verið birtar í vísindaritum og má því segja að nú liggi fyrir upplýsingar um árstíðabreytingar dýrasvifs fyrir suðvestan, norðvestan og norðan landið.

Með það að markmiði að fá sambærilegar upplýsingar frá hafsvæðinu norðaustur og austur af landinu voru árið 1995 tekin sýni u.þ.b. mánaðarlega á tveimur sniðum fyrir norðaustan og austan landið (Krossanes og Langanes-NA). Á árinu tókst að ljúka úrvinnslu sýna að mestu og hafist var handa við tölfraðilega úrvinnslu og að skrifa um niðurstöðurnar. Stefnt er að því að kynna þær á lokaráðstefnu TASC í Tromsø sumarið 1999.

Verkefnið er liður í sameiginlegum rannsóknum Íslendinga, Norðmanna og Færeyinga á vistkerfi Norðurhafa, sem flestir sérfræðingar á sjó- og vistfræðisviði koma að. Leitast verður við að tengja upplýsingar um árstíðabreytingar á sjófræðilegum þáttum, næringarsöltum, súrefni, kolefni, og plöntu- og dýrasvifi saman í eina heildarmynd.

### Fæðuvistfræði síldar

Markmið verkefnisins er að kanna fæðuvistfræði norsk-íslensku síldarinnar í Austurdjúpi þangað sem hún gengur frá Noregi í ætisleit. Líklegt er að umhverfis- og ætisskilyrði í Noregshafi hafi mikil áhrif á fæðugöngur síldarinnar og rannsóknir á þessum þáttum hafa því frá upphafi verið liður í hinum sameiginlegu rannsóknum Íslendinga, Norðmanna, Færeyinga, Rússa og Evrópusambandsins á göngum norsk-íslensku síldarinnar í Austurdjúpi. Þá hefur magasýnum úr síld einnig verið safnað.

Rannsóknir þessar hófust árið 1994 og hafa staðið yfir síðan. Öll árin hefur verið safnað gögnum um ástand umhverfis og átu. Árin 1995 og 1996 var einnig safnað magasýnum. Úrvinnsla magasýna er lokið, en átusýni hafa verið unnin jafnóðum og niðurstöður birtar í áfangaskýrslum um rannsóknirnar.

#### Átusöfnun með átuvísum

Eins og undanfarin ár var átu safnað með svonefndum átuvísum á siglingaleiðum Eimskipafélags Íslands á milli Íslands og Skotlands annars vegar, og Íslands og Bandaríkjanna hins vegar. Úrvinnsla sýna er alfarið í höndum vísindamanna frá Alistair Hardy stofnuninni í Plymouth, en starfsmenn Haf-rannsóknastofnunarinnar sjá um þjónustu í sambandi við átuvíसानa hér á landi.

### LÍFVERUR Á BOTNI

#### Botndýr á Íslandsmiðum (BIOICE)

Markmið rannsóknanna er að kanna hvaða botndýr lifa innan íslenskrar efnahagslögsögu, skrá útbreiðslu þeirra, magn og tengsl þeirra við aðrar lífverur sjávar.

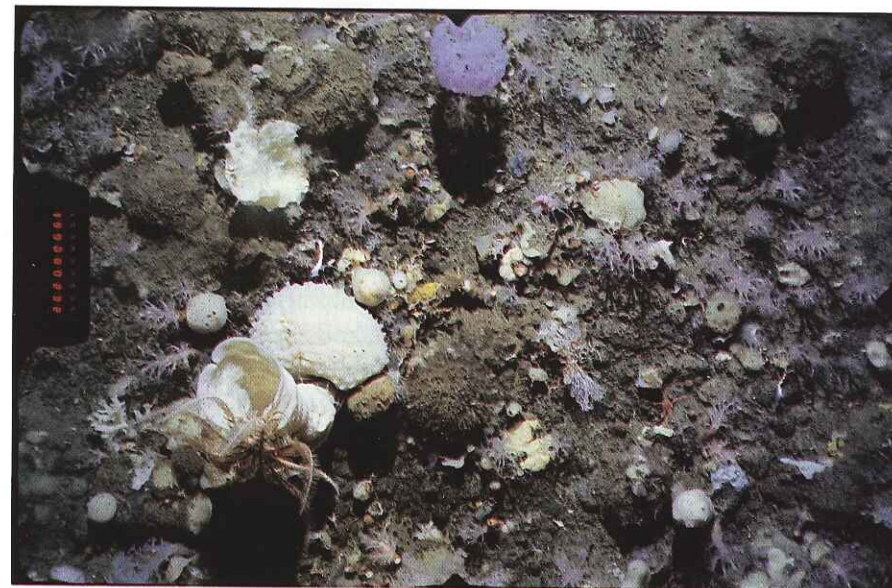
Enginn rannsóknaleiðangur var farinn á vegum verkefnisins á árinu 1998. Miðað við áætlun á eftir að safna botndýrum á um 120 stöðum við landið og er stefnt að því að ljúka söfnunaráætluninni upp úr aldamótum.

Í rannsóknaleiðöngrum er á hverri stöð reynt að ná sýnishorni af dýrum sem grafa sig niður í setið, skriða ofan á botni eða eru á sveimi rétt yfir botni. Á hverri stöð eru því notaðar nokkrar gerðir af söfnunartækjum til þess að ná til allra þessara dýrahópa. Frá því að verkefnið hófst hefur verið safnað sýnum á 427 stöðum í kring um landið, alls 755 sýnum af botndýrum (1. tafla). Auk þess voru tekin setsýni með botngreip, þar sem botnlag leyfði en þau eru ætluð til mælinga á kornastærð og lýsingar á búsvæði botndýra (alls 265 sýni). Alls hafa því verið tekin 1020 sýni í leiðöngrum BIOICE (*Benthic Invertebrates of Icelandic waters*).

1. tafla. Safnarar sem notaðir eru í BIOICE-verkefninu til þess að fanga botndýr.

Sýndur er fjöldi sýna sem tekin hafa verið með hverjum safnara fram að þessu.

Safnari	Hverju safnað	Fjöldi sýna
RP-sleði	Dýr á sundi niður við botn / nálægt botni	262
Sneli-sleði	Dýr sem grafa sig í set	291
Agassiz troll	Stór dýr á botni	86
Kjarnataki	Dýr sem grafa sig í set, leirbotn	15
Þríhyrna	Ásætur á hörðum botni	101
Alls		755



4. mynd. Litskrúðugt dýralíf á botni Grænlandssunds á 337 m dýpi.

Ljósmynd: Stefán Áki Ragnarsson.

Figure 4. The colorful bottom fauna at 337 m depth in Denmark Strait.

Á árinu 1998 var haldið áfram að frumvinna botnsýni, sem búið er að safna. Þessi vinna fer fram í Rannsóknastöðinni í Sandgerði. Í lok ársins var frá upphafi verkefnisins búið að flokka botndýr úr 520 sýnum.

#### Landnám lífvera á nýju landi

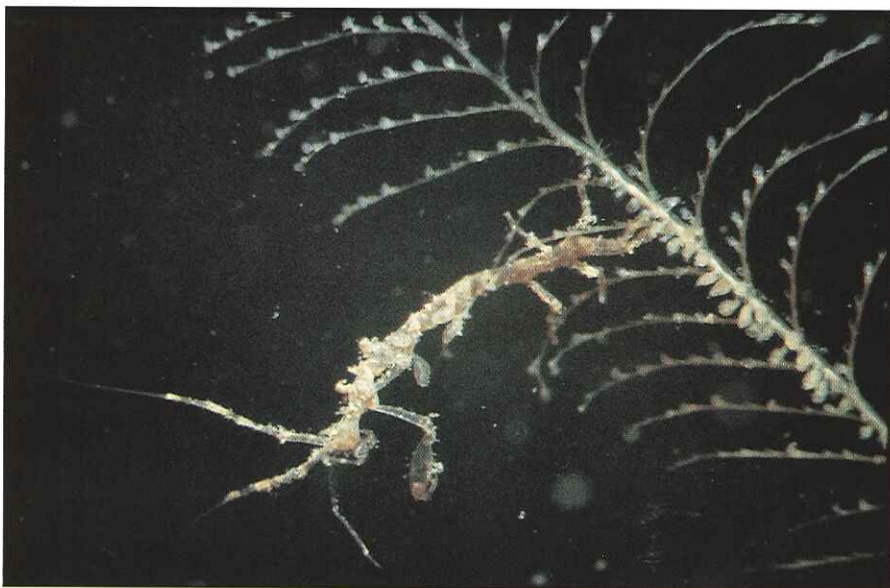
Í júní var þörungagróður á nýja hrauninu í Heimaey í Vestmannaeyjum skoðaður með köfun og myndatökum. Megintilgangurinn var að athuga framvindu þörungagróðursins og bera saman við gróðurframvinduna í Surtsey. Í ljós kom að þrátt fyrir að hraunið í Heimaey sé 10 árum yngra en Surtsey hafa fleiri tegundir numið þar land. Mestur munur á tegundasamsetningunni fólst í því að í Heimaey eru kalkskorpupörungur (Corallinaceae) áberandi á botninum en engir slíkir hafa fundist enn í Surtsey. Ástæða fjölbreyttari gróðurs er líklega að uppspretta nýrra landnema er nær nýja hrauninu í Heimaey en í Surtsey.

#### Lífríki á hörðum botni á grunnsævi

Öld er liðin frá rannsóknaleiðangri sem farinn var á danska rannsóknaskipinu Ingolf um norræn hafsvæði. Núverandi þekking okkar á sjávarbotninum umhverfis Ísland stendur því á gömlum merg. Nýlega hófust skipulegar

rannsóknir á botndýrum í sjónum við Ísland sem beinast einkum að skráningu tegunda á djúpsævi (sjá framar um BIOICE-verkefnið). BIOICE rannsóknáætlunin felur hins vegar ekki í sér rannsóknir á samfélögum á hörðum botni á grunnsævi sem er algengt botnlag við Ísland. Reyndar hafa rannsóknir á lífríki á hörðum sjávarbotni umhverfis Surtsey staðið allar götur frá árinu 1963. Annars staðar við landið hafa samfélög á hörðum botni umhverfis Ísland nær ekkert verið rannsökuð. Eflaust er það fyrst og fremst vegna þess að hentugar aðferðir hefur skort. Stakar athuganir gefa til kynna að þar sé að finna fjölbreytileg búsvæði með mikilli framleiðni.

Langtímamarkmið þessara rannsókna er að afla grundvallarþekkingar á tegundasamsetningu lífríkisins á hörðum botni umhverfis Ísland og lýsa samfélögum hans. Sýnum er aflagð með köfun og teknar eru ljósmyndir neðan-sjávar. Vonast er til að þessar rannsóknir veiti upplýsingar sem geti nýst sem grundvöllur frekari rannsókna í framtíðinni. Tilgangurinn með verkefninu árið 1998 var meðal annars að nota niðurstöður rannsókna í Vestmannaeyjum til samanburðar á milli Heimaeyjar og Surtseyjar. Í ljós kom að á hörðum botni austan við Surtsey, á 0 - 30 metra dýpi, og austan við Heimaey á sama dýpi, er mjög svipað lífsfélög. En samfélagið á hörðum botni sunnan og vestan við Surtsey er miklu yngra en sunnan og vestan við Heimaey. Á þessum svæðum við Surtsey er botnlagið óstöðugt vegna þess



5. mynd. Þanggeit (marflóategund), hangandi á hveldýri. Ljósmynd: Anton Galan  
Figure 5. A caprellid amphipod amongst hydroids.

að sjórinn brýtur sífellt af fjörunni. Í þessum rannsóknum hafa fundist þar fjórar tegundir af krabbadýrum, nýjar fyrir Ísland.

### Samband ígulkerana og þara

Í Garðsvík í Eyjafirði hefur útbreiðsla þara minnkað verulega á undanförunum árum vegna ákafrar beitar ígulkersins skollakopps (*Strongylocentrodus droebachiensis*). Þéttleiki skollakopps er mestur 50 til 100 dýr á fermetra við þara-jaðarinn. Utan við jaðarinn er gisnara stóð af ígulkerum með 5 til 10 dýr á fermetra og inni í þaraskóginum eru engin ígulker. Ígulkerin éta þarann og allan þann botnlæga gróður og þau botndýr sem lifa innan um hann. Vegna beitar ígulkeranna færast ytri jaðar þaraskógarins smám saman nær landi og eftir verður auðn. Einu lífverurnar sem sjást í kjölfarinu eru rauðþörungur sem mynda þunna skorpu á yfirborði steina.

Farið var fjórum sinnum á árinu til að fylgjast með beit ígulkerana í þaraskóginum í Garðsvík. Ígulkerin héldu sama áthraða og áður og færðist ytri jaðar þaraskógarins um rúma 20 m í átt að landi á árinu. Lítið var orðið eftir af þaraskóginum. Meðalþéttleiki ígulkeranna var þó farinn að minnka nokkuð frá því sem áður var. Ef eyðing þaraskógarins heldur áfram með sama hraða má gera ráð fyrir að ígulkerin verði komin að fjöruborðinu í lok ársins 1999 eða í byrjun ársins 2000 og allur þari horfinn af rannsóknasvæðinu.

## Nytjastofnasvið

*Division of Marine Stocks and Fisheries*

### HUMAR

Meginmarkmið humarrannsókna er að fylgjast með árlegum breytingum á aflasamsetningu humars eftir svæðum og í heild. Felur það einkum í sér athuganir á stærð og áætluðum aldri dýra í veiðinni, hlutfalli kynja, kynþroska, hrygningu og klaki. Þá er unnið úr aflaskýrslum humarbáta, en þar fást margvíslegar upplýsingar um gang veiðanna hverju sinni.

Í byrjun maí var farinn hefðbundinn humarleiðangur þar sem helstu veiðisvæði voru könnuð frá Lónsdjúpi í austri að Jökuldjúpi í vestri. Í leiðangrinum var aflasamsetning athuguð, aflamagn humars og allur aukaafli. Alls voru teknar 56 stöðvar í þessum leiðangri. Í útibúum Hafrannsóknastofnunarinnar á Höfn í Hornafirði og í Vestmannaeyjum voru tekin humarsýni úr afla veiðiskipa og starfsmenn stofnunarinnar og veiðieftirlits-

menn Fiskistofu söfnuðu einnig sýnum á miðunum. Einnig könnuðu starfsmenn Fiskistofu útkast af humri um borð í fjölda humarbáta í sérstöku átaksverkefni.

Niðurstöður rannsókna á humarsýnum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn voru notaðar við stofnmat og tillögur um leyfilegan hámarksafla á fiskveiðiárinu 1998/99. Vegna ólíks ástands humarstofnsins eftir svæðum hefur ennfremur verið bent á að með skiptingu leyfilegs hámarksafla eftir svæðum mætti hugsanlega laga sveiflur í sókn enn frekar að stærð veiðistofnsins á hverju svæði. Nýliðun í veiðistofn humars hefur versnað á undanförunum árum og farið stöðugt minnkandi á vestustu veiðisvæðunum. Árgangarnir frá 1990-1993 virðast þó mun skárri við Suðausturland samanborið við fádæma lélega árganga þar á árabílinu 1987-1989. Þetta hefur m.a. leitt til þess að humarvertíðir árin 1995-1998 hafa verið slakar, einkum árin 1995 og 1997.

Árið 1998 veiddust rúm 1.400 tonn af humri, en aflamark fiskveiðiársins var 1.200 tonn.

## RÆKJA

Árið 1998 var farið í fjölmarga leiðangra til rannsókna á rækju. Meginmarkmiðið var eins og áður að afla gagna um stofnstærð og nýliðun rækjunnar á þekktum veiðisvæðum. Samhliða rannsóknum á rækju er metinn fjöldi fiskungviðis í rækjuafnanum og aflað frekari gagna um þorsk, ýsu, grálúðu, síld og karfa. Rækjusýnum úr afla veiðiskipa var safnað af öllum veiðisvæðum og úr þeim unnin mánaðarleg yfirlit. Úr sýnunum fást upplýsingar um aldur og kynskiptingu rækju á hverju svæði auk vitneskju um hrygningar- og klaktíma. Einnig fengust margvíslegar upplýsingar úr veiðiskýrslum rækjuskipa. Flest þessara gagna voru notuð við gerð tillagna um leyfilegan hámarksafla á rækju á hverju veiðisvæði.

## Úthafssvæði

Stofnmælingin nær til allra úthafsækjumíðanna fyrir Norðvestur-, Norður- og Austurlandi milli 200-700 m dýptarlínu frá Hala, austur og suður fyrir Rauða torgið. Sem fyrr var öll rannsóknin unnin á rs. Dröfn. Alls var tekin 191 stöð á rannsóknarsvæðinu. Byrjað var fyrir austan land í Héraðsdjúpi vegna smárækju og mikilla svæðalokana þar. Engar frátafir urðu að þessu sinni vegna hafíss. Alls hafa verið gerðar ellefu sambærilegar stofnmælingar á úthafsækju frá árinu 1988. Þessar rannsóknir veita mikilvægar upplýsingar varðandi nýliðun og stofnvísitölu rækjunnar. Minna mældist nú af stórrækju en nokkru sinni fyrr og nýliðun 2-3ja ára rækju var minni en mörg undanfarin ár.

## Grunnslóð

Á þeim veiðisvæðum þar sem veiðarnar eru stundaðar frá hausti fram á vor eru venjulega gerðar tvær kannanir, að hausti skömmu fyrir rækjuvertíð og að vetri, oftast í febrúar. Tillögur um leyfilegan hámarksafla fyrir næstu vertíð eru settar fram á vorin. Þá er m.a. byggt á niðurstöðum úr fyrrgreindum haust- og vorkönnunum. Þessar tillögur eru síðan endurskoðaðar að lokinni haustrannsókn og enn að lokinni vorkönnun.

Í Arnarfirði var vor- og haustvísitalan lág miðað við kannanir fyrri ára. Um haustið var magn þorsk- og ýsuseiða yfir viðmiðunarmörkum og svæðið því ekki opnað fyrir rækjuveiðum fyrr en að lokinni endurkönnun síðast í október. Eins árs og þriggja ára rækja var mest áberandi í veiðinni.

Í Ísafjarðardjúpi mældist vorvísitala rækju sú lægsta sem mælst hefur í áratugi en haustvísitalan, þó lág væri, var ívið hærri en haustið 1997. Um haustið var mikið af eins og tveggja ára þorski á rækjuslóðinni og nokkuð af eins árs ýsu. Nær engin rækja var í Útdjúpi og Jökulfjörðum. Skötufirði var lokað framan af vertíð og Jökulfjörðum alla vertíðina. Teikn voru um góða nýliðun árganga rækju frá 1997 og 1998.

Í Húnaflóa mældist vor- og haustvísitalan með því lægsta í áratug. Mikil þorskgengd var á svæðinu mestan hluta ársins. Um haustið var mikið af eins og tveggja ára þorski á utanverðri rækjuslóðinni og nálega enga rækju að fá en innar, þar sem rækjan veiddist, var fjöldi þorskseiða langt yfir viðmiðunarmörkum. Húnaflói var því ekki opnaður fyrir rækjuveiðum fyrr en að lokinni endurkönnun í nóvemberlok. Rækja veiddist þá aðeins á takmörkuðu svæði innst í Hrutafirði og Miðfirði. Þorsk- og ýsuseiði voru þá að mestu horfin af veiðislóðinni.

Í Skagafirði var vorvísitalan í meðallagi en haustvísitalan í lægri kantinum. Rækjuafli var allgóður í rannsókninni í febrúar en þó talsvert minni en árið áður. Ungfiskur var langt undir viðmiðunarmörkum. Um haustið var nær öll rækjan að austanverðu en fiskur inn eftir öllu að vestanverðu. Undanfarin tvö ár hefur nýliðun rækju verið léleg en þriggja ára árgangurinn frá 1995 var mest áberandi í veiðinni.

Á Skjálfanda hefur stofnvísitalan að vori til að jafnaði mælst nokkuð hærri en á haustin. Að þessu sinni var vorvísitalan sú lægsta sem mælst hefur í sjö ár eða frá upphafi og haustvísitalan var einnig með því lægsta sem mælst hefur þó hún væri örlítið hærri en haustið áður. Rækjuafli var sæmilegur en eins og tveggja ára þorskur og ýsa voru víða yfir viðmiðunarmörkum. Rækjuveiðar voru því aðeins leyfðar að notuð væri fiskiskilja við veiðarnar. Þriggja og fimm ára árgangar rækju frá 1993 og 1995 voru mest áberandi í veiðinni.

Í Öxarfirði var mjög góð rækjuveiði. Bæði haust- og sérstaklega vorvísitalan mældust háar. Þriggja og fimm ára árgangar rækju frá 1993 og 1995 voru



mest áberandi í veiðinni. Um haustið var veiðin mjög góð á innra svæðinu en nokkuð lakari en undanfarin haust á ytra svæðinu, þar sem einnig bar nokkuð á tveggja ára þorski. Þorsk- og ýsuseiði voru þó alls staðar innan viðmiðunarmarka.

Eldeyjarsvæðið var kannað í lok maí. Að meðaltali fengust 15 kg á togtíma en 49 kg á togtíma fyrir ári síðan. Stofnvísitalan hefur snarfallið frá árinu 1996 og telst stofninn hreinlega hruninn. Af ofangreindum ástæðum voru engar rækjuveiðar leyfðar við Eldey árið 1998.

Rækjumiðin í Kolluál, Jökuldjúpi og sunnanverðum Breiðafirði voru könnuð í lok maí. Afli í Kolluál var nokkru minni en í fyrra eða um 9 kg á togtíma og að jafnaði 7 kg á togtíma í Jökuldjúpi. Á báðum svæðum bar talsvert á fjögurra og fimm ára þorski. Smáfiskaskilja var áskilin við veiðarnar en nánast engin rækjuveiði var stunduð á þessum svæðum á árinu 1998.

Í sunnanverðum Breiðafirði var rækjuafllinn í rannsókninni ívið lakari en á sama tíma í fyrra eða 81 kg á togtíma á móti 118 kg á togtíma 1997. Engar rækjuveiðar voru stundaðar í sunnanverðum Breiðafirði 1998 frekar en 1997 sökum lélegra aflabragða.

Í norðurfjörðum Breiðafjarðar var veitt heimild til veiða á alls 80 tonnum af rækju fiskveiðiárið 1998-1999. Veiðarnar gengu vel og var rækjunni landað á Brjánslæk. Rækjan af þessum slóðum var sem fyrr mjög smá.

### Rækjuleit

Í byrjun desember var leitað rækju á mb. Unu SU 89 í Reyðarfirði. Tekin voru fjögur tog og var rækjuafllinn að jafnaði 12 kg á togtíma. Nokkuð var af þorski, ýsu, og flatfiski saman við rækjuna. Sömu aðilar reyndu lítils háttar fyrir sér við rækjuleit í Berufirði í desember, en án árangurs.

### HÖRPUDISKUR

Meginmarkmið með hörpudisksrannsóknum er að meta stærð stofnsins á hinum ýmsu veiðisvæðum. Til þess er árlega farinn leiðangur í Breiðafjörð en sjaldnar á önnur smærri veiðisvæði. Til mælinganna er notaður staðlaður hörpudisksplógur, en athuguð er aflasamsetning og magn hörpudisks auk meðafla. Ennfremur er unnið úr aflaskýrslum á hverju svæði. Niðurstöður úr stofnmælingum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum um afla og sókn eru notaðar við mat á stofnstærð og tillögur um leyfilegan hámarksafla á hverju veiðisvæði.

Í apríl fór fram stofnmæling á hörpudiski í Breiðafirði en þar að auki var mælt í Hvalfirði í október. Í kjölfar þeirrar rannsóknar hófust veiðar í Hvalfirði á ný eftir næstum 15 ára hlé. Auk þess voru starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar um borð í nokkrum skelbátum sem fengið höfðu tímabundin leyfi

til tilraunaveiða. Veiðarnar í Breiðafirði gengu mjög vel og var aflinn árið 1998 um 8.900 tonn. Heildaraflí hörpudisks á árinu varð hins vegar um 10.400 tonn sem er mesti afli síðan árið 1993.

### KÚFSKEL

Í byrjun ársins hófst á ný söfnun sýna undan Vestfjörðum til athugunar á hrygningu og kynþroskaferli (*gametogenic cycle*) kúfskelja yfir árið. Sýnum hefur verið safnað viku- til mánaðarlega eftir árstíma og unnið hefur verið úr þeim jafnóðum.

Á árinu var unnið úr gögnum um aldur, stærð og kynþroska kúfskelja undan Vestfjörðum. Niðurstöðurnar sýna mikla dreifingu á stærð og aldri skelja við kynþroska sem gæti orsakast af mismunandi vaxtarhraða og umhverfi.

Dagana 12.-20. júlí var farinn leiðangur frá Ísafirði til að kanna útbreiðslu og magn ungra kúfskelja og annarra lindýra í Aðalvík og við Sléttu. Kannað var hvort útbreiðsla ungviðisins væri háð dýpi, kornastærð, blaðgrænu og lífrænu kolefni í botni. Enn hefur ekki verið unnið úr öllum þeim gögnum er safnað var.

Unnið var úr aflaskýrslum og fylgst þannig með afla og sókn á svæðum undan Vestfjörðum.

### KRÆKLINGUR

Á árinu var könnuð útbreiðsla og magn kræklinga í Patreksfirði og í Breiðafirði með plógveiðar í huga og aflað upplýsinga um botngerð og hvaða önnur stærri botndýr væri að finna á svæðunum. Rannsóknin fór fram á tímabilinu 18.-24. júní og 30. september til 3. október á 57 tonna eikarbáti frá Stykkishólmi.

Neðansjávarmyndavél var notuð til að finna og áætla stærð kræklinga-breiða. Myndaðar voru alls 70 stöðvar sem voru valdar eftir botngerð og dýpi. Stöðvarnar í Patreksfirði og norðanverðum Breiðafirði voru á sléttum sand- og leirbotni í vikum og fjarðarbotnum en aðrar stöðvar í álum, oftast á meira dýpi, á grófari botni og í meiri straumi. Til að meta þéttleika kræklinga á svæðinu var notaður botnplógur og reiknuð var út lífþyngd kræklinga á fermetra ( $\text{kg/m}^2$ ). Tekið var slembisýni af handahófi úr plögnum (2-4 kg) til lengdar- og þyngdarmælinga á skeljunum.

Pau búsvæði, þar sem mest fannst af kræklingi í rannsókninni eru einkum tvenns konar. Annars vegar frá fjöru og niður á um það bil 10 m dýpi, á sléttum sand- eða leirbotni innan um þang og þara, hins vegar í álum á grófum malar- eða steinabotni, á 6-37 m dýpi og í töluverðum straumi. Kræklingur fannst í öllum norðurfjörðum Breiðafjarðar við fyrst nefndar aðstæður en

þyngdarhlutfall hans í plógnum var lítið miðað við þangið og þarann og skeljarnar voru frekar smáar. Þessi kræklingur var án ásæta og með tiltölulega hátt kjötinnihald. Mesta magn kræklinga sem fannst við þessar aðstæður var í Kollafirði, en ekki var gerð tilraun til að mæla það. Enginn kræklingur fannst í Patreksfirði.

Við síðar nefndu aðstæðurnar fannst kræklingur í mynni Þorskafjarðar og í Þingeyrarál í töluverðu magni. Svæðið í Þorskafirði var lítið en lífþyngdin mikil (10 kg/m<sup>2</sup>). Hér voru skeljarnar að meðaltali 70 mm að lengd og lengdardreifingin lítil. Skeljarnar voru alsettar ásætum, kalkskorpupörungum eða hrúðurkörlum. Í Þingeyrarál voru skeljarnar einnig stórar, þaktar ásætum, lífþyngdin nokkru minni (1-3 kg/m<sup>2</sup>) en svæðið töluvert stærra. Í öðrum álum í Breiðafirði sem skoðaðir voru í rannsókninni var kræklingsmagnið mun minna en ekki gerð tilraun til að mæla lífþyngd á fermetra.

Niðurstöður þessarar rannsóknar hafa leitt í ljós að kræklingur er víða að finna í Breiðafirði en í flestum tilfellum er hann dreifður og í litlu magni.

## ÍGULKER

Á árinu veiddist aðeins eitt tonn af ígulkerum í Breiðafirði og má því segja að veiðarnar hafi nánast lagst af. Rannsóknir á magni og útbreiðslu verða því takmarkaðar meðan áhugi fyrir veiðum er ekki til staðar.

## BEITUKÓNGUR

Á árinu var lokið við að vinna gögn af föstum stöðvum í Ísafjarðardjúpi og Breiðafirði (Kíðey) og verið er að undirbúa þau til birtingar. Þá var farinn einn leiðangur í Breiðafjörð og annar í Ísafjarðardjúpi þar sem reynt var að meta stofnstærð (stofnvísitölu) beitukóns á ákveðnum svæðum með því að leggja gildrum og áætla þéttleika eftir afla. Alls voru 95 stöðvar teknar í Breiðafirði og 32 í Ísafjarðardjúpi. Afli í Breiðafirði var víða nokkuð góður eða allt upp í 10,4 kg í gildru eftir lögnina en aftur á móti var frekar lélegur afli í Ísafjarðardjúpi og á flestum stöðum nánast ekki neinn.

Veiðar lágu niðri nær allt árið 1998 vegna þess að beitukóngur var ekki unninn í Stykkishólmi. Alls veiddust á árinu 10,3 tonn og voru aðeins tveir bátar sem stunduðu veiðarnar. Vonir standa til þess að veiðarnar hefjist að nýju þegar verðið á mörkuðum hækkar.

## SÍLD

Á árinu 1998 voru farnir fimm leiðangrar til síldarrannsókna. Þrjú þeirra voru farnir til að kanna göngur og útbreiðslu norsk-íslensku vorgotssíldarinnar og umhverfisþætti í Austurdjúpi og Noregshafi og tveir til að kanna magn og

útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar, en stofnstærð hennar hefur verið mæld með bergmálsaðferð síðan 1973.

Dagana 2.-28. janúar var farinn leiðangur þar sem íslensku sumargotssíldarinnar var leitað með suðurströndinni og á hefðbundnum síldarslóðum fyrir Austurlandi frá Héraðsflóadjúpi að Berufjarðarál og inni á fjörðum. Síld var helst að finna í Héraðsflóadjúpi, á Glettinganesgrunni og í Hvalbakshalla en hvergi í miklu magni. Seinustu tvo daga leiðangursins var síldarslóð á Eldeyjarbanka og Jökuldjúpi könnuð. Aðeins fannst síld á Eldeyjarbanka og var það nær eingöngu millisíld.

Dagana 5.-29. maí var farinn leiðangur í Noregshaf til að kanna útbreiðslu og göngur norsk-íslensku síldarinnar í tengslum við umhverfisþætti (sjávarhita og fæðu). Athugunarsvæðið náði frá 63° í suðri að 68° í norðri, milli 8° vestur og 2° austur. Síld fannst á öllu svæðinu norðan 64° 30' en þéttastar voru löðningarnar kringum 66° N og 67° 45' N milli 00° 30' A og 03° V. Vestast fannst síldin milli 3° og 4° V og virtist útbreiðsla hennar ekki ná inn í íslenska lögsögu á þessum tíma.

Dagana 19. júní til 3. júlí var annar síldarleiðangurinn farinn til rannsókna á norsk-íslensku síldinni og var nú lögð áhersla á svæðið frá 11° V, austur að mörkum íslensku fiskveiðilögsögunnar. Síld var víða að finna allt frá lögsögumörkunum við Jan Mayen suður að 65° N. Lengst gekk hún inn í íslensku lögsöguna um 80 sjómílar NNA af Langanesi. Kolmunni fannst einnig í töluverðu magni fyrir Austurlandi.

Þriðji leiðangurinn var farinn 13.-26. júlí. Í upphafi leiðangurs var hugað að kolmunna við Suður- og Suðausturland sem þar fannst í verulegu magni. Síldar var leitað á svipuðum slóðum og í fyrri leiðangri. Nú brá svo við að síldin sem var á slóðinni í júní var öll gengin úr íslensku lögsögunni og að öllum líkindum á Jan Mayen svæðið og fannst því engin síld. Aftur á móti varð vart við makrilllöðningar innan íslensku lögsögunnar djúpt úti af Austfjörðum og við lögsögumörkin við Jan Mayen.

Þann 15. október var haldið til rannsókna á íslensku sumargotssíldinni en í upphafi leiðangurs var síld mæld á Eldeyjarbanka. Var þar um millisíld að ræða. Þaðan var síldar leitað með Suðurströndinni að Stokksnesi og fannst nokkur smásíld við Hrollaugseyjar. Síðan var haldið austur fyrir land og síldar leitað frá Héraðsflóa að Berufjarðarál og þaðan vestur í Bugtir (Mýrar- og Meðallandsbugt). Nokkuð af stórsíld fannst á Héraðsflóa og smásíld við Hrollaugseyjar sem fyrr. Einnig var nokkuð af millisíld í Meðallandsbugt. Þann 30. október bárust fréttir af stórsíld um 70 sjómílar vestur af Snæfellsnesi. Rannsóknaskipið hélt á þessar slóðir og mældi þar töluvert af bæði stór- og millisíld í lok leiðangurs. Ekki var farið til að mæla smásíld á árinu 1998 í flóum og fjörðum vestan- og norðanlands sem venja hefur

verið. Það eru því minni haldbærar upplýsingar en endranær um nýliðun í stofninn.

Til þess að safna gögnum um vöxt, kynþroska og aldur síldar er tekinn fjöldi sýna úr afla rannsókna- og veiðiskipa á hverri vertíð. Sýnum er einnig safnað utan hefðbundinnar vertíðar svo sem kostur er. Sýnin eru ýmist unnin um borð í rannsóknaskipunum, á Hafrannsóknastofnuninni eða í útibúunum. Þau eru aldursgreind í Rannsóknastöðinni í Sandgerði. Upplýsingar um fjölda veiddra sílda eftir aldri, kynþroska og þyngd, ásamt niðurstöðum bergmálmælinga á stofnstærð eru notaðar þegar gerðar eru tillögur um afla á komandi vertíð.

## LOÐNA

Fjöldi og útbreiðsla loðnuseiða og árgamallar smáloðnu var kannaður með venjubundnum hætti í ágúst. Allmikið var af loðnuseiðum, en nokkru minna mældist af árgamalli smáloðnu en mörg undanfarin ár. Það kann þó að stafa af því að leiðangurinn hafi ekki tekið til alls útbreiðslusvæðisins.

Hin árlega mæling á stærð loðnustofnsins var svo gerð á tveimur skipum dagana 13.-30. nóvember. Byrjað var að mæla úti af Vestfjörðum og þaðan haldið norður og austur fyrir land. Nokkuð bar á rekis í Grænlandssundi, en að öðru leyti voru aðstæður til mælinga oftast góðar. Enda þótt loðna fyndist líkt og undanfarin ár á stórum svæðum út af Vestfjörðum og þaðan austur fyrir land var hvergi mikið af henni og miklu minna af eldri árgöngunum en vænst hafði verið. Alls mældust um 120 milljarðar af ókynþroska árgamalli smáloðnu, en það telst samsvara góðum árgangi. Einnig var talsvert af ókynþroska tveggja ára loðnu. Hins vegar mældust aðeins rúmlega 340 þúsund tonn af kynþroska loðnu. Þar að auki var fullorðni fiskurinn ákaflega rýr í roðinu og hlutfall eldri árgangsins miklu lægra en búist hafði verið við. Af þessu var dregin sú ályktun að hluti fullorðnu loðnunnar hefði líklega ekki verið genginn til baka af ætissvæðunum norður í Íslandshafi og leiðangurinn því ekki náð til alls veiðistofnsins.

Af ýmsum ástæðum reyndist ekki mögulegt að ná mælingu á stærð veiðistofnsins 1998/99 fyrr en út af Austur- og Suðausturlandi í annarri viku febrúar 1999. Þarna mældust samtals 835 þúsund tonn og voru rúm 20% fjögurra ára loðna sem er svipað og gert hafði verið ráð fyrir. Febrúarmælingin svaraði til 1200 þúsund tonna aflahámarks á vertíðinni 1998/99, en það er 220 þúsund tonnum minna en gert hafði verið ráð fyrir. Mismunurinn skýrist nær alfarið af óvenju lágri meðalþyngd beggja árganga hrygningarstofnsins.

Til að safna gögnum um vöxt, þyngd, kynþroska, aldur og fjölda í afla eftir aldri var tekinn fjöldi sýna úr afla veiði- og rannsóknaskipa. Upplýsingar um

kynþroska og þyngd ásamt niðurstöðum bergmálmælinga á fjölda ókynþroska loðnu eru notaðar þegar gerðar eru spár um stofnstærð og tillögur um upphafskvóta í byrjum vertíðar. Fyrir vertíðina 1999/2000 var lagt til að upphafskvótinn yrði um 865 þúsund tonn. Tillögur um endanlegan hámarksafla verða síðan gerðar að loknum bergmálmælingum á stærð veiðistofnsins haustið 1999 eða veturinn 2000.

## ÞORSKUR

### Stofnstærð og afli

Þetta langtímaverkefni er fólgið í því að meta stofnstærð þorsks og reikna út þróun stofnstærðar næstu ár. Haldgóð vitneskja um ástand þorskstofnsins og veiðihorfur skiptir hvað mestu fyrir hagkvæma nýtingu hans.

Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna til aldursgreiningar, ákvörðunar kyns og kynþroska, til útreikninga á stærð hrygningarstofns ásamt lengdarmælingum. Sýni eru tekin úr afla mismunandi veiðarfæra árið um kring. Fjöldi sýna bæði kvarna og lengdarmælinga byggist á ákveðinni áætlun þar að lútandi. Gagna var aflað í verstöðvum og úr lönduðum afla báta og togara. Þá fengust einnig gögn frá veiðieftirlitsmönnum um borð í fiskiskipum, mælingum varðskipsmanna og frá útíbústjórum Hafrannsóknastofnunarinnar. Afla- og sóknartölur voru fengnar frá Fiskifélagi Íslands, Fiskistofu og úr afladagbókum báta og togara. Út frá þessum gögnum er fjöldi veiddra (landaðra) þorska eftir aldri metinn.

Stofnstærð þorsks er síðan reiknuð út með endurbættri aldurs-aflagreiningu og niðurstöður bornar saman við aðra aðferð svokallaða tímaraðagreiningu. Með þessum aðferðum er unnt að nota vísitölur um stærð einstakra aldursflokka sem fást úr stofnmælingu botnfiska og afladagbókum fiskiskipa (veiðiskýrslum) til að meta veiðidánarstuðla í stofninum. Þegar bornir eru saman veiðidánarstuðlar reiknaðir með báðum aðferðum er munurinn lítill og innan tölfræðilegra öryggismarka.

Stofnstærð þorsks var metin 1.031 þús. tonn í árslok 1998 og hrygningarstofn 488 þús. tonn á hrygningartíma 1998. Veiðidánarstuðlar hafa lækkað mikið, úr 0,88 árið 1993 í 0,49 árið 1998. Þessi mikla sóknarminnkun í kjölfar víðtækra aflatakmarkana hefur leitt til þess að veiðistofn er enn að vaxa eftir að hafa komist í sögulegt lágmark árið 1992. Þar sem nýliðun í stofninn hefur verið léleg um árabíl er endurreisn stofnsins fyrst og fremst að þakka verndun undanfarinna ára. Aðeins einn árgangur er nú í veiðunum sem nær meðalstærð, en það er árgangur 1993. Veiðistofninn mun ekki vaxa frekar fyrr en 1997 árgangurinn, sem einnig mælist af meðalstærð, bætist í veiðistofninn árið 2001. Seiðavísitala þorsks árið 1998 er sú næsthæsta, sem mælist hefur frá því að seiðamælingar hófust árið 1970. Það bendir til þess að



6. mynd. Kvörnun á þorski. Af vaxtarhringjum í kvörnunum má lesa aldur fisksins.  
Ljósmynd Vilhjálmur Þorsteinsson  
Figure 6. The head of a specimen of cod cut open for the collection of the otoliths.

árgangur 1998 gæti verið a.m.k. af meðalstærð eða jafnvel yfir meðallagi. Seiðamælingin er hins vegar ekki mjög nákvæm vísbending og ríkir því enn óvissa um raunverulegan styrk þessa árgangs.

Samkvæmt aflareglunni í þorskveiðum, þar sem aflinn er miðaður við 25% af meðalstærð veiðistofns þorsks í upphafi árs og upphafi þess næsta, var aflinn fyrir fiskveiðiárið 1998/99 ákveðinn 250 þús. tonn.

### Þorsklak og hrygningarrannsóknir

Meginmarkmið rannsókna á klaki og hrygningu þorsksins er að fylgjast með tímasetningu og lengd hrygningartíma hjá einstaka aldurs- eða stærðarhópum, ásamt því að meta framlag þessara hópa til hrygningarinnar með því að ákvarða frjósemi þeirra og bera saman lífslíkur hroгна og lirfa sem frá þeim koma. Einnig er lögð áhersla á að meta framlag mismunandi hrygningarsvæða til hrygningarinnar og á hvern hátt breytileg stærð, aldur, ástand og mergð hrygningarfisks hefur áhrif á framleiðslu hroгна á hverju svæði.

Þessar rannsóknir eru hluti af nýju samstarfsverkefni á vegum Evrópu-bandalagsins (*An operational model of the effects of stock structure and spatio-temporal factors on recruitment*) sem fór af stað á árinu. Þar verða athuguð samverkandi áhrif stofns og umhverfis á nýliðun þorsks.

Fylgst var með hrygningu þorsks á 6 stöðum við landið: á Selvogsbanka, svæðinu frá Þjórsárósum að Selvogi, Grundarfirði, Eyjafirði, Pistilfirði og Stöðvarfirði. Sýnum var safnað til að meta:

- 1) afla á sóknareiningu (fjölda kynþroska þorsks í net)
- 2) kynjahlutfall
- 3) stærðar-, aldurs- og ástandsdræifingar hrygningarfisks
- 4) lengd og tímasetningu hrygningar
- 5) frjósemi og hroгнаframleiðslu
- 6) hlutfall hroгна sem er hrygnt
- 7) fjölda hroгна í hverri losun hjá hrygnum af mismunandi stærð, aldri og ástandi.

### Þorskmerkingar.

Undanfarin þrjú ár hefur aðaláherslan verið lögð á merkingartilraunir þar sem merkt er bæði með hefðbundnum merkjum og rafeindamerkjum. Tilgangur merkingartilraunanna er að fylgjast með atferli kynþroska þorsks á hrygningarstöðum. Merkingarnar árið 1998 fóru fram á svæðinu Grindavík – Þjórsárós og þar út af. Alls voru merktir 934 þorskar, þar af 267 með bæði hefðbundnu merki og rafeindamerki. Sem fyrr voru notaðar tvær útgáfur rafeindamerkja. Eldri gerð (DST – 200) skráir hita og dýpi en nýrri gerð (DST – 300) skráir hita, dýpi og halla, en það getur auðveldað mjög rannsóknir á endurvarpsstuðlum fiska. Rafeindamerkin gefa nýjar og mjög áhugaverðar upplýsingar um hegðun fisksins og umhverfið sem hann heldur sig í. Þessar upplýsingar draga þó ekki úr mikilvægi merkinga með hefðbundnum merkjum og er líklegt að mestur árangur náist með því að blanda saman nýjum og gömlum aðferðum.

Merkingaverkefni eiga mikið undir því að sjómenn, fiskvinnslufólk og aðrir sem finna merkin skili þeim inn, með eins miklum upplýsingum um endurheimtuna og mögulegt er. Tekist hefur mjög gott samstarf við þessa aðila og berast merki oftast fljótt og með greinargóðum upplýsingum. Endurheimtur rafeindamerkja hafa samt verið betri og er það líklega vegna þess að þau vekja meiri athygli og áhuga, sérstaklega sjómanna, vegna þeirra upplýsinga sem þau geyma. Þá er erfitt annað en rekast á merkin þar sem þau liggja milli gotraufar og lífodda, í skurðlínu þegar gert er að fiskinum. Finnendur merkja fá sendar upplýsingar um merkinguna og ferlana úr rafeindamerkjunum. Einnig eru greidd fundarlaun, 1000 kr. fyrir venjuleg merki en 4000 kr. fyrir rafeindamerki.

Á árinu birtist grein í tímaritinu *Ægi* um þorskmerkingar á Breiðafirði. Meðal helstu niðurstaðna er að mest af hrygningarfiski er staðbundinn hvað varðar hrygningarsvæði, þ.e. leitar aftur á sömu svæði í firðinum til hrygn-

ingar. Þessi tryggð við hrygningarsvæði er langt því frá því einsdæmi og má benda á merkingar á Selvogsbanka og í fjörðum á Austurlandi á þessum áratug sem önnur dæmi.

Utan hrygningartíma er töluvert um að kynþroska fiskur úr Breiðafirði leiti út fyrir fjörðinn í fæðuleit, t.d. inn í Faxaflóa og út af Vestfjörðum. Mjög lítið fer suður fyrir Reykjanes. Að sama skapi gengur lítið af hrygningarþorski frá hrygningasvæðum sunnan Reykjaness, inn á Breiðafjörðinn. Sá fiskur veiðist hins vegar gjarnan á miðum yst í og úti fyrir Breiðafirði enda er eitt aðalbeitarsvæði hans út af Vestfjörðum.

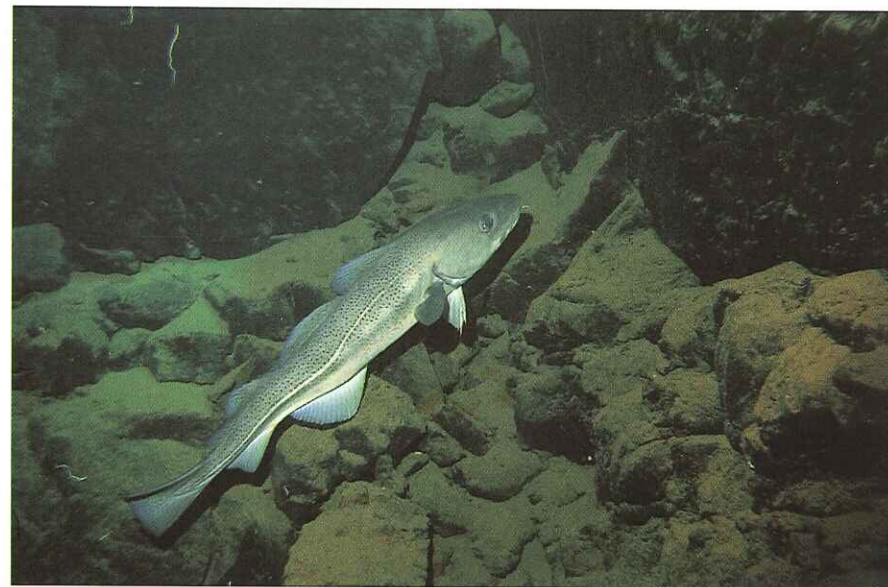
### Stofnerfðarannsóknir þorskfiska

Megin viðfangsefni verkefnisins eru að þróa erfðamörk til að greina skyldleika og stofngerð fjögurra þorskfiskategunda (þorsks, kolmunna, lýsings og dvergþorsks). Þá verða ýmsar erfðafræðilegar og tölfræðilegar aðferðir notaðar til að meta stofnstærð út frá erfðagögnunum. Vonast er til að hægt verði að nota niðurstöðurnar á aðrar fisktegundir með svipaðan lífsferil og að þær geti komið að notum í sambandi við stofnmat. Verkefnið er samvinnuverkefni fimm aðila, Hafrannsóknastofnunarinnar og fjögurra erlendra rannsóknastofnana, og er styrkt af Evrópusambandinu.

Verkefnið er áætlað til fjögurra ára. Það hófst formlega 1. október 1996, en sýnataka hófst vorið 1994 í samvinnu við merkinga-, klak- og hrygningarannsóknir á þorski. Á árinu 1998 var 500 þorsksýnum safnað á hrygningasvæðum við Ísland, þ.e. á Loftstaðahrauni og kantinum við Dyrhólaey. Einnig var 146 kolmunnasýnum safnað í Rósagarðinum og á Reykjaneshrygg. Aðrir þátttakendur hafa safnað þorsk-, dvergþorsk-, lýsings- og kolmunnasýnum frá öðrum svæðum í Norðaustur-Atlantshafi. Samhliða vefja- og blóðsýnum er safnað gögnum um kyn, kynþroska, þyngd, lengd og aldur fiskanna og verða þær upplýsingar notaðar samhliða arfgerðargögnum í tölfræðiúrvinnslu.

Prótein og DNA erfðamörk eru rannsökuð. Á árinu 1998 var DNA einangrað úr u.þ.b. 350 dvergþorsk-, 100 lýsings- og 100 kolmunnasýnum. Hemóglóbín var greint úr 500 þorsksýnum frá Íslandi. Skimuð voru tæplega 1.500 þorsksýni með PCR aðferð fyrir breytileika í *Syp I* (synaptophysin) genaseti, og hafist var handa við að skima þorsk- og kolmunnasýni með *Southern blot* aðferð fyrir breytileika í um 10 genasetum.

Niðurstöður erfðarannsóknanna benda til þess að ólíkar stofneiningar þorsks finnast á hrygningar-slóð (Loftstaðahrauni, kanti við Dyrhólaey) við Ísland. Blöndun á sér hins vegar stað á fæðuslóð þorsksins. Sýni tekin á fæðuslóð, þ.e. á Reykjanesgrunni og Austurdjúpi, benda til skyldleika við þessa hrygningarhópa. Þorskur frá Reykjanesgrunni er skyldari þorski frá



7. mynd. Þorskur við suðurströndina. Ljósmynd Anton Galan.  
Figure 7. Cod at the south coast.

Loftstaðahrauni en frá kantinum við Dyrhólaey, en þorskur frá Austurdjúpi er skyldari þorski veiddum í kantinum við Dyrhólaey en Loftstaðahrauni. Þessar niðurstöður voru kynntar á fundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins á árinu.

### ÝSA

#### Gagnasöfnun, stofnstærð og aflatillögur

Markmið ýsurannsókna er að fá árlegt mat á stærð stofnsins svo og að spá um þróun hans nokkur ár fram í tímann. Á þann hátt leitast Hafrannsóknastofnunin við að veita veiðiráðgjöf svo nýta megi stofninn á hagkvæman og skynsamlegan hátt.

Stofnstærðarútreikingar hafa bæði verið byggðir á sýnum sem safnað er úr afla svo og í rannsóknaleiðöngnum (stofnmælingar botnfiska ofl.). Gagnasöfnun fer fram á ýmsan hátt og er orðin mjög viðamikil. Alls voru lengdarmældar tæplega 198 þúsund ýsur árið 1998 og safnað um 18 þús. kvörnum til aldursgreiningar. Þessi gagnasöfnun er orðin meiri en var árin tvö á undan og var þá reyndar safnað með mesta móti. Um fjórðungur af lengdarmælingum á ýsu eða um 54 þús. mælingar eru úr stofnmælingum botnfiska í mars og að hausti. Sama hlutfalli kvarna af heild var safnað í þessum leiðöngnum eða um 4.700 kvörnum. Aflagagna er annars vegar aflað af veiði-

eftirlitsmönnum, aðallega um borð í veiðiskipum. Hins vegar er þessum aflagögnum safnað af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar eða fólki á hennar vegum í verstöðvum vítt og breitt kringum landið. Við stofnstærðarútreikninga er notast við gögn um sókn og afla sem Fiskistofa heldur utan um. Þá eru og notuð gögn um ýsuafila á sóknareiningu sem fást úr veiðiskýrslum fiskiskipafлотans og Hafrannsóknastofnunarinnar sér um að vinna úr.

Til útreikninga á stofnstærð ýsu hefur verið notuð aldurs-aflagreining sem styrkt hefur verið (mat á veiðidánarstuðlum) með vísitölu einstakra aldursflokka sem fást úr stofnmælingu botnfiska og veiðiskýrslum.

Í upphafi árs 1998 er stærð veiðistofns ýsu (þriggja ára og eldri) metin 150 þús. tonn og hrygningarstofninn 100 þús. tonn. Ýsustofninn er talinn samanstanda af tiltölulega ungum fiski. Aflatillögur eru því mjög í lágmarki en með þeirri ráðstöfun er talið að stofninn fari þá verulega stækandi enda er stórum árgangi frá 1995 að vaxa fiskur um hrygg í stofninum.

### Ýsa á grunnslóð undan Suðurlandi

Í júlí og nóvember var farið í tvo leiðangra á grunnslóð sunnanlands með togbát. Þessir leiðangrar hafa verið farnir árlega frá 1990 til að kanna ástand á friðuðu beltum sem þarna er svo og til að safna fæðugögnum um ýsu á svæðinu þar sem í ljós hefur komið að vöxtur ýsu er mjög misjafn eftir svæðum við suðurströndina sem virðist stafa af mjög mismunandi fæðuframbóði. Fyrri hluti skýrslu um verkefnið kom út sumarið 1998. Ákveðið var að hætta gagnasöfnun í þessu verkefni eftir haustleiðangur 1998 og snúa sér að endanlegri gagnaúrvinnslu. Þá verður endanlega metið hvort verkefninu verður fram haldið að einhverju leyti. Aflabrogð í þessum leiðöngrum árið 1998 voru annars nokkuð góð bæði sumar og haust.

Frekari staðfesting fékkst á því að ýsugegnd hefur aukist mjög við Vestmannaeyjar og einnig við Ingólfshöfða og á Dyrhólaeyjarsvæðinu eftir friðunina en lélegur afli hefur hins vegar verið viðvarandi í fjörunni vestur af Eyjum allt til Þorlákshafnar þrátt fyrir friðun.

### KOLMUNNI

Í síldarrannsóknaleiðöngrum sem farnir voru í júní og júlí var magn kolmunna á suður-, suðaustur- og austurmiðum jafnframt mælt. Samkvæmt þessum mælingum voru að lágmarki 1,5 milljón tonn af kolmunna við landið á þessu tímabili. Mest bar á stóra árganginum frá 1995 og var sá fiskur 24-28 cm langur.

Til að safna líffræðilegum upplýsingum um kolmunnann voru tekin sýni bæði úr afla rannsókn- og veiðiskipa.

### KARFI

#### Gullkarfi - djúpkarfi

Meginmarkmið karfarannsóknna er að fylgjast með breytingum á stofnþróun og aflasamsetningu karfastofna. Gögnum var safnað allt í kringum landið, bæði á hefðbundinn hátt úr lönduðum afla, svo og af veiðieftirlitsmönnum um borð í fiskiskipum. Í stofnmælingu botnfiska í mars (SMB) var einnig safnað mikilvægum gögnum um karfastofna, en komið hefur æ betur í ljós að SMB virðist gefa marktækar niðurstöður um ástand gullkarfa á Íslandsmiðum. Hins vegar gefur hún ekki marktækar vísbendingar um þróun djúpkarfastofnsins. Vonir eru bundnar við að annað stofnmælingaverkefni, stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH), muni í framtíðinni gefa upplýsingar um þróun karfastofna á Íslandsmiðum. Aðgreining afla eftir tegundum er grundvallarforsenda fyrir áreiðanlegri úttekt á veiðipoli fiskistofna. Þrátt fyrir að reglur kveði á um að landa skuli karfa eftir tegundum er víða misbrestur á því í framkvæmd. Því hefur þurft að beita óbeinum aðferðum við að greina karfaafllann í tegundir. Undanfarin ár hefur aflinn verið greindur eftir aðferð sem byggir á upplýsingum úr afladagbókum veiðiskipa, svo og á sýnum sem tekin hafa verið úr afla. Samkvæmt niðurstöðum þessara athugana jókst hlutfall djúpkarfa í heildarkarfaaflla verulega á þessum áratug, en virðist nú aftur fara minnkandi, samfara slæmu ástandi djúpkarfastofnsins. Niðurstöður karfarannsóknna Hafrannsóknastofnunarinnar voru mikilvægustu gögnin við úttekt á gullkarfa og djúpkarfa, bæði hér heima svo og í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Samkvæmt úttektinni hefur verulegur samdráttur orðið í veiðistofni beggja tegunda undanfarin ár, og einnig hefur afli á sóknareiningu dregist saman. Þó eru vísbendingar um að botninum sé náð í þróun stonfstærðar, en ástand djúpkarfastofnsins er þó talið mun verra en gullkarfa. Vísbendingar eru um að vænta megi aukinnar nýliðunar á komandi árum í báðum stofnunum. Hafrannsóknastofnunarinnar lagði til að draga úr veiðum á djúpkarfa og að auka ekki veiðar á gullkarfa.

#### Úthafskarfi

Íslendingar hafa stundað úthafskarfaveiðar frá árinu 1989. Á síðustu árum hefur verið togað á mun meira dýpi en fyrstu árin. Þessi þróun hefur orðið bæði vegna bættrar veiðitækni og ekki síst vegna þess að þekkingu á útbreiðslu stærri karfa, sem finnst dýpra og flokkaður hefur verið sem djúpkarfi, hefur fleygt fram. Því hafa menn haft af því verulegar áhyggjur, að við „úthafskarfaveiðar“ séu í raun stundaðar veiðar á djúpkarfa sem hugsanlega gæti verið af sama stofni og sá karfi sem veiddur er hér við land. Mikil óvissa hefur ríkt um samspil karfastofna í Grænlandshafi og nálægum

hafsvæðum, en unnið er að því að fá úr þessari óvissu skorið, m.a. með erfðafræðilegum aðferðum.

Á árinu var haldið áfram samvinnuverkefni Hafrannsóknastofnunarinnar og LÍÚ um sýnatöku við úthafskarfaveiðar. Verkefnið er m.a. liður í að fá svar við því hvort stofnar djúpkarfa í Grænlandshafi og á Íslandsmiðum séu einn eða fleiri. Einnig er mikilvægt að heildarmynd fái af útbreiðslu karfastofna á svæðinu Austur-Grænland-Ísland-Færeyjar. Safnað var hátt í 100 sýnum á árinu og var heildarfjöldi fiska vel á sjötta þúsund. Þær upplýsingar sem fengust eru mikilvægar til að aðgreina úthafskarfa og djúpkarfa í afla veiðiskipa. Niðurstöðurnar sem nú liggja fyrir benda til að mikill breytileiki sé í tegundasamsetningu bæði eftir dýpi og tíma. Það hefur m.a. komið í ljós að á svæðinu suður af Íslandi er hlutfall djúpkarfa í veiðum einna hæst í byrjun vertíðar.

### Stofnerfðarannsóknir á karfa

Tíðni fjölgerða genaseta í úthafs- og djúpkarfa (*Sebastes mentella*) var rannsökuð í sýnum frá Grænlandshafi og hafsvæðum suðvestur af Íslandi með erfðafræðilegum aðferðum. Tilgangurinn er að kanna hvort úthafs- og djúpkarfi séu erfðafræðilega aðskildir stofnar og einnig hvort um fleiri en einn stofn djúpkarfa sé að ræða, annan í Grænlandshafi en hinn í köntunum suður og vestur af landinu. Verkefnið tengist rannsóknum Hafrannsóknastofnunarinnar á útbreiðslu og líffræði karfa í Grænlandshafi og nálægum hafsvæðum og jafnframt karfarannsóknum Norðmanna. Það er fjármagnað af Hafrannsóknastofnuninni, en einnig hafa fengist styrkir frá flestum útgerðum skipa sem eru með karfakvóta á Íslandsmiðum og frá Tækniþjóði Rannís.

Sýnatöku lauk sumarið 1997. Alls hefur nú verið safnað 5.352 karfasýnum. Samhliða vefja- og blóðsýnum er safnað gögnum um kyn, kynþroska, þyngd, lengd og aldur karfans og verða þær upplýsingar notaðar samhliða arfgerðargögnum í tölfræðiúrvinnslu. Skimun karfasýna er í fullum gangi og á árinu 1998 var lokið við að skima 1.265 karfasýni (692 djúpkarfa, 310 úthafskarfa, 103 gullkarfa, 140 karfa veidda á línu og 20 litla karfa) fyrir erfðamörk 30 ísóensíma. Á árinu 1998 var lokið við að einangra DNA úr 2.339 karfasýnum (1.227 djúpkarfa, 714 úthafskarfa, 273 gullkarfa, 75 karfa sem veiddir voru á línu og 50 litla karfa) og skima 300 sýni fyrir átta DNA míkrosatelít erfðamörk.

Á árinu voru frumniðurstöður um breytileika í blóðrauða- og ensím-arfgerðum kynntar á fundum Alþjóðahafrannsóknaráðsins og í Norðvestur-Atlantshafsfiskveiðinefndinni (NAFO), en þær benda til að úthafs- og djúpkarfi séu aðskildir stofnar.

### FLATFISKAR

Flatfiskagögnum var safnað allt í kringum landið í leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum í mars líkt og gert hefur verið undanfarin ár. Gögnum um flatfiska fyrir Suðurlandi var safnað í humarleiðangri Hafrannsóknastofnunarinnar í maí. Áður en dragnótaveiðar hófust í júlí var Faxaflói kannaður á tveimur dragnótabátum. Gögnum um grálúðu fyrir Norður- og Austurlandi var safnað í stofnmælingu úthafs-rækju. Haldið var áfram rannsóknum á flatfiskaungviði á grunnslóð. Einnig voru tekin sýni úr afla fiskiskipa víða við landið eftir því sem ástæða þótti til.

### Grálúða

Mældar voru um 4.300 grálúður, þar af 1.800 kvarnaðar, í leiðöngrum rannsóknaskipa. Í sérstöku samstarfsverkefni um grálúðurrannsóknir (SUG) mældu sjómenn um borð í veiðiskipum um 8.100 grálúður, þar af voru um fjórðungur kvarnaður. Þessu til viðbótar voru mældar úr afla veiðiskipa um 7.800 grálúður, þar af 760 kvarnaðar.

Til grundvallar veiðiráðgjafar voru öll gögn sem til eru um grálúðu skoðuð. Reiknaður var fjöldi landaðra grálúða eftir aldri, reiknuð meðallengd, meðalþyngd og kynþroskahlutfall eftir aldri. Afli á sóknareiningu eftir aldri, tímabilum og svæðum var metinn með GLM-líkani. Við mat á fiskveiðidánarstuðlum var notuð aðferð sem byggir á gögnum um aldursgreindan afla og sókn og/eða afla á sóknareiningu (*Extended Survival Analysis (XSA)*). Gerðir voru hefðbundnir framreikningar á stofnstærð miðað við mismunandi aflamark. Stærð grálúðustofnsins hefur minnkað á undanförunum árum og var áætlaður nálægt sögulegu lágmarki (um 110 þúsund tonn) í upphafi árs 1999.

### Skarkoli

Mældir voru um 5.300 skarkolar, þar af 1.100 kvarnaðir, í leiðöngrum rannsóknaskipanna. Úr lönduðum afla voru um 9.500 skarkolar mældir, þar af 3.500 kvarnaðir. Til grundvallar veiðiráðgjafar voru öll gögn sem til eru um skarkola skoðuð. Skoðaðar voru lengdardreifingar úr afla eftir svæðum og tímabilum allt aftur til ársins 1986. Afli á sóknareiningu var einnig metinn eftir sömu skiptingu. Reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska og lengdardreifingar skoðaðar frá upphafi (1985). Teiknuð voru kort yfir veiðisvæði á undanförunum árum. Reiknaður var fjöldi landaðra skarkola eftir aldri í þeim tilgangi að leggja drög að VPA-greiningu. Vísitölur úr stofnmælingu botnfiska benda til þess að veiðistofn skarkola hafi farið minnkandi frá því að þær hófust árið 1985 og að ekki sé að vænta sterkrar nýliðunar í veiðistofninn á næstu árum. Á síðustu árum hefur sókn í skarkola farið vaxandi, en afli á sóknareiningu minnkandi.

### Sandkoli

Mældir voru um 6.700 sandkolar, þar af 700 kvarnaðir, í leiðöngrum rannsóknaskipa. Um 7.300 sandkolar voru mældir og 1.300 kvarnaðir úr lönduðum afla. Til grundvallar veiðiráðgjafar voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1979 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Ekki var að sjá á þessum gögnum nein merki þess að sandkolastofninn þyldi ekki það veiðiálag sem á honum er. Hins vegar er útbreiðslusvæði sandkolans frekar lítið, aflinn hefur vaxið hratt á undanförunum árum og afrakstursgeta stofnsins er óþekkt.

### Skrápflúra

Kvarnaðar voru um 800 skrápflúrur og mældar um 27.000 í leiðöngrum rannsóknaskipa. Úr lönduðum afla voru mældar um 3.200 skrápflúrur, þar af 900 kvarnaðar. Til grundvallar veiðiráðgjafar voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1988 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Vísitölur veiðistofns skrápflúru úr stofnmælingu botnfiska benda til lítilla breytinga á stærð veiðistofnsins undanfarnin sjö ár, en afli á sóknareiningu í dragnót hefur hinsvegar lækkað á síðustu árum.

### Langlúra

Alls voru mældar um 7.000 langlúrur, þar af 900 kvarnaðar, í leiðöngrum rannsóknaskipa. Úr lönduðum afla voru 3.400 langlúrur mældar þar af 1.400 kvarnaðar. Til grundvallar veiðiráðgjafar voru öll gögn sem til eru um langlúru skoðuð. Skoðaðar voru lengdardreifingar úr afla eftir svæðum og tímabilum allt aftur til ársins 1986. Afli á sóknareiningu var einnig metinn eftir sömu skiptingu. Reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska og lengdardreifingar skoðaðar frá upphafi (1985). Teiknuð voru kort yfir veiðisvæði á undanförunum árum. Ekki liggja fyrir nægjanleg gögn til að meta stofnstærð langlúru. Afli á sóknareiningu er nú aðeins tæpur helmingur þess sem var, er markvissar langlúruveiðar hófust árið 1987, en hefur haldist stöðugur síðustu þrjú ár. Vísitölur úr stofnmælingu botnfiska benda til þess að veiðistofn langlúru hafi minnkað um allt að helmingi frá því að stofnmælingin hófst árið 1985. Samkvæmt niðurstöðum úr humarleidangri og aldursdreifingum úr lönduðum afla virðist sem árgangurinn frá árinu 1994 muni skila betri nýliðun en sést hefur undanfarnin ár. Sókn virðist umfram afrakstursgetu stofnsins og reynsla veiða sýnir að afrakstursgeta stofnsins er fremur lítil enda vex langlúran hægt.

### Lúða

Mældar og kvarnaðar voru 200 lúður í leiðöngrum rannsóknaskipanna. Auk þess voru mældar um 430 og 360 kvarnaðar úr lönduðum afla. Til grundvallar veiðiráðgjafar voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1979 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Niðurstöður úr stofnmælingu botnfiska og afli á sóknareiningu í dragnót gefa sterklega til kynna að ástand lúðustofnsins hafi farið ört versnandi á tímabilinu 1985-1990 og að hann sé nú í mikilli lægð.

### Þykkvalúra

Mældar voru um 3.600 þykkvalúrur í leiðöngrum rannsóknaskipa, þar af voru 145 kvarnaðar. Úr lönduðum afla voru 540 þykkvalúrur mældar, af þeim voru 250 kvarnaðar.

### Stórkjasta

Í leiðöngrum rannsóknaskipa voru mældar um 870 stórkjöftur, þar af voru 100 kvarnaðar. Úr lönduðum afla voru 100 stórkjöftur mældar og kvarnaðar.

### DJÚPFISKAR

Vinnu var haldið áfram við alþjóðaverkefni styrktu af Evrópusambandinu um rannsóknir á djúpfiskum, en það hófst snemma á árinu 1996. Á vegum verkefnisins var gögnum um djúpfiska safnað í grálúðuralli haustið 1998. Tveimur af fjórum undirverkefnum, sem Ísland tók að sér, var lokið á árinu og skrifaðar lokaskýrslur um þau (sjá ritaskrá). Einu verkefni var lokið á árinu 1997. Þá voru rannsóknir á fjórum djúpsjávartegundum kynntar í tveim ritgerðum á fundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins auk þess sem djúpfiskaveiðar Íslendinga voru kynntar á veggspjaldi og í ritgerð.

Boðað var til fundar allra þátttakenda í Vigo á Spáni 30. mars til 2. apríl 1998, þar sem farið var yfir stöðu verkefnanna og viss vandamál, sem upp komu, rædd. Jafnframt var haldinn vinnufundur um aldursgreiningu nokkurra djúpfiska og kynþroskagreiningu háffiska. Í tengslum við fund Alþjóðahafrannsóknaráðsins voru þátttakendur boðaðir til fundar í Lissabon í september 1998 þar sem lok verkefnisins voru rædd.

Lokið var við grein um niðurstöður djúpfiskaleiðangra á Reykjanes hrygg í mars 1993 og í júní-júlí 1997, sem birtist í fjölriti Hafrannsóknastofnunarinnar (Nr. 65).

Tekið var saman yfirlit fyrir stjórnendur stofnunarinnar yfir stöðu íslenskra djúpfiskarannsókna og tillögur um framhald þeirra.



## Gulllax

Gulllaxveiðar margfölduðust á árinu og aflinn hefur aldrei verið meiri frá upphafi veiðanna. Gagnasöfnun sem komið var á í tengslum við veiðarnar var stóraukin, einnig kvarnalestur. Gögn um gulllax við Ísland voru lögð fram og rædd í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um rannsóknir á djúpfiskum. Þar kom fram, að afli á gulllaxi hefur dregist saman á öllum veiðisvæðunum í Evrópu nema við Færeyjar og Ísland. Gögn sem lögð voru fram dugðu ekki til stofnmats á neinu þessara svæða. Tekin var saman yfirlitsgrein um gulllaxinn við Ísland og gerð tilraun til stofnstærðarmats.

## Blálanga, langa og keila

Úttekt Hafrannsóknastofnunarinnar á blálöngu, löngu og keilu gaf ekki tilefni til að vænta mikilla breytinga á mati á stærð stofnanna. Eins og árið 1997, voru þessar tegundir að mestu meðafli við aðrar veiðar. Aflinn á Íslandsmiðum hefur dregist saman á öllum tegundunum frá árinu 1997. Á flestum öðrum veiðisvæðum hefur orðið samskonar þróun allra síðustu árin.

Stofnmæling botnfiska 1998 gaf vísbendingu um aukna nýliðun hjá blálöngu. Ekki var að merkja neina umtalsverða nýliðun hjá löngu. Nýliðun hjá keilu sem vart varð árið 1996 er ekki að vænta í veiði í bráð. Gagnasöfnun um þessa fiska er nú í föstum skorðum innan gagnasöfnunarkerfis Hafrannsóknastofnunarinnar og hefur gengið vel á árinu hvað löngu og keilu varðar, en lakar hvað blálöngu snertir. Góður skriður komst á aldursgreiningu á löngu og keilu á árinu.

Tegundirnar þrjár voru til umfjöllunar í vinnunefnd á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Þar er fylgst með þróun veiða úr þessum stofnum í Norður-Atlantshafi. Ekki er ennþá hægt að meta stærð þeirra vegna skorts á gögnum til lengri tíma. Stutt er síðan farið var að aldursgreina þessar tegundir, en það er nú gert reglulega og áhersla lögð á að aldursgreina eldri gögn einnig.

Í tengslum við norræna verkefnið sem lauk í ársbyrjun 1997 kom út ritgerð á árinu 1998, sem birtist í tímariti Alþjóðahafrannsóknaráðsins og fjallar um aldursgreiningu á þessum tegundum.

## FISKSEIÐI

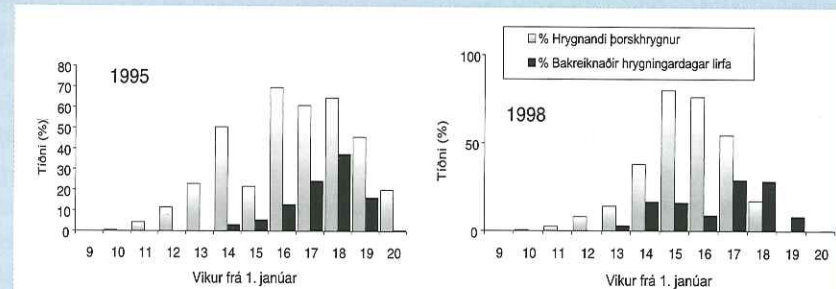
Athuganir á fiskeiðum fóru fram árlega við Ísland, Austur-Grænland og í Grænlandshafi frá 1970-1995, en síðan 1996 hafa rannsóknirnar aðeins verið gerðar við Ísland. Þeim er einkum ætlað að afla upplýsinga um fjölda, útbreiðslu og ástand þorsk-, ýsu-, loðnu-, og karfaseiða á fyrsta ári og þar með fyrstu vísbendinga um hvers vænta megi af tilteknum árgöngum áður en

aðrar upplýsingar um stærð þeirra eru tiltækar. Seiði margra annarra tegunda veiðast í þessum leiðöngurum og er ekki ólíklegt að þar leynist mikilvægar upplýsingar um nýliðun ef grannt er skoðað.

Seiðavísitala þorsks 1998 var hærrí en nokkru sinni síðan rannsóknir hófust. Vísitala ýsuseiða var mjög há, en vísitala loðnuseiða var nokkru undir meðallagi. Þar sem aðal útbreiðslusvæði karfaseiðanna er í Grænlandshafi og við Austur-Grænland fæst ekki marktæk mæling á fjölda þeirra en þessi svæði eru ekki lengur tekin með í rannsóknunum. Þorsk- og ýsuseiðin voru fremur smá en loðnuseiðin voru stærri en í meðallagi.

## Bakreiknaðir hrygningardagar þorsklirfa

Þar sem hrygning þorsks nær yfir tiltölulega langan tíma (2-9 vikur) á hverju vori er áhugavert að kanna hvaða hluti þessa tímabils gefur af sér flestar þorsklirfur. Aldursgreining þorsklirfa sem var safnað á Selvogsbanka 6.-8. júní 1995 og á sama tíma 1998 leiddi í ljóst að árið 1995 voru lirlurnar 7-45 daga gamlar og árið 1998 voru þær 6-48 daga gamlar. Þessar lirlur höfðu því klakist út á tímabilinu 20. apríl til 2. júní. Út frá kladdögum er hægt að finna hvenær einstökum hrognum var hrygnt. Taka verður tillit til hitastigs sjávars á klaktímanum þar sem klaktími er mun lengri í köldum sjó en heitum.



8. mynd. Hrygning og bakreiknaðir hrygningardagar 1995 og 1998.  
Figure 8. Spawning of cod and spawning days, backcalculated from day-rings in otoliths of juveniles (black columns – at weeks from 1 January).

Hrygning þorsks á Selvogsbanka árið 1995 náði yfir 9 vikna tímabil, þ.e. frá miðjum mars (12. viku) fram í seinni hluta maímánaðar. Árið 1998 náði hrygning yfir mun styttra tímabil, þ.e. frá lokum mars (13. viku) fram í lok apríl eða byrjun maí. Lirlur sem fundust á Selvogsbanka í júní 1995 voru aðallega frá hrygningu sem átti sér stað í seinni hluta apríl og í maímánaði. Lirlur sem veiddust á Selvogsbanka í júní 1998 virtust hinsvegar vera komnar frá hrygningu sem náði yfir allt hrygningartímabilið.

## Sjúkdómar og sníkjudýr í þorskseiðum við Ísland

Meginmarkmið verkefnisins er að varpa ljósi á eðli og tíðni sjúkdóma í þorsk-lirfum og þorskseiðum á fyrsta aldursári við Ísland. Leitað er að sjúkdóms-völdum, einkum þó sníkjudýrum í innri líffærum, og sveppategundinni *Ichthyophonus hoferi*. Kannað er hvenær sníkjudýr eða sniklar einstakra ættkvísla og tegunda taka að berast í þorskseiði og hver framvinda sýkingar verður.

Safnað var sýnum í Tilraunastöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað í Grindavík og í tveimur leiðöngrum á rannsóknaskipinu Árna Friðrikssyni (júní og ágúst) og einum leiðangri á Dröfn (október). Sérfræðingar frá Keldum vorum með í ágúst- og októberleiðöngrunum og rannsökuðu m.a. sýni þar.

Verkefni þetta er styrkt af Rannsóknaráði Íslands og Lýðveldissjóði og unnið af Sigurði Helgasyni, fisksjúkdómafræðingi, Matthíasi Eydal og Slavko H. Bambir.

## NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Margir sjaldséðir fiskar veiddust á Íslandsmiðum árið 1998. Flestir komu þeir af miðunum suðvestur og vestur af landinu.

Eftirtaldar fimm fisktegundir sem ekki hefur áður orðið vart á Íslandsmiðum voru skrásettar. Þessar tegundir eru kryppuangi, *Platytroctes apus* af angaætt (*Platyroctidae*), 18,5 cm langur sem veiddist í apríl vestan við Reykjanes hrygg (62°00'N, 28°35'V) og annar jafnlangur veiddist djúpt suðvestur af Öndverðarnesi (64°06'N, 27°48'V) í maí. Svartmeiti, *Neonesthes capensis*, af meitaætt (*Astronesthidae*), rúmlega 14 cm langur, veiddist í utanverðu Háfa-djúpi (63°12'N, 19°52'V) í október. Luktarlaxsild, *Diaphus effulgens*, af laxsildardætt (*Myctophidae*), rúmlega 11 cm löng, veiddist í október í Skerjadjúpi (66°07'N, 23°41'V). Rákungur, *Sarda sarda* af makrilaætt (*Scombridae*), 59 cm langur, veiddist í Arnarfirði í ágúst og bláskoltur, *Brotulotaenia crassa* af ætt bláskolta (*Ophidiidae*), 71 cm langur, sem veiddist í júlí vestan við Reykjanes hrygg (61°40'N, 28°06'V). Auk þess má geta fimm annarra tegunda mjög sjaldséðra á Íslandsmiðum en þær eru búrfiskbróðir, *Hoplostethus mediterraneus*, 18 cm langur, sem veiddist í Skerjadjúpi í október, sníkir, *Echiodon drummondi* en þrjár fiskar þeirrar tegundar 28-29 cm að lengd, veiddust á Papagrundi í maí, karfalingur, *Setarches guentheri* en einn 16,5 cm langur, veiddist í janúar sunnan Vestmannaeyja, kjáni, *Chaunax* sp., 16 cm langur, veiddist í júní suður af Surtsey og ýmir, *Himantolophus melanophus*, 22 cm langur, veiddist á Reykjanes hrygg í júní.

Eins og undanfarin ár voru nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem Hafrannsóknastofnunin bærust rannsakaðar og skrásettar. Nýjar tegundir svo og þær sjaldséðustu eru varðveittar í safni stofnunarinnar.



9. mynd. Vöðuselskópur í góðum félagsskap. Ljósmynd: Guðmundur Þórðarson.  
Figure 9. A harp seal pup in good company.

## FJÖLSTOFNARANNSÓKNIR

Á árinu var fram haldið rannsóknum á vistfræðilegu samspili sjávarspendýra og nytjafiska. Þótt óvissuþættir séu stórir, liggja fyrir vísbendingar um að afrán sjávarspendýra geti haft umtalsverð áhrif á langtímaafrakstur þorskstofnsins. Mikilvægustu óvissuþættirnir varða hrefnustofninn, einkum fæðuval og framtíðarþróun stofnstærðarinnar. Því er mikilvægt að halda áfram þessum rannsóknum svo minnka megi óvissuna í útreikningunum. Niðurstöður úr fjölstofnaverkefnum er varða hvali við Ísland birtust í þrem ritgerðum í sérhefti *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* um hlutverk sjávarspendýra í vistkerfinu, sem út kom á árinu auk þess sem þar er að finna þrjár ritgerðir um fæðuvistfræði sela við Ísland.

## STOFNMÆLING BOTNFISKA

### Stofnmæling botnfiska í mars (SMB)

Meginmarkmið þessa verkefnis er að meta stærð botnlægra fiskstofna, einkum þorsks, með aukinni nákvæmni og treysta þannig vísindalegan grundvöll fiskveiðistjórnar. Stofnmælingin í mars sem einnig gengur undir nafninu (togara-) rall fór fram í 14. sinn dagana 5.-25. mars. Fjórir togarar voru leigðir til rannsókna, Bjartur NK 121, Brettingur NS 50, Jón Vídalín Ár 1

og Múlaberg ÓF 32 og toguðu þeir á 489 stöðum allt umhverfis land. Ís á Vestfjarðarmiðum hamlaði í fyrsta sinn sýnatöku, svo að ekki reyndist unnt að ljúka sýnatöku á því svæði á umsömdum leigutíma. Rs. Bjarni Sæmundsson hélt sýnatöku áfram, þegar ísinn hopaði dagana 2.-7. apríl. Alls tókst að ljúka við 518 stöðvar af 533 stöðvum skv. upphaflegri áætlun. Verkefnisstjóri að þessu sinni var dr. Sigfús A. Schopka fiskifræðingur.

Skráðar tegundir fiska og hryggleysingja í leiðangrinum reyndust 76 talsins. Lengdarmældar voru 72 fisktegundir. Kvörnum til aldursgreininga var safnað úr 12 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu, ufsa og gullkarfa. Nokkrar fisktegundir voru vigtaðar einkum þorskur, ýsa og ufsi. Flestir kvarnaðir fiskar þessara tegunda voru einnig vigtaðir óslægðir og slægðir auk þess sem lifur var vegin. Þá var fæðusýnum safnað úr kvörnuðum þorski. Helstu tegundir bráðar voru greindar, fjöldi dýra ákvarðaður og magn vegið og fiskbráð og rækja lengdarmæld. Smáþorski og sandkola var sem fyrr safnað á fjórum svæðum til mælinga á mengandi efnunum.

Verkefnið hefur það að markmiði að auka nákvæmni í stofnmati, einkum þorsks og er allt skipulag þess miðað við fyrirbyggjandi þekkingu á lífsháttum þorsksins. Þrátt fyrir það gefa gögn sem safnast hafa í leiðongrum undanfarinna ára gagnlegar niðurstöður um stofnþróun ýmissa annarra mikilvægra nytjastofna eins og ýsu, gullkarfa og skarkola, en einnig varðandi nokkra smærri stofna eins og steinbít, lúðu, keilu og skrápuflúru. Vægi togararallsins í mati á ástandi nytjastofna er því töluvert og hefur farið vaxandi með árunum.

### **Stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH)**

Markmið verkefnisins er að meta stærð botnlægra fiskstofna, einkum grálúðu, djúpkarfa, gullkarfa og þorsks, og treysta með því þann vísindalega grundvöll sem fiskveiðistjórnunin byggir á. Á árinu 1998 var þriðji leiðangur verkefnisins farinn og auk rannsóknaskipsins Bjarna Sæmundssonar var togarinn Múlaberg ÓF leigður til verksins. Fyrirhugað var að leigja tvö skip til verkefnisins, en ekki tókst nú, frekar en á undanförunum árum að afla tilskilins fjármagns til þess, og varð því að minnka rannsóknasvæðið og sleppa stórum og mikilvægum djúpkarfasvæðum fyrir Suðurlandi. Í leiðangrinum 1998 voru teknar rúmlega 300 stöðvar umhverfis landið niður á 1.500 metra dýpi og að miðlínu milli Íslands og Grænlands annars vegar og Íslands og Færeyja hins vegar. Allt skipulag verksins var með svipuðum hætti og í „Stofnmælingu botnfiska í mars“ (SMB), en teknar voru færri stöðvar. Þess er ekki að vænta að niðurstöðurnar nýtist að fullu við fiskveiðiráðgjöf stofnunarinnar fyrr en að nokkrum árum liðnum.

### **HVALARANNSÓKNIR**

Undanfarin ár hafa hvalarannsóknir stofnunarinnar einkum beinst að þeim tegundum, sem talist hafa til nytjahvala á síðari árum, þ.e. hrefnu, langreyði og sandreyði. Auk þessara tegunda var á árinu lögð mikil áhersla á rannsóknir á hnísu og hnýðingi sem hluta af fjölstofnarannsóknum stofnunarinnar, en einnig var unnið að því að nýta fyrirbyggjandi gögn um sjávarspendýr í fjölstofnalíkönunum. Þá var fram haldið sérstökum rannsóknaverkefnum um hnúfubak, háhyrning og steypireyði.

Fremur lítið var um gagnasöfnun á árinu og mest áhersla lögð á úrvinnslu þeirra gagna sem safnað hefur verið á undanförunum árum. Engar hvalveiðar voru stundaðar frá Íslandi á árinu 1998 og því ekki um að ræða öflun nýrra gagna úr veiði á árinu. Árið 1998 var safnað ljósmyndum af háhyrningum á síldarmiðunum austur af landinu að haustlagi. Ljósmyndun og húðsýnatöku úr steypireyðum út af Snæfellsnesi var fram haldið. Fylgst var með hvalrekum og sýni tekin þar sem því var við komið.

Á árinu lauk sérstakri úttekt Vísindanefndar Norður-Atlantshafsspendýraráðsins (NAMMCO) um ástand Mið- Norður -Atlantshafsstofns hrefnu.

Hafrannsóknastofnunin hafði forgöngu um útvegum sýna fyrir erlenda vísindamenn. Sérfræðingar stofnunarinnar tóku þátt í störfum vísindanefndar Norður-Atlantshafs spendýraráðsins, og störfuðu innan Alþjóða-hafrannsóknaráðsins (ICES).

### **Háhyrningar á síldarmiðum**

Frá árinu 1984 hafa farið fram langtíma rannsóknir á háhyrningum á síldarmiðunum að haustlagi austan og suðaustan við landið. Beitt er ljósmyndun til að aðgreina einstaklinga. Markmið þessara rannsókna er m.a. að meta fjölda háhyrninga á þessum slóðum, þátt þeirra í afráni á síld við Ísland, kanna uppbyggingu stofnsins í hjarðir auk mats á ýmsum líffræðilegum upplýsingum s.s. aldri, kynþroska og viðkomuhraða.

Á tímabilinu 14. nóvember til 7. desember 1998 voru háhyrningar ljósmyndaðir út af Austfjörðum. Rannsóknirnar fóru fram á báti Hafrannsóknastofnunarinnar, Einari í Nesi, en árangur var ófullnægjandi vegna slæms tíðarfars og þess hve fjarri landi háhyrningarnir héldu sig á tímabilinu. Í samvinnu við útibú Hafrannsóknastofnunarinnar í Vestmannaeyjum og ferðamannabátinn PH-Víking var eftir fongum fylgst með háhyrningagengd við Vestmannaeyjar sumarið 1998. Mjög lítið fréttist af háhyrningum á svæðinu og féll því niður fyrirhuguð gagnasöfnun þar þetta árið.

Unnið var að úttekt á öllum fyrirbyggjandi ljósmyndagögnum um háhyrninga á Íslandsmiðum og samanburði við norskan ljósmyndabanka af svipaðri stærð. Samkvæmt þessari úttekt hafa nú alls greinst um 350 einstaklingar hér

við land. Endurgreiningar milli ára við Ísland voru alls 122, en enginn einstaklingur hefur greinst bæði hér og við Noregsstrendur.

### Úttekt á hrefnustofninum við Ísland

Í framhaldi af umfjöllun vísindanefndar NAMMCO um hvalatalningarnar NASS-95 var nefndinni falið að gera sérstaka úttekt á ástandi Mið-Norður-Atlantshafsstofns hrefnu, en útbreiðslusvæði þessa stofns nær frá Austur-Grænlandi um Ísland og austur fyrir Jan Mayen. Sérstök undirnefnd um veiðistjórnunaraðferðir lauk umfjöllun sinni um málið árið 1997 og vísindanefnd NAMMCO ræddi niðurstöðurnar á ársfundi sínum árið 1998. Megin niðurstöður vísindanefndarinnar voru að stofninn væri nálægt sinni upprunalegu stærð og að veiðar hefðu því haft lítil eða engin áhrif á hann. Jafnvel þótt gengið væri út frá öllum svartsýnustu forsendum um stofnstærð, stofnamörk og tímgunarhraða sýndu útreikningar lítil sem engin áhrif veiða undanfarinna áratuga hér við land.

### Hvalreki

Hafrannsóknastofnunin fylgist jafnan með fregnum af reknum hvölum eða hvölum er ganga lifandi á land, enda er það oft eini möguleikinn til að afla gagna um líffræði viðkomandi tegundar. Eftir því sem unnt reynist fara starfsmenn stofnunarinnar á vettvang og eru þeim fjölmörgu einstaklingum sem sent hafa upplýsingar um hvalaströnd á árinu færðar þakkir fyrir. Jafnframt er vakin athygli á mikilvægi þess að fréttir af þessu tagi berist stofnuninni fljótt, svo unnt sé að skoða dýrin í sem ferskustu ástandi. Auk eigin athugana eru hér einnig birt gögn sem Ævar Petersen hefur safnað á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Nst).

- 3. febrúar rak 1,3 m langan létti á Stokksnesi við Hornafjörð. Mælingar og sýnataka fór fram í samvinnu við starfsmenn Náttúrufræðistofnunar.
- 6. febrúar var tilkynnt um rekna hnísu í á landi Hveravíkur í Steingímsfirði. Dýrið var krufið og mælt af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar og Náttúrufræðistofnunar. Hræið reyndist vera af ókynþroska kvendýri en var mjög illa farið og engin vefjasýni voru tekin. Beinagrindin er til varðveislu á Náttúrufræðistofnun.
- 7. febrúar barst Hafrannsóknastofnuninni tilkynning um háhyrning sem rekið hafði í landi Núps í Berufirði. Dýrið var nýrekið og reyndist vera 5,75 m langur tarfur. Hafrannsóknastofnuninni bárust sýni til efnagreininga auk mynda af dýrinu.
- 5. apríl barst tilkynning um rekinn hnýðing í landi Setbergs við Sandgerði. Hræið var nokkuð illa farið og talið hafa rekið um mánuði fyrr. Starfsmaður stofnunarinnar krufði dýrið og annaðist sýnatöku í samvinnu við

starfsmann Fræðasetursins í Sandgerði. Dýrið reyndist vera 2,30 m langur tarfur.

- 7. apríl bárust fréttir af reknum búrhval á fjöru jarðarinnar Kleifar í Skagafirði. Talið var að dýrið hefði rekið tveim dögum fyrr. Landeigendur sendu stofnuninni tennur úr dýrinu til aldursákvörðunar. Hvalurinn var 14 m langur tarfur.
- 27. apríl var tilkynnt um nýrekinn hnýðing í fjörunni við Garðskagavita á Reykjanesi. Starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar og Fræðasetursins í Sandgerði fóru á vettvang og tóku myndir og helstu sýni úr dýrinu. Hnýðingurinn var 2 m langur tarfur.
- 5. maí fannst dauður háhyrningur á reki um 1,5 sjómílur úti fyrir Stigahlíð við Ísafjarðardjúp. Hræið var dregið til Bolungavíkur og krufið af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar í Reykjavík og Ísafirði. Af lykt og ásigkomulagi dýrsins mátti telja að dýrið hefði rekið dautt í nokkurn tíma áður en það fannst. Dýrið reyndist vera 4,95 m langur tarfur. Hræið var grafið í sand og stefnt er að því að hafa beinagrindina til sýnis á Náttúrugripasafni Bolungarvíkur.
- 28. maí fannst hvalur rekinn á land um 250 metrum vestan við Ingólfshöfða. Hvalurinn var illa farinn eftir að hafa velkst um í fjörusandinum og flest líffæri voru horfin innan úr dýrinu. Hræið reyndist vera af 5,75 m skugganefjukú. Sýni voru tekin fyrir Hafrannsóknastofnunina og bein hvalsins fóru til varðveislu á Náttúrufræðistofnun.
- 29. maí fannst illa farið hræ af 2,45 m löngum hnýðingi um 1 km vestur af Ingólfshöfða. Finnandi sendi Hafrannsóknastofnun tennur úr dýrinu til aldursákvörðunar.
- 2. júní fannst illa farið hnýðingshræ (um 2 m) sem rekið hafði við Garðskaga á Reykjanesi (Nst).
- Um miðjan júní fundust hvalsbein í fjörunni við Akranes. Beininn reyndust vera af hnýðingi. Hauskúpan var send á Hvalasafnið á Húsavík.
- 5. júní fann ábúandi Kvískerja í Örafum illa farið hræ af búrhval sem sennilega hefur rekið á land í mars. Dýrið var 13,5 m langur tarfur.
- 21. júní rak 13-14 m búrhval við ósa Kvíár í landi Kvískerja í Örafum (Nst.).
- 21. júlí barst tilkynning um nýrekinn búrhval á Þingeyrafjöru í Húnaþingi. Starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar fóru á vettvang og önnuðust sýnatöku með hjálp heimamanna. Hvalurinn var rúmlega 10 m langur tarfur.
- 7. ágúst sást til hvalhræs úr flugvél í landi Hjaltabakka við Húnaþing. Dýrið var nokkuð illa farið og hafði færst töluvert ofarlega upp í fjöruna, sennilega á stórstraumsflóði og hvassri norðanátt um miðjan júlí. Mælingar

voru gerðar og sýni tekin af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar, en dýrið reyndist vera 3,93 m langur grindhvalstarfur.

- 21. ágúst var komið að fljótandi hval í sjónum skammt norðan við Skagaströnd. Hvalurinn var dreginn til hafnar þar sem starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar krufðu dýrið með aðstoð heimamanna. Hvalurinn var nýdauður og reyndist vera 8,27 m langur hnúfubakstarfur, sennilega kálfur sem enn var á spena.
- 2. september rak fjóra (2 kýr og 2 tarfa) rákahöfrunga á fjöru við Langatanga í Mosfellsbæ. Starfsmenn Náttúrufræðistofnunar tóku hræin til varðveislu.
- 8. september var tilkynnt um strandaðan hval á Þórustaðafjöru á Vatnsleysuströnd. Öll helstu sýni voru tekin úr dýrinu sem reyndist vera 6,8 metra langur andanefjutarfur.
- 21. september tilkynnti starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar í Vestmanneyjum um leiftur sem fundist hafði á floti í Klettsvík við Heimaey. Myndir, magasýni og kjálki af dýrinu voru send til stofnunarinnar í Reykjavík. Dýrið var ungt 1,38 m löng kýr.
- 9. október fréttist af strandaðri andanefju í landi Bakkakots í Leiru á Reykjanesi. Myndir, helstu mælingar og sýni voru tekin. Dýrið var 6,45 m langur tarfur.
- 6. nóvember bárust fréttir af hvalreka í landi Þorpa á Ströndum. Hræið var mjög illa farið og töldu heimamenn að það hefði rekið um mánuði fyrr. Hræið var af reyðarhval, sennilega af hrefnu en ekki tókst að tegundgreina það með vissu.
- 6. nóvember var tilkynnt um rekinn búrhval í landi Borga við Hornafjarðarós. Hafrannsóknastofnunin fékk send gögn yfir mælingar auk kjöt- og spiksýna úr dýrinu. Dýrið var 12,5 m langur tarfur.

#### Rannsóknir á steypireyði

Á árinu var fram haldið samstarfi við kanadíska vísindamenn um rannsóknir á steypireyði hér við land. Rannsóknir þessar miðast einkum að því að kanna far tegundarinnar með greiningu einstaklinga hér við land og við austurströnd Norður Ameríku. Til greiningar einstaklinga eru notaðar ljósmyndir ásamt erfðagreiningu húðsýna.

Á tímabilinu 11.-14. júlí fór fram gagnasöfnun vegna verkefnisins á gúmibáti björgunarsveitarinnar á Rífi. Gagnasöfnun gekk mun verr en árið áður vegna veðurs og óhagstæðrar útbreiðslu tegundarinnar á tímabilinu, en steypireyðarnar héldu sig fjær landi en þær höfðu gert fyrr um sumarið. Talið er að nothæfar myndir hafi náðst af 10-15 einstaklingum og húðsýni náðust úr þremur.

Erfðagreining húðsýnanna leiddi í ljós að eitt dýranna var kynblendingur steypireyðar og langreyðar og er það fjórði blendingur þessara tegunda sem greinst hefur hér við land. Auk þessa leiðangurs var safnað ljósmyndum um borð í hvalaskoðunarbáti Eyjaferða.

#### Rannsóknir á smáhvelum

Á árinu var lokið við úrvinnslu sýna úr hnísu sem söfnuðust á árunum 1991-97. Unnið var að úrvinnslu gagna og túlkun niðurstaðna og munu lokaniðurstöður verða birtar á alþjóðlegri ráðstefnu NAMMCO um hnísur í N-Atlantshafi í Noregi haustið 1999. Alls söfnuðust 482 kýr og 796 tarfar. Flest dýrin fengust suðvestur og suðaustur af landinu í mars og apríl en sýni frá öðrum svæðum komu aðallega frá Eyjafirði og Breiðafirði.

Leitast hefur verið við að fullnýta efniviðinn sem best og því hafa sýni úr dýrunum verið nýtt í fjölda ólíkra verkefna. Þau tengjast athugunum á fæðu, orkubúskap, vexti, æxlun, ormasýkingum, vefjagerð æxlunarfæra og erfðafræði. Að auki eru til spiksýni og vefjasýni úr vöðvum og helstu líffærum sem nýst geta við fleiri athuganir.

Loðna virðist vera meginuppistaða fæðu hnísu í mars og apríl á flestum svæðum. Þó er hlutur karfa og þorskfiska um helmingur af þyngd fæðunnar í Eyjafirði á þessum árstíma. Á öðrum árstímum er síli mest áberandi fæðutegundin en þá eru þorskfiskar, smokkfiskar og aðrar fisktegundir einnig meira áberandi en á vorin.

Um 60% loðnu í fæðu hnísu eru á lengdarbilinu 12,5 til 16,0 cm. Um helmingur síla í fæðunni er á lengdarbilinu 6,5-9,0 cm. Flatfiskar eru yfirleitt ekki lengri en 20 cm en stærstu þorskfiskar og karfar í fæðu hnísunnar eru um 40 cm langnir.

Athuganir á vexti og viðkomu hnísunnar gefa til kynna hraðari vöxt hjá kúm en törfum. Hnísan er um 80 cm löng við burð en vex hratt fyrsta árið. Meðallengd fullvaxinna kúa er 158 cm, en þeirri lengd ná kýrnar að meðaltali 6,1 árs gamlar. Sömu gildi hjá törfum eru 152 cm og 7,6 ár.

Meðalkynþroskaaldur kúa reyndist 3,1 ár (1-6) en karldýra 2,8 ár (1-5). Þungaðar kýr veiddust frá september til júní og burður kálfa nær sennilega hámarki í lok þess tímabils.

Athugun á hvalormi (*Anisakis simplex*) í hnísuögum gefur til kynna að hnísan sé ekki mikilvægur hýsill fyrir orminn. Mun fleiri ormar eru í hnísu að vori en hausti sem rekja má til áts á loðnu að vori en síla að hausti. Ormarnir virðast þó ekki ná sömu stærð í hnísunni og algengt er í öðrum hvalategundum.

Efniviður hnísusöfnunarinnar hefur nýst í nokkur háskólaverkefni (MS og Ph.D.) í samstarfi við Hafrannsóknastofnunina. Við Háskólann í Bergen er

unnið að verkefni um vefjafræði æxlunarfæra hnísu. Skoðaðar eru breytingar sem verða á einkennum vefja og æxlunarfæra samfara breytingum á kynástandi og reynt verður að þróa aðferð til að meta kynþroska og kynástand út frá slíkum breytingum.

Við sama háskóla er unnið að samanburði á erfðaeefni í hvatberum (mitochondrial DNA) og útlitslegum einkennum nokkurra hnísustofna við Noreg og Ísland.

Við Háskólann í Dublin á Írlandi er einnig unnið að erfðafræðirannsóknnum á íslenskum hnísu. Þar er markmiðið einkum að athuga stofn- og félagsgerð hnísu við Ísland með athugunum á míkrosatélít og ísóensím erfðamörkum einstaklinga. Verður m.a. leitast við að svara spurningum um hvort skyldir einstaklingar hópi sig saman og hvort tarfar tilheyri sama hópi og afkvæmi þeirra.

Samhliða gagnasöfnun vegna hnísuverkefna var safnað hnýðingum sem flækst höfðu í net. Úrvinnsla gagna vegna þess verkefnis er skemmra á veg komin, en þó er greiningu magasýna og aldursgreiningum að mestu lokið. Stefnt er að birtingu niðurstaðna á árinu 2000.

### Hvalatalningar

Á undanförunum árum hefur Hafrannsóknastofnunin tekið þátt í þremur fjölþjóðlegum hvalatalningum á Norður-Atlantshafi (NASS-87, NASS-89 og NASS-95). Talningarnar eru liður í almennu eftirliti með ástandi hvalastofna á austanverðu Norður-Atlantshafi og hafa gjörbylt þekkingu okkar á stofnstærðum hvala hér við land. Sameiginleg úrvinnsla gagnanna frá 1995 hefur farið fram innan vísindanefndar NAMMCO, en sérfræðingar utan aðildarlandanna komu einnig að þeirri vinnu. Vísindanefndin hefur lokið stofnstærðarmati á helstu tegundum nytjahvala hér við land (langreyðar, sandreyðar og hrefnu) auk grindhvals. Á árinu 1998 var unnið að útreikningum á stofnstærðum annarra tegunda.

### Ár hnífubaksins

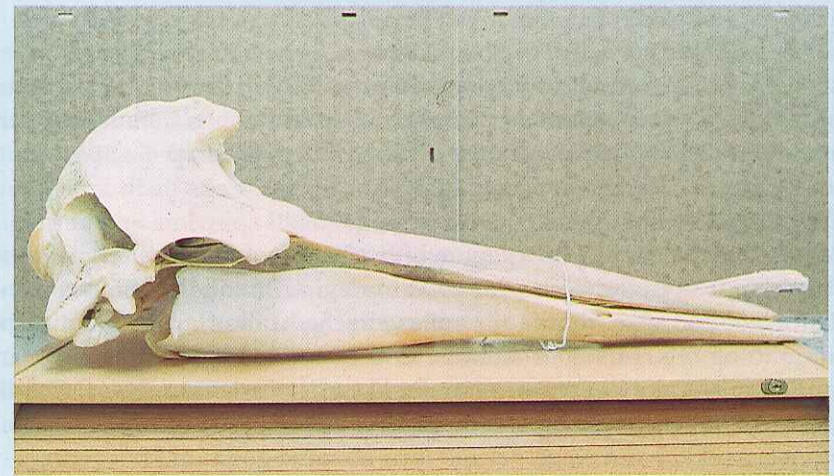
Úrvinnslu gagna sem safnað var vegna hins fjölþjóðlega verkefnis „Ár hnífubaksins á Norður-Atlantshafi“ (YONAH 1992-93) var fram haldið. Niðurstöður afmarkaðra hluta þessara rannsókna hafa birst í ýmsum tímaritum á undanförunum árum. Þær hafa meðal annars staðfest fyrri athuganir að vetrarstöðvar íslenskra hnífubaka eru í Karíbahafi og sýnt fram á far einstaklinga sem nemur allt að 10.000 km. Stofnstærðarmat byggt á erfðafræðilegri greiningu einstaklinga og merkinga/endurheimtu-aðferð bendir til að um 7.700 hnífubakar séu að meðaltali á vetrarstöðvunum í Karíbahafi.

### Norðsnjaldri (*Mesoplodon bidens*) greinist í fyrsta sinn á Íslandi

Í leiðöngnum Hafrannsóknastofnunarinnar á undanförunum árum hafa 12 tegundir stórra og smárra hvala sést reglulega á íslensku hafsvæði. Auk þess sjást hér öðru hvoru „flækningar“ sem hafa aðalútbreiðslusvæði norðar (t.d. náhvalur (*Monodon monoceros*) og mjaldur (*Delphinapterus leucas*)) eða sunnar (t.d. léttir (*Delphinus delphis*), stökkull (*Tursiops truncatus*) og rákahöfrungur (*Stenella coeruleoalba*)) og tegundir sem nú eru mjög sjaldgæfar vegna ofveiði undanfarinna alda, t.d. sléttbakur (*Eubalaena glacialis*). Í hvalatalningaleiðöngnum stofnunarinnar hafa svínhveli einnig sést reglulega, einkum djúpt sunnan við landið.

Svínhvalaætt (Ziphiidae) er næst stærsta ætt núlifandi hvala og inniheldur a.m.k. 18 tegundir. Kjörsvæði flestra tegundanna er á opnum úthöfum en fyrir utan búrhvalinn (*Physeter macrocephalus*) er meðal svínhvela að finna þær hvalategundir sem kafa lengst (1-2 klst.) og dýpst (1-2 km). Úbreiðslumynstrið og köfunarhegðunin valda því að svínhvelin eru flest mjög óaðgengileg til rannsókna og byggir fyrirbyggjandi þekking á sumum tegundum á rannsóknum á örfáum einstaklingum. Einkum skortir á þekkingu manna varðandi ættkvíslina *Mesoplodon* (12 tegundir) sem mjög ördugt er að tegundagreina á hafi úti, enda var það ekki gert í ofangreindum talningaleiðöngnum.

Fyrir 1992 höfðu þrjár tegundir af svínhvalaætt verið greindar með vissu hér við land. Auk andarnefju (*Hyperoodon ampullatus*) sem er auðgreind og algeng á djúpsævi við landið höfðu tegundirnar skugganefja (*Ziphius cavirostris*) og króksnjaldri (*Mesoplodon densirostris*) fundist reknar á fjörur hér við land. Í ágúst 1992



10. mynd. Hauskúpa norðsnjaldrans. Ljósmynd: Sverrir D. Halldórsson.  
Figure 10. The skull of the first recorded specimen of Sowerby's beaked whale (*Mesoplodon bidens*) from Icelandic waters.

barst Hafrannsóknastofnuninni tilkynning um hvalhræ sem rekið hafði á fjörur jarðarinnar Óss í Breiðdalsvík. Landeigandinn Hreinn Pétursson mældi dýrið og tók ljósmyndir fyrir stofnunina. Af myndunum mátti glögg sjá að hér var um svínhveli að ræða og var hauskúpa skepnunnar því hirt og hreinsuð til tegundagreiningar. Niðurstaða tegundagreiningarinnar var að hér væri um norðsnjálдра (*Mesoplodon bidens*) að ræða, en tegundin hafði ekki greinst áður hér við land. Króksnjáldri sem fannst í upphafi aldarinnar var reyndar upphaflega misgreindur sem norðsnjáldri og má sjá enduróm af því í erlendum handbókum. Norðsnjálðrinn sem fannst í Breiðdalsvík var kvenkyns, 4.89 m að lengd.

Norðsnjáldri hefur einungis fundist í Norður Atlantshafi og er tegundin talin hafa norðlægari útbreiðslu en aðrar tegundir sömu ættkvíslar. Ef dæma má af tíðni hvalreka í Evrópu og N-Ameríku er norðsnjálðrinn mun algengari í austanverðu N-Atlantshafinu en vestanverðu. Mjög fáir einstaklingar hafa þó verið rannsakaðir og er líffræði tegundarinnar því lítt þekkt.

### Erfðafræði hvalastofna

Haldið var áfram athugunum á erfðamörkum hvala með það að markmiði að varpa ljósi á stofngerð þeirra, þ.e. fjölda stofna og mörk á milli þeirra. Árið 1998 var unnið að verkefnum á þessu sviði varðandi hrefnu, langreyði, steypireyði, hnúfubak og hnísu, m.a. í samstarfi við erlenda vísindamenn.

### SJÓFUGLAR

Unnið var að nokkrum aðskildum verkefnum varðandi fæðu sjófugla á árinu. Markmið þessara rannsókna er að kanna vistfræði sjófugla, einkum þeirra tegunda sem ætla má að séu í samspili við stofna nytjafiska.

### Fæða sjófugla

Nýlegar athuganir úr flugvél á vegum Líffræðistofnunar Háskólans hafa leitt í ljós að fjöldi sjófugla við landið að vetrarlagi er mikill. Því hófst á árinu verkefni með það að markmiði að kanna vetrarfæðu álku, langvíu, stuttnefju, lunda, ritu og fýls. Einnig er ætlunin að kanna fjölda og dreifingu þessara tegunda á mismunandi tímum vetrar. Farið var í leiðangur umhverfis landið í október til að telja fugla og afla magasýna. Alls fengust ríflega 300 fuglar. Úrvinnsla er ekki hafin en gert er ráð fyrir að safna gögnum í tvo vetur.

Einnig var kannað samspil sjófugla og fiskseiða. Athugaður var fjöldi fugla á hafinu samhliða rannsóknum á þéttleika sviflægra fiskseiða í sjónum. Nokkrum fuglum var safnað sunnan við Látrabjarg þar sem fjöldi seiða og fugla var umtalsverður. Í mögum lunda og álku fundust nýétin smáseiði,

aðallega slísseiði en einnig loðnuseiði. Þessar niðurstöður styðja fyrri rannsóknir sem benda til þess að sjófuglar úr Látrabjargi eigi það til að éta seiði að sumarlagi, þótt smá séu. Söfnun gagna vegna þessa verkefnis er lokið og úrvinnsla hófst á árinu.

Í samvinnu við erlenda vísindamenn var unnið að verkefni sem fjallar um fæðu fýls í Norðaustur-Atlantshafi. Fýl hefur fjölgað mikið á þessu svæði undanfarnar tvær aldir og hugsanlega má rekja það til breytinga á fæðunni. Ein skýring gæti verið sú að útkast frá fiskiskipum, sem fýlar nýta sér sem fæðu, hefur aukist verulega á þessu tímabili. Fýll er algengur um öll norðlæg höf en honum virðist hafa fjölgað mest syðst á útbreiðslusvæðinu. Því mætti ætla að útkast vegi þyngra í fæðu fýla í suðri en norðri. Í verkefninu er borin saman sumarfæða fýls á Íslandi, á vesturströnd Grænlands og við Bretlands-eyjar. Niðurstöðurnar sýna að grænlenku fýlarnir éta ekki útkast frá fiskiskipum, en það getur verið áberandi í fæðu íslenskra og breskra fugla.

Áfram var unnið að verkefni sem fjallar um fæðu skarfa með það að markmiði að kanna samspil þeirra við fiskistofna við strendur landsins. Mesta áherslan var lögð á greiningu magasýna. Helsta fæða skarfa eru ýmsar tegundir fiska en þó virðist vera munur á fæðunni milli tegunda. Aðalfæða toppskarfa er líklega síli auk sprettfiska og þorskfiska en dílaskarfar virðast aðallega éta marhnút auk þorskfiska og flatfiska. Lítilsháttar söfnun gagna fór fram, en fyrirhuguð skarfaveiði á fyrri hluta ársins brást nánast alveg vegna tíðarfars.

Úrvinnsla gagna vegna tveggja fræðilegra samstarfsverkefna með Háskólunum í Glasgow lauk á árinu. Annað verkefnið fjallar um aðlögun íslenskra sjófugla að umhverfi sínu. Fyrri rannsóknir innan þessa verkefnis hafa sýnt fram á að sumarfæða íslenskra sjófugla fyrir norðan land er einkum loðna en aftur á móti síli fyrir sunnan. Fuglar fyrir norðan virðast því yfirleitt þurfa að fara lengra til að afla sér fæðu. Markmið þessa verkefnis er að athuga hvort fuglarnir sýni einhverja líkamlega aðlögun að þessum mun á lengd ferða til fæðuöflunar. Hitt verkefnið fjallar um greiningar á samsætum niturs og kolefnis í sjófuglum við Ísland og helstu fæðuhópum þeirra. Samanburður þessara efna í fuglunum og fæðunni veitir upplýsingar um vægi helstu fæðuhópa fuglanna. Þessi aðferð er síðan borin saman við hefðbundnari aðferðir við könnun á fæðu fugla, einkum greiningar á magainnihaldi.

### VEIÐARFÆRI

Í nóvember var fylgst með tilraunum til að veiða síld í flotvörpu um borð í síldveiðiskipi við Austurland og reynt að meta hversu mikið smug væri gegnum möskva vörpunnar. Smáriðin skjóða var fest á belginn þar sem hætta

var talin á að smug ylli skaða á síldinni sem smygi. Mjög lítið smug mældist í þessari tilraun en talið er að halda þurfi þessum tilraunum áfram.

Íslenska smáfiskaskiljan „stundaglasíð“ var prófuð um borð í fiskiskipum í þremur leiðöngrum á árinu 1998. Í kjölfarið voru gerðar breytingar á reglugerð um notkun skiljunnar.

### Áhrif botnvörpuveiða á samfélög botndýra

Markmið verkefnisins er að kanna hvort veiðar með botnvörpu hafi marktæk áhrif á samfélög botndýra og botngerð.

Í júní 1997 voru afmörkuð átta snið í Stakksfirði í sunnanverðum Faxaflóa og var togað 10 sinnum með botnvörpu yfir fjögur þeirra en hin fjögur voru látin óröskuð. Sýni voru tekin strax eftir að búið var að toga, til að kanna fyrstu áhrif af raski botnvörpunnar, og síðan eftir tvo mánuði (ágúst) og sjö mánuði (janúar 1998) til að meta lengri tíma áhrif. Þannig er hægt að kanna hvort marktækur munur sé á framvindu, þéttleika og útbreiðslu botndýra á svæðunum sem togað var yfir samanborið við þau sem látin voru í friði.

Í lok árs 1998 var búið að flokka megnið af sýnunum sem tekin voru í þeim þremur rannsóknaleiðöngrum sem farnir voru vegna verkefnisins, eða 229 af alls 345 sýnum. Það verk hefur að mestu leyti verið unnið í Rannsóknastöðinni í Sandgerði. Einnig er búið að fullvinna (tegundagreina) um 89 sýni á Hafrannsóknastofnuninni.

Bíða verður þar til að búið er að vinna úr öllum sýnunum áður en hægt verður að beita tölfræðilegum aðferðum á gögnin til að segja til um áhrif botnvörpunnar. Áætlað er að úrvinnsla sýna og gagna ljúki snemma árs 2000.

### Umfang og dreifing botnvörpuveiða á Íslandsmiðum

Á árinu hófst nýtt verkefni sem hafði það að markmiði að kanna umfang og dreifingu veiða með botnvörpu. Notuð voru gögn úr gagnagrunni (aflaskýrslum) Hafrannsóknastofnunarinnar fyrir árin 1991-97 en hann geymir upplýsingar um öll botnvörputog innan íslensku landhelginnar. Úrvinnsla á slíkum gögnum veitir mjög mikilvægar og nákvæmar upplýsingar um umfang og dreifingu veiðiálags.

Meðal helstu niðurstaðna má nefna að mjög takmörkuð svæði á Íslandsmiðum eru undir miklu álagi af botnvörpuveiðum. Það er því líklegt að áhrif veiðanna á botndýr séu mjög staðbundin. Úrvinnsla gagna er á lokastigi.

## Reiknideild

Modelling Division

Starfsfólk reiknideildar þróar líkön, aðferðir við stofnmat og tekur þátt í starfsemi við ráðgjöf um nýtingu fiskstofna. Starfsmenn deildarinnar sóttu fundi um ráðgjöf og um líkanagerð á sviði fiskifræði.

Deildin tekur þátt í samstarfi innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins um svokallaða heildarúttekt á fiskstofnum og veiðum (*Comprehensive Assessment*). Þeirri vinnu er að miklu leyti stýrt á reiknideildinni. Auk heildarúttekta hefur þarna m.a. verið þróuð aðferðafræði við fiskveiðiráðgjöf og nýtingaraðferðir, þar sem byggt er á alþjóðlegum samþykktum s.s. úthafsveiðisamningi Sameinuðu þjóðanna og alþjóðlegum reglum um umgengni við auðlindir sjávar. Aðferðum þessum var fyrst beitt að marki við fiskveiðiráðgjöf árið 1998. Viðhorf þau sem þarna liggja að baki hafa verið kennd við varúðarnálgunina og munu þau verða undirstaða ráðgjafar í framtíðinni.

Einn þeirra stofna sem hefur verið tekinn fyrir með tilliti til heildarúttektar er ýsustofninn við Ísland og hefur nokkuð verið unnið að forvinnslu vegna þeirrar úttektar. Áherslan hefur í því sambandi verið lögð á aðferðir til að finna orsakir þess að ýsa verður stundum snemma kynþroska og voru greinar þar að lútandi kynntar á árinu.

### Varúðarnálgun við ráðgjöf og stjórn fiskveiða

Á árinu 1998 var unnið mikið að túlkun hugtaka sem fjalla um svokallaða varúðarnálgun við ráðgjöf og stjórn fiskveiða. Á alþjóðlegum vettvangi hefur verið mikið fjallað um þessi hugtök og voru þau upphaflega þróuð sem almenn hugtök, án beinna tilvitnana í beitingu þeirra við takmörkun afla. Til þess að beita þessum almennu hugtökum hefur því farið fram umtalsverð vinna til að túlka þau innan þess ramma sem vinna þarf fiskveiðiráðgjöf. Slíkt var ekki gert í einu vefangi heldur þurfti um tveggja ára aðdraganda áður en lokið var við að þróa kerfi sem leyfði beitingu aðferðanna við tölusetningu aflamarks.

Mikilvægasta grunnhugtak varúðarnálgunarinnar er „sjálfbær nýting“ (sustainability). Þetta hugtak hefur beina tengingu í fiskifræðinni við framleiðslu stofnsins. Næsta grunnregla varúðarnálgunarinnar er, að ef óvissa er á ferðum ber að taka tillit til hennar á þann hátt að veitt er minna úr stofninum.

Fyrir mjög marga stofna hefur því verið skilgreind nýting sem er sjálfbær og er þá miðað við að með nokkurri vissu verði ekki farið fram úr sjálfbærri nýtingu, jafnvel þótt allnokkur mæliskekkja sé ávallt til staðar. Einnig hefur verið unnið að skilgreiningu á neðri mörkum stofnstærðar og viðbrögðum ef



stefnir í að stofninn minnki niður að þeim. Þessi aðferðafræði hefur leitt til skilgreiningar á árlegum nýtingarmöguleikum stofnanna og hefur þessum aðferðum verið beitt við ráðgjöf á allnokkrum fiskistofnum á Íslandsmiðum.

Endanleg nýtingarstefna er ávallt ákvörðun stjórnvalda en ráðgjöf um nýtingu auðlindanna þarf þó að miðast við varúðarnálgunina enda myndar hún þann grunn sem þjóðir heims hafa staðfest með svokallaðri Ríó yfirlýsingu. Fyrir suma stofna hefur verið samþykkt nýtingarstefna og miðast ráðgjöfin þá við hina samþykktu stefnu, enda hafa þær formlegu nýtingarstefnur sem hafa verið viðhafðar á Íslandsmiðum (s.s. fyrir þorsk, síld og loðnu) leitt til skynsamlegrar og ábyrgrar nýtingar á þeim stofnum. Aðferðum þeim við varúðarnálgun sem hér hefur verið lýst er því fyrst og fremst beitt við stofna þar sem ekki hefur verið mörkuð formleg nýtingarstefna.

## Útibú

*Branch Laboratories*

### Tilraunaeldisstöðin á Stað

Starfsemi stöðvarinnar var að mestu bundin við eldisrannsóknir á þorski. Á vegum Tilraunastöðvar Háskóla Íslands í meinafræðum á Keldum var haldið áfram rannsóknum í stöðinni á ónæmisfræði þorsks. Nemendur við Líf-eðlisfræðistofnun Háskóla Íslands fengu aðstöðu til rannsókna sem styrktar voru af Nýsköpunarsjóði námsmanna. Sérfræðingar á Hafrannsóknastofnuninni gerðu tilraunir í stöðinni með merkingar á sprettfiski. Í júlímánuði var safnað um 40 hlýrum til fjölgunartilrauna.

### Þorskseiði

Haldið var áfram að þróa aðferðir til fjöldaframleiðslu á þorskseiðum. Seiðaframleiðslan gekk erfðilega að þessu sinni, fyrst og fremst vegna þess að gæði hrognanna úr klakfiski stöðvarinnar voru léleg. Vítamínböðun hrognanna hafði hins vegar jákvæð áhrif og að lokum tókst að framleiða nokkur hundruð seiði úr hrognum stóra klakfisksins. Undir lok vertíðar var brugðið á það ráð að nota hrogn úr tveggja ára gömlum eldisfiski. Þrátt fyrir að hrognin væru lítil og lirlurnar smáar við klak gekk eldið vel þar til undir lokin en þá fækkaði seiðunum um 90% á tveimur vikum, vegna bakteríusýkinga og sjálf-ráns. Þegar upp var staðið hafði tekist að framleiða samtals rúmlega 2.000 seiði á vertíðinni.

Líkt og undanfarin ár, voru gerðar tilraunir þar sem könnuð voru áhrif hitastigs á lífslíkur og vaxtarhraða þorsklirfa. Úrvinnsla gagna er nú á loka-

stigi og niðurstöðurnar benda til að vaxtarhraði og kjörhiti til vaxtar fari hækkandi með stærð þorsklirfa. Lífslíkur lirlfanna voru hins vegar mestar við 8-9°C hjá báðum stærðarhópunum. Samanburður við fyrri niðurstöður fyrir stærri þorsk bendir til að vaxtarhraði og kjörhiti til vaxtar hjá þorski nái hámarki við upphaf myndbreytingar en lækki síðan aftur með stærð.

Haldið var áfram rannsóknum á sjálfráni hjá þorsklirfum og -seiðum. Tilgangurinn var fyrst og fremst sá að kanna stærðarsamband afræningja og bráðar ásamt því að kanna umfang sjálfránsins með hliðsjón af stærðarhlutföllum afræningja og bráðar. Hlutfall milli lengdar afræningja og bráðar var á bilinu 1,7-8,1 og hlutfall þyngdar á bilinu 5,8-59,4. Minnsti sjálfræninginn var um 12 mm á lengd.

### Fæðuskortur hjá þorski

Tilgangurinn var að kanna áhrif fæðuskorts á vaxtarhraða, holdastuðul, lifrarstuðul og stærð kynkirtla. Lokið var við svelttilraun með eins árs gamla eldisþorska og ný tilraun hafin með tveggja ára þorska. Í seinni tilrauninni voru tveir hópar aldir í eitt ár á fullu fæði, tveir hópar á 75% og tveir hópar á 50% af fullu fæði. Fóðrað var með loðnu (tvisvar í viku) og rækju (einu sinni í viku) og hitastigi haldið stöðugu við 7°C. Mjög mikill munur var á vaxtarhraða, holdastuðli og lifrarstuðli, en þessir stuðlar hafa verið notaðir sem mælikvarðar á næringarástand þorsks. Sveltið dró úr en kom ekki alveg í veg fyrir kynþroska.

### Sæeyra

Annað árið í röð voru gerðar rannsóknir á áhrifum hitastigs á vaxtarhraða og fóðurnýtingu hjá rauðu sæeyra. Rannsóknirnar voru gerðar í samvinnu við Sæbýli hf og fóru þær fram í eldisstöð Sæbýlis í Vogum. Í tilrauninni voru 5 stærðarhópar (16, 31, 47, 61 og 76 mm) aldir við fimm mismunandi hitastig (14, 16, 18, 20 og 22°C) í 4 mánuði. Niðurstöður beggja ára benda til þess að kjörhiti til vaxtar og fóðurnýtingar fari hækkandi með aukinni stærð dýranna og nái hámarki þegar þau verða kynþroska (4-5 cm í þvermál) en lækki síðan aftur með aukinni stærð. Úrvinnsla gagna er nú langt komin og stefnt er að því að kynna niðurstöðurnar á fjórðu Alþjóðlegu Sæeyrnaráðstefnunni sem haldin verður í Höfðaborg árið 2000.

Hafrannsóknastofnunin vinnur einnig að kynbótum á rauðu sæeyra í samvinnu við Sæbýli hf og Stofnfisk hf. Markmið verkefnisins er að kanna þátt erfðabreytileika í mikilvægum eiginleikum svo sem vaxtarhraða, aldri við kynþroska, lífsþrótti og hlutfalli skeljar af heildarþyngd. Stofnaðar hafa verið 100 fjölskyldur af árgangi 1996 og 118 fjölskyldur af árgangi 1997. Arfgengi fyrir lengd við tveggja ára aldur bendir til þess að með kynbótum megi tvö-

falda vaxtarhraða sæeyrans á 12 árum. Verkefnið er ennþá í fullum gangi en þær niðurstöður sem þegar liggja fyrir hafa verið sendar til birtingar. Verkefnið er styrkt af Rannís og sjávarútvegsráðuneytinu.

#### *Sandhverfa*

Söfnun sandhverfu gekk mjög vel á árinu, alls kom 21 sandhverfa í Tilraunaeldisstöðina og af þeim lifðu 15. Þá urðu nokkrir fiskar kynþroska sem tókst að kletja út árið 1995 og hrygningarstofn stöðvarinnar hefur aldrei verið jafn stór og nú eða um 50 fiskar. Hingað til hefur gengið erfiðlega að fá hrogn til fjölgunartilrauna, en á árinu brá svo við að hrogn fengust úr tveimur sandhverfuhrygnum og svil úr sex hængum. Alls tókst að koma um 1.500 sandhverfuseiðum á legg og er það besti árangur sem náðst hefur frá því að byrjað var að safna og fjölga sandhverfu í stöðinni. Vaxtarhraði þessara seiða hefur verið mjög góður og gefur ekkert eftir vexti seiða sem framleidd eru í öðrum löndum. Stefnt er að því að stækka hrygningarstofn sandhverfu enn frekar þannig að aðgengi hroгна verði tryggt. Til að viðhalda nægilegum erfðabreytileika í stofninum eru sjómenn á Reykjanesi hvattir til að koma áfram með lifandi sandhverfu að landi.

#### **Útibúið í Ólafsvík**

Að venju var gagnasöfnun úr lönduðum afla stór hluti af starfsemi útibúsins og gekk nokkurn veginn samkvæmt áætlun. Hluti af rannsóknnum á hrygningu þorsks við Ísland fór fram í Breiðafirði og sáu starfsmenn útibúsins um sýnatöku og eftirliti með veiðum. Frá útibúinu var stjórnað þeim hluta netaralls sem fram fór í Breiðafirði og tilraunaveiðum á hörpudiski víða í firðinum. Starfsmenn tóku þátt í árlegum leiðöngrum s.s. togararalli og stofnstærðarmati á hörpudiski, rækju og beitukóngi í Breiðafirði.

Að venju var tekið á móti fiskmerkjum og merktum fiskum í útibúinu og alls bárust 53 þorskerki og 336 skarkolamerki. Þá var einnig tekið á móti sjaldséðum fiskum og á sjómannadaginn stóð útibúið fyrir sýningu á ýmsum „furðufiskum“ sem safnað var í leiðöngrum rannsóknaskipa. Pistlar um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar voru birtir reglulega í héraðsfréttablöðum. Starfsmenn aðstoðuðu við mælingar á hvölum sem bárust á land við Breiðafjörð.

#### *Göngur og atferli skarkola*

Rannsóknnum á göngum og atferli skarkola vestan Íslands var haldið áfram á árinu, en útibúin í Ólafsvík og Ísafirði standa saman að því verkefni. Á árinu voru merktir 1.600 kolar, þar af 160 með rafeindamerkjum og er merkingum nú lokið. Alls hafa 3.700 skarkolar verið merktir í Breiðafirði og á Vestfjarða-

miðum árin 1997 og 1998, og höfðu um 1.000 slöngumerki og 30 rafeindamerki endurheimst í lok ársins. Fyrstu niðurstöður eru eftirfarandi:

Út af Ólafsvík: Ókynþroska skarkoli er staðbundinn á grunnslóðinni við norðanvert Snæfellsnes yfir sumarið. Yfir veturinn hverfur hann af slóðinni og merki fást ekki fyrr en næsta vor, mest á sömu slóð en einnig víðar við vestanvert landið. Vonast er til að rafeindamerki veiti upplýsingar um vetrarútbreiðslu og hegðun kolans.

Flákakantur í Breiðafirði: Skarkoli sem hrygnir á Flákakanti virðist að sumri einkum leita sér fæðu á Vestfjarðamiðum og í norðanverðum Breiðafirði. Hann kemur síðan aftur til hrygningar á svipaðar slóðir ári seinna. Litlar upplýsingar hafa fengist um vetrarútbreiðslu kolans en vonast er til að rafeindamerki bæti þar úr. Þau rafeindamerki, sem fengist hafa, sýna að kolinn er mikið á ferðinni á hrygningartíma og lóðréttar hreyfingar miklar, en yfir sumarið virðist hann að mestu vera botnlægur.

Sunnanverðir Vestfirðir: Skarkolinn sem merktur var haustið 1997 út af Patreksfjarðarfloa gekk til hrygningar í Breiðafjörð (Flákakant), við Reykjanes og allt austur að Vestmannaeyjum. Sumarið eftir fengust kolar úr þessari merkingu aftur á Vestfjarðamiðum.

Norðanverðir Vestfirðir: Um haustið 1998 var skarkoli merktur NV af Ritnum en litlar upplýsingar liggja fyrir um göngur hans enda stutt frá merkingu.

#### *Fæða sjófugla*

Líkt og síðastliðin ár var unnið á útibúinu hlutastarf við rannsóknir á fæðuvistfræði sjófugla. Á árinu var einkum sinnt rannsóknnum á heildaráti skarfa og vetrarfæðu sjófugla við Ísland. Nánar er fjallað um sjófuglarannsóknir hér að framan.

#### **Útibúið á Ísafirði**

Starfsemi útibúsins á árinu 1998 var með líkum hætti og áður.

Gagnasöfnun úr lönduðum afla og þátttaka í ýmsum leiðöngrum var að vanda fyrirferðarmest. Auk þess var að venju sinnt ýmsum smærri verkefnum á árinu.

Tiltölulega lítið barst af sjaldgæfum fiskum til útibúsins á árinu en þó vakti nokkra athygli mikill fjöldi smárra skötusela (15-30 cm) sem komu í veiðarfæri rækjusjómannanna við Djúp. Ekki getur skötuselur talist algengur fiskur í Ísafjarðardjúpi því ekki rekur nokkurn minni til að slíkt hafi gerst áður og verður forvitnilegt að sjá hverju fram vindur þar sem hans hefur orðið vart í tvo vetur.

Tekin voru árleg þang- og kræklingasýni til mengunarmælinga fyrir Geislavarnir ríkisins og Siglingastofnun. Nokkuð barst af merktum fiskum til útibúsins á árinu, mest af þorski en einnig skarkoli.

Á árinu fór töluverð vinna í undirbúning stofnunar Þróunarseturs Vestfjarða sem er heiti yfir sambýli stofnana og fyrirtækja sem sinna rannsóknum og þjónustu. Þróunarsetrinu var fundinn staður í Vestrahúsinu svokallaða en í því húsi hefur útibú Hafrannsóknastofnunarinnar verið frá stofnun þess árið 1976. Mikil vinna hefur verið lögð í hönnun innanhúss og er þróunarsetrið hið glæsilegasta. Við opnun Þróunarseturs Vestfjarða verða sex aðilar þátttakendur, þar á meðal Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins auk Hafrannsóknarstofnunar.

#### *Þorskmerkingar*

Útibúið stóð fyrir merkingaverkefni í Ísafjarðardjúpi og Arnarfirði á síðasta ári og voru merktir samtals 1.600 þorskar á stærðarbilinu 22-49 cm og voru þeir að líkindum nær allir af árganginum frá 1995. Að vonum hefur lítið endurheimst enn sem komið er, einungis 0,5% úr Arnarfjarðarmerkingunni og 2,0% af fiski merktum í Ísafjarðardjúpi. Allir fiskarnir úr Djúpinu hafa endurheimst á svipuðum slóðum innan Djúpsins og þeir voru merktir á.

#### *Göngur og atferli skarkola*

Útibúið í Ásafirði og Ólafsvík héldu áfram samstarfi sínu í rannsóknum á göngum og atferli skarkola við vestanvert landið og 1.600 skarkolar voru merktir í september á Breiðafirði og út af Rit við norðanvert Djúp. Notuð voru bæði hefðbundin slöngumerki (1.600 stk.) og rafeindamerki frá Stjörnu-Odda (160 stk.), sem skrá bæði hita og dýpi fisks í minni merkisins. Endurheimtur af merkjum hafa verið allmiklar og er þegar farið að vinna úr gögnum og hefur hluti niðurstaðna verið kynntur í Fiskifrétum (sjá nánar í pistli Ólafsvíkurútibús).

#### *Beitukóngur*

Í september var farið í sex daga leiðangur á Auðbirni ÍS 17 í Ísafjarðardjúpi og veiðar á beitukóngi í gildrum kannaðar. Lagðar voru gildir í kantinn SV-megin frá Álftafirði og út undir miðja Stigahlíð, og frá Grænuhlíð að Naverðu og inn fyrir Æðey en Jökulfjörðum sleppt. Skemmst er frá því að segja að árangur var afskaplega dapur, innan við eitt kg í gildru að meðaltali og því ljóst að Ísafjarðardjúpi er ekki mjög fýsilegur kostur til slíkrar útgerðar.

#### **Útibúið á Akureyri**

Að venju sá útibúið um sýnatöku úr lönduðum afla á svæðinu og var hún með hefðbundnum hætti. Á vegum útibúsins voru farnir 27 leiðangrar auk þess sem starfsmenn útibúsins tóku þátt í ýmsum öðrum leiðöngrum stofnunarinnar. Á rannsóknabáti útibúsins, Einari í Nesi EA 49, voru farnir 6 leiðangrar og voru úthaldsdagar 25 talsins. Skipt var um vél í Einari í Nesi á árinu og var hann því ekki í notkun fyrri hluta árs.

Tilraunaveiði á flatfiski með dragnót fór fram í Eyjafirði í júní á Gullfaxa ÓF 11. Þær gáfu ekki tilefni til frekari veiða á svæðinu.

Farið var á Víði Trausta EA 517 í rækjuleit í utanverðum Eyjafirði í mars en engin rækja fannst.

Unnið var við greiningu beitukóngssýna sem safnað var í Breiðafirði.

#### *Hrygning þorsks fyrir Norðurlandi*

Hafnar voru rannsóknir á hrygningu þorsks fyrir Norðurlandi. Farnir voru 8 leiðangrar frá miðjum mars til loka maí, á Nielsi Jónssyni EA 130, og net lögð til að ná í hrygningarfisk til að athuga tímasetningu hrygningarinnar og fleiri atriði. Þessar athuganir fóru að mestu fram í eða úti fyrir Eyjafirði. Einnig voru gerðar samskonar athuganir með dragnót í Pistilfirði og var þá aflinn sendur til Akureyrar og mælingar framkvæmdar þar. Vegna óvenju lítillar fiskgengdar í Pistilfirði var verkefninu hætt þar fyrr en áætlað hafði verið.

#### *Samband ígulkeru og þara*

Rannsóknur á sambandi ígulkeru og þara í Eyjafirði var fram haldið með mánaðarlegum leiðöngrum. Einnig var safnað sýnum á 5, 10 og 15 metra dýpi til rannsókna á sviflægum lirfum ígulkeru og kúfskelja.

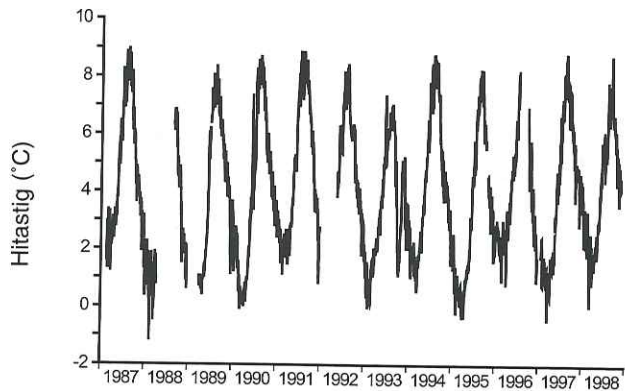
#### *Könnun á aðstæðum til sjóeldis með siritandi hitamælum*

Hitamælingar, sem liður í könnun á aðstæðum til fiskeldis í sjó við strendur Íslands, hófust 1986 með því að víðsvegar við landið var komið upp siritandi hitamælum sem mæla hitastig sjávar á 1-2 metra dýpi.

Frávik frá meðalhita hvers mánaðar eru sýnd á myndinni hér fyrir neðan en á henni sést að 1987 var fremur hlýtt, sérstaklega um vorið (11. mynd). Síðan tók við kalt tímabil fram til haustsins 1990 en þá hófst hlýindakafli sem entist til vorsins 1992. Þetta tímabil var það hlýjasta á því tíu ára bili sem hér er til umfjöllunar. Þessara hlýinda gætti á öllum stöðvum umhverfis landið en mest þó við norður- og austurströndina. Seinni hluti ársins 1992 og fram til 1996 var fremur kalt en þó breytilegt ástand. Vorið 1995 var mjög kalt í Grímsey og upphitun yfirborðslagsins um vorið hófst ekki fyrr en seint í apríl. Kælingin var þó ekki bundin við svæðið fyrir norðan land heldur gætti hennar á öllum mælistöðunum. Árið 1996 varð síðan breyting til batnaðar á öllum stöðum nema hvað tveir síðustu mánuðir ársins voru undir meðaltali.

Það vekur athygli hversu mikið samræmi er í frávikunum á milli staða, sérstaklega milli þess sem gerist fyrir norðan og austan land, þar sem áhrifa af kaldari sjó að norðan gætir, og svo þess sem gerist fyrir sunnan og vestan land þar sem nær eingöngu gætir áhrifa Atlantssjávarins.

Yfirborðshiti ( $^{\circ}\text{C}$ ) við Grímsey 1987–1998



11. mynd. Yfirborðshiti við Grímsey 1987–1998.  
Figure 11. Surface temperature at Grímsey 1987–1998.

### Útibúið á Höfn, Hornafirði

Eins og undanfarin ár var gagnasöfnun úr lönduðum afla stærsti þátturinn í starfsemi útibúsins. Kvarnað, mælt og kyngreint var samkvæmt þar til gerðri áætlun um gagnasöfnun á þorski, ýsu, ufsa, steinbít, karfa, grálúðu, skarkola, langlúru og skrápflúru. Erfitt getur verið að ná í marktæk sýni, sérstaklega af þorski, ýsu og ufsa, vegna þess að sjómenn koma oft með aflann stærðarflokkaðan í land, þar sem hluti hans fer á markað eða í gáma til útflutnings, en afgangurinn tekinn í vinnslu á staðnum.

Til að reyna að bæta úr þessum vanda fékk útibúið aðstoðu hjá Fiskmarkaði Hornafjarðar til sýnatöku og jafnframt möguleika til að kaupa fisk, sem svo er seldur eftir kvörnun og mælingu.

Þá voru reglulega tekin sýni úr lönduðum síldar-, humar og loðnuafra og unnin á hefðbundinn hátt, en gagnasöfnun á humar-, loðnu- og síldarvertíð er að verða einn víðamesti þátturinn í starfsemi útibúsins.

Tekin voru sýni af þangi og sjó til mengunarmælinga, sem er samstarfsverkefni Geislavarna ríkisins, Siglingastofnunar og Hafrannsóknastofnunarinnar. Útibúinu bærust nokkrir sjaldséðir fiskar og sjó merktir þorskar. Einnig fór útibússtjóri í nokkra rannsóknaleiðangra á vegum stofnunarinnar. Þá voru unnin mörg önnur smærri verkefni fyrir starfsfólk Hafrannsóknastofnunarinnar.

Í tilefni af ári hafsins var Hafrannsóknastofnunin og útibúið á Höfn með opið hús í Pakkhúsinu á Höfn laugardaginn 17. október fyrir almenning, og 19. og 20. október fyrir nemendur barnaskólans, grunnskólans og framhalds-

skólans á staðnum. Þar var starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar kynnt í máli og myndum. Alls komu um 340 gestir á opið hús á Hornafirði, sem tókst vel í alla staði.

### Útibúið í Vestmannaeyjum

Starfsemi útibús Hafrannsóknastofnunarinnar í Vestmannaeyjum var í svipuðum farvegi og áður. Nýr starfsmaður, Georg Skæringsson, var ráðinn í hálf tær til að sinna mælingum og hafa umsjón með rannsóknabátum Friðrik Jessyni VE 177.

Hefðbundin gagnasöfnun úr afla vegna stofnstærðarmælinga fór fram eftir áætlun líkt og áður og lukkaðist vel.

Forstöðumaður tók þátt í nokkrum leiðöngrum auk leiðangra frá útibúinu sjálfu. Má þar nefna þátttöku í netaralli á svæðinu við Vestmannaeyjar á vb. Valdimar Sveinssyni VE 22, og söfnun erfðasýna úr þorski og karfa á sama skipi.

Sýnataka vegna mengunarmælinga í þangi og kræklingi, móttaka og mælingar á merktum fiskum og fleiri smærri verkefni voru í svipuðum farvegi og áður.

Útibúið tók þátt í rannsóknaverkefnum í samstarfi við aðila á Hafrannsóknastofnuninni í Reykjavík og í Háskóla Íslands líkt og undanfarin ár.

### Fiskgengd við Vestmannaeyjar

Farnir voru tveir togleiðangrar á lokaða svæðið umhverfis Vestmannaeyjar, í júlí og nóvember. Farið var á bv. Álsej VE 502. Afli í júlíleiðangri var mjög góður og mjög góður á blettum í nóvemberleiðangri.

### Ýsukönnun við Suðurströndina

Gögnum í verkefninu var safnað í tveimur leiðöngrum á árinu. Farið var á bv. Álsej VE 502. Skýrsla, um gögnin frá 1989 til 1994 yfir breytingar á fimm svæðum við Suðurströndina yfir þetta tímabil kom út í september (Hafrannsóknastofnun, Fjölrit nr. 68). Bornar eru saman breytingar á afla á þessum fimm svæðum og raktar lengdar og aldursdreifingar innan svæðanna.

Á árunum 1994–1998 var safnað gögnum um þyngd ýsu, kynþroska og magainnihald og gerð fæðu eftir svæðum auk hefðbundinna lengdar- og aldursgagna.

### Vistfræði að vorlagi S- og SV-lands

Úrvinnslu gagna úr verkefninu var haldið áfram og er áfangaskýrsla um verkefnið langt komin í vinnslu. Þetta er samstarfsverkefni fimm sérfræðinga og fjallar um grunnþætti í vistfræði á svæðinu við Suður- og Vesturland á hrygningartíma ýmissa nytjafiska.

### *Ársferlar þörungasvífs í Háfadjúpi.*

Rannsóknir á ársferlum þörungasvífs á tveimur stöðvum í Háfadjúpi austan Vestmannaeyja var fram haldið og gögnum safnað samhliða gagnasöfnun í rauðátuverkefni fram í mars. Einnig var unnið úr sýnum og gögnum á árinu og lögð drög að skýrslu um rannsóknirnar.

### *Árstíðabreytingar á rauðátu*

Safnað var gögnum í verkefninu „Árstíðabreytingar rauðátu“ í þremur leiðöngurum á tveimur stöðvum í janúar, febrúar og mars á rannsóknabátnum Friðriki Jessyni VE 177. Er þar með lokið gagnasöfnun í því verkefni.

### *Rannsóknabátur*

Rannsóknabáturinn Friðrik Jesson VE 177 var í notkun allt árið. Aðalverkefni hans var söfnun rauðátusýna vegna árstíðarannsóknna á rauðátu í Háfadjúpi og ársferla þörungasvífs á sömu stöðvum. Önnur verkefni voru smærri í sniðum t.d. hvalatalningar á svæðinu kringum Vestmannaeyjar.

Humarverkefni á vegum Háskóla Íslands byrjaði í júlí 1998 og er báturinn notaður til að gera tilraunir með veiðar á humri í gildrum til hausts 1999. Ætlunin er að reyna veiðar með gildrum einu sinni í mánuði á nokkrum stöðum kringum Vestmannaeyjar. Slæmt veður haustið 1998 hefur þó sett nokkurt strík í reikninginn varðandi framkvæmd tilraunanna. Báturinn var úr leik um tveggja mánaða skeið (júní-júlí) vegna viðgerða. Þurfti að skipta um öxul og skrúfu í honum auk viðgerða á vél. Sjódagar á bátnum voru 33 á árinu eða aðeins færri en á tveimur undanförunum árum. Forstöðumaður útibúsins stjórnaði bátnum í rannsókniferðum þrjá fyrstu mánuði ársins en síðan tók Georg Skæringsson við.

## **Kynningarmál**

*Public relations*

Mikið átak var gert í fræðslu og kynningarmálum Hafrannsóknastofnunarinnar á árinu 1998, sem Sameinuðu þjóðirnar tileinkuðu hafinu. Til viðbótar þeim ritum sem árlega koma út og erindum sem flutt eru hjá hagsmunasamtökum í sjávarútvegi var lokið við gerð fræðslumyndbanda um stofnunina. Övenju mikið var um fyrirspurnir frá kennurum um hafrannsóknir og efnisöflun í tengslum við lífríki sjávar. Heimsóknir nemenda voru tíðar, fræðslusýningar voru haldnar, og skólaskip var formlega tekið í notkun á

þessu ári. Um 300 nemendur frá 10 skólum, þar af tveimur framhaldsskólum, komu í heimsókn til að kynnast starfsemi stofnunarinnar. Að auki var sérstaklega farið í tvo grunnskóla og einn framhaldsskóla með fræðsluendindi um stofnunina og má í þessu sambandi ætla að milli 450 og 500 nemendur í grunn- og framhaldsskólum hafi notið sérstakrar fræðslu á vegum hennar.

Hafrannsóknastofnunin tók þátt í átaksverkefni á vegum Skólaskrifstofu Reykjavíkur þar sem útbúin var upplýsingamappa um atvinnuvegi í sjávarútvegi sem dreift var í alla leik- og grunnskóla Reykjavíkur. Stofnunin hóf einnig samstarf við sjávarútvegsráðuneytið, sveitarfélögin í landinu og Fiskifélag Íslands um rekstur á skólaskipi með það að markmiði að bjóða öllum nemendum 9. og 10. bekkjar grunnskólans upp á fræðslu í sjóvinnu og sjávarrannsóknnum. Verkefnið er tilraunaverkefni til tveggja ára. Fræðslusjóferðirnar tóku um 2-4 klst. og fengu nemendur að kynnast stjórn- og vélbúnaði skipsins, veiðarfærum (botnvörpu og handfærum), sjávarlífverum og líffræði þeirra, og hlutverki stofnunarinnar í fiskveiðiráðgjöf og rannsóknnum á lífríki hafsins. Í tilraunaverkefninu leggur Hafrannsóknastofnunin til skip, rs. Dröfn, og sér einnig um fræðsluna um borð. Alls fóru um 1.500 nemendur í fræðslusjóferð en farið var hringinn í kringum landið til að allir skólar hefðu tækifæri til að bjóða nemendum sínum upp á þessa fræðslu.

Dagurinn 12. september var valinn Dagur hafsins og af því tilefni var opið hús á Hafrannsóknastofnuninni 12. og 13. september. Sett var upp sýning þar sem helstu rannsóknir voru kynntar á sérútbúnum veggsþjöldum sem sett voru upp í húsakynnum stofnunarinnar en gestum gafst einnig kostur á að skoða og fræðast um rannsóknir um borð í rannsóknaskipinu Bjarna Sæmundssyni. Á sýningunni gátu gestir skoðað smásæ dýr og þörungna, sjaldgæfa „furðufiska“ og kynnst áhöldum og aðferðum sem notaðar eru við sýnatöku. Um 3.000 manns komu á sýninguna. Í framhaldi af velheppnaðri sýningu á „opnu húsi“ var ákveðið að fara með sýninguna á öll útibú stofnunarinnar. Farið var á Höfn í Hornafirði og til Vestmannaeyja á árinu en á árinu 1999 verða hin útibú stofnunarinnar á Ísafirði, Akureyri og í Ólafsvík heimsótt. Að auki var farið með fræðslusýninguna á Reyðarfjörð og hún sett þar upp í tengslum við skólasýningu. Samtals komu um 600 manns á sýningarnar á Höfn og í Vestmannaeyjum og voru sýningarnar framlengdar til að gefa skólafólki á þessum stöðum kost á að fræðast nánar um starfsemina undir leiðsögn útibússtjórnanna.

Hafrannsóknastofnunin lauk gerð þriggja kynningarmyndbanda um starfsemi stofnunarinnar og er hvert þeirra um 25 mínútur að lengd. Um handritsgerð sá Konráð Þórisson en myndataka var í höndum Heiðars Marteinssonar og Páls Steingrímssonar. Hjörtur Hauser klippti mynd-

böndin ásamt Páli, en Páll Steingrímsson sá einnig um framleiðsluna. Stofnunin kynnti einnig starfsemi sína á heimssýningunni Expo'98 í Lissabon, og gerði að því tilefni 7 mínútna kynningarmyndband í samvinnu við Útflutningsráð Íslands, um rannsóknir á þorski við strendur Íslands.

## Sjávarútvegsskóli Sameinuðu þjóðanna

*UNU Fisheries Training Programme*

Á árinu 1998 tók til starfa við stofnunina Sjávarútvegsskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna. Sjávarútvegsskólinn starfar samskvæmt samningi milli Háskóla S.þ. í Japan, utanríkisráðuneytisins og Hafrannsóknastofnunarinnar, sem undirritaður var 3. júní 1997. Rekstur Sjávarútvegsskólans er að stærstum hluta greiddur af utanríkisráðuneytinu og renna um 6% af heildarframlagi Íslands til þróunaraðstoðar til skólans. Að auki leggur Háskóli Sameinuðu þjóðanna til um 15% af rekstrarkostnaði skólans. Heildarútgjöld verkefnisins á árinu 1998 voru 24.3 milljónir. Þar af var stofnkostnaður 5.4 milljónir.

Í samningnum er kveðið á um að Háskóli Íslands, Háskólinn á Akureyri og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins skuli jafnframt vera formlegir aðilar að þessu samstarfi og eiga þeir, auk þeirra sem áður hafa verið taldir, fulltrúa í stjórn Sjávarútvegsskólans. Fulltrúi Hafrannsóknastofnunarinnar er jafnframt formaður stjórnar. Utanríkisráðherra skipaði í stjórn skólans 28. júlí 1997 eftirfarandi aðila: Jakob Jakobsson, formaður, Björn Dagbjartsson, fulltrúi utanríkisráðuneytisins, Guðbrandur Sigurðsson, fulltrúi atvinnulífsins, Guðrún Pétursdóttir, fulltrúi Háskóla Íslands, Hjörleifur Einarsson, fulltrúi Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins, Jón Þórðarson, fulltrúi Háskólans á Akureyri, Í janúar 1998 tók Pétur Bjarnason sæti í stjórninni í stað Jóns Þórðarsonar. Að auki er í stjórn skólans fulltrúi tilnefndur af Háskóla Sameinuðu þjóðanna, Abraham Besrat konrektor. Sex stjórnarfundir voru haldnir á árinu.

Á árinu var unnið að undirbúningi samstarfssamninga við Háskólann á Akureyri, Háskóla Íslands og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins. Að auki voru hafnar viðræður við Fjölbrautaskóla Suðurnesja um samstarf til lengri tíma.

Meginmarkmið skólans er tvíþætt:

- Að aðstoða þau ríki sem áhuga hafa að ná markmiðum sínum um eflingu og þróun sjávarútvegs með því að auka fagþekkingu og færni valdra einstaklinga á helstu sviðum sjávarútvegs, og

- að veita þátttakendum í náminu tækifæri til að sinna betur þeim störfum sem þeir gegna eða hyggjast gegna í heimalöndum sínum.

Starfsemi skólans er í stórum dráttum byggð upp á grundvelli mats sem framkvæmt var á vegum Háskóla Sameinuðu þjóðanna. Náminu er lýst nokkuð í matsskýrslunni og öðrum greinum sem skrifaðar hafa verið í kynningarskýni. Forstöðumanni skólans til halds og trausts er auk stjórnarinnar svo kallað námsráð, þar sem í sitja sérfræðingar á þeim sviðum sem áhersla er lögð á í náminu, en þau eru:

- Fiskveiðistjórnun
- Stofnamat í sjó og vötnum
- Gæðastjórnun í meðferð og vinnslu afla
- Rekstur sjávarútvegsfyrirtækja og markaðsmál
- Fiskveiðitækni og útgerð
- Fiskeldi
- Umhverfisvernd

Í námsráði störfuðu auk forstöðumanns árið 1998 eftirtaldir sérfræðingar: Prófessor Ragnar Árnason, Háskóla Íslands (fiskveiðistjórnun), Dr. Gunnar Stefánsson, Hafrannsóknastofnuninni (stofnamat), Dr. Guðmundur Stefánsson, Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins (gæðastjórnun), Magnús Magnússon, VSÓ ráðgjöf Akureyri (rekstur og markaðsmál), Jón Einar Marteinson, Neta-gerð Friðriks Vilhjálmssonar, Neskaupstað, (fiskveiðitækni og útgerð). Í námsráðinu var unnið að námskrárgerð og skipulagningu á framkvæmd námsins. Haldnir voru fimm formlegir fundir.

Fyrstu nemendur skólans komu til landsins dagana 19.-22. ágúst 1998 og formleg kennsla hófst 24. ágúst. Í þessum fyrsta hópi voru sex nemendur, fimm karlmenn og ein kona. Þau komu frá þremur löndum í Afríku sunnan Sahara, Uganda, Mozambique og Gambíu. Megin áhersla var lögð á uppbyggingu sérnáms í gæðastjórnun í meðferð og vinnslu afla, þótt einnig hafi þar verið nemendur í sérnámi í fiskveiðistjórnun og stofnamati, einn á hvoru sviði. Hópurinn tók virkan þátt í að móta eigið nám eins og til var ætlast og aðlagðist aðstæðum hér vel. Þeir heimsóttu um 30 fyrirtæki og stofnanir meðan á náminu stóð, ýmist sem hópur eða í tengslum við starfsþjálfun. Að auki fóru nemendur í rannsóknaleiðangur með rs. Árna Friðrikssyni í Faxaflóa í tvo daga ásamt nemendum Sjávarútvegsstofnunar Háskóla Íslands og heimsóttu fyrirtæki í öllum landsfjórðungum nema á Austurlandi. Í lok grunnnámsins dvöldust þeir á Akureyri í um tvær vikur, sóttu fyrirlestra í Háskólanum á Akureyri og heimsóttu fyrirtæki og sjávarpláss á Norðurlandi eystra. Náminu lauk um miðjan febrúar 1999 með kynningu aðalverkefna.



12. mynd. Fyrstu nemendurnir í Sjávarútvegsskóla Sameinuðu þjóðanna í Þórsmerkurferð.  
Ljósmynd: Ingvar Birgir Friðleifsson.  
Figure 12. The fellows of the first course of the UNU Fisheries Training Programme, on an excursion.

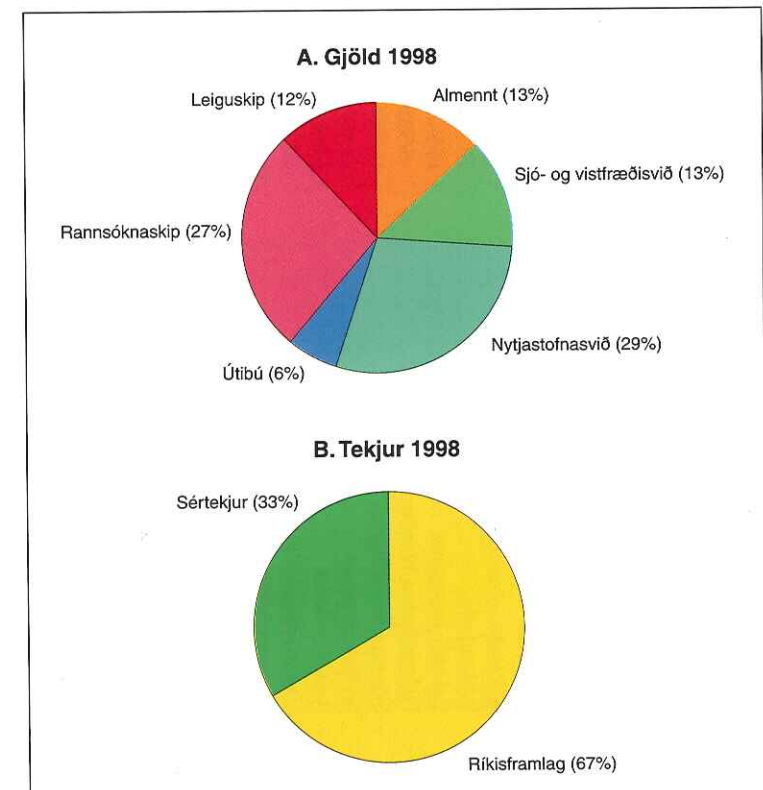
Á árinu 1998 var unnið að mótun framtíðarstefnu og valin samstarfslönd og nemendur á annað námsár skólans. Þá er gert ráð fyrir alls níu nemendum, þar af sex frá Afríku, tveimur frá Asíu og einum frá Suður-Ameríku. Sérstök áhersla verður lögð á sérnám á sviði fiskveiðistjórnunar, auk þess sem tveimur nemendum verður boðið upp á sérnám í veiðarfærafræði og áfram verður boðið upp á nám í gæðastjórnun. Árið 2000 er gert ráð fyrir að leggja sérstaka áherslu á sérnám í fiskifræði, auk þess sem einum eða tveimur nemendum verður boðið upp á nám í rekstrar- og markaðsfræði. Á árunum 2001 og 2002 er síðan gert ráð fyrir að fjölga nemendum í 16 ári, en það er hugsuð sem endanleg stærð nemendahóps í því námi sem nú er verið að þróa.

## Rekstraryfirlit 1998

*Operating expenses 1998*

Árið 1998 voru rekstrargjöld Hafrannsóknastofnunarinnar um 1012 milljónir króna (13. mynd, A). Gjöldin skiptust þannig að um 272 milljónir fóru í rekstur rannsóknaskipanna, 295 milljónir í rekstur Nytjastofnasviðs og 126 milljónir í rekstur Sjó- og vistfræðisviðs. Útgjöld vegna leiguskipa voru um 118 milljónir og rekstur útibúa kostaði um 62 milljónir. Kostnaður vegna almenns rekstrar var um 139 milljónir króna.

Reksturinn var fjármagnaður þannig að um 672 milljónir komu af fjárlögum, en sértekjur stofnunarinnar voru um 336 milljónir eða 33% (13. mynd, B).



13. mynd. Skipting A) gjalda og B) tekna ársins 1998

# Rekstrarreikningur Hafrannsóknastofnunarinnar 1998

Operating Expenses 1998

Í þús.kr.

Viðfang	Heiti viðfangs	Gjöld umfram tekjur	Laun	Önnur gjöld	Eigna-kaup	Til-færslur	Sér-tekjur
<b>1</b>	<b>Rekstur</b>	<b>635.752</b>	<b>575.878</b>	<b>353.794</b>	<b>18.255</b>	<b>23.680</b>	<b>-335.855</b>
10101	Yfirstjórn	21.211	24.563	28.472	660	292	-32.776
10102	Bókasafn	11.462	3.139	8.470	55	0	-202
10103	Reiknideild	23.122	22.720	959	273	0	-830
10104	Rekstur húseignar	16.943	0	16.943	0	0	0
10105	Fiskveiðisaga Norður-Atlantshafs	-5.582	3.115	1.083	97	238	-10.115
10111	Sjó- og vistfræðisvið	45.309	56.663	14.137	2.303	0	-27.794
10112	Nýjastofnasvið	124.048	150.596	69.039	1.034	14.752	-111.373
10121	Raftæknideild	18.139	15.546	2.822	0	0	-229
10141	Hvalarannsóknir	16.586	15.294	2.369	43	0	-1.120
<b>101</b>	<b>Almennur rekstur</b>	<b>271.238</b>	<b>291.636</b>	<b>144.294</b>	<b>4.465</b>	<b>15.282</b>	<b>-184.439</b>
12000	Útibú Akureyri	12.369	8.217	6.308	0	0	-2.156
12001	Útibú Höfn í Hornafirði	3.740	3.265	761	0	0	-286
12002	Útibú Ísafirði	5.604	4.571	1.076	0	0	-43
12003	Útibú Ólafsvík	5.715	4.563	2.902	0	750	-2.500
12004	Útibú Vestmannaeyjum	8.798	5.715	3.083	0	0	0
<b>120</b>	<b>Útibú</b>	<b>36.226</b>	<b>26.331</b>	<b>14.130</b>	<b>0</b>	<b>750</b>	<b>-4.985</b>
13011	Bjarni Sæmundsson	75.337	56.681	31.303	0	1	-12.648
13021	Árni Friðriksson	62.537	47.486	23.428	115	0	-8.492
13031	Dröfn	36.683	38.764	12.148	89	5	-14.323
<b>130</b>	<b>Rannsóknaskip</b>	<b>174.557</b>	<b>142.931</b>	<b>66.879</b>	<b>204</b>	<b>6</b>	<b>-35.463</b>

136	Veioðarfærakostnaður	28.697	6.808	21.860	29	0	0
139	Annar skiparekstur	54.246	0	57.746	0	0	-3.500
14101	Tilraunaeldisstöð	15.807	12.730	5.152	0	0	-2.075
14161	Klakkannsóknir á þorski	595	19.944	13.780	678	0	-33.807
<b>141</b>	<b>Fiskeldi</b>	<b>16.402</b>	<b>32.674</b>	<b>18.932</b>	<b>678</b>	<b>0</b>	<b>-35.882</b>
<b>143</b>	<b>Fjölstofnannsóknir</b>	<b>41.334</b>	<b>37.627</b>	<b>2.042</b>	<b>4.985</b>	<b>3.180</b>	<b>-6.500</b>
14508	Mengunarvöktun á Breiðafirði	677	1.646	143	0	0	-1.112
14510	Þróun jurtsavfs könnuð með litarefnagr.	1.015	0	1.015	0	0	0
14512	Stofnerðarannsóknir	18.463	20.988	5.466	165	550	-8.706
<b>145</b>	<b>Sérverkefni</b>	<b>20.155</b>	<b>22.634</b>	<b>6.624</b>	<b>165</b>	<b>550</b>	<b>-9.818</b>
14601	ESOP 2	4.280	2.249	2.031	0	0	0
14602	Veturseta og vorkoma rauðátu	-7.605	0	587	0	0	-8.192
14603	VEINS	3.682	4.180	2.416	2.286	0	-5.200
14607	EURONODIM	-951	0	221	0	0	-1.172
14611	Djúpfiskarannsóknir	-594	3.503	1.203	0	0	-5.300
14612	Stofnerðarannsóknir á þorski	3.116	0	4.266	0	0	-1.150
14613	Fiskmerkingar	-3.332	0	922	0	0	-4.254
<b>146</b>	<b>Sérverkefni</b>	<b>-1.404</b>	<b>9.932</b>	<b>11.646</b>	<b>2.286</b>	<b>0</b>	<b>-25.268</b>
<b>161</b>	<b>Sjávarútvegsskóli</b>	<b>-5.699</b>	<b>5.305</b>	<b>9.641</b>	<b>5.443</b>	<b>3.912</b>	<b>-30.000</b>
<b>5</b>	<b>Viðhald</b>	<b>29.900</b>	<b>0</b>	<b>29.900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5311	Bjarni Sæmundsson	15.404	0	15.404	0	0	0
5312	Árni Friðriksson	10.573	0	10.573	0	0	0
5313	Dröfn	3.923	0	3.923	0	0	0
<b>531</b>	<b>Viðhald skipa</b>	<b>29.900</b>	<b>0</b>	<b>29.900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	<b>Stofnkostnaður</b>	<b>10.624</b>	<b>0</b>	<b>89</b>	<b>10.712</b>	<b>0</b>	<b>-177</b>
631	Tæki og búnaður í skip	2.223	0	78	2.145	0	0
690	Stofnkostnaður deilda og útibúa	8.401	0	11	8.567	0	-177
	STOFNUN. ALLS	676.276	575.878	383.783	28.967	23.680	-336.032





## Ágrip á ensku

English summary

The Marine Research Institute (MRI) is a government institute under the auspices of the Ministry of Fisheries. At the institute's headquarters in Reykjavík, research is conducted in two main fields i.e. in the division of Oceanography and Ecology and in the division of Marine Stocks and Fisheries. Numerous projects are, however, of an interdisciplinary nature. The MRI has five small laboratories in important fishing ports around the coast and a mariculture research station in the vicinity of Grindavík. The institute owns three ocean-going research vessels (25-55 m long) and two small boats (10 m) for nearshore activities. In addition, scientists frequently join fishing boats for data collection. At present, the MRI is run on an annual budget of about 14 million USD and employs about 160 people (about 40 crew members included).

An outline of the main activities is given below. Please note that the figures in the main text also carry English legends.

### Physical and chemical oceanography

The hydrographic conditions of the waters around Iceland were surveyed four times during 1998. Current measurements in the Denmark Strait were continued as part of the EU-programme Variability of Exchanges in the Northern Seas (VEINS), which includes also current studies in the East Icelandic Current, NE and E of Iceland. Studies on surface currents south and west of Iceland using satellite monitored Argos drifters were continued. Analysis and publication of data sampled during the Greenland Sea Project (1987-91) and the Nordic-WOCE investigations (1992-1997) was also continued. Some contract work was carried out dealing with current measurements in the vicinity of sewage outlets. The MRI continued participation in a Nordic project (EKO-1), partly funded by the Nordic Nuclear Safety Research (NKS) on the distribution of radioactive chemicals in sea water and sediments. Sediment samples for trace metals analysis in relation to pollution were also collected.

### Temperature measurements

Regular temperature recordings are made at 12 stations around the coast of Iceland with automatic recorders. The temperature is registered with a 2 hour interval.

### Pollution monitoring

The Marine Research Institute is engaged in sampling of seawater and marine organisms for pollution monitoring. Samples are analysed at the Icelandic Fisheries Research Laboratories and the Icelandic Radiation Protection Institute.

### Marine Geology

Work on two main projects continued, i.e. mapping of seismic reflection data from NW Iceland and processing of sediment cores and surface samples as a part of the PALE project (Paleoclimate of Arctic Lakes and Estuaries).

### Phytoplankton

The investigations on phytoplankton in May / June, undertaken as a part of the annual environmental monitoring of the waters around Iceland, revealed vigorous growth in the westerly area. In the surface layers north of Iceland, however, poor growth and nutrient exhausted environments were found. Such conditions may be expected when the influence of cold water is dominant in the area. Low concentrations of nutrients and low phytoplankton biomass characterised also the rest of the covered area. This was evident both in individual measurements at stations and in the continuous registrations in a flow-through system.

Two stations in the inner part of Hvalfjörður were occupied at weekly intervals during the growth season in 1997. The place is a popular site for mussel picking. A study of the phytoplankton samples revealed high numbers of *Dinophysis* sp. during mid and late summer. Algal toxin tests (for DSP) are planned on the deep-frozen, simultaneously sampled mussels.

### Zooplankton

The zooplankton investigations in 1998 included the continuation of long term monitoring of zooplankton biomass in Icelandic waters during spring. Work was continued on the EU funded TASC-project (Trans-Atlantic Study of Calanus), which focuses on the population biology of *C. finmarchicus* in relation to physical processes in the North-Atlantic. The MRI is directly involved in three of a total of 14 projects within TASC. A project on the food and feeding ecology of the Norwegian spring spawning herring in the Norwegian Sea was continued. As in previous years the Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science was assisted in the running of the Continuous Plankton Recorders (CPR) between Scotland and Iceland as well as Iceland and Canada.

### BIOICE

The research programme Benthic invertebrates of Icelandic waters (BIOICE) is run under supervision of the Icelandic Ministry for the Environment in cooperation with Icelandic and Nordic universities and institutes (including the Marine Research Institute, Reykjavík). The BIOICE programme serves as a base line study on the benthic fauna of Iceland and to give information on:

1. Distribution of species.
2. Distribution of benthic communities in Icelandic waters.
3. Trophic relations of benthos and demersal fish stocks.
4. Biodiversity of the benthic fauna.

At present, 755 faunistic samples and 265 sediment samples have been collected

from locations around Iceland. Sampling locations range from shallow water down to 2.400 m depth. At the Sandgerði Marine Biological Research Station (ca. 50 km from Reykjavík) specially trained staff separate the animals from the sediment and sort them into over fifty taxa. Around eighty systematists from fourteen countries will identify the sorted material to species level. More than 1.250 benthic species have been recorded from the BIOICE material so far, of which many are new to the Icelandic fauna and nineteen species are believed to be new to science.

#### **Colonisation in Surtsey and Heimaey**

The colonisation of benthic marine algae on the new lava formed during the eruption of Heimaey in the Vestmannaeyjar archipelago in 1973 was studied in June 1998 and compared with similar studies in Surtsey a nearby new island formed by a volcanic eruption 10 years earlier. More species of algae were found in Heimaey, probably due to closer proximity of old undisturbed vegetation. A conspicuous element in the flora of the new lava flow in Heimaey not found in Surtsey are crustose coralline algae covering stones on the bottom.

#### **Sea urchins**

The grazing of green sea urchins in the kelp beds in Eyjafjörður northern Iceland has been monitored since 1994. Besides grazing down the kelp completely, the sea urchins eat all benthic organisms in the kelp bed and practically the only macroscopic life left on the bottom are crustose red algae forming a thin covering on the stones. The reduction of the kelp forest is from the deeper edge and has proceeded with the same rate since the beginning of the observations, or at about 2 m per month independent of season.

#### **Nephrops**

A *Nephrops* survey was carried out in May. Data on catch composition and CPUE from fishery logbooks were used for annual stock assessments. Recruitment into the fishable stock continued to be below average due to record low recruitment of yearclasses from the period 1987-1989 at Southeast Iceland. Stock projections were used for TAC recommendations. Some division of TACs by areas has been put forward, due to considerable area variabilities in recruitment and stock projections.

#### **Shrimp**

The stock abundance of shrimp in offshore areas was estimated for the 11th time in standardized research surveys. Comparable estimates of shrimp abundance in inshore areas have been obtained annually in spring and autumn for over two decades. One survey was carried out in search of new shrimp fishing grounds.

#### **Iceland scallop**

The stock abundance of Iceland scallop was measured in dredge surveys in Breiðafjörður and Hvalfjörður. Stock abundance indices along with CPUE data from fishery logbooks were used for TAC recommendations.

#### **Ocean quahog**

Samples of ocean quahog were collected off the Vestfirðir peninsula at least once per month (more often during the summer) to study the gametogenic cycle.

#### **Blue mussel**

The distribution and abundance of blue mussel was investigated in Breiðafjörður in June and again in September-October. Underwater camera was used to find the blue mussel beds and to estimate their area. The density was estimated from dredge samples. The dredge samples were also used for length and weight measurements.

#### **Whelk**

Stock abundance estimates were attempted in a few areas in Breiðafjörður and Ísa-fjarðardjúp.

#### **Capelin**

An acoustic survey of the capelin stock was undertaken in November and following the survey the quota for the 1998/1999 season was set at 1200 thousand tonnes.

#### **Herring**

In May - July three surveys to monitor the distribution, migration and abundance of the Norwegian spring spawning herring into the Norwegian Sea were carried out. In January and October-November the distribution and abundance of the adult as well as part of the juvenile components of the Icelandic summer spawning herring was assessed.

#### **Cod**

The state of the cod stock was assessed by using the LTVPA and TSA techniques. The basic data to estimate catch in numbers were collected from all commercial gears in use throughout the year. Catch per Unit of Effort (CPUE) data were derived from logbooks and abundance indices for all age groups are based on the results of the Icelandic groundfish survey carried out in March. The stock size of the fishable cod stock at the end of 1998 was estimated to be 1031 thous. tonnes. According to the catch rule in force, the quota for the 1998/99 fishing year was set at 250 thous. tonnes. Due to poor recruitment for more than a decade the fishable stock is not expected to increase until 2001 when the 1997 year class which is estimated to be of an average size will recruit to the fishable stock.

#### **Molecular markers and fisheries**

A calibration of different molecular markers for use in discrimination and management of stocks of commercially important fish species.

The objective of this EU project is to improve on existing methodologies for fish stock assessment by

1. calibrating a set of molecular genetic markers (i.e. mini- and microsatellites, mitochondrial (mtDNA) and nuclear (nDNA), sequences and RFLP's) for use in the

detection and characterisation of fish stocks at different levels of genetic differentiation; and

2. developing mathematical models to estimate effective population sizes based on the genetic data obtained using the proposed molecular techniques. Particular emphasis will be placed on determining low level differences, and to apply the tools so obtained to specific management problems in commercially important gadoid species. The species under investigation will be Atlantic cod, blue whiting, hake, and poor cod.

The role of the Icelandic participants is to use anonymous cDNA, RFLP (Random Fragment Length Polymorphism) and PCR (Polymerase Chain Reaction) for the population genetic analyses of four gadoid species (cod, hake, blue whiting and poor cod). In 1998, a total of 500 cod samples were collected from two locations in Icelandic waters. DNA from approximately 350 poor cod, 100 hake and 100 blue whiting samples from different locations was extracted. Screening of approximately 1,500 cod samples was completed in 1998 using the PCR method revealing the variability at the Syp I (synaptophysin) locus. The development of the Southern blot method was completed and is being used for screening the variability of approximately 10 loci in cod and blue whiting samples.

Results from the genetic studies indicate a population differentiation between cod populations at the spawning area off south Iceland.

#### **Haddock**

Haddock data is collected routinely from the catch onboard the fishing vessels, in landing harbours and by research vessels. The assessment of haddock relies mainly on catch-data (catch in number at age and catch per unit of effort). This data was supplemented by information from groundfish surveys. The stock consists mainly of relatively young fish and recommended TAC is therefore intentionally low. The recruitment of a big year-class (of 1995) into the fishable stock in 1998 is expected to strengthen the stock and yield higher catches during the next years.

#### **Blue whiting**

During herring surveys in June and July over 1.5 million tonnes of blue whiting were recorded at south- and southeast Iceland. The large 1995 year class was predominant in the samples.

#### **Redfish**

The collection and analysis of data on redfish stocks was continued, and assessment of the state of the stocks was made on the basis of CPUE data as well as results from the groundfish survey. The results indicate that the status of *Sebastes marinus* is bad, but has been improving during the most recent years. The state of *S. mentella* on the shelf is also bad, but with no sign of improvement, and substantial effort reduction was recommended by the MRI as in previous years.

The stock structure of *S. mentella* caught in the oceanic redfish fishery is highly uncertain. An investigation on genetic relationship of redfish populations from the

Irminger Sea and Icelandic waters was continued, using various genetic markers. The preliminary results from the analysis indicate that there are 2 stocks of redfish caught in the oceanic redfish fishery.

#### **Genetic relationships of redfish populations.**

The aim of this study is to analyse the genetic variation and population genetic structure of deep sea and oceanic *S. mentella* from the Irminger Sea and Icelandic waters by using protein-, multilocus isozyme-, cDNA, RFLP- and microsatellite analyses. The project is done in cooperation with a project on distribution and biology of redfish in the Irminger Sea and Icelandic waters by Dr. Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir and Þorsteinn Sigurðsson and a current redfish project at the University of Bergen and the Institute of Marine Research, Bergen, Norway (Torild Johansen, Dr. Gunnar Nævdal, Dr. Geir Dahle and Dr. Kjell Nedreaas) where they use different genetic markers (the RAPD method and isozymes).

Preliminary results have revealed phenotypes and alleles of the haemoglobin protein and IDHP isozyme that were unique for the deep-sea *S. mentella*. (HB types D & E and IDHP-2\*60 allele). There was a difference in HB and MEP-2\* allele frequencies between the deep-sea and oceanic *S. mentella* in the Irminger Sea which indicates population differences. There were also differences in MEP-2\* allele frequencies between the *S. mentella* in the Irminger Sea, Norwegian and Canadian waters. No difference was observed in the MEP-2\* allele frequencies between the deep-sea *S. mentella* in the Irminger Sea and the Icelandic continental shelf. DNA microsatellite markers were studied in cooperation with Dr. Louis Bernatchez and Séverine Roques, Département de biologie, Pavillon Vachon, Université Laval, Sainte-Foy (Quebec), Canada. The preliminary results from DNA microsatellite analysis showed differences between deep-sea and oceanic *S. mentella*. It should be noted however, that this work is at its very beginning and based on few loci.

#### **Flatfishes**

Existing surveys, such as the groundfish survey, shrimp and *Nephrops* surveys were used to collect most of the data on halibut, plaice long rough dab, dab, Greenland halibut, witch, lemon sole and whiff. Additional samples were taken from commercial catches.

#### **Deep water fishes**

Research on deep water fish species and on deep water fisheries was continued, supported mainly by the EU-FAIR programme CT95-0655. In the third and last year of this programme, three out of four tasks are completed and the final reports were delivered. As a part of the fourth task, an evaluation of the material on two deep water fish species (*Antimora rostrata* and *Lepidion eques*) and on two deep water sharks (*Centroscyllium fabricii* and *Etmopterus princeps*) as well as a poster and a summary paper on deep water fisheries in Icelandic waters (ICES CM 1998 O:32, O:35, and O:66) were presented at the ICES Statutory Meeting, in September 1998.

A considerable amount of data on deep water fishes was collected during the Greenland halibut survey, in October.

### **Blue ling, ling and tusk**

Icelandic landings of blue ling (*Molva dypterygia*), ling (*Molva molva*) and tusk (*Brosme brosme*) were mostly by-catch. The sampling of data on the three species was intensified and emphasis laid on the age reading of ling and tusk. A paper on intercalibration of age readings of ling, blue ling and tusk was published (ICES Journal of Marine Science, 55:309-318, 1998). As a result of the Nordic project on these three species, a cooperative study of Iceland, Norway and the Faeroes, a paper on intercalibration of age readings of ling, blue ling and tusk was published.

### **Silver smelt**

The catches of greater silver smelt (*Argentina silus*) increased fivefold in 1998 and the sampling of data as well as the age reading increased accordingly.

An attempt was made to assess the stock of the greater silver smelt.

### **O-group Juveniles**

An annual survey of the distribution and abundance of 0-group fish, especially targeted at cod, haddock and capelin was carried out in August 1998. The abundance index of cod was the highest on record, that of haddock very high but the abundance index of capelin was somewhat below the long-term average.

### **New and rare species**

Recording of the occurrence of new and rare fish species inside the 200 mile fishery jurisdiction around Iceland was continued. Five new species were identified: *Platytrectes apus* (Platytroutidae), *Neonesthes capensis* (Astronesthidae), *Diaphus effulgens* (Myctophidae), *Sarda sarda* (Scombridae) and *Brotulotaenia crassa* (Ophidiidae).

### **Groundfish surveys**

The fourteenth Icelandic groundfish survey was carried out during 5-25 March with four trawlers covering 489 stations within the 500 m isobath around Iceland. Due to bad ice conditions off the northwest coast it was necessary to continue the survey during 2-7 April. However, from the original plan of 533 stations, 14 stations had to be left out this year for the first time. Data from this survey have mainly been used in the stock assessment of cod and haddock. Gradually it has become clear that survey indices give information on the development of various other species such as golden redfish, catfish, tusk and flatfishes such as plaice and halibut.

A survey on the abundance of demersal fish species in Icelandic waters during autumn was carried out in October. This is the third year of the project and the aim is to strengthen the basis on which the stock assessment of several important species is made, especially Greenland halibut, redfish stocks, cod and haddock.

### **Whales**

During 1998 research continued on cetaceans in Icelandic waters, with main emphasis on the recently exploited fin, sei and minke whales. Large effort was also placed on

research on the feeding ecology and general biology of harbour porpoises and white-beaked dolphins, based on sampling of by-caught animals during 1991-1997. Other ongoing research projects on cetaceans include photo-identification studies on killer, blue and humpback whales, multispecies modelling, whale population genetics and monitoring of strandings of cetaceans along the Icelandic coast. Among the results from the stranding project was the first record of Sowerby's beaked whale in Icelandic waters.

### **Seabirds**

A project was initiated on the winter diets of razorbill, common murre, thick-billed murre, puffin, kittiwake and fulmar. In a survey all around the country more than 300 birds were collected. To investigate if seabirds preyed on fish larvae, additional seabirds were collected on a fish larvae cruise in June.

### **Fishing gear**

During experimental pelagic trawl fishery for the Icelandic Summer Spawning Herring an attempt was made to estimate the escape of herring through the meshes of the trawl by attaching small meshed bags to various parts of the trawl. Further experiments are recommended.

Experiments on grids in bottom trawls for the escapement of juvenile fish were continued in 1998.

### **The effect of trawling on benthic communities**

The aim of the study is to investigate in a field experiment the impact of otter trawling on benthic communities and sediment properties. Eight plots were laid out within the study area (Stakksfjörður, SW-Iceland). Four of these were trawled ten times while four remained undisturbed. From each plot, samples of fauna and sediments were collected in June, immediately after the experiment, in August 1997 and January 1998. By following the pattern of faunal succession, this experimental design allows investigation on the effects of trawling on the fauna and sediments.

At the end of the year 1998, 229 out of 345 samples had been sorted and 89 samples fully analysed. It is estimated that analysis of samples and data will be finished early in the year 2000.

### **Trawling effort in Icelandic waters**

In 1997, MRI initiated a project investigating the spatial distribution of the otter-trawl effort in Icelandic waters. The data was obtained from the MRI database (based on logbooks) for the period 1991-97. The highly patchy distribution of areas with heavy otter-trawl effort in Icelandic waters suggests that the influence of trawling on benthic communities is highly localised. Data analysis and preparation of a manuscript for publication is almost finished.

### **Modelling Division**

The staff of the Modelling Division develops models and methods for stock assess-

ment methods in addition to participating in the process of providing advice on the utilisation of fish stocks. Staff of the division attended international meetings on advice and modelling in the field of fishery science.

The Modelling Division takes active part in comprehensive fish stock assessment methodology and applications within the ICES. This type of work is mainly organised within the Modelling Division. In addition to the comprehensive assessments the ICES working groups have also developed methodology for advice and utilisation where international agreements such as for Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks or the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries form the foundation for the resource utilisation. These methods were first used as the basis for advice in 1998. The underlying principles behind these agreements have been termed the Precautionary Approach and their interpretation will become the foundation for advice in the future.

One of the stocks for which a comprehensive assessment is underway is the haddock in Icelandic waters and considerable preparatory work has been undertaken for this assessment. The initial emphasis has been on methods to investigate the growth and maturation dynamics of the stock.

### Branch Laboratories

#### Mariculture Research Station, Staður, Grindavík

Most of the research effort at the Mariculture Research Station, at Staður near Grindavík, was concentrated on the biology of cod (*Gadus morhua*). The effects of temperature on growth and survival of cod larvae were studied and also cannibalism among larvae and juveniles. More than 2.000 cod fry were produced using cultivated algae, rotifers and Artemia. The effects of reducing the food ration of two year old cod on growth, condition factor, liver index and sexual maturation were studied. In cooperation with a private company, genetic studies and studies of optimal temperature of red abalone (*Haliotis rufescens*) were continued. Attempts were made to spawn turbot (*Scophthalmus maximus*) and 1.500 juveniles were produced.

In addition to the regular sampling from the local commercial catches, the **Ólafsvík laboratory** participated in diverse research surveys in the area. The migrations and behaviour of plaice were studied in cooperation with the Ísafjörður branch laboratory. During 1998, 1600 plaice were tagged with Floy-tags and 160 of those were also tagged with data storage tags (DST), which store temperature and pressure measurements.

The **Ísafjörður laboratory** undertook, as usual, a regular sampling of data from the respective local fisheries and participated in diverse research surveys. It continued to carry out research, in cooperation with the Ólafsvík branch, on the migration pattern of plaice in the area off northwest Iceland. Plaice were tagged with regular Floy-tags but also with data storage tags (DST), which measure depth and temperature. An experimental fishery for whelk took place in September in Ísafjarðadjúp but the results were poor, less than one kilo per trap on the average.

In the **Akureyri laboratory**, regular sampling from commercial catches were carried out in the usual manner. In addition, the laboratory participated in diverse research surveys in the area, e.g. the spawning of cod and the destructive grazing of kelp by sea urchins.

Sampling of commercial catches was the main task of the **Höfn branch laboratory**. The laboratory also participated in various other research activities off southeast Iceland.

The commercial catches of fish were sampled regularly as usual in the **Vestmannaeyjar laboratory**. The laboratory also participated in various research projects in the area, such as the haddock surveys in areas closed for fishing. Regular sampling of phytoplankton and zooplankton was also undertaken during a part of the year.

### Public relations

During 1998, the United Nations "year of the oceans", public relations were markedly strengthened at the Marine Research Institute. About 1500 students from all around the country were invited on short research cruises on one of MRI's research vessels. No less than 3000 people attended the "open house" shows at the institute and the branch laboratories. In cooperation with Kvik ltd, a three episode series of documentary videos on the research activities of the Marine Research Institute was made and a short video on cod research.

### Fisheries Training Programme

In 1998, the United Nations University – Fisheries Training Program was launched. The first six students were all from Sub-Saharan Africa but future students will also come from other third-world countries.



## Rannsóknáætlanir

Research projects

### 11 Jarðfræðirannsóknir

- 11.01 Jarðlög í Ísafjarðardjúpi. – *Guðrún Helgadóttir.*
- 11.23 Fornveðurfar V og NV Íslands. – *Guðrún Helgadóttir*

### 12 Eðlisfræðirannsóknir

- 12.06 Straummælingar – afkoma. – *Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem.*
- 12.07 Samfelldar hitamælingar við strendur Íslands með síritandi hitamælum. – *Karl Gunnarsson, Steingrímur Jónsson.*
- 12.08 Síritandi hitamælar. – *Gunnar Stefánsson o.fl.*
- 12.09 Áhrif veðurfars á hafstrauma og sjógerðir. – *Steingrímur Jónsson.*
- 12.10 Nordic WOCE. – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.11 Rektílaunir. – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.12 VEINS – verkefnið. – *Svend-Aage Malmberg.*
- 12.14 Sjófræði Breiðafjarðar. – *Karl Gunnarsson, Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.22 Reiknilíkan fyrir Eyjafjörð. – *Steingrímur Jónsson.*
- 12.30 EURONODIM. Verkefni um Evrópunet sjórannsóknagagna. – *Héðinn Valdimarsson o.fl.*

### 13 Efnafræðirannsóknir

- 13.01 Hrip fastra efna úr yfirborðslögum sjávar. – *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.04 Mengandi efni í sjó. – *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.06 Hringrás kolefnis og lóðrétt blöndun í Norðurhöfum. – *Jón Ólafsson.*
- 13.07 Gæðaeftirlit við efnarannsóknir. – *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.08 Dreifing geislavirkra efna í seti og sjó. – *Magnús Danielsen o.fl.*
- 13.09 Kerfisbundnar athuganir á næringarefnum og kolefnum. – *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.12 Uppleystir þungmálmar í sjó og ferskvatnsframburði. – *Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir.*
- 13.20 Þróun plöntusvífs könnuð með litarefnagreiningum. – *Jón Ólafsson, Þórarinn S. Arnarson.*
- 13.21 ESOP 2. Hita-seltu hringrásin í Grænlandshafi. – *Jón Ólafsson.*

### 14 Þörungarrannsóknir

- 14.01 Athugun á gróðurmagni, tegundasamsetningu og umhverfisþáttum í Háfadjúpi austan Vestmannaeyja. – *Hafsteinn Guðfinnsson.*
- 14.02 Árferðisrannsóknir á plöntusvífi. – *Kristinn Guðmundsson .*

- 14.03 Plöntusvífsrannsóknir við straumskil. – *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.04 Fjarmælingar – mat á blaðgrænumagni við yfirborð sjávar. – *Kristinn Guðmundsson o.fl.*
- 14.06 Blaðgræna og fleira mælt með sjálfvirkum búnaði. – *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.08 Afkastamark plöntusvífs á Íslandsmiðum. – *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.21 Aldursdreifing og vöxtur þara á Breiðafirði. – *Karl Gunnarsson.*
- 14.25 Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. – *Kristinn Guðmundsson, Agnes Eydal.*
- 14.26 Botnþörungur í sjó við Færeyjar. – *Karl Gunnarsson o.fl.*

### 15 Dýrasvífsrannsóknir

- 15.04 Árstíðabreytingar rauðátu á hrygningarslóðinni. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson.*
- 15.09 Skammtímbreytingar í þorsklirfuflekk. – *Þór Ásgeirsson, Konráð Þórisson, Guðrún Marteinsdóttir.*
- 15.12 Dýrasvíf í vorleiðangri. – *Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.*
- 15.13 Framleiðnimælingar á krabbaflóm í tengslum við plöntusvíf, umhverfisþætti og hrygningu nytjafiska. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson, Hafsteinn Guðfinnsson.*
- 15.14 Þorsklirfur á hrygningarslóð. – *Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Gunnar Stefánsson, Iain Suthers.*
- 15.16 Veturseta og vorkoma rauðátu út af Suður- og Vesturlandi. – *Ástþór Gíslason o.fl.*
- 15.18 Afföll þorsklirfa og -seiða. – *Konráð Þórisson.*

- 15.19 Langtímbreytingar á átumagni í Norður-Atlantshafi. – *Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.*

### 16 Vistfræðirannsóknir

- 16.01 Ástand sjávar á Íslandsmiðum á ýmsum árstímum. – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 16.03 Vistfræðirannsóknir að vorlagi á svífsamfélögum sunnanlands og vestan. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.04 Grænlandshafs-rannsóknir. (Greenland Sea Project (1987-91)). – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 16.06 Útbreiðsla skeldýrasamfélaga úti fyrir Norðurlandi (BIOICE). – *Sigmar A. Steingrímsson.*
- 16.07 Vistfræði laxaseiða. – *Konráð Þórisson.*
- 16.08 Botndýr á íslensku hafsvæði (BIOICE). – *Sigmar A. Steingrímsson o.fl.*
- 16.09 Vistfræði Eyjafjarðar. – *Steingrímur Jónsson o.fl.*
- 16.11 Orkunýting og hrognastærð þorsks. – *Agnar Steinarsson, Guðrún Marteinsdóttir.*
- 16.12 Umfang og dreifing botnvörpuveiða. – *Sigmar A. Steingrímsson, Stefán Áki Ragnarsson.*
- 16.13 Samband ígulkeru og þara. – *Karl Gunnarsson o.fl.*
- 16.16 Samfélög á hörðum botni á grunnsævi umhverfis Ísland. – *Anton Galan, Karl Gunnarsson.*
- 16.17 Þorsklak og hrygningarrannsóknir. – *Guðrún Marteinsdóttir.*
- 16.18 Árstíðabreytingar á svifi og umhverfisþáttum fyrir austan Ísland. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.19 Áhrif botnvörpuveiða á samfélög botndýra. – *Stefán Á. Ragnarsson, Sigmar A. Steingrímsson.*

- 16.20 Hrygning og afkoma ungvíðis nytjastofna. – *Guðrún Marteinsdóttir*.
- 16.22 Gagnagrunnur umhverfisgagna. – *Ólafur S. Ástþórsson*.
- 16.23 Rek og afkoma fisklirfa á hrygningarslóð. – *Héðinn Valdimarsson, Guðrún Marteinsdóttir o.fl.*
- 16.29 "Landnám" lífvera á nýju landi (Surtsey og Heimaey) – *Karl Gunnarsson o.fl.*
- 16.30 Mengunarvöktun í Breiðafirði. – *Karl Gunnarsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir*.
- 16.32 Árstíðafærslur þriggja grunnsævisdýra. – *Karl Gunnarsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir*.
- 16.33 Fæðukeðjur á grunnsævi; Mælingar á samsætuhlutföllum. – *Karl Gunnarsson o.fl.*

#### 21 Aflatengdar stofnstærðarmælingar

- 21.01 Stofnstærð þorsks og afli. – *Sigfús A. Schopka o.fl.*
- 21.02 Stofnstærð ufsa og ráðgjöf. – *Björn E. Steinarsson, Sigurður Þ. Jónsson o.fl.*
- 21.03 Karfarannsóknir. I. Stofnstærðarmat. – *Þorsteinn Sigurðsson*
- 21.04 Stofnstærð grálúðu og ráðgjöf. – *Einar Hjörleifsson o.fl.*
- 21.05 Stofnstærðarútreikningar og aflatillögur á ýsu. – *Einar Jónsson*.
- 21.06 Veiðiráðgjöf fyrir skarkola. – *Einar Hjörleifsson, Jónbjörn Pálsson o.fl.*
- 21.07 Rannsóknir á Flæmingjagrunni. – *Unnur Skúladóttir*.
- 21.08 Hrognkelsarannsóknir. – *Vilhjálmur Þorsteinsson*.
- 21.09 Skýrslugerð veiðiskipa. *Björn E. Steinarsson, Páll Svavarsson*.

- 21.10 Þéttleikaháðir eiginleikar stofnþróunar. – *Gunnar Stefánsson o.fl.*
- 21.11 Könnun á forsendum stofnstærðarmats. – *Gunnar Stefánsson*.
- 21.12 Veiðiráðgjöf fyrir langlúru. – *Jónbjörn Pálsson, Einar Hjörleifsson o.fl.*
- 21.13 Stærð loðnustofnsins, nýliðun og afli. – *Hjálmar Vilhjálmsson*.
- 21.14 Steinbítsrannsóknir. – *Gunnar Jónsson og Ásgeir Gunnarsson*.
- 21.15 Flatfiskarannsóknir undan Suður- og Vesturlandi. – *Björn E. Steinarsson, Einar Hjörleifsson, Jónbjörn Pálsson o.fl.*
- 21.22 Flatfiskarannsóknir í humarleiðangri. – *Jónbjörn Pálsson*.
- 21.24 Rannsóknir og veiðiráðgjöf fyrir lúðu, sandkola, skráplúru, stórkjöftu og þykkvalúru. – *Jónbjörn Pálsson, Einar Hjörleifsson o.fl.*
- 21.25 Stafræn vinnsla kvarna. – *Gunnar Stefánsson, Björn E. Steinarsson o.fl.*
- 21.27 Sjálfvirk gagnasöfnun í vinnslustöð. – *Hjalti Karlsson o.fl.*
- 21.28 Könnun á Faxaflóa. – *Einar Hjörleifsson, Jónbjörn Pálsson o.fl.*
- 21.40 Smugurannsóknir. – *Sigfús A. Schopka*.

#### 22 Stofnstærðarmælingar óháðar aflu

- 22.01 Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum. – *Sigfús A. Schopka o.fl.*
- 22.02 Könnun á fjölda og útbreiðslu fiskseiða. – *Sveinn Sveinbjörnsson, Vilhelmína Vilhelmsdóttir o.fl.*
- 22.04 Rannsóknir á humarstofninum. – *Hrafnkell Eiríksson o.fl.*
- 22.05 Stofnmæling á hörpudiski og aflskýrslur. – *Hrafnkell Eiríksson o.fl.*
- 22.06 Stofnmæling rækju á grunnslóð

- og mat á fjölda fiskungviðis í rækjuafli. – *Unnur Skúladóttir o.fl.*
- 22.07 Stofnmæling rækju á djúpslóð. – *Unnur Skúladóttir o.fl.*
- 22.14 Stofnmæling botnfiska að haustlagi. – *Þorsteinn Sigurðsson o.fl.*
- 22.16 Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum. – *Vilhjálmur Þorsteinsson o.fl.*
- 22.20 Karfarannsóknir (ESB-verkefni). – *Jakob Magnússon*.

#### 23 Bergmálmælingar

- 23.01 Loðnumælingar að haustlagi. – *Hjálmar Vilhjálmsson*.
- 23.02 Loðnumælingar að vetrarlagi. – *Hjálmar Vilhjálmsson*.
- 23.03 Mælingar á stærð síldarstofnsins. – *Jakob Jakobsson, Páll Reynisson o.fl.*
- 23.05 Kvörðun bergmálmstækja / þróun kvörðunaraðferða. – *Páll Reynisson*.
- 23.06 Mælingar á endurvarpsstuðlum fiska. – *Páll Reynisson*.
- 23.13 Kolmunnarannsóknir. – *Sveinn Sveinbjörnsson*.
- 23.12 Karfaseiði. Úrvinnsla á seiðagögnum. – *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 23.14 Bergmálmælingar á þorski. – *Sigfús A. Schopka, Jón Jónsson*.

#### 24 Fiskileit og vannýttar tegundir

- 24.02 Blálöngurannsóknir. *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 24.03 Gulllaxrannsóknir. – *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 24.04 Rannsóknir á keilu. – *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 24.05 Rannsóknir á löngu. – *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.

- 24.07 Stofnmæling á beitukóngi í Breiðafirði. – *Sólmundur Tr. Einarsson o.fl.*
- 24.08 Ígulkerarannsóknir. – *Sólmundur Tr. Einarsson*.
- 24.10 Beitukóngur (*Buccinum undatum*), fæðuval og æxlun. – *Sólmundur Tr. Einarsson o.fl.*
- 24.14 Rannsóknir á kúfiskel við Ísland. – *Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson*.
- 24.16 Kræklingarannsóknir í Faxaflóa. – *Guðrún G. Þórarinsdóttir*.
- 24.18 Rannsóknir á gaddakrabba (*Lithodes maja*). – *Sólmundur Tr. Einarsson*.
- 24.21 Smokkfiskathuganir. – *Einar Jónsson*.
- 24.22 Túnfiskleiðangur – *Hörður Andrésson, Droplaug Ólafsdóttir*.

#### 25 Veiðarfæra- og atferlisrannsóknir

- 25.08 Könnun á notagildi bjálkatrolls við rannsóknir á flatfiskaungviði. – *Björn E. Steinarsson*.
- 25.11 Betri kjörhæfni veiðarfæra. – *Hrafnkell Eiríksson*.
- 25.21 Beita í þorskanetum. – *Magnús Freyr Ólafsson*.
- 25.22 Humargildrur. – *Hafsteinn Guðfinnsson o.fl.*

#### 26 Fiskeldi

- 26.05 Fjölgun á rauðu sæeyra. – *Agnar Steinarsson*.
- 26.08 Rannsóknir á sjálfráni þorskseiða. – *Agnar Steinarsson, Þór Ásgeirsson*.
- 26.14 Eldi ígulkeru. – *Agnar Steinarsson*.
- 26.16 Eldi sandhverfu. – *Matthías Oddgeirsson*.
- 26.17 Eldi þorskseiða. – *Agnar Steinarsson*.

- 26.18 Tilraunafóðrun á villtum þorski í Stöðvarfirði. – Björn Björnsson.
- 26.19 Vaxtarhraði og fóðurnýting þorskseiða. – Björn Björnsson.
- 26.20 Eldisþorskur í Stöðvarfirði. Áhrif hitastigs á seiðastigi á lífslíkur, vöxt og næringarástand eftir sleppingu. – Björn Björnsson.
- 26.21 Áhrif hitastigs á vaxtarhraða og fóðurnýtingu hjá rauðu sæeyra. – Agnar Steinarsson.
- 26.22 Kvíaeldi í Norðfirði. Fæðuskortur þorsks. – Björn Björnsson, Guðrún Marteinsdóttir.
- 26.23 Áhrif þaraskóga á sleppistað á lífslíkur, vöxt og ferðir þorskseiða úr eldi
- 26.30 Kynbætur á lúðu. – Björn Björnsson.
- 27 Lífshættir**
- 27.02 Nýjar og sjaldséðar fisktegundir. – Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson.
- 27.03 Lengdar-þyngdarsamband helstu nytjastofna. – Ásta Guðmundsdóttir.
- 27.04 Fiskmerkingar. – Vilhjálmur Þorsteinsson.
- 27.05 Lífsmynstur grálúðu. – Einar Hjörleifsson.
- 27.06 Merkingar á grálúðu 1971-78: Úrvinnsla og samantekt. – Einar Hjörleifsson o.fl.
- 27.07 Uppeldissvæði lúðu. – Einar Hjörleifsson o.fl.
- 27.08 Könnun á útbreiðslu úthafskarfa og djúpkarfa. – Þorsteinn Sigurðsson.
- 27.09 Langa, blálanga og keila. – Vilhelmína Vilhelmsdóttir.
- 27.10 Rannsóknir á skarkolaungviði. – Einar Hjörleifsson, Jónbjörn Pálsson, o.fl.
- 27.13 Göngur skarkola í Breiðafirði. – Jón Sólmundsson, Hjalti Karlsson.
- 27.14 Ufsamerkingar. – Sigurður Þ. Jónsson.
- 27.11 Grænlandsþorskur á Íslandsmiðum – Sigfús A. Schopka.
- 27.12 Smákarfarannsóknir við Austur-Grænland. – Jakob Magnússon.
- 27.16 Karfaseiði – úrvinnsla gagna. – Vilhelmína Vilhelmsdóttir.
- 27.17 Djúpfiskarannsóknir. – Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Jakob Magnússon.
- 27.18 Brjóskfiskarannsóknir. – Gunnar Jónsson.
- 27.20 Rannsóknir á síli. – Valur Bogason, Hjálmar Vilhjálmsson o.fl.
- 27.25 Kannanir á ýsumiðum á grunnslóð fyrir suðurströndinni. – Einar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson.
- 27.26 Merkingar á skarkola í Breiðafirði og út af Patreksfjarðarfloa. – Jón Sólmundsson, Hjalti Karlsson.
- 27.27 Fiskgengd við Vestmannaeyjar. – Hafsteinn Guðfinnsson.
- 27.28 Merkingar á ungfiski í Ísafjarðardjúpi. – Hjalti Karlsson, Vilhjálmur Þorsteinsson.
- 27.30 Eftirlit með fiskimiðunum. – Gunnar Stefánsson o.fl.
- 27.32 Reglugerðar- og friðunarhólf fyrir smáþorsk – árangur friðunar. – Sigfús A. Schopka, Vilhjálmur Þorsteinsson.
- 27.34 Stofnerfðarannsóknir á þorski í Norður-Atlantshafi. – Anna K. Daniélsdóttir o.fl.
- 27.35 Loðnuhrygning – hrygningardauði. – Hjálmar Vilhjálmsson.
- 27.36 Frjósemi loðnu. – Hjálmar Vilhjálmsson o.fl.
- 27.37+27.40 Merkingar á hrygningarþorski við Suðurland og notkun rafeindamerkja við rannsóknir á atferli og vistfræði þorsks. – Vilhjálmur Þorsteinsson.
- 27.41 Fiskmerkingar – EB-verkefni. – Vilhjálmur Þorsteinsson.
- 27.42 Aðskilnaður karfastofna í afla við úthafsveiðar. – Þorsteinn Sigurðsson, Jakob Magnússon.
- 27.43 Vöxtur og kynþroski ýsu. – Einar Jónsson.
- 27.44 Vöxtur þorsks. – Gunnar Stefánsson o.fl.
- 27.45 Stofnerfðarannsóknir á karfa (*Sebastes marinus*) í Grænlandshafi og við Ísland. – Anna K. Daniélsdóttir.
- 27.46 Bleikjurannsóknir – EB-verkefni. – Anna K. Daniélsdóttir.
- 28 Sjávarspendýr**
- 28.11 Líffræði hnúsu. – Gísli A. Víkingsson o.fl.
- 28.13 Hvalormur. – Droplaug Ólafsdóttir.
- 28.14 Háhyrningar á síldarmiðum. – Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson.
- 28.16 Ljósmyndun hnúfubaks. – Gísli A. Víkingsson.
- 28.21 Hvalakomur og hvalrekar við strendur Íslands. – Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson.
- 28.29 Hvalatalningar 1995. Úrvinnsla. – Jóhann Sigurjónsson.
- 28.30 Netadauði smáhvala. – Jóhann Sigurjónsson
- 28.31 Athuganir á steypireyði. – Gísli A. Víkingsson, Anna K. Daniélsdóttir.
- 29 Sníkjudýr**
- 29.04 Sýking karfa. – Vilhelmína Vilhelmsdóttir
- 29.05 Sveppasýking (*Ichthyophonus*) í síld við Ísland. – Jónbjörn Pálsson.
- 29.08 Sveppasýking (*Ichthyophonus*) í skarkola í Faxaflóa og við
- suðurströndina. – Jónbjörn Pálsson o.fl.
- 30-32 Fjölstofnarannsóknir**
- 30.02 Fæða þorsks. – Ólafur K. Pálsson.
- 30.03 Fæða ufsa. Ólafur K. Pálsson.
- 30.06 Fæða hnúsu. – Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson.
- 30.07 Fæða hníðings. – Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson.
- 30.08 Fæðuþörf langreyðar og sandreyðar. – Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson.
- 30.09 Fæða landsels og útsels. – Droplaug Ólafsdóttir
- 30.11 Fæðunám sjófugla – Kristján Lilliendahl.
- 30.12 Athuganir á fæðubúskap hrefnu við Ísland. – Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson.
- 30.13 Sjálfrán þorsks á afmörkuðu svæði á grunnslóð. – Ólafur K. Pálsson.
- 30.15 Áhrif hvalastofna á afrakstur þorskstofnsins. – Sigfús A. Schopka, Gísli A. Víkingsson.
- 30.16 Fæða blöðrusels. – Guðmundur Þórðarson.
- 30.14 Samband methyl-kvikasilfurs í fæðu og blóði langvíu. – Jón Ólafsson.
- 31.01 Fæðuvistfræði loðnu. – Ólafur S. Ástþórsson o.fl.
- 31.02 Fæðutengsl þorsks og loðnu. – Ólafur K. Pálsson.
- 31.03 Útbreiðsla og tegundasamsetning dýrasvífs við Ísland. – Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.
- 31.05 Lífsferlar og árstíðabreytingar á magni og tegundasamsetningu dýrasvífs við Ísland. – Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.
- 31.06 Botndýralíf í Faxaflóa í tengslum





- við fæðu botnfiska. – *Sigmar A. Steingrímsson.*
- 31.07 Umhverfi, útbreiðsla og magn síldar í Austurdjúpi. – *Hjálmar Vilhjálmsson o.fl.*
- 33.01 Útbreiðsla og átlíkan fiska á Íslandsmiðum (BORMICON). – *Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson.*

#### 54 Reiknideild

- 54.02 Aflareglur – *Gunnar Stefánsson.*
- 54.06 Verkefnisstjórn um gagnagrunna. – *Sigfús Jóhannesson, Gunnar Stefánsson.*
- 54.09 Söguleg gögn 1899-1996. – *Jóhanna Erlingsdóttir, Sigfús Jóhannesson.*

## Leiðangrar

*Cruises*

### RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

Nr.	Tími	Dagar	Verkefni	Leiðangurstjóri
1	6-27/1	22	Loðnurannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson
2	7-22/2	16	Loðnurannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson
3	15/4	1	Kennsluverkefni H.Í.	Karl Gunnarsson
4	27/4-29/4	3	Kvörðun	Páll Reynisson
5	5/5-26/6	53	Síldarmælingar	Hjálmar Vilhjálmsson
6	2/6-9/6	8	Þorsklirfurannsóknir	Þór Ásgeirsson
7	22/6-2/7	11	Síldarrannsóknir	Páll Reynisson
8	14-25/7	12	Kolmunna- og síldarrannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
9	4-28/8	25	Seiðarannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
10	14-15/9	2	Kennsluferð	Jónbjörn Pálsson
11	16/10-3/11	19	Síldarathuganir	Páll Reynisson
12	14-26/11	13	Loðnumæling	Páll Reynisson

RS. BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Dagar	Verkefni	Leiðangursstjóri
1	2-29/1	28	Loðnurannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson
2	9/2-8/3	28	Sjómælingar	Svend-Aage Malmberg
3	3-6/4	4	Stofnmæling botnfiska	Sólmundur T. Einarsson
4	21/4-25/4	5	Kvörðun, blaðgrænurannsóknir	Páll Reynisson
5	7-23/5	17	Úthafskarfarannsóknir	Þorsteinn Sigurðsson
6	26/5-16/6	22	Vorleiðangur	Ólafur S. Ástþórsson
7	19/6-21/6	3	Nýtt rannsóknataeki	Ólafur S. Ástþórsson
8	23/6-13/7	21	Þorsklirfurannsóknir	Guðrún Marteinsdóttir, Þór Ásgeirsson
9	2-9/9	8	Sjóranannsóknir	Jóhannes Briem
10	1-30/10	30	Stofnmæling að hausti	Þorsteinn Sigurðsson
11	1/11	1	Skólaferð	Þór Ásgeirsson
12	4/11-1/12	28	Sjómælingar	Jóhannes Briem

RS. DRÖFN

Nr.	Tími	Dagar	Verkefni	Leiðangursstjóri
1	31/1	1	Skólaferð	Þór Ásgeirsson
2	2/2-6/2	5	Áhrif botnvörpu á botndýr	Sigmar A. Steingrímsson
3	9-24/2	16	Stofnmæling innfjarðarækju	Guðm. Skúli Bragason
4	25/2	1	Skólaferð	Þór Ásgeirsson
5	26/2	1	Skólaferð	Þór Ásgeirsson
6	29-30/3	2	Stofnerfðafræði	Ólöf Dóra Jónsdóttir
7	15-16/4	2	Klakrannsóknir	Anton Galan
8	7-8/5	2	Klakrannsóknir	Björn Gunnarsson
9	16-23/4	8	Stofnmæling hörpudisks	Hrafkell Eiríksson
10	24-25/4	2	Stofnerfðafræði þorsks	Ólöf Dóra Jónsdóttir
11	27/4-1/5	5	Stofnmæling rækju innfjarða	Guðm. Skúli Bragason
12	8-30/5	23	Humarrannsóknir	Hrafkell Eiríksson
13	26-27/5	2	Rækjurannsóknir	Guðm. Skúli Bragason
14	25-30/6	6	Sandsílirannsóknir	Valur Bogason
15	1-14/7	14	Stofnmæling úthafsækju	Guðm. Skúli Bragason
16	17-29/7	13	Stofnmæling úthafsækju	Unnur Skúladóttir
17	4-20/8	17	Stofnmæling úthafsækju	Sólmundur T. Einarsson
18	25-29/8	5	Hörpudisksrannsóknir	Hrafkell Eiríksson
19	30/8	1	Skólaferð	Þór Ásgeirsson
20	20/9-10/10	21	Stofnmæling grálúðu – Norðurland	Stefán Brynjólfsson
21	14-27/10	14	Rækjurannsóknir innfjarða	Guðm. Skúli Bragason
22	28-30/10	3	Skólaferð	Hjalti Karlsson
23	31/10-15/11	16	Skólaferð	Stefán Brynjólfsson

EINAR Í NESI EA 49

Nr.	Tími	Dagar	Verkefni	Leiðangursstjóri
1	22/5	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
2	24/6	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
3	22/7	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
4	25-26/8	2	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
5	2/11	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
6	14/11-2/12	19	Háhyrningar á síldarmiðum	Birgir Antonsson

FRIDRIK JESSON VE 177

Nr.	Tími	Dagar	Verkefni	Leiðangursstjóri
1	19/1	1	Árstíðabreytingar rauðátu	Hafsteinn Guðfinnsson
2	3/2	1	Árstíðabreytingar rauðátu	Hafsteinn Guðfinnsson
3	12/2	1	Árstíðabreytingar rauðátu	Hafsteinn Guðfinnsson
4	7/3	1	Árstíðabreytingar rauðátu	Hafsteinn Guðfinnsson
5	4/5	1	Umhverfisaðstæður í Klettsvík	Hafsteinn Guðfinnsson
6	5/5	1	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
7	19-20/5	2	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
8	25-26/5	2	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
9	9-11/6	3	Landnám lífvera á nýju landi	Karl Gunnarsson
10	12/6	1	Fiskasafn Vestmannaeyja	Kristján Egilsson
11	27-30/6	4	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
12	17-21/8	5	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
13	22/8	1	Fiskasafn Vestmannaeyja	Kristján Egilsson
14	24/8	1	Mengandi efni í sjó og sjávarlífverum	Georg Skæringsson
15	7/9	1	Háhyrningar á síldarmiðum	Magnús Ástvaldsson
16	15-30/9	4	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
17	25-26/11	2	Veiðar með humargildrum	Páll Marvin Jónsson
18	15/12	1	Djúpmynd-leiguverkefni	Georg Skæringsson

## AÐRIR LEIÐANGRAR

Nr.	Tími	Farkostur	Dagar	Vinna	Leiðangursstjóri
G1	19/1	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
FS1	30-31/1	Friðrik Sigurðsson ÁR 17	2	Stofnerfðafræði	Vilhjálmur Þorsteinsson
ÖX1	15-21/2	Þorsteinn GK 16	7	Stofnmæling rækju norðanlands á grunnslóð	Stefán Brynjólfsson
GN1	18-20/2	Gunnar Niels-son EA 555	3	Samband ígulkeru og þara	Karl Gunnarsson
SK1	22-27/2	Jökull SK 33	6	Stofnmæling rækju norðanlands á grunnslóð	Stefán Brynjólfsson
MUST1	26/2	Snætindur ÁR 88	1	Ufsamerkingar	Sigurður Þór Jónsson
HUN1	8-14/2	Grímsey ST 2, Ásbjörg ST 9	7	Stofnmæling rækju á grunnslóð norðanlands	Stefán Brynjólfsson
TJ1	5-22/3	Jón Vídalín ÁR 111	18	SMB	Einar Jónsson
TM1	5-22/3	Múlberg ÓF 32	18	SMB	Sólmundur T. Einarsson
TB1	5-25/3	Bjartur NK 121	21	SMB	Sigfús A. Schopka
TBR1	5-25/3	Brettingur NS 50	21	SMB	Jónbjörn Pálsson
GB1	9-10/3	Guðrún Björg ÞH 60	2	Rækjukönnun í Skjálfanda	Erlendur Bogason
VT1	12/3	Víðir Trausti EA 517	1	Rækjukönnun í Eyjafirði	Erlendur Bogason
G2	19/3	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
VS1	26/3	Valdimar Sveinsson VE22	1	Stofnerfðafræði	Hafsteinn Guðfinnsson
AU1	29/3	Auðbjörg SH 197	1	Þorskmerkingar	Jón Sólmundsson
NVS1	31/3-10/4	Valdimar Sveinsson VE 22	11	Netarall	Hafsteinn Guðfinnsson

NHR1	1-15/4	Hringur GK 18	15	Netarall	Ásgeir Gunnarsson
NOR1	1-15/4	Örvar SH 777	15	Netarall	Jón Sólmundsson
NST1	1-20/4	Stafnes KE 130	20	Netarall	Reynir Njálsson
NTH01	1-30/4	Þórsnes SH 108	30	Netarall	Sigfús Jóhannesson
FS2	6-17/4	Friðrik Sigurðsson ÁR 17	12	Þorskmerkingar	Vilhjálmur Þorsteinsson
VS2	17/4	Valdimar Sveinsson VE 22	1	Stofnerfðafræði	Anna K. Daníelsdóttir
G3	20/4	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
G4	24/4	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
NEY1	26/4	Eyrún ÁR 66	1	Stofnerfðafræði þorsks	Ólöf Dóra Jónsdóttir
SB1	29/4-1/5	Sighvatur Bjarn-son VE 81	3	Stofnerfðafræði	Anna K. Daníelsdóttir
G5	8-12/6	Gúmbátur	5	Landnám lífvera	Karl Gunnarsson
GU1	13-14/6	Gullfaxi ÓF 11	2	Tilraunaveiði á flatfiski	Erlendur Bogason
HUSN1	6-13/7	Snætindur ÁR 88	8	Humarmælingar	Reynir Njálsson
F1	8/7-9/7	Aðalbjörg RE 5	2	Könnun á Faxaflóa	Jónbjörn Pálsson
F2	10/7	Sæljón RE 9	1	Könnun á Faxaflóa	Jónbjörn Pálsson
AL1	15/7-23/7	Álsey VE 502	9	Ýsurannsóknir	Hafsteinn Guðfinnsson
TOK1	31/7-25/9	Tokuju Maru	57	Túnfiskeftirlit	Sævar Helgason
HOU1	31/7-31/8	Houken Maru	32	Túnfiskeftirlit	Þórey Ingimundardóttir
KEN1	31/7-31/8	Kenkyu Maru	31	Túnfiskeftirlit	Suni Olsen
RYU1	31/7-31/8	Ryuo Maru	32	Túnfiskeftirlit	Einar Ásgeirsson
G6	20/8	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
G7	24/8	Gúmbátur	1	Samband ígulkeru og þara	Erlendur Bogason
S1	25-26/8	Æskan EA 202	2	Sandslíslífrannsóknir	Valur Bogason
YAS1	2/8-17/9	Yasu Maru	47	Túnfiskrannsóknir	Guðmundur Magnússon
ST1	3-4/9	Steinunn SH 167	2	Skarkolamerkingar	Jón Sólmundsson
RYU2	2/9-26/9	Ryuo Maru	25	Túnfiskeftirlit	Hlynur Pétursson
RYU3	27/9-26/10	Ryuo Maru	30	Túnfiskeftirlit	Páll Jóhann Pálsson

KEN2	2/9-20/10	Kenkyu Maru	49	Túnfiskeftirlit	Birgir Stefánsson
HOU2	2/9-19/10	Houken Maru	48	Túnfiskeftirlit	Haukur Friðþjófsson
OM2	15-24/9	Ólafur Magnússon SH 46	10	Beitukóngrannsóknir	Sólmundur T. Einarsson
TOK2	27/9-4/11	Tokuju Maru	39	Túnfiskeftirlit	Guðmundur Arason
YAS2	18/9-18/10	Yasu Maru	31	Túnfiskeftirlit	Guðm. Gunnarsson
TBR2	29/9-25/10	Brettingur NS 50	27	Ýsurannsóknir	Einar Jónsson
HOU3	20/10-1/11	Houken Maru	13	Túnfiskeftirlit	Þórey Ingimundardóttir
KEN3	20/10-1/11	Kenkyu Maru	13	Túnfiskeftirlit	Sævar Helgason
YAS3	18/10-1/11	Yasu Maru	15	Túnfiskeftirlit	Hilmar Árnason
RYU4	26-2/11	Ryuo Maru	8	Túnfiskeftirlit	Arnór Valdimarsson
HUN2	16-20/11	Neisti HU 5, Haförn HU 4, Hilmir ST 1	5	Seiðakönnun	Stefán Brynjólfsson
HUS 2	11/11	Reistarnúpur BH 273	1	Rækjukönnun á Skjálfanda	Erlendur Bogason
YM1	19-24/11	Ýmir BA 32	6	Seiðakönnun á rækjulsóð	Guðm. Skúli Bragason
AL2	24-26/11	Álsey VE 502	3	Ýsurannsóknir	Hafsteinn Guðfinnsson



## Ritstörf Publications

**Áðalbjörg Jónsdóttir** sjá **Guðrún Marteinsdóttir**

**Agnar Steinarsson** sjá **Guðrún Marteinsdóttir**

**Agnes Eydal** sjá **Kristinn Guðmundsson**  
**Anna K. Daníelsdóttir**, **S. Guðlaugsdóttir**,  
**Sigurður Guðjónsson** 1998: Genetic variation in Icelandic brown trout (*Salmo trutta*) populations. *ICES C.M.* 1998 K:20.

**Anna K. Daníelsdóttir** sjá einnig **Johansen, T., Ólöf Dóra B. Jónsdóttir**

**Anon.** 1998: Nytjastofnar sjávar 1997/98. Aflahorfur fiskveiðiárið 1998/99. *Hafannsóknastofnun. Fjölrit*, 67:1-168.

**Anon.** 1998: Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management 1997. *ICES Cooperative Research Report*, 223(1-2).

**Anon.** 1998: Report of North-Western Working Group. *ICES C.M.* 1998/ACFM: 19: 1-356.

**Anon.** 1998: Report of the ICES/GLOBEC Workshop on Prediction and Decadal-Scale Climate Fluctuations of the North-Atlantic. *ICES CM* 1998/C:14.

**Anon.** 1998: Report of the Working Group on Oceanic Hydrography. *ICES CM* 1998/C:8.

**Ásgeir Daníelsson**, **Gunnar Stefánsson**, **Friðrik M. Baldursson**, **Kristján Þórarinnsson** 1997: Utilization of the Icelandic cod stock in a multispecies context. *Marine Resource Economics*, 12: 329-344.

**Ásta Guðmundsdóttir**, **Vilhjálmur Þorsteinsson**, **Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1998. *Hafannsóknastofnun. Fjölrit*, 71: 1-19.

**Ásta Guðmundsdóttir** sjá einnig **Vilhjálmur Þorsteinsson**

**Ástþór Gíslason**, **Ólafur S. Ástþórsson** 1998: Seasonal variations in biomass, abundance and composition of zooplankton in the subarctic waters north of Iceland. *Polar Biology*, 20: 85-94.

**Ástþór Gíslason**, **Ólafur S. Ástþórsson** 1998: Variability in the population structure of *Calanus finmarchicus* in Icelandic waters in spring. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 811-813.

**Ástþór Gíslason** sjá einnig **Misund, O.A., Ólafur S. Ástþórsson**

**Belkin, Igor M.**, **Sydney Levitus**, **John Antonov**, **Svend-Aage Malmberg** 1998: „Great Salinity Anomaly“ in the North Atlantic. *Progress in Oceanography*, 41: 1-68.

**Bergstad, O.A.**, **Jutta V. Magnússon**, **Jakob Magnússon**, **N.R. Hareide**, **J. Reinert** 1998: Intercalibration of age readings of ling (*Molva molva* L.) blue ling (*Molva dypterygia* Pennant, 1784) and tusk (*Brosme brosme* L.). *ICES Journal of Marine Science*, 55: 309-318.

**Bérubé, M.**, **A. Aguilar**, **D. Dendanto**, **F. Larsen**, **G. Notarbartolo di Sciarra**, **R. Sears**, **Jóhann Sigurjónsson**, **J. Urban-R.** and **P.J. Palsbøll**. 1998: Population genetic structure of North Atlantic, Mediterranean and Sea of Cortez fin whales, *Balaenoptera physalus* (Linnaeus 1758): analysis of mitochondrial and nuclear loci. *Mol. Ecol.*, 15: 585-599.

**Björn Björnsson** 1998: Can fisheries yield be enhanced by large-scale feeding of a predatory fish stock? A case study of the

- Icelandic cod stock. *ICES C.M. 1998/L:8*, 22 s.
- Björn Gunnarsson, Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Aldursávarðanir út frá dægurhringjum í kvörnum fiskseiða. *Fiskifréttir*, 14 ágúst.
- Björn Gunnarsson** sjá einnig **Guðrún Marteinsdóttir**
- Björn Æ. Steinarsson** sjá **Gunnar Stefánsson, Jónbjörn Pálsson**
- Cadrin, S. X., Unnur Skúladóttir** 1998: Surplus production analysis of shrimp in the Denmark Strait, 1977-1998. *NAFO SCR Doc. 98/117 Serial No. N4026*.
- Droplaug Ólafsdóttir, Erlingur Hauksson** 1997: Anisakid (Nematoda) infestations in Icelandic Grey Seals (*Halichoerus grypus* Fabr.). *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 22: 259-269.
- Droplaug Ólafsdóttir, Erlingur Hauksson** 1998: Anisakid Nematodes in the Common Seal (*Phoca vitulina* L.) in Icelandic waters. *Sarsia*, 83: 309-316.
- Droplaug Ólafsdóttir** sjá einnig **Gísli A. Víkingsson, Matthías Eydal**
- Einar Hjörleifsson** sjá **Jónbjörn Pálsson**
- Einar Jónsson** 1998: Study of European flying squid, *Todarodes sagittatus* (Lamarck), occurring in deep water south of Iceland. *ICES C.M. 1998/M:48*.
- Einar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson** 1998: Ýsurannsóknir á grunnslóð fyrir Suðurlandi 1989-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 68: 1-75.
- Einar Jónsson** sjá einnig **Sigfús A. Schopka**
- Ewen D. Bell, Gunnar Stefánsson** 1998: Performance of some harvest control rules. *NAFO Res.Doc.*, 98/7.
- Gísli A. Víkingsson** 1997: Feeding of fin whales (*Balaenoptera physalus*) off Iceland – diurnal and seasonal variation and possible rates. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 22: 77-89.
- Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson** 1998: Hrefna. *Lífriki sjávar*. Námsgagnastofnun – Hafrannsóknastofnunin, 7 s.
- Gísli A. Víkingsson, Erlingur Hauksson, Droplaug Ólafsdóttir, Valur Bogason** 1998: Iceland: Progress report on marine mammal research in 1997. *NAMMCO SC/6/NPR-I*.
- Gísli A. Víkingsson** sjá einnig **Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson**
- Guðjón Ingi Eggertsson** sjá **Vilhjálmur Þorsteinsson**
- Guðmundur Þórðarson** 1998: Hreifadýr (Pinnipedia): Flokkun, þróun og aðlögun. *Meistaraprófsritgerð við HÍ*, 55 s.
- Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Fæðuframboð hefur áhrif á frjósemi þorsksins. *Fiskifréttir*, 29. maí.
- Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Hrygning þorsks '98. *Fiskifréttir*, 24. apríl.
- Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Hrygning þorsks og tímasetning hrygningarstopps. *Fiskifréttir*, 17. apríl.
- Guðrún Marteinsdóttir, Agnar Steinarsson** 1998: Maternal influence on the size and viability of Iceland cod *Gadus morhua* eggs and larvae. *Journal of Fish Biology*, 52: 1241-1258.
- Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson** 1998: Útbreiðsla þorskungviðis fyrstu vikumar eftir klak. *Morgunblaðið*, 22. júlí.
- Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson, I.M. Suthers, Aðalbjörg Jónsdóttir** 1998: Spatial variation in birth date distribution and origin of pelagic juvenile cod in Icelandic waters. *ICES C.M. 1998/DD:4*, 22 s.
- Guðrún Marteinsdóttir, Kristján Þórarinnsson** 1998: Improving the stock-recruitment relationship in Icelandic cod (*Gadus morhua*) by including age diversity of spawners. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55: 1372-1377.
- Guðrún Marteinsdóttir** sjá einnig **Ásta Guðmundsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson**
- Guðrún Þórarinnsdóttir** 1998: Aspects of phytoplankton blooms in relation to molluscs and man. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 18(1): 153-158.
- Gunnar Jónsson, Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Jónbjörn Pálsson** 1998: Nýjar og sjaldséðar fisktegundir árið 1997. *Ægir*, 91(2): 18-22.
- Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson** 1997: On dynamic interactions between some fish resources and cetaceans off Iceland based on a simulation model. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 22: 357-370.
- Gunnar Stefánsson** 1998: Comparing different information sources in a multi-species context. Í: F. Funk [et al.] (ritstj.): *Fishery Stock Assessment Models: Proceedings of the international symposium; Anchorage 1997*. 15th Lowell Wakefield Fisheries Symposium. Anchorage, Alaska Sea Grant, 1998, pp. 741-758.
- Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson** 1998: A framework for multispecies modelling of Boreal systems. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 8: 101-104.
- Gunnar Stefánsson, Unnur Skúladóttir, Björn Ævar Steinarsson** 1998: Aspects of the ecology of a Boreal system. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 859-862.
- Gunnar Stefánsson** sjá einnig **Ásgeir Danielsson, Ewen D. Bell, Jakob Jakobsen, Sigfús A. Schopka**
- Hafsteinn Guðfinnsson** sjá **Einar Jónsson**
- Halldóra Skarphéðinsdóttir, Karl Gunnarsson** 1998: Lífriki sjávar í Breiðafirði, yfirlit rannsóknna. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 63: 1-55.
- Héðinn Valdimarsson, Svend-Aage Malmberg, M. Bushnell** 1998: SVP drifters in Icelandic Waters 1995-1997. Preliminary Results. *IOC – WMO Data Buoy Cooperating Panel. Technical Document*, 12: 91-100.
- Hreiðar Þór Valtýsson** 1998: An assessment of Icelandic flatfish stocks. *MS-ritgerð, University of British Columbia, Vancouver, Canada*, 136 s.
- Hjalti Karlsson** sjá **Jón Sólmundsson**
- Hjálmar Vilhjálmsson** sjá **Misund, O.A.**
- Hrafnkell Eiríksson** 1998: Spatial variabilities of CPUE and mean size as possible criteria for unit stock demarcations in analytical assessments of Nephrops at Iceland. *ICES CM 1998/AA:10*.
- Hörður Andrésen** sjá **Jónbjörn Pálsson**
- Höskuldur Björnsson** 1998: Estimating Capelin Consumption by the Icelandic Cod Stock. Í: F. Funk [et al.] (ritstj.): *Fishery Stock Assessment Models Proceedings of the international symposium; Anchorage 1997*. 15th Lowell Wakefield Fisheries Symposium. Anchorage, Alaska Sea Grant, 1998, pp. 703-718.
- Höskuldur Björnsson** sjá einnig **Sigfús A. Schopka, Vilhjálmur Þorsteinsson**
- Jakob Jakobsson** 1997: Hafrannsóknir og sjávarútvegur. *Ægir*, 90(9): 50-54.
- Jakob Jakobsson, Gunnar Stefánsson** 1998: Rational harvesting of the cod-capelin-shrimp complex in the Icelandic marine ecosystem. *Fisheries Research*, 37: 7-21.
- Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon, Klara B. Jakobsdóttir** 1997: Subtask 1.5: To describe the deep water fisheries of Iceland. Final Report. Í: Developing deep-water fisheries: data for their assessment and for understanding their interaction with and impact on a fragile environment. *EC FAIR PROJECT CT 95-0655*. No. 36:1-27.
- Jakob Magnússon** 1998: Deep Water Fisheries at Iceland. *ICES C.M. 1998/O:66*.
- Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon, Klara B. Jakobsdóttir** 1998: To sample the landings of deep water fish species in Iceland. *EU FAIR Project CT 95-0655. Sub-Task 4.5. Final Report*, 5 pp.
- Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir** 1998: Djúpslóð á Reykjanes hrygg: Könnunarleiðangrar 1993 og 1997. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 65: 1-50.
- Jakob Magnússon** sjá einnig **Bergstad, O.A., Gunnar Jónsson, Klara B. Jakobsdóttir**
- Johansen, T., Anna K. Danielsdóttir, Hareide, N.R., Nævdal, G.** 1998: Progress report on the genetic characterisation of Giant *Sebastes* along the Reykjanes Ridge. *ICES C.M. 1998/K:17*.
- Johansen, T., Anna K. Danielsdóttir, Meland, K., Nævdal, G.** 1998: Progress report on the genetic relationship of deep-sea and oceanic *Sebastes mentella* in the Irminger Sea. *ICES C.M. 1998/K:18*.

- Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson** 1997: Seasonal abundance of and estimated food consumption by cetaceans in Icelandic and adjacent waters. *Journal of the Northwest Atl. Fish. Sci.*, 22:271-287.
- Jóhann Sigurjónsson** sjá einnig **Bérubé, M., Gunnar Stefánsson, Gísli A. Víkingsson**
- Jón Jónsson** sjá **Misund, O.A.**
- Jón Ólafsson** sjá **Sigurður Reynir Gíslason**
- Jón Sólmundsson, Hjalti Karlsson** 1998: Merkingar og veiðar á skarkola í sunnanverðum Breiðafirði. *Sjómannadagsblað Snæfellsbæjar*, 1998: 44-46.
- Jón Sólmundsson** sjá einnig **Kristján Lilliendahl, Vilhjálmur Þorsteinsson**
- Jónbjörn Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Hjörleifsson, Hörður Andrésson, Kristján Kristinsson** 1998: Könnun á flatfiski í Faxaflóa með dragnót sumrin 1996 og 1997 – Rannsóknaskýrsla. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 69: 1-38.
- Jónbjörn Pálsson** sjá einnig **Gunnar Jónsson, Sigfús A. Schopka**
- Jutta V. Magnússon** 1998: Age, maturity and other biological parameters of two morid species *Lepidion eques* (Günther, 1887) and *Antimora rostrata* Günther, 1878, in Icelandic waters. *ICES C.M. 1998/0:32*, 22 s.
- Jutta V. Magnússon** sjá einnig **Bergstad, O.A., Jakob Magnússon, Klara B. Jakobsdóttir**
- Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson, Ólafur Karvel Pálsson** 1998: Sjávarnyttjar við Ísland. Reykjavík, Mál og menning, 280 bls.
- Karl Gunnarsson** sjá einnig **Halldóra Skarphéðinsdóttir, Lein, T.E.**
- Klara B. Jakobsdóttir, Jutta V. Magnússon, Jakob Magnússon** 1998: Inventory of existing Icelandic survey data on non-target deep-water fish species in Icelandic waters, 1975 to 1997. *EU FAIR Project CT 95-0655 Sub-Task 2.6. Final Report*, 26 pp.
- Klara B. Jakobsdóttir** sjá einnig **Jakob Magnússon**
- Kristinn Guðmundsson** 1998: Long-term variation in phytoplankton productivity during spring in Icelandic waters. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 635-645.
- Kristinn Guðmundsson, Agnes Eydal** 1998: Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. Niðurstöður tegundagreininga og umhverfisathugana. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 70: 1-33.
- Kristinn Guðmundsson** sjá einnig **Þórunn Þórðardóttir**
- Kristján Kristinsson** sjá **Jónbjörn Pálsson**
- Kristján Lilliendahl, Jón Sólmundsson** 1998: Fæða sex tegunda sjófugla við Ísland að sumarlagi. *Bliki*, 19: 1-12.
- Lein, T.E., G. Brunse, Karl Gunnarsson, R. Nielsen, S. Wegeberg** 1998: Nye registreringer av bentiske makroalger i Sogn og Fjordane. *Institutt for Fiskeri- og Marinbiologi, IFM Rapport*, 4: 1-24.
- Matthías Eydal, Brynja Gunnlaugsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir** 1998: Gulls (*Laridae*) in Iceland as Final Hosts for Digenean Trematodes. (Abstracts of the 9th International Congress of Parasitology). *Parasitology International*, 47 (suppl.): 302 (útdr.)
- Matthías Eydal, Slavco H. Bambir, Sigurður Helgason, Droplaug Ólafsdóttir** 1998: *Prosorhynchoides gracilescens* (Digenea) in Fish from Icelandic Waters. (Abstracts of the 9th International Congress of Parasitology). *Parasitology International*, 47 (suppl.): 302 (útdr.)
- Misund, O.A., Hjálmar Vilhjálmsson, S.H. Jakupsstovu, I. Röttingen, S. Belikov, Ólafur S. Ástþórsson, J. Blindheim, Jón Jónsson, A. Krysov, Svend-Aage Malmberg, Sveinn Sveinbjörnsson** 1998: Distribution, migration and abundance of Norwegian spring spawning herring in relation to the temperature and zooplankton biomass in the Norwegian Sea as recorded by coordinated surveys in spring and summer 1996. *Sarsia*, 83: 117-127.
- Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason** 1998: Variability in zooplankton biomass in the waters north of Iceland in relation to capelin biomass and environmental conditions. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 808-810.
- Ólafur S. Ástþórsson** sjá einnig **Ástþór Gíslason, Misund, O.A.**
- Ólafur K. Pálsson** sjá **Gunnar Stefánsson, Karl Gunnarsson**
- Ólöf Dóra B. Jónsdóttir, Albert K. Imsland, Gunnar Nævdal** 1998: Population genetic studies of northern shrimp, *Pandalus borealis*, in Icelandic waters and the Denmark Strait. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55: 770-780.
- Ólöf Dóra B. Jónsdóttir, Albert K. Imsland, Anna K. Danielsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, G. Nævdal** 1998: Genetic differentiation among Atlantic cod in south and south-east Icelandic waters: synaptophysin (*Syp I*) and haemoglobin (*HbI*) variation. *ICES C.M. 1998/K:19*
- Páll Reynisson** sjá **Þorsteinn Sigurðsson**
- Perkins, H., T.S. Hopkins, Svend-Aage Malmberg, P. M. Poulain og A. Warn-Varnes** 1998: Oceanographic conditions east of Iceland. *Journ. of Geophysical Research, C:Oceans*, 103: 21531-21542.
- Sigfús A. Schopka** 1998: Icelandic cod in Division Va. *ICES NWWG. Working Document No. 21.* (Fjölrit).
- Sigfús A. Schopka, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Jónbjörn Pálsson, Sólmundur Einarsson** 1998: Handbók um stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum. *Hafrannsóknastofnunin*, 47 s. (fjölrit).
- Sigurður Reynir Gíslason, Jón Ólafsson, Árni Snorrason** 1997: Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknastofnunar og Orkustofnunar. *Raunvísindastofnun Háskólans, RH-25-97*. Desember 1997, 28 bls.
- Sigurður Reynir Gíslason, Jón Ólafsson, Árni Snorrason, Ingvi Gunnarsson, Snorri Zóphoníasson** 1998: Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi, II. Gagnagrunnur
- Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknastofnunar og Orkustofnunar. *Raunvísindastofnun Háskólans RH-20-98*. Desember 1998, 39 bls.
- Sigurður Þ. Jónsson** sjá **Sveinn Sveinbjörnsson**
- Sólmundur T. Einarsson** sjá **Sigfús A. Schopka**
- Sveinn Sveinbjörnsson, Sigurður Þ. Jónsson** 1998: Report on the 0-group fish survey in Icelandic waters, August 1998. *ICES C.M. 1998/D:13*.
- Sveinn Sveinbjörnsson** sjá einnig **Misund, O.A.**
- Svend-Aage Malmberg** 1998: Ár hafsins og íslenskar hafrannsóknir – Gróðurhúsaáhrif. *Morgunbl.*, 8. febrúar.
- Svend-Aage Malmberg** 1998: Decadal-scale climatic variations in the ice-extend and hydrographic parameters in the waters around Iceland. In: Report of the ICES/GLOBEC Workshop on Prediction and Decadal-Scale Climate Fluctuations of the North-Atlantic. *ICES CM 1998/C:14*, 17-23.
- Svend-Aage Malmberg** 1998: Results from Icelandic waters. In Report of the Working Group on Oceanic Hydrography. *ICES CM 1998/C:8*, 68-72.
- Svend-Aage Malmberg, Ragnar Frank Kristjánsson** 1998: Straumur og fjaran. *Náttúrufr.*, 67(3-4): 201-206.
- Svend-Aage Malmberg** sjá einnig **Belkin, Igor M., Héðinn Valdimarsson, Misund, O.A., Perkins, H.**
- Unnur Skúladóttir** 1998: Ekki útlit fyrir stórfellda minnkun rækjustofnsins. *Morgunbl.*, 11. febrúar.
- Unnur Skúladóttir** 1998: Preliminary assessment of shrimp in the Denmark Strait in 1998. *NAFO SCR Doc. 98/121, Serial No. N4030*, 15 s.
- Unnur Skúladóttir** 1998: Size at sexual maturity of female northern shrimp (*Pandalus borealis* Krøyer) in the Denmark Strait 1985-93 and a comparison with the nearest Icelandic shrimp populations. *Journ. Northw. Atl. Sci.*, 24: 27-37.

**Unnur Skúladóttir** 1998: The age composition and proportion of males and females in the commercial catches of shrimp (*Pandalus borealis* Kr.) at Flemish Cap in 1993-1998. *NAFO SCR Doc. 98/90* Serial No. N3091, 4 s.

**Unnur Skúladóttir** 1998: The bycatch in the shrimp fishery of Iceland at Flemish cap in 1997 and 1998. *NAFO SCR Doc. 98/29*, Serial No. N3016, 5 s.

**Unnur Skúladóttir** 1998: The catch statistics of the shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait, in the years 1980-1998. *NAFO SCR Doc. 98/122*, Serial No. N4031, 21 s.

**Unnur Skúladóttir** 1998: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis* Kr.) at Flemish Cap in 1993-1998. *NAFO SCR Doc. 98/89* Serial No. N3090, 27 s.

**Unnur Skúladóttir** 1998: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis* Kr.) in the Denmark Strait in 1997-1998 and some reflection on age groups in the years 1991-1997. *NAFO SCR Doc. 98/120* Serial No. N4029, 9 s.

**Unnur Skúladóttir** sjá einnig Cadrin, S.X., Gunnar Stefánsson

**Valur Bogason** sjá Gísli A. Víkingsson

**Vilhelmina Vilhelmsdóttir** sjá Gunnar Jónsson, Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon

**Vilhjalmur Þorsteinsson, Ásta Guðmunds-**

**dóttir, Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Stofnmæling hrygningarporsks með þorskanetum 1997. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 66: 1-19.

**Vilhjalmur Þorsteinsson, Guðrún Marteinsdóttir** 1998: Size specific time and duration of spawning of cod (*Gadus morhua*) in Icelandic waters. *ICES CM 1998/DD:5*

**Vilhjalmur Þorsteinsson, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Guðjón Ingi Eggertsson** 1998: Þorskurinn í Breiðafirði. *Ægir* 91(4): 22-30.

**Vilhjalmur Þorsteinsson** sjá einnig Ásta Guðmundsdóttir, Ólöf Dóra B. Jónsdóttir

**Þorsteinn Sigurðsson, Kristján Þórarinnsson**: 1998: Icelandic fishery on oceanic redfish (*S. mentella* Travin); information based on log-book data and sampling from the commercial fishery. *ICES CM 1998/BB:9*

**Þorsteinn Sigurðsson, Páll Reynisson** 1998: Distribution of pelagic redfish (*S. mentella* Travin), at depth below 500 m, in the Irminger Sea and adjacent waters in May 1998. *ICES C.M. 1998/O:75*, 17 s.

**Þorsteinn Sigurðsson** 1998: Um karfastofna við Ísland. Morgunblaðið 13. september.

**Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson** 1998: Plöntusvif. *Lífriki sjávar*. Námsgagnastofnun - Hafrannsóknastofnunin, 12 s.



## Erindi

### Lectures

**Anna Kristín Daniélsdóttir, Ólöf Dóra Bartels Jónsdóttir og Ólöf Ýr Atladóttir**: *Stofnerfðarannsóknir þorsks (Gadus morhua) og þriggja skyldra þorskfiskategunda í Norður Atlantshafi (kolmunna, Micromesistius poutassou, dvergþorsks, Trisopterus minutus og lýsings, Merluccius merluccius)*. Veggspjald á Evrópuþögum 1998, Reykjavík, 14.-15. nóvember.

**Anna Kristín Daniélsdóttir**: *Kynning á stofnerfðarannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar*. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, 23. október.

**Anna Kristín Daniélsdóttir**: *Kynning á niðurstöðum úr erfðarannsóknnum á karfa*. Norðaustur-Atlantshafsfiskveiðinefndin, (NEAFC). London, Englandi, 17.-20. nóvember.

**Anna Kristín Daniélsdóttir**: *Kynning á stofnerfðarannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar*. Erindi flutt fyrir Bruno Hansen, framkvæmdastjóra DG XII framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins. Reykjavík, 13. nóvember.

**Anna Kristín Daniélsdóttir**: *Kynning á stofnerfðarannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar*. fyrir Dr. John E. Burris frá Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts, USA. Reykjavík 29. september.

**Áslaug Geirsdóttir, Jórunn Harðardóttir, Guðrún Helgadóttir, Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Anne E. Jennings, John T. Andrews**: *Potential high resolution paleo-environmental record from Iceland - correlation between lacustrine and marine environments*. Flutt á International Workshop on Environmental and Climate

Variations and their impact in the North Atlantic Region, Reykjavík, 23.-26. september.

**Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson, Anna Rósa Böðvarsdóttir, Guðmundur S. Jónsson, Hildur Pétursdóttir, Tómas Gíslason**: *Rannsóknir á rauðáttu í Norður-Atlantshafi*. Veggspjald á kynningardögum Rannís vegna rannsókna sem Evrópusambandið styrkir: Evrópuþegar í Perlunni, Reykjavík 13.-15. nóvember.

**Ástþór Gíslason**: *Population dynamics of *Calanus finmarchicus* south of Iceland*. Flutt á vinnufundi í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðáttu í Norður Atlantshafi, TASC, um lífsferla og útbreiðslu rauðáttu í Norður-Atlantshafi, Þrándheimi 5.-6. október.

**Ástþór Gíslason**: *Vertical distribution of *Calanus finmarchicus* in late winter southwest of Iceland in relation to hydrography*. Flutt á ársfundi í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðáttu í Norður Atlantshafi, TASC, Bremerhaven, Þýskalandi 29.-31. janúar.

**Bogi Hansen, Steingrímur Jónsson, Peter Lundberg, Bill Turrell, Svein Østerhus**: *Exchanges of water, heat and salt between the Arctic Mediterranean and the World Ocean through the Greenland - Scotland Gap measured in the Nordic WOCE programme*. Veggspjald á WOCE ráðstefnu í Halifax 22-29. maí og í Kaupmannahöfn, 7-9. september.

**Bruntse, G, T.E. Lein, R. Nielsen, Karl Gunnarsson**: *Species response to wave exposure in the littoral zone of the Faeroe Islands*. Veggspjald á ráðstefnu um dýralíf



- og gróður á eyjum í Norður-Atlantshafi („Flora and fauna of Atlantic Islands“) Azoreyjum í september 1998.
- Ewen D. Bell, Gunnar Stefánsson:** *Performance of some harvest control rules.* Flutt á fundi vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) um varúðarreglu við stjórnun fiskveiða (*Working Group on the Precautionary Approach to Fisheries Management*). Kaupmannahöfn, 3.-6. febrúar.
- Gísli A. Víkingsson:** *Ástand hvalastofna við Ísland og afrán.* Fyrirlestur fluttur á fundi Sjávarnytja Reykjavík, 31. okt.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir:** *Investigations on virgin clam stocks of Arctica islandica in Icelandic waters.* Flutt á ársfundi „Tropical Marine Mollusc Program (TMMP)“. Lombok, Tailandi, 19.-29. ágúst.
- Guðrún Helgadóttir,** Kjartan Thors: *Settlög í Ísafjarðardjúpi, Jökulfjörðum og Djúþál.* 1998. Flutt á Vorráðstefnu Jarðfræðafélags Íslands. Reykjavík, 21. apríl.
- Gunnar Stefánsson:** *Assessment and prediction of stock and catch of cod in Icelandic waters: Known sources of error and their effects on output.* Flutt á EB-fundi um aðferðir við stofnstærðarmat. Barcelona, Spáni, 12.-17. október
- Gunnar Stefánsson, Ewen D. Bell:** *In search of stability. How to halt the decline of fish stocks.* Flutt á fundi vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um varúðarreglu við fiskveiðistjórnun (*Study Group on the Precautionary Approach to Fisheries Management*), Kaupmannahöfn, 3.-6. febrúar.
- Gunnar Stefánsson, Friðrik M. Baldursson:** *Marine mammals: A pest or a resource?* Flutt á fundi Norður-Atlantshafs sjávarspendýraráðsins (NAMMCO) í Reykjavík, 1. mars.
- Gunnar Stefánsson, Hrafnkell Eiríksson:** *Assessment of Nephrops in Icelandic waters incorporating environmental factors.* Flutt á EB-fundi um aðferðir við stofnstærðarmat. Barcelona, Spáni, 12.-17. október
- Gunnar Stefánsson, Jakob Jakobsson:** *The*

- adoption of a harvest control strategy for cod in Icelandic waters: A success story?* Flutt á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins í um stjórnun fiskveiða Höfðaborg 16.-20. nóvember.
- Héðinn Valdimarsson:** *Samanburður á hafstraumum afleiðdum frá TOPEX sjávarhæð og straumum frá rekduflum.* Haldið í ráðgjafanefnd um GOCE (gervitungls til mælinga á þyngdarsviði jarðar) Toulouse 18. febrúar.
- Héðinn Valdimarsson:** *Yfirborðsrekar á Íslandsmiðum.* Haldið á fundi um notkun og rekstur rekdufla. Marathon, Flórída í október.
- Hjálmar Vilhjálmsson, Sveinn Sveinbjörnsson:** *Um loðnu, makríl og kolmunna.* Flutt á aðalfundi Vinnslustöðvarinnar í Vestmannaeyjum á Hótel Sögu, Reykjavík, 2. nóvember.
- Hrafnkell Eiríksson:** *Um ástand nytjastofna við Ísland* Flutt hjá Sjómannasambandi Íslands Reykjavík. 26. maí
- Jakob Jakobsson, Gunnar Stefánsson:** *The management of the summer spawning herring at Iceland, a case study.* Erindi flutt á ráðstefnu ICES um stjórnun fiskveiða Höfðaborg 16.-20. nóvember.
- Jakob Jakobsson:** *Árni Friðriksson fiskifræðingur, aldarminning.* Erindi flutt á fundi í Vísindafélagi Íslendinga Reykjavík, 26. nóvember.
- Jakob Magnússon:** *Deep Water Fisheries at Iceland.* Veggspjald á vísindaráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Portugal 1998.
- Jóhann Sigurjónsson:** *Alþjóðahafrannsóknaráðið og umræðan um varúðarleið í fiskveiðum.* Ráðstefna vestnorræna sjávarútvegssráðherra í Reykjavík, 15. apríl.
- Jóhann Sigurjónsson:** *Haf- og fiskirannsóknir í nútíð og framtíð.* Flutt á opnu húsi í til efni af Ári hafnsins, Höfn í Hornafirði, 17. okt.
- Jóhann Sigurjónsson:** *Haf- og fiskirannsóknir og sjálfbær nýting fiskistofnanna.* Aðalfundur LÍÚ, Reykjavík, 29. okt.
- Jóhann Sigurjónsson:** *Marine research and*

- the role of science in fisheries management in Iceland.* Fundur þingmanna og utanríkismálanefndar Alþingis um sjávarútvegsmál. Vestmannaeyjum 23. júní.
- Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg, John Mortensen, Héðinn Valdimarsson:** *The circulation and hydrography in the Denmark Strait area.* Veggspjald á ráðstefnu um „North Atlantic climate impacts“, Reykjavík 23-26. september.
- Jónbjörn Pálsson:** *Rannsóknir á ungvíði flatfiska.* Flutt á aðalfundi samtaka dragnótamanna í Reykjavík 24. október.
- Jórunn Harðardóttir, Áslaug Geirsdóttir, Guðrún Helgadóttir,** Gréta Björk Kristjánsdóttir, Kjartan Thors, John T. Andrews, Anne E. Jennings: *Umhverfisbreytingar í kringum Ísland í ljósi rannsókna á sjávarsetkjörnum.* Flutt á Vorráðstefnu Jarðfræðafélags Íslands í Reykjavík, 21. apríl.
- Jórunn Harðardóttir, John T. Andrews, Áslaug Geirsdóttir, Guðrún Helgadóttir,** Gréta Björk Kristjánsdóttir, Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Kjartan Thors, L. Michaela Smith, Stephanie Schoolfield, Anne E. Jennings, James M.P. Syvitski: *Paleoenvironmental records from N and W Iceland during the Late Quaternary and the Holocene – evidence from off-shore sediments.* Flutt á International Workshop on Environmental and Climate Variations and their Impact in the North Atlantic Region. Reykjavík, 23.-26. sept.
- Jutta V. Magnússon:** *Um stöðu íslensku rannsóknáætlana innan EB-verkefnisins 95-0655.* Erindi flutt á fundi vegna EU FAIR verkefnis nr. 95-0655 (Meeting of partners of EU FAIR Deep Fisheries Project- PL.95.0655), Vigo, 30. mars.
- Jutta V. Magnússon:** *Úttekt á íslenskum djúpfiskarannsóknnum á lokafundi EU FAIR verkefnis 95-0655.* Lissabon, 19 september.
- Kristinn Guðmundsson:** *Eru svifþörungar gróðrarstía fyrir bakteríur?* Flutt á ráðstefnu Örvuferfræðifélags Íslands, Reykjavík, 21. nóvember.

- Kristján Lillindahl, Jón Sólmundsson:** *Fæða sex tegunda sjófugla við Ísland að sumarlagi.* Erindi hjá Líffræðifélagi Íslands, Reykjavík, 26. feb.
- Lorna Taylor, Gunnar Stefánsson:** *Growth and Maturation of Haddock (Melanogrammus aeglefinus) in Icelandic Waters.* Flutt á ráðstefnu um Variations in Maturation, Growth, Condition and Spawning Stock Biomass Production in Groundfish, 9.-11. september, Lissabon, Portugal.
- Matthías Eydal, Brynja Gunnlaugsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir:** *Gulls (Laridae) in Iceland as final hosts for digenean trematodes.* Veggspjald á 9. alþjóðlegu ráðstefnu (IXth International Congress of Parasitology) alþjóðasamtaka snikjudýrafræðinga (World Federation of Parasitologists) í Makuhari Chiba í Japan, 24.-28. ágúst.
- Matthías Eydal, Slavco H. Bambir, Sigurður Helgason, Droplaug Ólafsdóttir:** *Prosorhynchoides gracilescens (Digenea) in fish from Icelandic waters.* Veggspjald á 9. alþjóðlegu ráðstefnu (IXth International Congress of Parasitology) alþjóðasamtaka snikjudýrafræðinga (World Federation of Parasitologists) í Makuhari Chiba í Japan, 24.-28. ágúst.
- Sigfús A. Schopka:** *Áhrif veiða og umhverfis á þróun þorsstofnsins við Ísland frá 1925 til aldamóta.* Flutt á ráðstefnu um ástand og tengsl þorsstofna í N-Atlantshafi. 26.-27. mars. Bergen, 27. mars.
- Stefán Áki Ragnarsson, Sigmar Arnar Steingrímsson:** *An experimental study on the effects of otter trawling on benthic communities: an introduction to the project.* Veggspjald á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins um áhrif mengunar og fiskveiða á vistkerfi hafsbotsins (Marine benthos dynamics: environmental and fisheries impacts), Kít, 5.-7. október.
- Stefán Áki Ragnarsson, Sigmar Arnar Steingrímsson:** *The relation between the spatial distribution of otter-trawl effort and vessel size: does the impact of trawling on benthic communities vary with trawl size?*



Veggspjald á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins um áhrif mengunar og fiskveiða á vistkerfi hafsbotnsins (Marine benthos dynamics: environmental and fisheries impacts), Kít, 5. – 7. október.

**Stefán Áki Ragnarsson:** *Að stunda rannsóknir hér á landi og erlendis.* Flutt á ársfundi Rannsóknaráðs Íslands um ungt fólk í vísindum og tækni. Reykjavík, 22. apríl.

**Stefán Áki Ragnarsson:** *Áhrif botnvörpuveiða á samfélög botnáýra.* Veggspjald á ársfundi Rannsóknaráðs Íslands um ungt fólk í vísindum og tækni, Reykjavík, 22. apríl.

**Steingrímur Jónsson:** *Fresh water in the Nordic Seas.* Haldið á ACROSS ráðstefnunni um veðurfar á Norður-Atlantshafi, Reykjavík 26. mars

**Steingrímur Jónsson:** *Loftslagsbreytingar og Golfstraumurinn. Hvað kemur til með aðgerast?* Haldið í Háskólanum á Akureyri, Akureyri, 27. febrúar.

**Steingrímur Jónsson:** *Sjórinn sem jarðvegur.* Haldið á námskeiði fyrir líffræðikennara að Laugum í Reykjadal 16. ágúst.

**Svend-Aage Malmberg, Héðinn Valdimarsson, John Mortensen, Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson:** *Variability of exchanges in the northern seas.* Veggspjald á Evrópuþögum, Reykjavík 13.-15. nóvember.

**Unnur Skúladóttir, Michaela Aschan:** *Shrimp stocks of the North Atlantic.* Erindi flutt á ráðstefnu um kaldsjávarrækju í London 8. október.

**Þorsteinn Sigurðsson:** *Ástand karfastofna við Ísland.* Erindi flutt hjá Farmanna- og fiskimannasambandi Íslands um málefni karfaveiða. Reykjavík, 29. desember.

**Þorsteinn Sigurðsson:** *Úthafskarfinn og aðskilnaður karfastofna.* Erindi flutt á fundi hjá Hampiðjunni með útgerðar- og skipstjórnarmönnum um veiðar og veiðarfæri. Reykjavík, 28. desember.

## Fundir, ráðstefnur og kynnisferðir

*Participation in conferences and meetings*

Heimsráðstefna um rannsóknir á sjávarspendýrum. Mónakó 18.-24. janúar. – Gísli A. Víkingsson

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um karfastofna. (ICES Study Group on Redfish Stocks). Hamburg, Pýskalandi 28.-30. janúar. – Anna K. Danielsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson.

Ársfundur í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðátu í Norður Atlantshafi, TASC. Bremerhaven, Þýskalandi, 29.-31. janúar. – Ástþór Gíslason.

Fundur í vinnunefnd Alþjóða hafrannsóknaráðsins um varúðarregluna í fiskveiðistjórnun (ICES Study Group on the Precautionary Approach to Fisheries Management). Kaupmannahöfn 3.-6. febrúar. – Ewen Bell, Gunnar Stefánsson.

Vinnunefnd um líffræði og stofnmat á djúpfiskaaudlindum (ICES Study Group on the Biology and Assessment of Deep-Sea Fisheries Resources). Kaupmannahöfn, Danmörku 12.-18. febrúar. – Vilhelmina Vilhelmsdóttir.

Fundur í ráðgjafanefnd um GOCE (gervitungls til mælinga á þyngdarsviði jarðar) í boði Geimferðastofnunar Evrópu, ESA. Toulouse, Frakklandi 17.-18. febrúar. – Héðinn Valdimarsson.

Fundur vinnunefndar Norður Atlantshafs Sjávarspendýraráðsins (NAMMCO) um efnahagsleg áhrif af vistfræðilegu samspili sjávarspendýra og fiskveiða. Reykjavík 1.-2. mars. – Droplaug Ólafsdóttir, Gísli A. Víkingsson, Gunnar Stefánsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.

6. Ársfundur vísindanefndar Norður Atlantshafs Sjávarspendýraráðsins

(NAMMCO). Reykjavík 1.-5. mars. – Gísli A. Víkingsson, Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.

Fundur í ESTA (European Scientific and Technical Assembly). Brussel, Belgíu, 9.-11. mars. – Jakob Jakobsson.

Fundur í stjórnunarnefnd hafrannsóknar- og haftækniáætlunar Evrópusambandsins. Brussel, Belgíu, 15.-17. mars. – Ólafur S. Ástþórsson.

Fundur vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um sjávarset í sambandi við mengun, „Working Group on Marine Sediments in Relation to Pollution“. Koblenz, Pýskalandi, 15.-20. mars. – Magnús Danielsen.

Fundur í stjórnunarnefnd MAST áætlunar Evrópska Efnahagssvæðisins. Brussel, Belgíu 16. mars. – Steingrímur Jónsson, Ólafur S. Ástþórsson.

Fundir tveggja vinnunefnda Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) um a) stofn- og fæðuvistfræði sjávarspendýra og b) umhverfi (*habitat*) sjávarspendýra. Kaupmannahöfn, Danmörku 16.-18. mars. – Gísli A. Víkingsson.

Vísindafundur GLOBEC (Global Marine Ecosystem Dynamics). París, Frakklandi 17.-20. mars. – Ólafur S. Ástþórsson.

Fundur í vinnunefnd Norðvestur-Atlantshafs fiskveiðinefndarinnar um varúðarreglu í fiskveiðistjórnun. (NAFO Scientific Council Workshop on the Precautionary Approach to fisheries management). Halifax, Kanada, 17.-27. mars. – Ewen Bell.

Fundur um mat á rannsóknáætlun um DNA einstaklingsgreiningu á hrefnum í

- Norðaustur Atlantshafi á vegum norska sjávarútvegssráðuneytisins. Osló, Noregi, 20. mars. – Anna K. Daniélsdóttir.
- Fundur um margmiðlunarverkefni um Vilhjálm Stefánsson. Reykjavík, 23. mars. – Steingrímur Jónsson.
- Vinnufundur nefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um vistfræði plöntusviðs og um skaðlega þörungna. Lissabon, Portúgal, 24.-29. mars. – Kristinn Guðmundsson.
- Fundur í Norðaustur-Atlantshafs fiskveiðinefndinni (NEAFC) um skiptingu makríl- og kolmunnastofnsins. Bergen, Noregi, 25.-27. mars. – Sveinn Sveinbjörnsson.
- Ráðstefna um ástand og tengsl þorsstofna í Norður-Atlantshafi. Bergen, Noregi, 26.-27. mars. – Sigfús A. Schopka.
- Ráðstefna á vegum Veðurstofu Íslands um strauma og veðurfar (*Atmospheric Circulation related to Oscillations in Sea-ice and Salinity (ACROSS)*). Reykjavík, 26.-28. mars. – Guðrún Helgadóttir, Héðinn Valdimarsson, Jóhannes Briem, John Mortensen, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg.
- Kynnisferð til SIMRAD A/S í boði SIMRAD og fundur með starfsmönnum vegna bergmálmælinga. Horten, Noregi 26.-29. mars. – Páll Reynisson, Þorsteinn Sigurðsson.
- Fulltrúi Íslands í vinnuhópi um erfðafræðirannsóknir sjávardýra (*ICES WGAGFM, Working Group on the Application of Genetics in Fisheries and Mariculture*). Cork, Írlandi, 30. mars – 2. apríl. – Anna K. Daniélsdóttir.
- Fundur vegna EU FAIR verkefnis nr. 95-0655 (*Meeting of partners of EU FAIR Deep Fisheries Project- PI.95.0655*). Vigo, Spáni, 30. mars -2. apríl. – Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir.
- Kynnisferð á sýningu á nýjstu tækni og tækjum til hafrannsóknna. Brighton, Englandi, 9.-14. mars. – Héðinn Valdimarsson, Jóhannes Briem, Páll Reynisson.
- Ársfundur vegna ESB-FAIR þorskfiska-verkefnisins: *Molecular markers and fisheries*. Evrópusambandsfundur. Cork, Írlandi, 6.-8. apríl. – Anna K. Daniélsdóttir, Ólöf Dóra Bartels Jónsdóttir og Ólöf Ýrr Atladóttir.
- Ráðstefna vestnorrænna sjávarútvegssráðherra. Reykjavík, 15. apríl. – Jakob Jakobsen, Jóhann Sigurjónsson.
- Ráðstefna um mannauð og menntun í sjávarútvegi. Akureyri, 17. apríl. – Steingrímur Jónsson.
- Vinnufundur vegna rannsóknaverkefnis „ESOP-2: Hita-seltu hringrásin í Grænlandshafi“ um gagnasamburð. Bergen, Noregi, 8.-19. apríl. – Magnús Danielsen.
- Vorráðstefna Jarðfræðafélgs Íslands. Reykjavík 21. apríl. – Guðrún Helgadóttir.
- Ársfundur Rannsóknaráðs Íslands um ungt fólk í vísindum og tækni. Reykjavík 22. apríl. – Stefán Aki Ragnarsson.
- Vinnufundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins um vistfræði botndýra (*ICES Benthos Ecology Working Group*). Heraklion, Grikklandi, 23.-27. apríl. – Sigmar A. Steingrímsson.
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um haffræði (*ICES Working Group on Oceanic Hydrography*). Santander, Spáni 27.-29. apríl. – Svend-Aage Malmberg.
- Fundur í Norðvesturvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (*ICES North Western Working Group*). Kaupmannahöfn, Danmörku 28. apríl – 6. maí. – Sigfús A. Schopka, Þorsteinn Sigurðsson.
- Námsdvöl og rannsóknir við *Institut für Seefischerei* og *Zoologisches Institut und Museum*. Hamborg, Þýskalandi, 3. maí-19. júní. – Gunnar Jónsson.
- Norrænn vinnufundur um eiturefni í strandumhverfi (*Integrated ecological monitoring in the coastal zone; Environmental toxins*). Reykjavík, 7.-9. maí. – Karl Gunnarsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir.
- Vinnufundur í *Nordic WOCE* verkefninu. Stokkhólmi, Svíþjóð, 9.-14. maí. – Steingrímur Jónsson.
- Fundur í Fiskveiðiráðgjafarnefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Kaupmannahöfn,

- Danmörku, 13.-22. maí. – Gunnar Stefánsson.
- WOCE ráðstefna um hafstrauma og veðurfar (*Ocean circulation and climate*). Halifax, Kanada, 22.-29. maí. – Steingrímur Jónsson, Svend Aage Malmberg.
3. EU ráðstefna um hafrannsóknir og tækni (*Third European Marine Science and Technology Conference*). Lissabon, Portúgal, 23.-27. maí. – Vilhelmina Vilhelmsdóttir.
- Fundur í vinnuhópi Norðaustur-Atlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC) um skiptingu makríl- og kolmunnastofnsins. Aberdeen, Skotlandi, 15.-19. júní. – Sveinn Sveinbjörnsson, Sigurður Þ. Jónsson.
- Fundur þingmanna og utanríkismálanefndar Alþingis um sjávarútvegsmál. Vestmannaeyjum, 23. júní. – Jóhann Sigurjónsson.
- Vinnufundur vegna ESB *Concerted Action* -verkefnis: *Troutconcert*. Evrópusambandsfundur. Silkeborg, Danmörku, 29. júní – 5. júlí. – Anna K. Daniélsdóttir.
- Námsferð til Norwich, Bretlandi. Tvö námskeið sótt: *Analysis of population genetic data and PCR-techniques*. Rannsóknastarf á Líffræðideild Prof. Godfrey Hewitt, University of East Anglia. Norwich, Englandi í júlí – Ólöf Ýrr Atladóttir.
- Fundur með fulltrúum útvegsmanna og Fiskmarkaðsins í Vestmannaeyjum vegna djúpískarannsóknna. Vestmannaeyjum, 13. júlí. – Jakob Magnússon.
- Námsferð til Kanada, á rannsóknastofu Dr. Louis Bernatchez og Séverine Roques, við rannsóknir á DNA *microsatellite* erfðamörkum í karfa. Departement de biologie, Pavillon Vachon, Université Laval, Sainte Foy (Québec), Kanada, 24. júlí – 30. ágúst. – Steinunn Linda Jónsdóttir.
- Fundur vegna nýsmíði hafrannsóknaskips með starfsmönnum skipasmíðastöðvarinnar ASMAR og ATL (*Acoustic Technology Limited*). Talcahuano, Chile, 28.-31. júlí. – Páll Reynisson.
- Ársfundur hitabeltisskeljaverkefnisins (*Tropical Marine Mollusc Program (TMMP)*) á vegum dönsku þróunarsamvinnustofnunarinnar (DANIDA). Lombok, Thailandi, 19.-29. ágúst. – Guðrún G. Þórarinsdóttir.
- Fundur um langtíma nýtingu norsk-íslenska síldarstofnsins. Bergen, Noregi, 30. ágúst-1. september. – Jakob Jakobsson.
- Ársfundur Norður Atlantshafs Sjávarspendýraráðsins (NAMMCO). Osló, Noregi, 1.-4. september. – Gísli A. Víkingsson.
- Fundur í stjórnumarnefnd hafrannsóknna og haftækniáætlunar Evrópusambandsins. Brussel, Belgíu, 6.-8. september. – Ólafur S. Ástþórsson.
- Aðalfundur Norðvestur-Atlantshafs fiskveiðiráðsins (NAFO). Ráðgjöf um veiðar rækju á Flæmingjagrunni. Lissabon, Portúgal, 6.-18. september. – Gunnar Stefánsson, Unnur Skúladóttir.
- Fundur í vinnunefnd EURONODIM, verkefnis um Evrópunet sjórannsóknagagna. Aþena, Grikklandi, 8.-11. september. – Héðinn Valdimarsson.
- Ráðstefna á vegum vísindanefndar NAFO um breytingar á kynþroska, vexti og ástandi hrygningarstofna botnfiska (*Variations in Maturation, Growth, Condition and Spawning Stock Biomass Production in Groundfish*). Lissabon, Portúgal 9.-11. september. – Lorna Taylor.
- Ársfundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES). Cascais, Portúgal 15.-19. september. – Anna K. Daniélsdóttir, Björn Björnsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Hrafnkell Eiríksson, Jakob Jakobsson, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson.
- Fundur og viðræður varðandi hönnun og frágang nýs hafrannsóknaskips með starfsmönnum ASMAR-skipasmíðastöðvarinnar í Chile. Talcahuano, Chile 19. september – 4. október. – Páll Reynisson.
- Lokafundur vegna EU FAIR verkefnis 95-0655. Lissabon, Portúgal, 19.-20. september. – Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir.
- Rafrænar upplýsingar og rit (*Electronic publications and information*). Fyrsti sam-

- eiginlegi ársfundur Alþjóðasamtaka haf- og fiskifræðibókavaraða (IAMSLIC) og heimskautabókavaraða (PLC). Reykjavík, 20.-25. september. – *Eiríkur Þ. Einarsson*.
- Fundur í IMPACT vinnunefnd (*Impacts on the Marine Environment*) á vegum OSPAR. London, Englandi, 22.-25. september. – *Sigmar A. Steingrímsson*.
- Ráðstefna Rannsóknaráðs Íslands um umhverfis og veðurfarsbreytingar á Norður Atlantshafi og áhrif þeirra (*International Workshop on Environmental and Climate Variations and their impact in the North Atlantic Region*). Reykjavík, 23.-26. september. – *Ástþór Gíslason, Guðrún Helgadóttir, Héðinn Valdimarsson, John Mortensen, Jóhannes Briem, Ólafur S. Ástþórsson, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg*.
- Fiskveiðiviðræður í Moskvu. 24.-25. september. – *Jóhann Sigurjónsson*.
- Ráðstefna um dýralíf og gróður á eyjum í Atlantshafi (*Flora and fauna of Atlantic Islands*). Ponta Delgada, Azoreyjum, 24.-30. september. – *Karl Gunnarsson*.
- Íslensk-bandarískir vísindadagar. Reykjavík, 29. september. – *Héðinn Valdimarsson, Svend-Aage Malmberg*.
- Vinnufundur í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðátu í Norður Atlantshafi, TASC, um lífsferla og útbreiðslu rauðátu í Norður-Atlantshafi. Þrándheimi, Noregi, 5.-6. október. – *Ástþór Gíslason*.
- Ráðstefna Alþjóðahafrannsóknaráðsins um áhrif mengunar og fiskveiða á vistkerfi hafsbotnsins (*Marine benthos dynamics: environmental and fisheries impacts*). Krít, 5.-7. október. – *Stefán Áki Ragnarsson*.
- Lokavinnufundur vegna rannsóknaverkefnis „ESOP-2: Hita-seltu hringrásin í Grænlandshafi“. Bologna, Ítalíu, 6.-9. október. – *Magnús Danielsen*.
- Aðalfundur Útvegsmannafélags Vestmannaeyja. Vestmannaeyjum, 8. október. – *Jóhann Sigurjónsson*.
- Ráðstefna um kaldsjávarrækju (*The second coldwater prawn forum*). London, Englandi, 8.-9. október. – *Unnur Skúladóttir*.
- Fundur um notkun og rekstur rekdufla á vegum IOC og WMO. Marathon, Florida, Bandaríkjunum, 11.-22. október. – *Héðinn Valdimarsson, Svend-Aage Malmberg*.
- Fundur í EB verkefni um aðferðir við stofnstærðarmat. Barcelona, Spáni, 12.-17. október. – *Gunnar Stefánsson*.
- Fundur í Norðaustur-Atlantshafs fiskveiðinefndinni (NEAFC) um skiptingu makríl- og kolmunnastofnsins. Brussel, Belgíu, 13.-15. október. – *Sveinn Sveinbjörnsson*.
- Fiskveiðiviðræður í Moskvu, Rússlandi, 19.-21. október. – *Jóhann Sigurjónsson*.
- Aðalfundur LÍÚ. Reykjavík, 29. október. – *Jóhann Sigurjónsson*.
- Fundur Norðvestur-Atlantshafs fiskveiðiráðsins (NAFO) um stofnmat rækju á Grænlandssundi og við Vestur Grænland. Kaupmannahöfn, Danmörku, 6.-10. nóvember. – *Unnur Skúladóttir*.
- Ráðstefna Rannsóknaráðs Íslands um þátttöku og árangur Íslendinga í Rannsóknasamstarfi Evrópusambandsins. Reykjavík, 12. nóvember. – *Ólafur S. Ástþórsson*.
- Ráðstefna á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins um óvissuþætti við fiskveiðistjórnunarkerfi. (*ICES symposium on confronting uncertainty in the evaluation and implementation of fisheries management systems*). Höfðaborg, Suður-Afríku, 16.-19. nóvember. – *Gunnar Stefánsson, Jakob Jakobsson*.
- Ársfundur Norðaustur-Atlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC). London, Englandi, 17.-20. nóvember. – *Anna Kristín Daniélsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson*.
- Fundur í norrænum starfshópi um dreifingu geislavirkra efna í Norðurhöfum. Jyllinge, Danmörku, 18.-20. nóvember. – *Svend-Aage Malmberg*.
- Örverur í hafinu. Ráðstefna Örverufræðifélags Íslands. Reykjavík, 21. nóvember. – *Kristinn Guðmundsson*.
- Fundur Evrópuríkja um stofnun evrópskrar hafstofnunar. Lissabon, Portúgal, 23. nóvember. – *Jóhann Sigurjónsson*.

- Vinnufundur í VEINS verkefni. Bergen, Noregi, 23.-25. nóvember. – *John Mortensen, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg*.
- Fiskveiðiviðræður í Moskvu, Rússlandi, 30. nóvember – 1. desember. – *Jóhann Sigurjónsson*.
- Haustfundur AGU (*American Geophysical Union*). San Francisco, Bandaríkjunum, 6.-10. desember. – *Guðrún Helgadóttir*.

- Ráðstefna um áhrif veiða á vistkerfi sjávar (*Effects of fishing on non-target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues*). Beumaris, 7.-10. desember. – *Sigmar A. Steingrímsson*.
- Fundur í undirbúningsnefnd rannsóknáætlunar Evrópusambandsins um umhverfi og sjálfbæra þróun (FP 5). Brussel, Belgíu, 13.-15. desember. – *Ólafur S. Ástþórsson*.



## Útgáfur Hafrannsóknastofnunarinnar

Publications of the MRI

### Hafrannsóknir

Nr. 53: Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1997. Reykjavík 1998.

### Fjölrit (Reports)

- Nr. 64: **Valdimar Ingi Gunnarsson og Anette Jarl Jørgensen:** Þorskrannsóknir við Ísland með tilliti til hafbeitar. Reykjavík 1998. 55 s.
- Nr. 65: **Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir:** Djúpslóð á Reykjaneshrygg: Könnunarleiðangrar 1993 og 1997. *Deep Water Area of the Reykjanes Ridge: Research Surveys in 1993 and 1997.* Reykjavík 1998. 50 s.
- Nr. 66: **Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir:** Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1997. *Gill-net survey of spawning cod in Icelandic water in 1997. Survey Report.* Reykjavík 1998. 19 s.
- Nr. 67: Nyttjastofnar sjávar 1997/98. Aflahorfur 1998/99. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1997/98. Prospects for the Quota Year 1998/99.* Reykjavík 1998. 168 s.
- Nr. 68: **Einar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson:** Ýsurannsóknir á grunnslóð fyrir Suðurlandi 1989-1995. Reykjavík 1998. 75 s.
- Nr. 69: **Jónbjörn Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Hjörleifsson, Gunnar Jónsson, Hörður Andrésson, Kristján Kristinsson:** Könnun á flatfiski í Faxaflóa með dragnót sumrin 1996 og 1997 – Rannsóknaskýrsla. *Flatfish Survey in Faxaflói with Danish Seine in Summers 1996 and 1997 – Survey Report.* Reykjavík 1998. 38 s.
- Nr. 70: **Kristinn Guðmundsson, Agnes Eydal:** Svifþörungur sem geta valdið skelfisk-eitrun. Niðurstöður tegundagreininga og umhverfisathugana. *Phytoplankton, a Potential Risk for Shellfish Poisoning. Species Identification and Environmental Conditions.* Reykjavík 1998. 31 s.
- Nr. 71: **Ásta Guðmundsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Guðrún Marteinsdóttir:** Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1998. *Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters in 1998.* Reykjavík 1998. 19 s.

### Lífríki sjávar

**Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson:** Plöntusvif.  
**Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson:** Hrefna.



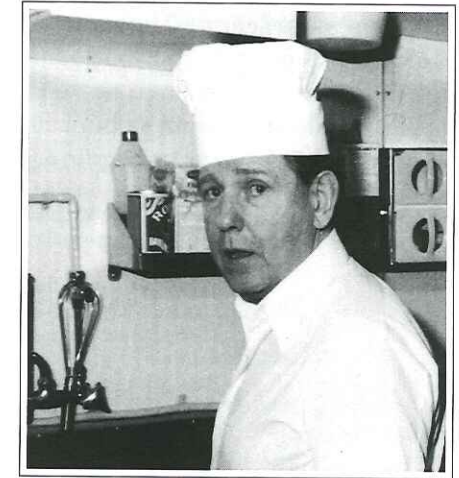
## Minningarorð

Obituary

### Einar Jóhannesson

Fæddur 15. apríl 1926

Dáinn 12. maí 1998



Einar Jóhannesson, sem fæddist í Hliðskjálfi við Patreksfjörð 15. apríl 1926, lést á Vífilsstaðaspítala í Garðabæ 12. maí 1998, 72 ára að aldri. Foreldrar hans voru Jóhann Þórarinnsson, verkstjóri og Estíva Sigríður Jakobsdóttir. Hann var yngstur sex systkina. Einar kvæntist Ólafíu Þórunni Theodórsdóttur 1962 en þau slitu sambúð 1983. Áttu þau þrjú börn, Eddu Sólrúnu gift Viðari Oddgeirssyni, Óla Þór og Estívu Jónönnu, gift Sæmundi Gunnarssyni. Barnabörnin eru sex. Uppeldisbörn Einars eru auk þess Soffía Kragan, Helga Soffía og Kristinn Jósef.

Einar fluttist ungur til Reykjavíkur með móður sinni og byrjaði að stunda sjóinn 14 ára gamall og á stríðsárunum síðari, þá aðeins 16 ára var hann orðinn fyrsti kokkur á togara. Hann var formaður Matsveinafélags Íslands í nokkur ár. Einar vann lengst af hjá Hafrannsóknastofnuninni, fyrst á Hafþóri gamla (1967), síðan sem fyrsti matsveinn á rs. Árna Friðrikssyni (1967-70) og aftur sem bryti á rs. Bjarna Sæmundssyni (1970-93) allt frá komu þessara skipa. Einar eins og fæddist til okkar fiski- og hafrannsóknamanna með nýjum skipum. Það var á sjónum sem kynni okkar og Einars bryta

mynduðust. Á þeim vígstöðvum verða kynnin náin. Þar kynntumst við alúð Einars og umhyggju, snyrtimennsku og matargerðarlist. Það var ávallt tilhlökkun að setjast til borðs á tíðum máltíðum í góðum félagsskap og við mikla fjölbreytni í matargerð. Einar veitti og aðhald í umgengni okkar hinna, bæði til borðs og annars staðar. Hann var ábyrgur í starfi og varð ekki misdægurt til margra ára þar til veikindi tóku að þjá hann.

Einar var sínum nánustu umhyggjusamur og enginn vafi leikur á því að uppeldisáhrif hans voru mikil á sér yngri mönnum í kokkhúsinu á skipunum. Andi hans svífur yfir vötnunum á skipum Hafrannsóknastofnunarinnar í minnum þeirra sem með honum voru.

Samstarfsmenn á Hafrannsóknastofnuninni til sjós og lands minnst Einars með mikilli virðingu og votta börnum, fósturbörnum, barnabörnum og öðrum aðstandendum síðbúna hluttekningu vegna fráfalls góðs föður og félaga með þökk fyrir samfylgdina.