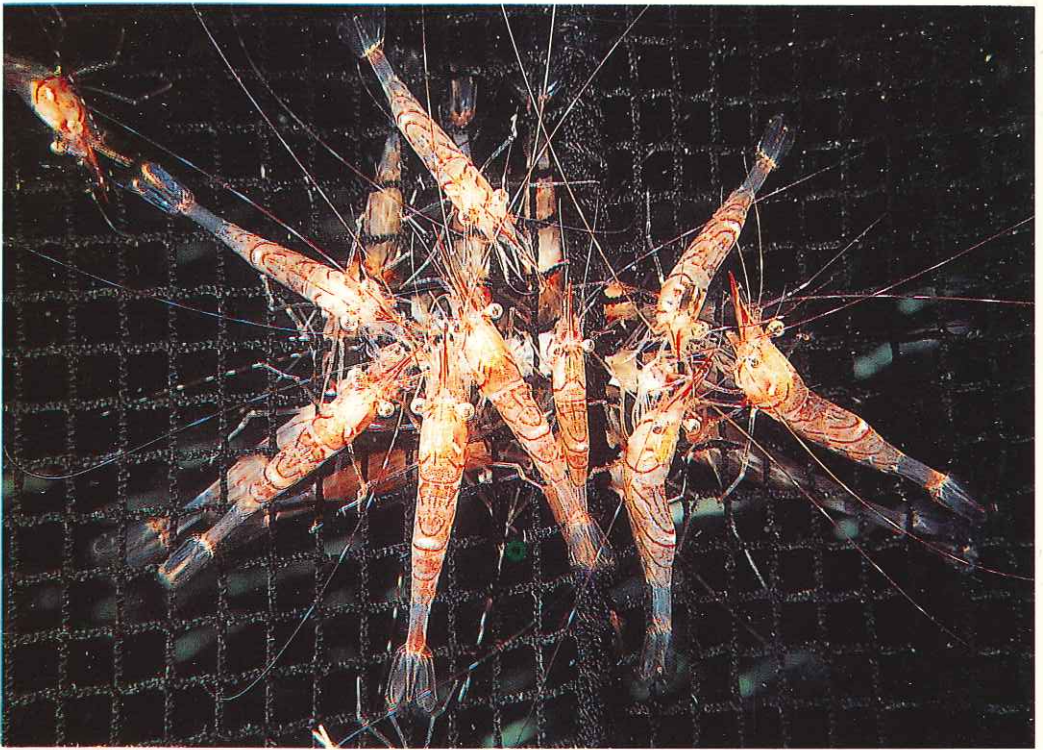


# Skýrsla

## um starfsemi

### Hafrannsóknastofnunarinnar 1994



Hafrannsóknir – 49. hefti

# Skýrsla

um starfsemi  
Hafrannsóknastofnunarinnar 1994

Kápu mynd: Litli kampilampi (*Pandalus montagui*) í netbúrum ræðst á  
dasaðar loðnur og étur upp til agna. Ljós m.: Karl Gunnarsson.

Hafrannsóknir – 49. hefti

Útgefandi:  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:  
KARL GUNNARSSON  
EIRÍKUR P. EINARSSON  
GUNNAR JÓNSSON

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
1995

Prentvinnsla: Prentsmiðja Hafnarfjarðar hf.

## Efnisyfirlit

Contents

Formáli <i>Forewords</i> . . . . .	5
Hafrannsóknastofnunin 1994 <i>Marine Research Institute 1994</i> . . . . .	7
Sjó- og vistfræðisvið <i>Div. of Oceanography and Ecology</i> . . . . .	12
Eðlisfræði . . . . .	12
Efnafræði . . . . .	14
Jarðfræði . . . . .	15
Plöntusvif . . . . .	16
Botnþörungur . . . . .	18
Dýrasvif . . . . .	18
Nytjastofnasvið <i>Div. Marine Stocks and Fisheries</i> . . . . .	21
Humar . . . . .	21
Rækja . . . . .	21
Hörpudiskur . . . . .	22
Ígulker . . . . .	24
Beitukóngur, krabbar og skeljar . . . . .	24
Kúfskel . . . . .	24
Botndýr . . . . .	27
Sild . . . . .	29
Loðna . . . . .	30
Porskur . . . . .	31
Ýsa . . . . .	38
Ufsi . . . . .	39
Gullkarfi og djúpkarfi . . . . .	39
Grálúða . . . . .	40
Aðrir flatfiskar . . . . .	40
Steinbítur . . . . .	41
Langa, blálanga og keila . . . . .	41
Djúpfiskar . . . . .	42
Nýjar og sjaldséðar fisktegundir . . . . .	42
Vistfræði laxaseiða í sjó . . . . .	42
Fiskseiði . . . . .	42
Fjölstofnarannsóknir . . . . .	45
Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum . . . . .	54

Hvalarannsóknir . . . . .	54
Veiðarfærarannsóknir . . . . .	58
Reiknideild <i>Dept. of Statistics</i> . . . . .	60
Útibú Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Branch laboratories</i> . . . . .	60
Rekstrarreikningur Hafrannsóknastofnunarinnar 1994 <i>Operating expences</i>	68
English Summary . . . . .	70
Rannsóknaráætlanir <i>Research projects</i> . . . . .	77
Leiðangrar <i>Cruises</i> . . . . .	82
Rs. Árni Friðriksson . . . . .	82
Rs. Bjarni Sæmundsson . . . . .	83
Rs. Dröfn . . . . .	84
Aðrir leiðangrar . . . . .	85
Ritgerðir <i>Bibliography</i> . . . . .	88
Erindi <i>Lectures</i> . . . . .	95
Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir <i>Participation in meetings</i> . . . . .	99
Umræðufundir <i>Inhouse meetings</i> . . . . .	104
Útgáfur Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Publications of the MRI</i> . . . . .	105
Minning <i>Obituary</i> . . . . .	106

## Formáli

### Forewords

Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1994 var með hefðbundnum hætti. Sem fyrr var mikil vinna lögð í úttekt á helstu nytjastofnum á Íslandsmiðum. Þá var einnig fjallað um stöðu eftirtalinna fiskstofna á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins: síld, loðnu, ufsa, grálúðu, karfa og þorsk. Þessi umfjöllun fór fram bæði í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) um fiskstofna við Færeyjar og Ísland og einnig í Fiskveiðiráðgjafarnefnd þess. Árið 1993 var sá háttur upptekinn að leggja fram skýrslu Hafrannsóknastofnunarinnar um ástand fiskstofna samtímis og ráðgjöf Alþjóðahafrannsóknaráðsins birtist í lok maí. Þetta reyndis vel og var það einnig gert í maí 1994. Það virðist sem þessi tímasetning hafi haft jákvæð áhrif á alla umræðu um ráðgjöf stofnunarinnar og ICES.

Á árinu 1992 fól sjávarútvegsráðherra stjórn Hafrannsóknastofnunarinnar að gera tillögur um hagkvæma nýtingu fiskstofna á Íslandsmiðum þegar til lengri tíma væri litið. Stjórn stofnunarinnar setti á laggirnar vinnuhóp undir stjórn Brynjólfs Bjarnasonar stjórnarformanns Hafrannsóknastofnunarinnar. Þessi vinnuhópur lagði fram áfangaskýrslu sem birtist í maí 1993 og lokaskýrslu er birtist í maí 1994. Helstu niðurstöður þessarar skýrslu er tillaga um að tekin verði upp sérstök aflaregla um veiðar á þorski þannig að þorskafli verði ekki meiri en 22% af stærð veiðistofnsins hverju sinni.

Farið var í stofnmælingu botnfiska í 10. sinn í marsmánuði og voru til þess leigðir 5 togarar eins og verið hefur á undanförunum árum. Niðurstöður þessara stofnmælinga eru æ meira notaðar við úttekt þorsks og ýsu og komið hefur í ljós að unnt er að nota niðurstöður stofnmælinganna við úttekt á allmörgum öðrum botnfiskategundum á Íslandsmiðum t.d. hafa niðurstöðurnar reynst mjög vel við úttekt á gullkarfa. Þá var framhaldið víðtækum rannsóknum á þorsklaki og hrygningu sem hafnar voru á árinu 1992 en eins og kunnugt er, er helsta markmið þessara rannsókna að fylgjast með tímasetningu og lengd hrygningartíma á hverjum stað ásamt því að meta framlag einstakra aldurs/stærðarhópa til hrygningarinnar með því að bera saman lífslíkur hrogna og lirfa þessara hópa.

Í vorleiðangri í maílok 1994 fundu leiðangursmenn á Bjarna Sæmunds-  
syni ætisingu norsk-íslenska síldarstofnsins rétt innan 200 mílna lög-  
sögunnar aust-norðaustur af Langanesi. Þetta voru merk tímamót þar  
sem þessi síldarstofn hafði ekki sést á Íslandsmiðum s.l. 25 ár. Nokkur  
skip hófu síldveiðar í júní og fengu um 21 000 tonn. Í vorleiðangrinum  
kom í ljós að meira var um átu norðan- og norðaustanlands en fundist  
hefur mörg undanfarin ár. Þrátt fyrir þetta stóð síldin stutt við í íslenskri  
lögsögu. Hún var komin norður í Jan Mayen lögsöguna í júnílok og hélt  
þaðan til Noregs síðsumars.

Þorskmerkingum á hrygningarslóð var fram haldið eins og árið áður en  
einnig var farið í sérstakan merkingarleiðangur að sumarlagi þar sem  
þorskur var merktur innan og utan friðunarsvæða út af norðvesturlandi.  
Samtals voru merktir 6077 þorskar árið 1994. Í framhaldi af fódurtilraun-  
um á undirmálsþorski í kvíum á Stöðvarfirði hófust forathuganir á því að  
fóðra villtan þorsk í Stöðvarfirði. Þessar tilraunir vöktu mikla athygli  
enda virtist þorskurinn taka fóðruninni mjög vel og fylgja fódurtrillunni  
eftir um fjörðinn.

Í tengslum við fjölstofnarannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar hóf-  
ust á árinu 1994 rannsóknir á fæðu sjófugla en stofnunin hefur ekki áður  
stundað slíkar rannsóknir. Þá skal þess getið að útibú Hafrannsókn-  
astofnunarinnar í Vestmannaeyjum flutti í nýtt húsnæði og er þar í sam-  
býli við Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og Vestmannaeyjaútibú Há-  
skóla Íslands. Telja verður að þessi breyting sé útibúinu mjög til fram-  
dráttar. Útibúi Hafrannsóknastofnunarinnar á Akureyri var afhentur lítill  
rannsóknabátur er fékk nafnið Einar í Nesi í júlímánuði 1994. Báturinn  
hefur reynst vel við innfjarðarannsóknir í Eyjafirði.

Úthaldstími rannsóknaskipanna 1993 og 1994 var sem hér segir:

Úthaldstími 1993	dagar	Úthaldstími 1994	dagar
Bjarni Sæmundsson .	215	Bjarni Sæmundsson . .	205
Árni Friðriksson . . . . .	211	Árni Friðriksson . . . . .	206
Dröfn . . . . .	161	Dröfn . . . . .	144

Samtals voru þetta 587 dagar árið 1993 en urðu 555 dagar árið 1994. Til  
skipaútgerðar árið 1994 var varið 41% af heildarkostnaði við rekstur  
stofnunarinnar. Árið 1993 var þetta hlutfall 43%.

## Hafrannsóknastofnun 1994

*Marine Research Institute 1994*

### Stjórn *Board of directors*

Brynjólfur Bjarnason, formaður (*chairman*)  
Eiríkur Tómasson  
Ólafur K. Pálsson  
Ragnar G. D. Hermannsson  
Bjarni Grímsson

### Starfsmenn *Staff*

#### YFIRSTJÓRN (*Administration*)

Jakob Jakobsson forstjóri (*director*)  
Jóhann Sigurjónsson aðstoðarforstjóri (*assistant director*)  
Vignir Thoroddsen aðstoðarforstjóri (*assistant director*)

#### SKRIFSTOFA (*Office staff*)

Kristín Jóhannsdóttir fulltrúi  
Sigurborg Jóhannsdóttir fulltrúi  
Elín Sæmundsdóttir kaffiúmsjónarkona  
Eydís Cartwright fulltrúi (50%)  
Helen Svavarsdóttir fulltrúi (50%)

Sigrún Jóhannsdóttir vann hluta úr árinu.

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

Ólafur S. Ástþórsson sviðsstjóri (*head of division*)  
Sérfræðingar (*scientists*): Ástþór Gíslason, Björn Gunnarsson, Björn  
Erlingsson, Guðrún Helgadóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Héðinn Valdi-  
marsson, Jón Ólafsson, Kjartan Thors, Karl Gunnarsson, Konráð Þóris-

son, Kristinn Guðmundsson, Magnús Daníelsen, Svend-Aage Malmberg, Þórunn Þórðardóttir.

Rannsóknamenn (*assistants*): Agnes Eydal, Anna Rósa Böðvarsdóttir, Anna S. Jónsdóttir (40%), Árni Sigurðsson, Gróa Pétursdóttir, Guðmundur Sv. Jónsson, Hildur Pétursdóttir, Jóhannes Briem, Kristín Harðardóttir, Kristín Valsdóttir, Margrét Ágústa Jóhannsdóttir, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Tómas Gíslason.

Anna Ingvarsdóttir, Berglind Rán Ólafsdóttir, John Mortensen, Lilja Sigurðardóttir, Þór Ásgeirsson og Þórarinn Arnarson unnu hluta úr árinu. Stefán S. Kristmannsson (sérfr.) er í leyfi frá störfum.

#### NYTJASTOFNASVIÐ (*Div. of Marine Stocks and Fisheries*)

Guðni Þorsteinsson sviðsstjóri (*head of division*)

Sérfræðingar (*scientists*): Anton Galan, Anna K. Daníelsdóttir, Björn Björnsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gísli A. Víkingsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir (70%), Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Ingvar Hallgrímsson (í 50% starfi), Jóhann Sigurjónsson, Jón Jónsson (í 60% starfi), Jónbjörn Pálsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka, Sigmar A. Steingrímsson, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Viðar Helgason, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson og Þorsteinn Sigurðsson.

Rannsóknamenn (*assistants*): Albert Stefánsson, Arna Garðarsdóttir, Ásgeir Gunnarsson, Edda Guðnadóttir, Gísli Ólafsson, Guðjón Ingi Eggertsson, Guðmundur Skúli Bragason, Haraldur Einarsson, Helga Skúladóttir (60%), Hörður Andrésson, Inga F. Egilsdóttir, Jón Sólmundsson, Kristján Kristinsson, Magnús Freyr Ólafsson (25%), Páll Svavarsson, Sigfríður Guðlaugsdóttir, Sigfús Jóhannesson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Brynjólfsson, Svanhildur Egilsdóttir, Sverrir D. Halldórsson, Valur Bogason, Þórður Viðarsson.

Atli Konráðsson, Bergþór Ingíbergsson, Birgir Stefánsson, Droplaug Ólafsdóttir, Gísli Benjamínsson, Hafsteinn O. Þorsteinsson, Haraldur Þórmundsson, Hreiðar P. Valtýsson, Klara Björg Jakobsdóttir, Kristján Lilliendahl, Margrét Kristjánsdóttir, Sigurbjörn Árnason, Sigurður P. Jónsson, Sigurður G. Njálsson, Þorvaldur Gunnlaugsson og Þórður Mar Sigurðsson unnu hluta úr árinu. Hrafnkell Eiríksson (sérfr.) er í leyfi frá störfum.

#### REIKNIDEILD (*Dept. of Statistics*)

Gunnar Stefánsson deildarstjóri (*head of department*).

Sérfræðingar (*scientists*): Anita Björk Lund, Ásta Guðmundsdóttir (50%), Garðar Jóhannesson, Guðrún M. Gunnarsdóttir, Gunnar Pétursson, Halldór Narfi Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Jóhanna Erlingsdóttir (75%).

Hrefna Einarsdóttir fulltrúi

Þorbjörg Steins Gestsdóttir fulltrúi

Harpa Jónsdóttir og Thor Aspelund unnu hluta úr árinu.

#### RAFTÆKNIDEILD (*Dept. of Electronics*)

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri (*head of department*)

Páll Reynisson, yfirverkfræðingur

Jón Jónsson, tæknifræðingur

Björn Sigurðsson rafíðnaðarmaður

Davíð Þór Þórarinsson vann hluta úr árinu.

#### SJÁVARÚTVEGSBÓKASAFN (*The Fisheries Library*)

Eiríkur P. Einarsson, deildarstjóri (*head librarian*)

Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur (*librarian*).

Magnea Bára Stefánsdóttir 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*)

Rannsóknamenn (*assistants*): Agnar Steinarsson, Ellert Guðmundsson,  
Örn Ólafsson.

Sverrir Rafn Valdimarsson vann hluta úr árinu.

*ÚTIBÚIN (Branch offices)*

Stykkishólmur: Jón Páll Baldvinsson

Ísafjörður: Hjalti Karlsson

Akureyri: Steingrímur Jónsson

Sérfræðingar: Einar Hjörleifsson, Övind Kaasa

Rannsóknamenn: Hreiðar P. Valtýsson, Örn Guðnason (50%)

Höfn: Reynir Njálsson

Vestmannaeyjar: Hafsteinn Guðfinnsson.

*ÁHAFNIR RANNSÓKNASKIPA (Crews of the research vessels)**Bjarni Sæmundsson RE 30:*

Ingi Lárusson skipstjóri

Guðbjartur Gunnarsson yfirstýrimaður

Árni Sverrisson 2. stýrimaður

Bjarni Guðbjörnsson yfirvélstjóri

Bjarni Sveinbjörnsson vélstjóri

Sveinn Kristinsson vélstjóri

Einar Jóhannesson bryti

Jón Ingólfsson 2. matsveinn

Kristján Kristjánsson netamaður

Guðmundur Sigurðsson netamaður

Gunnar Valdimarsson dagmaður í vél

Reynir Loftsson háseti

Alfreð Guðmundsson háseti

Brynjólfur M. Þorsteinsson háseti

Eiríkur Trausti Stefánsson háseti

*Árni Friðriksson RE 100:*

Guðmundur Bjarnason skipstjóri

Guðmundur Þórðarson yfirstýrimaður

Karl Einarsson 2. stýrimaður

Jóhann Ágústsson yfirvélstjóri

Guðmann Sveinsson vélstjóri

Guðjón Einarsson vélstjóri

Guðjón Friðleifsson matsveinn

Sigurdór Friðjónsson bátsmaður

Ingi Friðriksson netamaður

Rudolf Midjord háseti

Guðgeir Þorláksson háseti

Stefán Valtýsson háseti

*Dröfn RE 35:*

Gunnar Jónsson skipstjóri

Ragnar G. D. Hermannsson yfirstýrimaður

Snorri W. Sigurðsson yfirvélstjóri

Sigurður K. Sigurðsson vélstjóri

Reynir Baldursson vélstjóri

Elís Heiðar Ragnarsson matsveinn

Guðmundur Einarsson bátsmaður

## Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar

*Research activities*

### Sjó- og vistfræðisvið

#### EÐLISFRÆÐI

##### Ástand sjávar

Á árinu 1994 var ástand sjávar umhverfis Ísland kannað á mismunandi árstímum að venju. Mælingar fóru fram í vetrarleiðangri í febrúar, í vorleiðangri í maí/júní, í sjó- og seiðaleiðangri í ágúst og í loðnuleiðangri í nóvember. Þessar athuganir sýndu yfirleitt gott ástand í hlýja sjónum fyrir Suður- og Vesturlandi og ástand sjávar á Norður- og Austurmiðum var einnig í góðu meðallagi. Ástand sjávar á Norðurmiðum 1994 flokkast því til hlýja tímabilsins sem hófst 1991 eftir þriggja ára kalt tímabil (1988-1990). Vísbendingar um breytingar til hins verra komu þó fram í nóvemberleiðangri.

##### Hafrannsóknir í Norðurhafi

Gagnasöfnun í sameiginlegu verkefni Dana og Íslendinga vegna Greenland Sea Project (GSP) í Norðurhafi fór fram 1987-1991. Haldið var áfram við úrvinnslu gagna, skýrslugerð og ritsmíðar. Vísindasjóður veitti að öðru sinni styrk til úrvinnslu straummælingagagna og skýrslugerðar. GSP er alþjóðlegt verkefni.

##### Alþjóðarannsóknir

Straum- og ísþykktarmælingum var fram haldið í Grænlandssundi, þær síðar nefndu á vegum Háskólans í Seattle, Bandaríkjunum. Norðurlönd standa saman að þessu verkefni (Nordic WOCE) með áherslu á athuganir nyrst í Norður-Atlantshafi og í hafinu umhverfis Ísland. Verkefnið er styrkt af Norðurlandaráði. Farinn var leiðangur á norska rannsóknaskipinu Johan Hjort með þátttöku allra Norðurlandþjóðanna í júlí um hafsvæðið frá Noregi um Færeyjar og Ísland til Grænlands. Tilgangur hans var að kanna eiginleika og útbreiðslu sjógerða norðarlega í Atlantshafi. Tækjabúnaður okkar til mælinga á uppleystu koltvíoxíði í sjó var

notaður um borð á um 450 sjósýni. Önnur 450 sýni voru síðar greind í rannsóknastofu í landi. Auk þessa var í samvinnu við Lamont Doherty Earth Observatory í Bandaríkjunum settur upp búnaður til stöðugrar ákvörðunar á koltvíoxíði í yfirborði sjávar.

Sérstakur leiðangur, sem er framlag Íslands til norræna samstarfsins, var farinn á rs. Bjarna Sæmundssyni í september 1994 eins og 1992 og 1993 til athugana á straumum og sjógerðum í Grænlandssundi. Unnið var að úrvinnslu gagna um sjógerðir og strauma í Grænlandssundi með sérstakri áherslu á grænlenka landgrunnið (Dohrnbanka, Stræde Bank, Östbank).

#### Rekdufl

Sett voru út alls átta rekdufl til að kanna rek frá hrygningarslóð á Selvogsbanka vestur og norður með landi. Duflin reka með yfirborðsstraumi (0-15 m) og senda boð til gervitungls. Niðurstöður athugana 1994 voru þær að þau rak bæði suður í haf og norður með Vesturlandi en ekki inn á Norðurmið nema eitt rekdufl sem sett var í sjó út af Látrabjargi og rak inn á Norðurmið, uns það strandaði á Héraðsflóa. Verkefninu verður haldið áfram 1995, þá með 40 rekduflum í nánú samstarfi við aðila í Bandaríkjunum sem leggja 20 dufl að mörkum. Samvinnan við Bandaríkjamenn (Scripps Institution of Oceanography – SIO) komst á eftir alþjóðlegan fund um rekdufl og gervitungl sem haldinn var í nóvember 1994 í Kaliforníu.

#### Önnur verkefni

##### Kortabók I

Vinna við samantekt á botnhita og seltu í ársfjórðungslegum sjórannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar fyrir árin 1970-1993 lauk að sinni. Unnið er að ritgerð um niðurstöður.

##### Straumlíkan

Áfram var haldið samvinnu Hafrannsóknastofnunarinnar og Háskóla Íslands um gerð straumlíkans fyrir strandstraum og sjávarfallastrauma.

##### Hitamælingar

Eins og áður var sjávarhiti mældur samfellt á ýmsum stöðum við strendur landsins með síritum.

##### Fjarkönnun

Unnið var að móttöku á hitamælingum á yfirborði sjávar frá gervihnöttum og unnið úr þeim ásamt öðrum tiltækum gögnum fengnum á hafi úti. Einnig voru samskipti við erlendar stofnanir á sviði fjarkönnunar eflid,



bæði með beinum heimsóknum og boðskiptum milli aðila innan lands og utan.

### **Þjónustuverkefni**

Í júlí og ágúst 1994 voru gerðar athuganir á hitastigi, seltu og straumum við Sauðárkrók vegna fyrirhugaðra framkvæmda við frárennsli frá bænum. Verkið var unnið að ósk Sauðárkróksbæjar. Einnig voru straum-mælingar gerðar norður af Akurey fyrir Gatnamálastjóra í Reykjavík. Verkið er hluti rannsókna vegna framkvæmda við frárennislagnir á höfuðborgarsvæðinu.

### **Alþjóðlegt samstarf**

Sem fyrir var unnið að frágangi og dreifingu á sjófræðilegum gögnum um ástand sjávar á Íslandsmiðum, einkum í samvinnu við Alþjóðahaf-rannsóknaráðið. Áfram var unnið að því að auðvelda aðgang að langtíma sjórannsóknagögnum fyrir hina ýmsu notendur innanlands og utan. Eftirspurn eftir þessum gögnum er töluverð ekki síst vegna notkunar þeirra við mat á ástandi fiskstofna.

### **EFNAFRÆÐI**

#### **Koltvíoxíð í sjó**

Árið 1992 veitti Norræni umhverfisrannsóknasjóðurinn þriggja ára styrk til samstarfsverkefnis um hringrás kolefnis og lóðréttu strauma í Norðurhöfum (*Carbon Cycling and Convection in the Nordic Seas*). Haf-rannsóknastofnun er þátttakandi í þessu verkefni ásamt stofnunum í Noregi og Svíþjóð. Markmið verkefnisins eru þessi:

- Að meta hve ört koltvíoxíð flæðir úr lofti til sjávar í Norðurhöfum.
- Að bæta skilning á þeim eðlis-, líf- og jarðefnafræðilegu ferlum sem áhrif hafa á koltvíoxíðflæði Norðurhafa.
- Að bæta skilning á þáttum sem ráða lóðréttum straumum og þýðingu þeirra fyrir koltvíoxíð- og varmaflæði.
- Að meta hvort hugsanlegar veðurfarsbreytingar geti haft áhrif á ferla-kerfi svæðisins.

Þáttur Hafrannsóknastofnunarinnar í verkefninu felst í því að afla ítar-legra ársferla um flæði koltvíoxíðs milli lofts og sjávar, hvernig það stýrist af breytingum sem verða á lífríki yfirborðslaganna og hver áhrif eðlis-fræðilegir þættir svo sem upphitun og blöndun hafa.

Árið 1994 var þetta rannsakað 13 sinnum á fjórum stöðvum á sniði í Ís-landshafi. Til þess að sinna þessu verkefni var bátur frá Árskógssandi, Sólrún EA 351, leigður til fjögurra leiðangra og komið þar fyrir nauðsyn-legum búnaði til að safna sjó- og svífsýnum.

### **Ferskvatnsáhrif á strandsvæðum fyrir Norðausturlandi**

Vorið 1994 var fjórum sinnum könnuð útbreiðsla á ferskvatni af landi úti fyrir Norðausturlandi, einkum í Skjálfanda og Axarfirði. Þrjár ferðir voru farnar á Sólrúnu EA 351 en ein á rs. Bjarna Sæmundssyni. Í þessum rannsóknum var m.a. beitt búnaði til samfelldrar staðarákvörðunar skips-ins og ákvörðunar á hitastigi og seltu sjávar í yfirborði. Verkið var unnið fyrir Orkustofnun.

### **Mengandi efni í sjó**

Umhverfifyrir verkefnisráð Umhverfisráðuneytisins um mengandi efni í sjó voru svipuð og undanfarin ár. Á vegum þess var safnað kræklingi á ýmsum stöðum við landið og ennfremur sýnum af þorski, sandkola og ískóði.

Fyrir Gatnamálastjóra Reykjavíkurborgar var ásamt Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins haldið áfram könnun á upptöku kræklinga á gerlum og mengandi efnum. Kræklingnum var komið fyrir á baujum sem lagt var á þeim slóðum sem fyrirhugað er að skolp borgarinnar verði losað.

### **JARÐFRÆÐI**

#### **Jarðfræði Ísafjarðardjúps**

Úrvinnsla hófst úr mæligögnum frá Álftafirði, Ísafirði og Skutulsfirði, en þau gögn fengust í leiðangri 1993. Útbúin voru vinnukort og dýptar-kort af þessum fjörðum og hafin túlkun seismískra mælinga og kortlag-ning niðurstaðna.

#### **Mælingar á Hestvatni**

Í júnímánuði voru gerðar endurvarpsmælingar á Hestvatni í Grímsnesi í því skyni að fá yfirlit yfir jarðlagaskipun í vatninu. Verkefni þetta er hluti af umfangsmikilli rannsókn á setlögum í íslenskum stöðuvötnum, en sú rannsókn er hluti af fjölþjóðlegu samstarfsverkefni um rannsóknir á umhverfisbreytingum á norðurslóðum síðustu 13000 ár.

### **Þjónustuverkefni**

Að vanda fór mikill tími í útseld verkefni á árinu. Fyrstu mánuði ársins var unnið við að ljúka úrvinnslu mælinga fyrra árs í Hornafirði, en síðan tóku við dýptarmælingar í Borgarfirði fyrir Vegagerð ríkisins, endur-varpsmælingar á Klettasvæði fyrir Reykjavíkurborg og þátttaka í um-fangsmiklum athugunum tengdum fyrirhuguðum frárennislismannvirkj-um við Ánanaust og Laugarnes. Verkefnum þessum lauk á árinu.

## PLÖNTUSVIF

### Ljósmælingar og ársferlar á föstum stöðvum

Í Grímsey og á Stórhöfða í Vestmannaeyjum hefur birtumagn verið mælt og skráð nær samfleytt frá árinu 1989. Eftirlit með skráningabúnaði og mælum hefur verið í höndum veðurathugunarmanna á báðum stöðum.

Safnað var yfirborðssýnum vikulega á Hörgárgrunni í Eyjafirði og á stöð skammt sunnan við Grímsey. Söfnunin hófst í lok mars og stóð fram í nóvember. Áhöfn Grímseyjarferjunnar Sæfara safnaði sýnum og mældi hitann. Safnað er upplýsingum um seltu, styrk næringarefna og magn blaðgrænu við yfirborð, en auk þess er sýnum safnað í háf til að greina tegundir svifþörungum og til að telja fjölda þeirra. Tilgangurinn með söfnun gagnanna er að fylgjast með árstíðasveiflu á gróðurmagni og kanna gróðursamfélögin með hliðsjón af umhverfisaðstæðum. Auk framangreindrar sýnatöku er birtumagn skráð á tölvutæku formi á klukkustundar fresti í Grímsey og á Hjalteyri.

### Magn svifþörungum á Íslandsmiðum

Með sjálfvirkum búnaði um borð í rannsóknaskipunum Bjarna Sæmundssyni og Árna Friðrikssyni var hiti, selta og magn svifþörungum (flúrljómum) mælt í öllum leiðöngurum skipanna á árinu.

### Þörungarrannsóknir í Eyjafirði

Í apríl 1992 hófust rannsóknir á vistkerfi Eyjafjarðar og leiðangrar farnir u.þ.b. mánaðarlega fram í júlí 1993. Á árinu 1994 voru unnin upp gögn og skráð á gagnagrunn stofnunarinnar.

### Ræktun svifþörungum fyrir lúðueldi

Tilraunir til að framleiða lúðuseiði eru gerðar hjá Fiskeldi Eyjafjarðar á Hjalteyri. Sýnt er að lífslíkur lúðulirfa aukast til muna ef svifþörungur eru hafðir með lirfunum fyrst eftir að þær eru fluttar yfir í startfóðrunarkerin og á meðan þær eru ljóssæknar. Í samvinnu við Hafrannsóknastofnunina hefur verið unnið að ræktun svifþörungum í þessu skyni. Dagleg notkun þörungum í þessu skyni á árinu 1994 er komin í 1-1,5 kg votvigt.

### Árferðisrannsóknir

Plöntusvif og framleiðni var rannsökuð á miðunum umhverfis landið í vorleiðangri 19. maí til 9. júní og í seiddaleiðangri 3.-31. ágúst.

Borið saman við önnur ár var gróðurkoman á áhrifasvæði hlýsjávarins fyrir vestan og norðan landið í fyrra lagi 1994. Skýringin er sennilega sú

að í fyrri hluta máí var veður stillt og heiðríkja mikil og hefur því hita-skiptalag myndast tiltölulega snemma. Annars staðar á hefðbundnu rannsóknasvæði vorleiðangurs var gróðurástand ekki mjög frábrugðið því sem venjulegt má teljast miðað við árstíma.

Í leiðangrinum var kannað viðáttumeira svæði en tíðkast á þessum árstíma þar sem síldarslóð austan Austur-Íslandsstraumsins var athuguð. Gróður var þar nokkur þrátt fyrir mikið magn beitardýra.

Rannsóknir á plöntusvifi og framleiðni í seiddaleiðangri 1994 sýndu að verulegt gróðurmagn var á afmörkuðum svæðum norðvestan, suðaustan og suðvestan landsins en annars staðar voru yfirborðslögin fremur gróðursnauð. Reyndist útbreiðsla gróðursvæða og gróðurmagn 1994 mjög áþekkt ágústmeðaltali árána 1971-1982.

### Plöntusvif á kúfiskeljamiðum

Vegna hugsanlegs útflutnings á kúffiski á Bandaríkjamarkað gera bandarísk yfirvöld kröfur um að ýmsir umhverfisþættir á veiðisvæðum kúfiskeljana verði rannsakaðir ári áður en veiðar hefjast. Meðal þess sem óskað er eftir að rannsakað verði er hvort þörungaeitur, PSP (Paralytic shellfish poison), DSP (Diarrhetic shellfish poison) og ASP (Amnesic shellfish poison), geti fundist í kúffiski á væntanlegum veiðisvæðum. Sjávarútvegsráðuneytið fól Hafrannsóknastofnuninni og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins að annast þessar rannsóknir á kúffiskmiðum norðvestanlands á árinu 1994. Skipulag rannsóknanna var þannig að plöntusvif og umhverfisþættir í yfirborðslögum voru rannsakaðir vikulega á þremur veiðisvæðum kúffisks, Öfundarfirði, Aðalvík og Fljótavík á tímabilinu 28. mars til 5. nóvember og annaðist Hafrannsóknastofnunin þann hluta verkefnisins. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins sá um að mæla áður nefnd eiturefni í kúffiskinum mánaðarlega á sama tímabili. Rannsóknir á plöntusvifinu sýndu að gróður var mjög áþekkur á öllum svæðunum og framvinda gróðursamfélaga svipuð. Kísilþörungur voru ríkjandi í svifinu allt gróðurtímabilið, aðrir þörungahópar voru ávallt minna en 15% af frumufjöldanum. Skorupörungur af ættkvíslunum *Alexandrium* sem mynda eitrið PSP og *Dinophysis* sem mynda DSP voru í svifinu frá því í júní fram á haust, *Alexandrium* tegundir aðallega í júní og júlí en *Dinophysis* tegundir það sem eftir lifði gróðurtímabilsins. Fjöldi þeirra var þó aldrei mikill. Hins vegar var mjög mikið af kísilþörungnum *Pseudonitzschia pseudodelicatissima* sem vitað er að getur myndað eitrið ASP. Mestur var fjöldinn af þeirri tegund í síðari hluta ágúst og skipti þá frumufjöldinn milljónum í einum lítra af sjó.

## BOTNPÖRUNGAR

### Pararannsóknir á Breiðafirði

Unnið var að lokaáfangna rannsókna á árgangastyrk stórpara og hrossa-para í Breiðafirði. Í ljós hefur komið að aldursdreifing er mjög breytileg eftir svæðum þótt mjög stutt sé á milli þeirra og eins hefur komið fram að breytingar frá ári til árs eru óreglulegar. Aldursdreifing þarans hefur verið notuð við útreikninga á framleiðni þarans en þessar niðurstöður sýna að þeim útreikningum verði að taka með hæfilegum fyrirvara og að framleiðnin er sennilega mjög breytileg frá ári til árs.

## DÝRASVIF

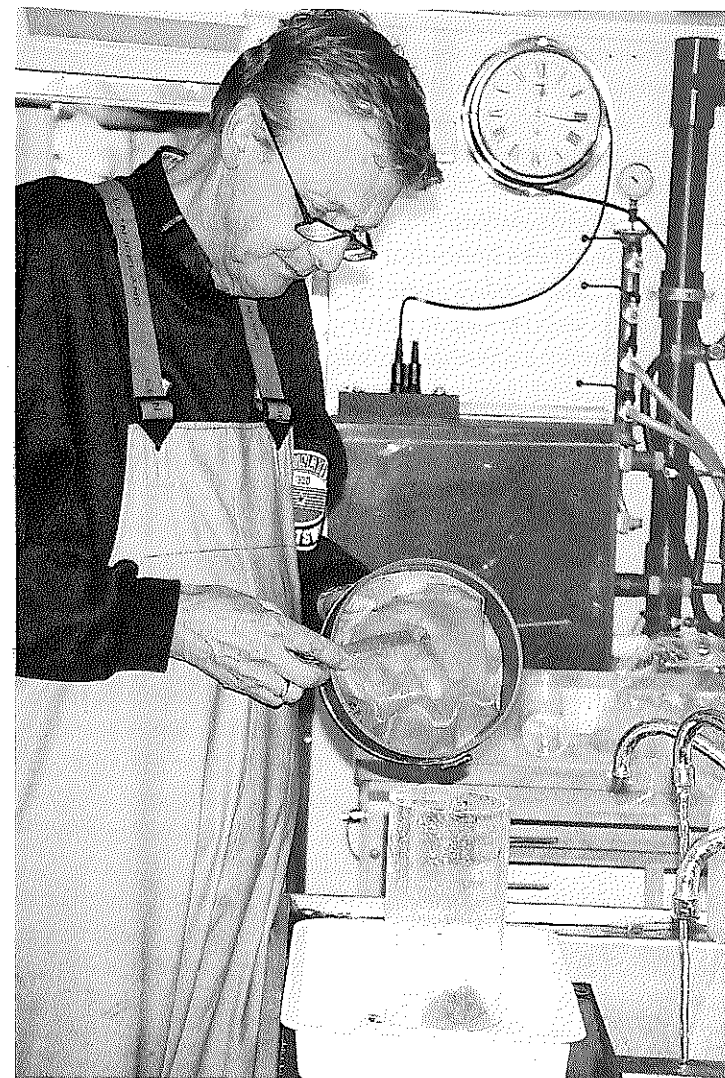
### Útbreiðsla dýrasvifs að vorlagi

Að venju var magn dýrasvifs og útbreiðsla könnuð á staðalsniðum umhverfis landið í vorleiðangri. Í tengslum við athuganir á göngum norsk-íslensku sildarinnar var auk þess farið talsvert austar í Austurdjúpi en venja er í vorleiðöngrum. Helstu niðurstöður voru sem hér segir: Út af Vesturlandi var átumagn nálægt meðallagi og á Norðurlandi var það með almesta móti. Á grunnslóð norðaustan- og austanlands var lítið af átu, en á djúpslóð fannst mikil áta. Fyrir Suðurlandi var átumagn yfir meðallagi. Í heild sýndu niðurstöðurnar að átumagn var með almesta móti á Íslandsmiðum vorið 1994 og í vorleiðöngrum hefur það ekki mælst meira síðustu þrjá áratugi.

Á ráðstefnu um framleiðni dýrasvifs í Plymouth á Englandi var kynnt ritgerð þar sem tekin voru saman vorleiðangursgögn allt frá árinu 1961 og fjallað um þau í tengslum við umhverfisþætti. Í ritgerðinni kemur fram að miklar sveiflur hafa orðið á lífþyngd dýrasvifs hér við land og er munurinn á hæstu og lægstu gildum allt að 24 faldur. Bæði í hlýja sjónum fyrir sunnan land og í kalda sjónum fyrir norðan virðast líða um 10 ár á milli hámarka lífþyngdar. Síðastliðin ár hefur átumagnið verið að aukast bæði á Suður- og Norðurlandi.

### Framleiðni dýrasvifs

Á árinu 1994 voru farnir þrír stuttir rannsóknleiðangrar til mælinga á framleiðni dýrasvifs á hrygningarslóðinni suður af landinu, en rannsóknir þessar hófust vorið 1993. Rannsóknirnar beindust einkum að rauðátu, en egg og lifur hennar eru aðalæða fisklirfa fyrst eftir að þær fara að taka til sín fæðu. Þá var framleiðni og tegundsamsetning plöntusvifsins einnig könnuð, því næringarástand rauðátu er talið hafa áhrif á eggjaframleiðsluna. Verkefnið tengist ýmsum öðrum rannsóknum á dýrasvifi, plöntusvifi og umhverfisþáttum sem stundaðar hafa verið síðustu árin



1. mynd.  
Unnið við athuganir á dýrasvifi. Verið er að mæla magn svifdýra úr svokölluðum „Bioness“ háf (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

fyrir sunnan og suðvestan landið. Framleiðni rauðátu var m.a. metin með því að mæla eggjaframleiðslu dýranna. Eftir söfnun er dýrunum haldið lifandi um borð í rannsóknaskipinu í sérstökum kerum og fylgst með hversu mörgum eggjum þau hrygna. Fyrstu niðurstöður benda til að breytileiki í eggjaframleiðslu (framleiðni) sé mikill eftir svæðum og virðist hún vera mest þar sem vöxtur svifþörungna er örastur.

### Bergmálmælingar á dýrasvífi

Magn og útbreiðsla dýrasvífs skipta miklu máli þegar meta á fæðutengsl í sjónum og afrakstursgetu fiskstofnanna. Það er hins vegar vandkvæðum bundið að ákvarða átumagnnið á áreiðanlegan hátt. Hingað til hefur það aðallega verið metið út frá sýnum sem tekin eru með háf, en nákvæm úrvinnsla þeirra er bæði kostnaðarsöm og tímafrek. Af þessum sökum hefur víða í heiminum verið lögð mikil vinna í að þróa nýjar aðferðir til að meta útbreiðslu og magn átunnar. Ein þeirra byggir á bergmálmælingum, sem í mörg ár hefur verið nýtt með góðum árangri til að meta stofnstærðir uppsjávarfiska. Vegna smæðar svífdýranna, svo og vegna þess hversu ólík þau eru innbyrðis, er ýmsum vandkvæðum bundið að beita bergmálmælingunni við áturannsóknir á sama hátt og gert er við rannsóknir á uppsjávarfiskum. Þess vegna er þróun aðferða mikilvægur hluti af tilraunum til að bergmálmæla átu.

Á árinu var farinn rannsóknaleiðangur í Ísafjarðardjúpi þar sem gerðar voru tilraunir til að mæla magn átu með bergmálmælingum. Ísafjarðardjúpi varð fyrir valinu vegna þess að þar er oft skjól fyrir veðrum, og einnig vegna þess að þegar er fyrir hendi talsverð þekking á dýrasvífi Djúpsins. Úrvinnsla fyrirliggjandi gagna stendur yfir en fyrstu niðurstöður lofa góðu. Þó líða sennilega nokkur ár þar til unnt verður að beita þessari tækni við reglubundnar rannsóknir á dýrasvífi á Íslandsmiðum.

### Átusöfnun með átuvisum

Eins og undanfarin ár var átu safnað með svonefndum átuvisum á siglingaleiðum Eimskipafélags Íslands milli Íslands og Skotlands annars vegar, og Íslands og Kanada hins vegar. Úrvinnsla sýna er alfarið á vegum vísindamanna frá Alister Hardy stofnuninni í Plymouth, en starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar sjá um þjónustu í sambandi við átuvisana hér á landi.

### Nytjastofnasvið

#### HUMAR

Meginmarkmið humarrannsóknna 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 humarveiðibáta, en þar fást margvíslegar upplýsingar um gang veiðanna hverju sinni.

Nú sem fyrr var farinn hefðbundinn humarleiðangur í maí. Könnuð voru öll humarsvæði frá Lónsdjúpi í austri til og með Jökuldjúpi í vestri og var það gert með tilliti til aflasamsetningar, aflamagns á humri og aukaafli. Í útibúum Hafrannsóknastofnunarinnar á Höfn og í Vestmannaeyjum voru sýni tekin úr afla veiðiskipa og veiðieftirlitsmenn söfnuðu einnig sýnum á miðunum.

Niðurstöður rannsókna á humarsýnum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn voru notaðar við stofnmat og tillögur um leyfilegan hámarksafli á fiskveiðiárinu 1994/95. Flest bendir til þess að árgangarnir frá 1986-1989 séu allir undir meðallagi og að árgangarnir frá 1987-1989 kunni að vera þeir lélegustu frá upphafi rannsókna.

Vertíðin 1994 var með þeim lélegustu hvað varðar afla á sóknareiningu sem féll um 25%. Þetta fall virðist mega rekja til versnandi nýliðunar auk þess sem veiðiskilyrði kunna að hafa verið slæm.

#### RÆKJA

Árið 1994 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, svo og að leita nýrra rækjuveiðisvæða.

Samhliða rannsóknnum á rækju er metinn fjöldi fiskungviðis í rækjuaflanum og aflað 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 hámarksafli á hverju veiðisvæði.

#### Úthafssvæði

Könnun úthafsrækjusvæða var með svipuðu sniði og undanfarin sex ár. Sem fyrr var farið á tveimur rannsóknaskipum. Rannsóknarsvæðið er

djúpslóðin fyrir norðan og austan land á milli 200 til 700 m dýptarlínu frá Hala, austur og suður fyrir Tangaflak. Nú hafa verið gerðar sjö sambærilegar stofnmælingar á úthafsraekju frá árinu 1988. Þessar rannsóknir veita nú þegar mjög mikilvægar upplýsingar um nýliðun rækjunnar og stofnstærð hennar.

### Innfjarðasvæði

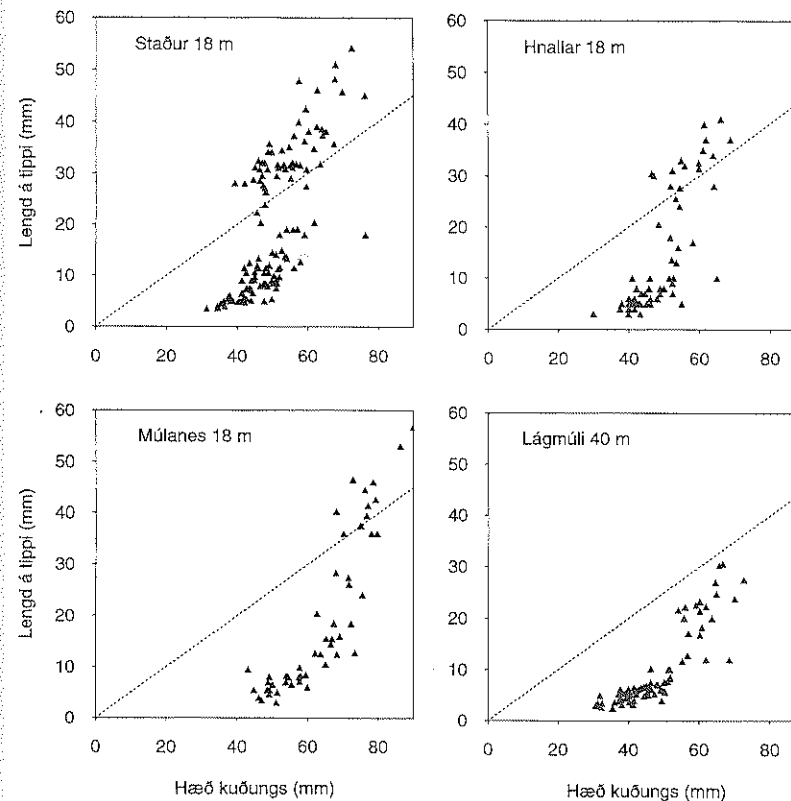
Á þeim veiðisvæðum þar sem veiðarnar eru stundaðar frá hausti fram á vor eru venjulega gerðar tvær kannanir, að hausti skömmu fyrir rækjuvertíð og að vetri, oftast í febrúar. Tillögur um leyfilegan hámarksafla fyrir næstu vertíð eru settar fram ár hvert að vori til. Þá er m.a. byggt á niðurstöðum úr fyrrgreindum haust- og vorkönnunum. Þessar tillögur eru síðan endursköðaðar að lokinni haustrannsókn sem fram fer í september/október og enn að lokinni vorkönnun í janúar/febrúar. Nýjar viðmiðunarreglur um hlutfall smárækju tóku gildi á árinu á öllum innfjarðasvæðunum. Samkvæmt þeim má smárækja undir 13 mm skjaldarlengd ekki vera meira en sem nemur 30% af fjölda. Farið var í hefðbundnar vork- og haustkannanir á öll innfjarðasvæðin á Vestfjörðum og norðanlands, ýmist á rannsóknaskipi eða heimabátum.

### Rækjuleit

Í lok febrúar var farið í rækjuleit á Eyjafirði frá útibúi Hafrannsóknastofnunarinnar á Akureyri. Enginn grundvöllur þótti vera fyrir rækjuveiðum þar að sinni. Um miðjan september var farið í rækjuleit suðvestanlands á mb. Þór Péturssyni PH 50. Lítið fékkst af rækju í Skerjadjúpi og Grindavíkurdjúpi og mikið var af spærtingi yfir öllu svæðinu. Í Jökuldjúpi var leitað innan grunnlínu. Þar fékkst góður vottur af rækju en aukaafli af humri var yfir viðmiðunarmörkum. Í tengslum við haustrannsóknina norðanlands var leitað rækju í Vopnafirði og með heimamönnum á Pistilfirði í lok október. Hvorug þessarra leita gáfu umtalsverðan árangur.

### HÖRPUDISKUR

Meginmarkmiðið með hörpudisksrannsóknnum er að meta stærð stofnsins á hinum ýmsu veiðisvæðum. Til þess er árlega farið í leiðangur í Breiðafjörð en annað hvert ár á önnur veiðisvæði. Til mælinganna er notaður hörpudisksplógur. Í þessum leiðongrum er m.a. athuguð aflasamsetning hörpudisks og magn. Ennfremur er unnið úr aflaskýrslum skelbáta á hverju svæði. Niðurstöður úr stofnmælingunum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum um afla og sókn eru notaðar við mat á stofnstærðinni og tillögur um leyfilegan hámarksafla á hverju veiðisvæði.



### 2. mynd. Beitukóngur

*Beitukóngur (Buccinum undatum) lifir á grunnsævi allt í kringum landið. Af útliti kuðungsins er erfitt að greina kynin en hins vegar eru kynin auðveldlega aðgreind ef skelin er fjarlægð af dýrinu.*

*Karldýrin hafa myndarlegt tippi sem koendýrin hafa að sjálfsögðu ekki. Lengd á tippi gefur vísbendingu um kynþroska karldýranna. Þegar lengd á tippi hefur náð um helmingi af hæð kuðungsins er dýrið orðið kynþroska. Myndirnar hér fyrir ofan, sýna sambandið á milli hæðar kuðunga og lengdar á tippi á nokkrum stöðum í innanverðum Breiðafirði. Skilin milli kynþroska og ókynþroska beitukóns eru sýnd með punktalinnum. Það sést á myndunum að það er mjög breytilegt frá einum stað til annars hversu stór dýrin eru þegar þau verða kynþroska. Við Stað verða dýrin til dæmis kynþroska þegar þau eru um 50 mm að hæð en við Múlanes verða þau hins vegar ekki kynþroska fyrr en þau hafa náð 70 mm hæð. Þau dýr sem athuguð voru við Lágmúla við Flatey voru ekki kynþroska þó að tippid virtist hafa lengst verulega við um 60 mm hæð á kuðungi.*

Endurbætur sem hafa verið gerðar undanfarin ár á hörpudisksplógum og öðrum búnaði til veiðanna torveldu samanburð á afla á sóknareiningu, einkum þegar til lengri tíma er litið. Getur það því leitt til óraunhæfs samanburðar.

Á tímabilinu mars/apríl árið 1994 var farinn einn stofnmælingaleiðangur í Breiðafjörð, Patreksfjörð, Tálknafjörð, Arnarfjörð, Dýrafjörð, Ísafjarðardjúp og Skagafjörð. Samkvæmt niðurstöðum stofnmælinga í Breiðafirði er talið að hörpudisksstofninn sé að rétta við vegna góðrar nýliðunar 6-7 sm hörpudisks. Stofnmæling í Ísafjarðardjúpi gaf aðeins 50% af stofnviðtölu síðustu mælingar á svæðinu (1992). Annars staðar mældist stofninn svipaður og árið áður.

### ÍGULKER

Á árinu var könnun á ígulkerasvæðum umhverfis landið haldið áfram og tveir leiðangrar farnir á svæðin í Bakkaflóa og Héraðsflóa sem gáfu ekki miklar vonir um veiði. Helstu veiðisvæðin eru sem fyrr Breiðafjörður, Húnaflói, Eyjafjörður og Austfirðir. Tilraunaveiðar fóru fram á Húnaflóa sumarið 1994 en á þeim tíma liggja veiðar að öllu jöfnu niðri. Þessar tilraunaveiðar gáfu nokkuð góða raun og lofa góðu um framhaldið. Ígulkeraveiðar eru nú leyfis- og skýrsluskyldar og er það mikil framför. Heildarveiði á ígulkerum á árinu 1994 var 1.483 tonn sem er nokkur aukning frá fyrra ári.

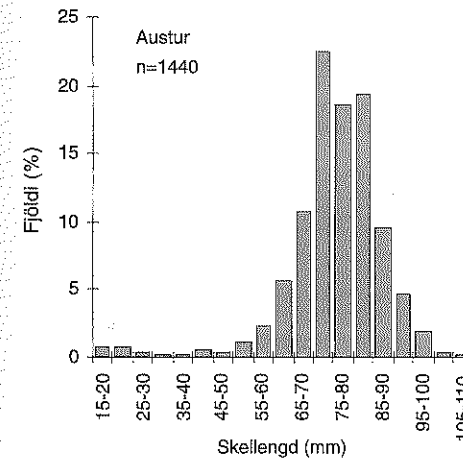
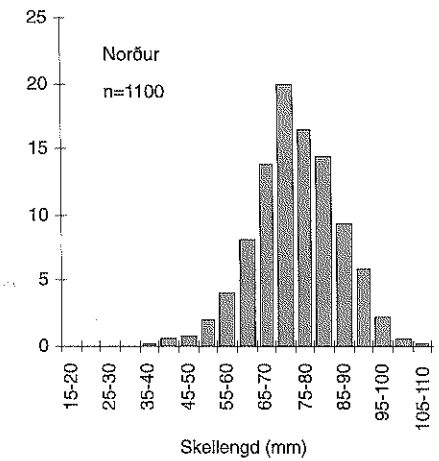
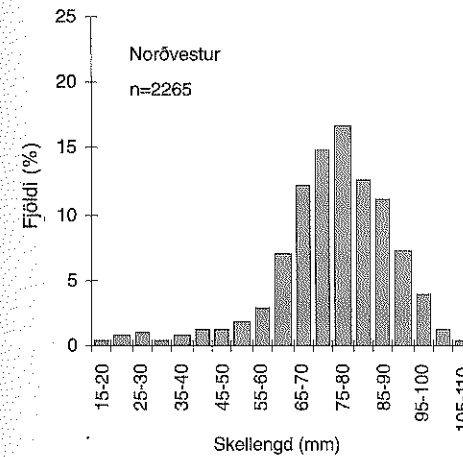
### BEITUKÓNGUR, KRABBAR OG SKELJAR

Beitukóngur var athugaður í Breiðafirði en það var samstarfsverkefni Hafrannsóknastofnunarinnar og heimamanna á Reykhólum. Gaddakrabbi, sem veiddist í humarleiðangri ársins var mældur, viktaður og kyngreindur. Könnuð var nytsemi svokallaðrar skelsugu sem Kristján Larsen frá Grundarfirði hefur verið að hanna og vinna að. Fyrstu viðbrögð við henni eru jákvæð og getur hún hugsanlega nýst til veiða á öðrum botndýrum, auk þess að hér er um umhverfisvænt tæki að ræða.

### KÚFSKEL

Á árinu 1994 voru farnir tveir rannsóknaleiðangrar til að kanna ástand og stærð kúfskeljastofnsins við Ísland. Rannsóknirnar voru fjármagnaðar að stærstum hluta af Sjávarútvegsráðuneytinu. Frá 15. janúar til 8. mars var farinn leiðangur á kúfskeljaskipinu Æsu frá Flateyri á miðin undan Norðvesturlandi, frá Patreksfirði til og með Húnaflóa, en svæðið frá Skagafirði austur fyrir land að Eystrahorni var rannsakað á tímabilinu 26. maí til 21. júní.

Heildarstofnstærð á þessum svæðum til samans var áætluð um 300

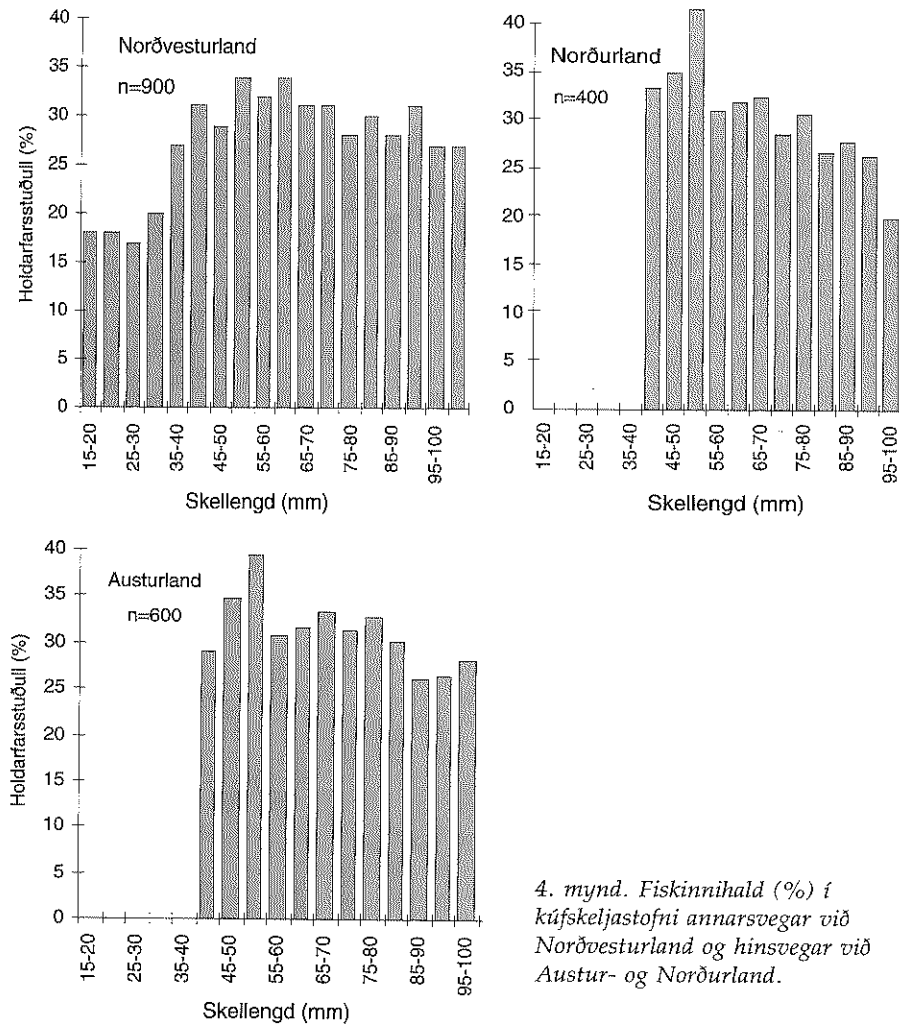


3. mynd. Lengdardreifning (%) kúfskelja annarsvegar við Norðvesturland og hinsvegar við Austur- og Norðurland.

þús. tonn. Reiknaður var út þéttleiki skelja ( $fj/m^2$ ), lífmassi ( $kg/m^2$ ), lengdardreifing og holdarfarsstuðull (fiskinnihaldi) á samtals 51 stöð í kringum landið. Við Norðvesturland var einnig athugaður kynþroski miðað við aldur og stærð.

Þéttleiki mældist á Norður- og Austurmiðum að meðaltali 33 skeljar/ $m^2$ , sem samsvarar meðallífþyngdinni 3,8  $kg/m^2$  en fyrir Norðvesturlandi var meðalþéttleikinn 26 skeljar/ $m^2$  og lífþyngdin 3  $kg/m^2$ .

Lengdardreifing skeljanna á öllum svæðum við Austur- og Norðurland var mjög lík. Flestar skeljar á öllum svæðum voru á lengdarbilinu 70-85 mm, en fáar skeljar veiddust sem voru minni en 60 mm og stærri en 95 mm. Lengdardreifing skelja við Norðvesturland var svipuð því sem

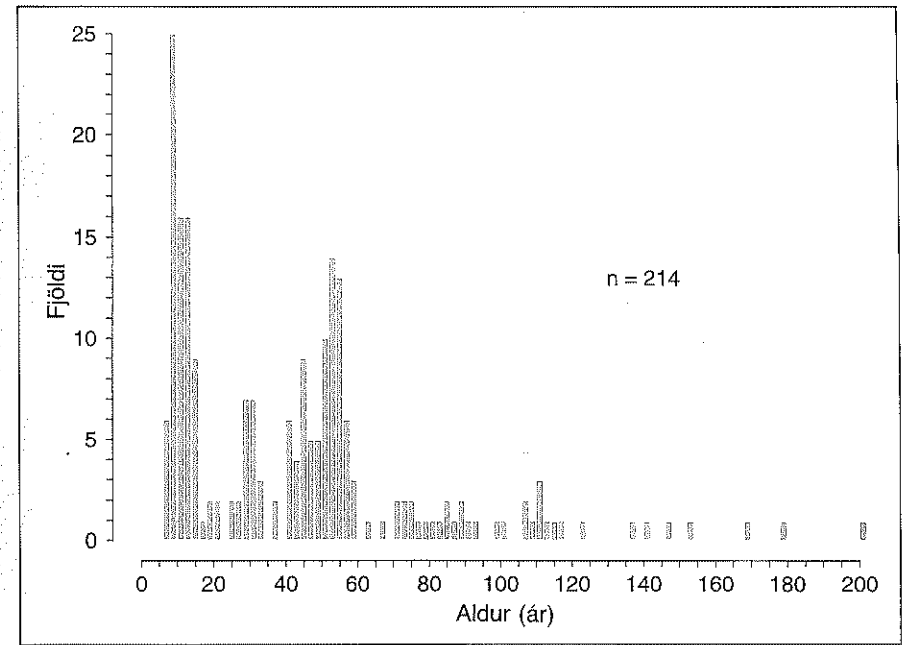


4. mynd. Fiskinnihald (%) í kúfiskeljastofni annarsvegar við Norðvesturland og hinsvegar við Austur- og Norðurland.

fannst fyrir austan og norðan, en þar voru flestar skeljar í lengdarflokknunum 75-80 mm (3. mynd).

Holdarfarsstuðull (fiskinnihald) kúfiskelja í 5 mm stærðarflokkum jókst upp að ákveðinni skellengd þar til hámarki var náð, en eftir það fór fiskinnihaldið minnkandi með aukinni skellengd. Lengd skeljanna við hámarks fiskinnihald var aðeins mismunandi eftir svæðum (50-80 mm).

Hámarksfiskinnihald í öllum kúfiskeljastofnunum við Austur- og Norðurland, var við skellengdina 50-55 mm, 38%, en fiskinnihald stofnsins við Norðvesturland náði hámarki, 33%, við 50-60 mm skellengd (4. mynd).



5. mynd. Aldursdreifing kúfiskelja í Aðalvík á Ströndum. Hver súla sýnir fjölda í tveimur árgöngum.

#### Aldurssamsetning kúfiskeljastofns í Aðalvík á Ströndum

Rannsóknin var í tengslum við úttekt á heilnæmi kúfiskeljamiða á Vestfjörðum. Með rannsóknum á aldri kúfiskelja var ætlunin að fá skýra hugmynd um samband aldurs og uppsafnaðra aðskotaefna í holdi kúfiskeljarinnar. Niðurstöður aldursgreininga hafa engu að síður víðtækara gildi og munu t.d. nýtast við yfirstandandi rannsóknir á líffræði kúfiskelja á Vestfjörðum.

Í Aðalvík á Ströndum voru kúfiskeljar yfirleitt tíu til sextíu ára gamlar. Ekki var óalgengt að þær næðu hundruð ára aldri og einstaka skeljar höfðu lifað í allt að tvö hundruð ár.

Þessar niðurstöður eru áþekkar þeim sem hafa fengið við strendur Bandaríkjanna.

#### BOTNDÝR

##### Botndýr á Íslandsmiðum (BIOICE)

Rannsóknirnar eru norrænt samvinnuverkefni og markmið þeirra er að kanna hvaða botndýr lifa innan íslenskrar efnahagslögsögu, skrá útbreiðslu þeirra, magn og tengsl þeirra við aðrar lífverur sjávar.



6. mynd. Kúfskeljar frá Aðalvík á ströndum (ljósm. Sigurgeir Sigurjónsson).

Frá því að verkefnið hófst (1992) hefur verið farið í sjö leiðangra en auk þess var farinn einn könnunarleiðangur árið 1991. Í þessum ferðum hafa safnast 713 sýni alls (af um 1.200 sem stefnt er að) á 296 stöðum. Á árinu 1994 voru farnir tveir leiðangrar til söfnunar á botndýrum. Annar djúpt út af Melrakkaslétu en hinn djúpt út af Snæfellsnesi. Dýpstu stöðvar voru á rúmlega 2.000 m dýpi.

Úrvinnsla sýna fer fram í tveimur skrefum. Í Rannsóknastöðinni í Sandgerði eru dýr úr sýnunum fyrst flokkuð í hópa en síðan eru flokkuð sýni send þaðan til sérfræðinga sem ákvarða dýrin til tegunda. Lokið hefur verið við flokkun á 304 sýnum rannsóknaverkefnisins. Hafin er vinna við að greina dýr til tegunda (úr flokkuðum sýnum), en að þeirri vinnu starfa um sjötíu sérfræðingar frá tólf þjóðlöndum. Ennfremur hafa íslenskir áhugamenn, Hans Larsen og Jón Þorvaldsson, unnið ötulllega að flokkun og greiningu skeldýra. Einnig hafa verið haldnir tveir fjölþjóðlegir vinnufundir í Rannsóknastöðinni í Sandgerði í greiningu á botndýrum. Á vinnufundunum var hrundið af stað sérfræðivinnu við greiningu á dýrum úr tveimur mikilvægum dýrahópum, skeldýrum (1993) og burstaormum (1994). Þó ekki sé búið að greina nema lítinn hluta af fyrirleggjandi sýnum hefur fjöldi þekktra tegunda við landið aukist umtalsvert nú þegar. Íslenskum skeldýrum hefur t.d. fjölgað um rúmlega 100 tegundir

og burstaormum um 85 tegundir. Nokkrar þessara tegunda eru taldar vera nýjar fyrir vísindin.

Nokkrir stúdentar í framhaldsnámi í sjávarlíffræði byggja rannsóknir sínar á sýnum úr verkefninu Botndýr á Íslandsmiðum. Þessir stúdentar eru við nám á Íslandi, á Norðurlöndum og í Bandaríkjunum.

## SÍLD

Á árinu 1994 voru farnir þrír leiðangrar til síldarrannsókna. Tveir til að kanna magn og útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar, en stofnstærð hennar hefur verið mæld árlega með bergmálsaðferð síðan 1973, og einn til að kanna útbreiðslu og göngur norsk-íslensku vorgotssíldarinnar djúpt úti af Austur- og Norðausturlandi (í „Síldarsmugunni“). Auk þess voru rannsóknir á norsk-íslenska síldarstofninum hluti af verkefni tveggja annarra leiðangra, þ.e.a.s. í leiðangri sem farinn var í maí-júní til að kanna ástand sjávar á Íslandsmiðum, en þá fannst síld við austurmörk Austur-Íslandsstraumsins frá 68°N að 65°N, og leiðangri sem farinn var í júní-júlí til að rannsaka fæðuveenjúr loðnu og síldar.

Í janúar tókst að mæla stærð veiðistofns íslensku sumargotssíldarinnar á tveimur rannsóknaskipum. Þá fannst síld einkum í Hornafjarðardjúpi, Lónsdjúpi og í Hvalbakshalla.

Í annari viku júní voru göngur og útbreiðsla norsk-íslensku vorgots-síldarinnar kannaðar djúpt úti af Austurlandi. Síldar varð vart á stóru svæði en mest var um hana frá 66°N að 68°N, milli 5°V og 6°V. Torfur voru yfirleitt smáar en þéttar.

Seinni hluta nóvember voru firðir og flóar vestan- og norðanlands kannaðir en þar eru þýðingarmestu uppeldisstöðvar ungsíldarinnar. Lítilsháttar fannst af síld í Skutulsfirði og Eyjafirði. Þá var reynt að mæla veiðistofninn fyrir Austur- og Suðausturlandi í desember en hegðun síldarinnar og ótíð komu í veg fyrir að það tækist.

Til að safna gögnum um vöxt, kynþroska og aldur síldarinnar er tekinn fjöldi sýna úr afla rannsóknaskipa og veiðiskipa á hverri vertíð. Sýna er einnig aflað utan hefðbundinnar vertíðar eftir því sem kostur er. Sýnin eru ýmist unnin um borð í rannsóknaskipunum, á Hafrannsóknastofnuninni eða í útibúunum. 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.

## Sveppasýking í síld við Ísland

Markmið þessa verkefnis er að fylgjast með tíðni sveppasýkingar (*Ichthyophonus*) í síld við Ísland, svo að unnt sé m.a. að meta umfang og út-



breiðslu faraldurs af völdum þessa svepps sem vart hefur orðið í síld við strendur Norður-Evrópu.

Gagnasöfnun hófst árið 1992, en þá var 771 síld rannsökuð. Árin 1993 og 1994 voru um 1.500 síldar rannsakaðar hvort ár. Er rannsóknir þessar hófust var ekki vitað til þess að *Ichthyophonus* finndist í síld við Ísland, en komið hefur í ljós að þessi sveppur finnst hér í síld. Tíðnin er hins vegar mjög lág, í síld sem er 35 sm og stærri hefur hún verið nálægt 0,2% þau ár sem rannsóknin hefur staðið.

## LOÐNA

Haustið 1993 voru aðstæður til loðnumælinga mjög góðar og var ekki talin ástæða til að endurtaka þær í janúar 1994. Loðnurannsóknir í janúar beindust því fremur að því að kanna loðnugöngur á þorsklóð fyrir Austurlandi til samanburðar við útbreiðslu þorsks og fæðunám. Vegna þessara breyttu áherslna hófust rannsóknirnar ekki fyrr en 16. janúar. Þá var syðsti hluti göngunnar kominn suður að hitaskilunum úti af Hvalbak og náði hún allt austur á 10°V. Þaðan fannst loðna norður með kantinum allt að Langanesi en norðan þess var eingöngu ókynþroska loðna. Loðnan gekk mjög dreifð suður með Austfjörðum. Veður var með eindæmum slæmt meðan á þessari könnun stóð. Aldrei var hægt að vinna lengur en tvo daga samfleitt án þess að þurfa að hætta og bíða betra veðurs. Það er ljóst að þessi leiðangur var farinn einni til tveim vikum of seint bæði til að mæla stofnstærð og kanna sambandið milli útbreiðslu þorsks og fæðunáms með tilliti til loðnugangna.

Að venju var fjöldi og útbreiðsla loðnuseiða og árgamallar loðnu kannaður í árlegum seiðarannsóknum í ágúst/september. Mjög mikið var af loðnuseiðum og einnig var fjöldi árgamallar loðnu mikill.

Dagana 25. október til 16. nóvember var stærð veiðistofnsins mæld á tveim rannsóknaskipum. Mest var af loðnu við landgrunnsbrúnina frá Vestfjörðum að Norðausturlandi. Mikið var af unglöðnu á öllu svæðinu og var kynþroska loðnan á blettum innan um hana. Veður var í meðallagi gott, dreifing og hegðun loðnunnar var talin hagstæð til mælinga, en ís var yfir grænlenka landgrunninu þar sem loðna hefur stundum fundist á þessum árstíma. Hinn mikli fjöldi árgamallar unglöðnu staðfesti fyrri mælingu á þessum hluta stofnsins sem gerð var í ágúst en fjöldi kynþroska loðnu var miklu minni en búist hafði verið við eða sem svaraði 485 þús. tonna hámarksafla á vertíðinni 1994/95. Þar sem þetta var svo langt um minni veiðistofn en vænta mátti miðað við mælingar á ókynþroska eins og tveggja ára loðnu haustið áður var sá möguleiki talinn fyrir hendi að ekki hafi náðst til alls kynþroska hluta stofnsins í þessari mælingu. Ákveðið var að endurtaka mælinguna en bíða til janúar 1995 er kyn-

þroska loðnan væri búin að skilja sig frá ókynþroska hluta stofnsins og gengin af ætissvæðunum á Austfjarðamið.

Til að safna gögnum um vöxt, kynþroska og aldur loðnunnar er safnað fjölda sýna úr afla rannsóknaskipa og veiðiskipa á hverri vertíð. Upplýsingar um fjölda veiddra loðna eftir aldri, kynþroska og þyngd ásamt niðurstöðum bergmálmælinga á ókynþroska loðnu eru notaðar þegar gerðar eru tillögur um upphafskvóta í byrjun vertíðar. Endanlegar tillögur um afla eru svo gerðar eftir að niðurstöður úr bergmálmælingum á stærð veiðistofnsins að hausti eða vetri eru fengnar.

## ÞORSKUR

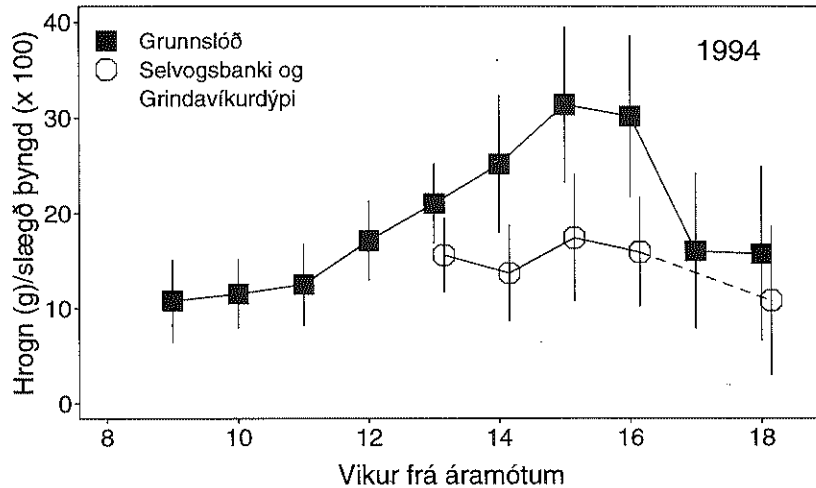
### Stofnstærð og afli

Þetta langtímaverkefni er fólgið í því að meta stærð þorskstofnsins og reikna út þróun stofnstærðar næstu ár. Veiðiráðgjöf stofnunarinnar til stjórnvalda og aðila í sjávarútvegi byggist á niðurstöðum þess. Haldgóð vitneskja um ástand þorskstofnsins og veiðihorfur skiptir hvað mestu máli fyrir hagkvæma nýtingu hans. Einnig hefur þekking á stofnstærð og árgangastyrk gildi er varðar stöðu þorsksins í umhverfinu, það er samspil hans og annarra stofna bæði sem fæða fyrir aðrar dýrategundir og sem fóður fyrir hann.

Sýni eru tekin úr afla mismunandi veiðarfæra árið um kring. Fjöldi sýna bæði kvarna og lengdarmælinga byggist á ákveðinni áætlun þar að lútandi og á árinu 1994 var gagnasöfnun enn aukin. Gagna var aflað í verstöðvum og úr lönduðum afla báta og togara. Þá fengust einnig gögn frá veiðieftirlitsmönnum um borð í fiskiskipum og frá útibússtjórum Haf-rannsóknastofnunarinnar. Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna til aldursgreiningar, ákvörðun kyns og kynþroska til útreikninga á stærð hrygningarstofns ásamt lengdarmælingum. 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 aldurs-afla aðferð (VP-greiningu) en auk þess er beitt svokallaðri tímaraðargreiningu (TS-greiningu). Þá eru niðurstöður úr stofnmælingu botnfiska enn fremur nýttar í þessari úttekt. Stofnstærð þorsks var metin rúm 560 þús. tonn í árslok 1994 og hrygningarstofn rúmlega 260 þús. tonn. Veiðidánarstuðlar eru enn mjög háir, 0,7 fyrir 5-10 ára þorsk en höfðu þó lækkað að meðaltali um 20%. Veiðistofn hefur minnkað verulega á undanförunum árum vegna langvarandi lakrar nýliðunar og mikillar sóknar. Hrygningarstofn hefur verið á bilinu 200-300 þús. tonn síðastliðinn áratug.

Léleg nýliðun undanfarin 10 ár bendir til að hrygningarstofninn vaxi



7. mynd. Hrygning þorsks vorið 1994.

### Þorsklak- og hrygningarrannsóknir

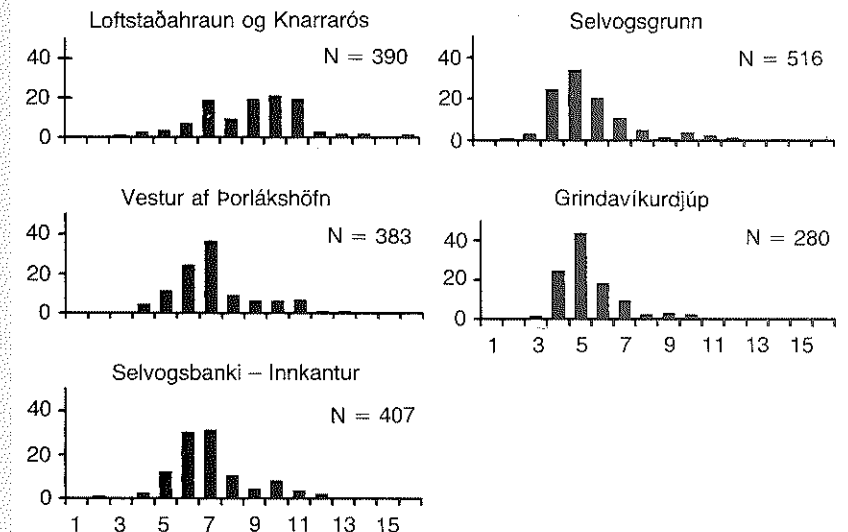
Megin markmið rannsókna á klaki og hrygningu þorsksins er að fylgjast með tímasetningu og lengd hrygningartíma á hverjum stað hverju sinni ásamt því að meta framlag einstakra aldurs/stærðar-hópa til hrygningarinnar með því að bera saman eiginleika og lífslíkur eggja og lírfa þessara hópa. Rannsóknirnar á þessu ári fólust í athugunum á: 1) Aldurs- og stærðarsamsetningu hrygningarárs þorsks á mismunandi svæðum yfir allt hrygningartímabilið; 2) Tímasetningu hrygningar og lengd hrygningartímans hjá einstaka aldurs- og stærðarhópum; 3) Hrognaframleiðslu hrygna af mismunandi aldri, stærð og ástandi; 4) Gæðum eggja og lífslíkum lírfa sem klekjast út úr eggjum af mismunandi stærð og þyngd frá hrygnum úr öllum aldurs/stærðar flokkum; 5) Hlutfallslegu magni þorsk og ýsu eggja á nokkrum stöðvum á Selvogsbanka yfir hrygningartímabilið.

Söfnun gagna hófst í byrjun mars. Sýnum var safnað í fiskvinnsluhúsum, Fisknarkaðnum í Þorlákshöfn og í fjórum leiðöngrum á Arna Friðrikssyni. Með þessu móti fengust upplýsingar um hrygningarárs þorsks úr fjórinni vestur af Þorlákshöfn, Loftstadahrauni, við Knarrarós, Selvogsgrunni, Grindavíkurdjúpi og Kantinum SA af Vestmannaeyjum. Reynt var að haga sýnatöku þannig að a.m.k. eitt sýni fengist af hverju svæði vikulega frá byrjun mars fram í byrjun maí. Ásamt því að vigta (slægð, óslægð þyngd, þyngd lífrar, gotu, svila og magainnihalds), lengdarmæla og kvarna ákveðinn fjöldi í hverju sýni voru einnig tekin sýni í DNA greiningu, rafdrátt og greiningu á efnainnihaldi í holdi, lifur og hrognum (prótein, vatnsinnihald, fitusýrusamsetningu og RNA mælingar). Sá hluti verkefnisins sem snýr að mælingum á efnainnihaldi hrygningarárs þorsks, eggja og lírfa er unninn í samvinnu við Rannsóknastofnun Fiskidnaðarins og er styrktur af RANNÍS. Alls voru 90 hrygnur kreistar, eggin frjóvguð og flutt í eldisstöðina að Stað. Athuganir á eggjum fólu í sér skráningu á fjölda sem frjóvguðust, fjölda sem náði að klekjast út, hlutfall eðlilegrar frumuskiptingar, þvermáli, blautvigt, þurrovigt og fituinnihaldi. Við klak voru lírfurnar myndaðar og myndirnar geymdar á tölvutæki

formi svo unnt væri að mæla stærð og útlit lírfanna seinna meir. Einnig voru tekin sýni fyrir blautvigt, þurrovigt og efnamælingar (fituinnihald og RNA/DNA hlutföll). Eftir klak var lírfunum deilt niður í aðskildar tilraunir sem var m.a. ætlað að veita upplýsingar um aldur við fyrsta fæðunám ásamt, vaxtarhraða og dánartíðni fyrstu 30-50 dagana.

Niðurstöður úr rannsóknum á hrygningu þorsks vorið 1994 sýna að byrjun hrygningar og lengd hrygningartíma er mjög misjöfn frá einu svæði til annars. Talið er að lengd þessa tímabils stjórnuist m.a. af stærð og ástandi fiskisins. Þannig hófst hrygning á grunnslóð (svæðið frá Þjórsárósum vestur að Selvogi) strax seinna hluta mars og var ekki lokið fyrr en í maí (7. mynd). Hrygning hjá smærri þorski utar á Selvogsbanka og í Grindavíkurdjúpi hófst að hluta til í lok mars/byrjun apríl, en var þó ekki komin í fullan gang fyrr en um miðjan apríl. Hrygning á þessu svæði stóð því stutt yfir og var heimi að mestu lokið í byrjun maí. Myndin sýnir hvernig hlutfallsleg þyngd hrognasekkja eykst á hrygningartímabilinu. Á þessu stigi fer fram vatnsupptaka, hrognin bólgna út og ná fullri stærð. Þyngd hrognasekkja og hlutfall þeirra af slægð þyngd fiskisins gefur því til kynna hversu mikið magn er af fullþroska hrognum í hrognasekknum á hverjum tíma. Ljóst er að stærri þorskurinn sem hrygnir næst landi getur framleitt þó nokkuð meira af fullþroska hrognum miðað við hvert kíló yfir hrygningartímanni en sá þorskur sem hrygnir utar á bankanum.

Niðurstöður úr rannsóknum á hrygningu þorsksins frá síðastliðnu vori benda til þess að stærðar- og aldurssamsetning hrygningarárs þorsks sé mjög misjöfn frá einu svæði til annars. Meðallengd þorsks á grunnslóð (Loftstadahraun – Knarrarós) var á bilinu 90-115 cm yfir allt hrygningartímabilið en meðallengd þorsks utar á Selvogsbanka og í Grindavíkurdjúpi 65-85 cm (8. mynd). Þessi breytileiki í stærð endurspeglast í aldersdreifingunni. Þannig var mest af 7, 9, 10 og 11 ára þorski á Loftstadahrauninu og á hrauninu frá Knarrarósi að Eyrarbakka. Í fjórinni vestur af Þorlákshöfn var meira af 6-7 ára þorski en utar á Selvogsbanka og út í Grindavíkurdjúpi var mest af 4 og 5 ára þorski.



8. mynd. Aldursdreifing hrygningarárs þorsks – 1994.

lítið á næstu árum ef sóknin verður ekki takmörkuð frekar. Seiðarannsóknir bentu til að klak 1994 hefði heppnast illa og síðari athuganir staðfesta þá niðurstöðu.

Í ljósi þess hversu þorsstofninn er orðinn lítill lagði Hafrannsóknastofnunin til vorið 1994 að veiðar yrðu takmarkaðar við 130 þús. tonna ársafla fiskveiðiárið 1994/95 svo að stofninn mætti rétta við á ný.

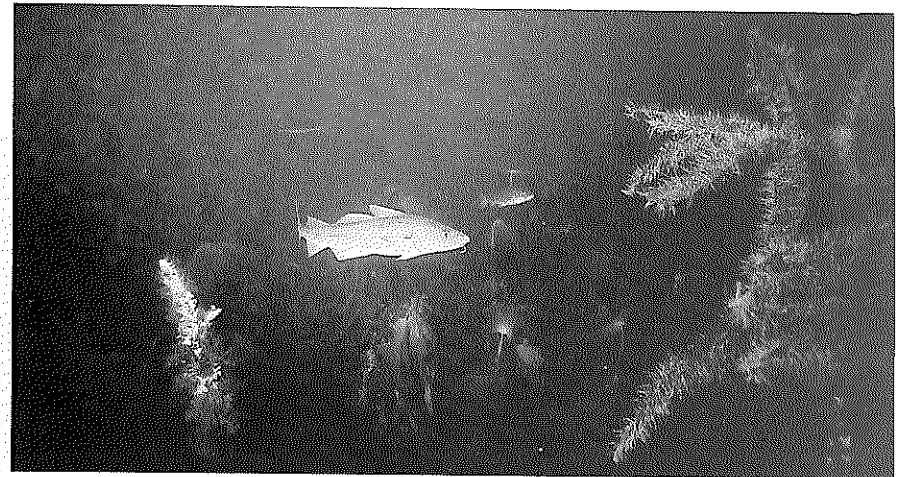
### Þorsklak og hrygningarannsóknir

Megin markmið rannsókna á klaki og hrygningu þorsksins er að fylgjast með tímasetningu og lengd hrygningartíma á hverjum stað hverju sinni ásamt því að meta framlag einstakra aldurs/stærðar-hópa til hrygningarinnar með því að bera saman eiginleika og lífslíkur eggja og lirfa þessara hópa.

Rannsóknirnar á þessu ári fólust í athugunum á eftirfarandi þáttum:

- Aldurs- og stærðarsamsetningu hrygningarþorsks á mismunandi svæðum yfir allt hrygningartímabilið;
- Tímasetningu hrygningar og lengd hrygningartímans hjá einstaka aldurs- og stærðarhópum;
- Hrognaframleiðslu hrygna af mismunandi aldri, stærð og ástandi;
- Gæðum eggja og lífslíkum lirfa sem klekjast út úr eggjum af mismunandi stærð og þyngd frá hrygnum úr öllum aldurs/stærðar flokkum;
- Hlutfallslegu magni þorsk- og ýsueggja á nokkrum stöðvum á Selvogsbanka yfir hrygningartímabilið.

Söfnun gagna hófst í byrjun mars. Sýnum var safnað í fiskvinnsluhúsum, Fiskmarkaðnum í Þorlákshöfn og í fjórum leiðöngrum á rs. Árna Friðrikssyni. Með þessu móti fengust upplýsingar um hrygningarþorsk úr fjörunni vestur af Þorlákshöfn, á Loftstaðahrauni, við Knarrarós, á Selvogsgrunni, í Grindavíkurdjúpi og í Kantinum suðaustur af Vestmannaeyjum. Reynt var að haga sýnatöku þannig að a.m.k. eitt sýni fengist af hverju svæði vikulega frá byrjun mars fram í byrjun maí. Ásamt því að vigta (slægðan og óslægðan fisk, lifur, gotu, svil og magainnihald), lengdarmæla og kvarna ákveðinn fjölda í hverju sýni voru einnig tekin sýni í DNA greiningu, rafdrátt og greiningu á efnainnihaldi í holdi, lifur og hrognum (prótein, vatnsinnihald, fitusýrusamsetningu og RNA mælingar). Sá hluti verkefnisins sem snýr að mælingum á efnainnihaldi hrygningarfisks, eggja og lirfa er unninn í samvinnu við Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og er styrktur af RANNÍS. Alls voru 90 hrygnur kreistar, eggin frjóvguð og flutt í eldisstöðina að Stað. Athuganir á eggjum fólu í sér skráningu á fjölda sem frjóvguðust, fjölda sem náði að klekjast út,



9. mynd. Þorskur í þarskógi við Digranes í Bakkafirði (ljósm. Karl Gunnarsson).

hlutfall eðlilegrar frumuskiptingar, þvermáli, blautvigt, þurrvigt og fituinnihaldi. Við klak voru lirfurnar ljósmyndaðar og myndirnar geymdar á tölvutæku formi svo unnt væri að mæla stærð og útlit lirfanna seinna meir. Einnig voru tekin sýni fyrir blautvigt, þurrvigt og efnamælingar (fituinnihald og RNA/DNA hlutföll). Eftir klak var lirfunum deilt niður í aðskildar tilraunir sem var m.a. ætlað að veita upplýsingar um aldur við fyrsta fæðunám ásamt vaxtarhraða og dánartíðni fyrstu 30-50 dagana.

### Þorsmerkingar

#### Merkingar á ókynþroska þorski á uppeldissvæðum

Tilgangurinn með merkingum á ókynþroska þorski (eins til fjögurra ára fiski) á uppeldissvæðum er að afla upplýsinga um samband milli uppeldissvæða og hrygningarsvæða, hversu staðbundin þorskur á þessum aldri er, göngur, dánartíðni, nýliðun í veiðistofn og vöxt auk þess að meta magn þorsks á ákveðnum svæðum. Árið 1994 voru gerðar athuganir á vexti þorsks sem alinn var í kvíum á Norðfirði og einnig vexti þorsks af sama svæði og tekið var í kvíarnar. Einnig var töluvert unnið að tvímerkingum í kvíum til að athuga merkjatap eftir stærð og gerð merkja og stærð fiska. Niðurstöður benda til þess að merkingar með ankerismerkjum og merkingabyssum séu töluvert vandasar. Atriði sem skipta miklu máli eru t.d. stærð fisksins, stærð og gerð merkjanna og aðferð við merkingu. Telja má víst eftir þessar athuganir að þáttur merkingamanns í merkjatapi geti verið töluverður. Af þeim orsökum er æskilegt að sami einstaklingur annist allar merkingar í tilraunum þar sem bera á saman endurheimtutíðni.



10. mynd. Unnið við merkingar á þorski á rs Árna Friðrikssyni (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

### Merkingar í reglugerðar- og friðunarhólfum

Tilgangur þessara rannsókna er að athuga árangur friðunar á þorski í reglugerðar- og friðunarhólfum.

Farinn var leiðangur á rs. Bjarna Sæmundssyni í júlí til að merkja þorsk í reglugerðar- og friðunarhólfum norður af Horni og einnig á nálægum svæðum sem opin eru fyrir togveiðum til að fá samanburð. Merktir voru 2.579 þorskar í þessum leiðangri en í lok desember 1994 höfðu aðeins tæp 2% skilað sér af merkingunni og því ekki hægt að draga ályktanir af niðurstöðum.

### Merkingar á hrygningarþorski við Suður- og Vesturland

Markmið þessa verkefnis eru að athuga hvort göngur kynþroska þorsks á Suður- og Suðvesturmiðum séu að einhverju leyti mismunandi eftir því á hvaða hrygningarsvæði þeir eru merktir, hvort þorskurinn skili sér á sama stað innan svæðisins við endurtekna hrygningu, hvort unnt sé að meta magn hrygningarþorsks á svæðinu yfir hrygningartímann með því að endurtaka þessar kerfisbundnu veiðar og merkingar árlega og hvort munur sé á árangri merkinga úr netum, dragnót eða botnvörpu.

Í þessum tilraunum voru merktir 3.498 þorskar árið 1994. Samanburður á endurheimtum úr sambærilegum merkingum þar sem þorskur var tekinn úr dragnót, botnvörpu eða netum voru þær að í lok desember 1994 voru endurheimtur, miðað við sleppingu úr botnvörpu, 6%, úr dragnót



11. mynd. Rafeindamerki sem skráir hitastig og dýpi komið fyrir í kviðarholi þorsks. Leiðsla tengd merkinu stendur út úr sárinu. Á sömu fiskum er einnig komið fyrir aflöngum plastmerkjum sem sjást utan á þorskinum (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

14% og úr netum 11%. Þessar niðurstöður benda til að botnvarpa sé ekki hentugt veiðarfæri til að merkja úr.

### Notkun rafeindamerkja við rannsóknir á atferli og vistfræði þorsks

Langtímamarkmið Hafrannsóknastofnunarinnar í þessum verkefnum er þróun rafeindamerkja til notkunar við rannsóknir á atferli og vistfræði þorsks og annarra nytjafiska og umhverfi þeirra. Rafeindamerkin eru sett í kviðarhol fisksins.

Árið 1994 var aðallega unnið að tilraunum með rafeindamerkin í kvítum

á Norðfirði og í kerum í fiskeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað. Í tilraunum í kvíum var settur síritandi hitamælir utan á kvíarnar til að fylgjast með sjávarhita á 4 m dýpi og hann síðan borinn saman við hita sem mældur var með rafeindamerkjum. Aðaltilgangur þessara tilrauna í kvíum og kerum var að fylgjast með hvernig þorskur með rafeindamerki í kviðarholi hefst við. Fylgst var með slíkum þorskum í allt að eitt ár og varð ekki vart við neinar alvarlegar afleiðingar af þessum merkingum.

## ÝSA

### Stofnstærð og afli

Markmið með rannsóknum á ýsu er að fá mat á stærð ýsustofnsins ár hvert svo og að spá um þróun hans nokkur ár fram í tímann. Á grundvelli þessa leitast Hafrannsóknastofnunin við að veita stjórnvöldum og aðilum í sjávarútvegi veiðiráðgjöf svo nýta megi stofninn skynsamlega.

Stofnstærðarútreikningar eru bæði byggðir á sýnum sem safnað er úr afla svo og í rannsóknaleiðöngnum (stofnmælingu botnfiska ofl.). Gagnasöfnun fer fram á ýmsan hátt og er orðin verulega viðamikil. Alls voru lengdarmældar tæplega 200 þús. ýsur árið 1994 og aldursgreindir liðlega 13 þús. fiskar. Um fjórðungur af þessum lengdarmælingum eða um 52 þús. ýsur eru mældar í stofnmælingu botnfiska og fimmtungi kvarna til aldursgreininga er safnað þar. Um helmingur af öllum lengdarmælingasýnum eru úr afla veiðiskipa, ýmist tekinn um borð í veiðiskipum á hafi úti eða í verstöðvum rétt eftir löndun. Þess fjórðungs lengdarmælingasýna sem þá er eftir (tæp 50 þús.) er ýmist aflað í leiðöngnum rannsóknaskipa og/eða leiðöngnum sem farnir eru með veiðiskipum í ýmsum tilgangi. Við stofnstærðarútreikninga er einnig notast við gögn um sókn og afla sem aðrir aðilar sjá um að safna þ.e. Fiskifélag Íslands og Fiskistofa.

Til útreikninga á stofnstærð ýsu hefur aldurs-afla aðferð (XS-greining) verið notuð. Niðurstöður úr stofnmælingu botnfiska eru notaðar til að styrkja og styðja þessa reikniáðferð, aðallega hvað varðar yngsta fiskinn og þegar kemur að framreikningum á stærð stofnsins.

Í upphafi árs 1994 var stofnstærð ýsu metin 240 þús. tonn og hrygningarstofninn 180 þús. tonn. Ýsustofninn er nú talinn í ágætu ástandi. Veiðistofninn er talinn fara stækkandi enda tveir stórir árgangar frá 1989 og 1990 nú uppistaða hans. Hrygningarstofninn var mjög stór árið 1994 miðað við veiðistofn sem stafar af óvenju háu kynþroskahlutfalli hjá tiltölulega ungum fiski. Þetta háa hlutfall hefur á hinn bóginn líkast til dregið mjög úr vexti ýsunnar þannig að fjögurra ára fiskur sem var lunginn úr veiðistofninum (stóri árgangurinn frá 1990) var með afbrigðum léttur sem að hluta til skýrir að enn tókst ekki að ná þeim afla sem Hafrannsóknastofnunin hafði lagt til að taka mætti.

## Ýsa á grunnslóð undan Suðurlandi

Í júlí og nóvember var farið í tvo leiðangra á grunnslóð sunnanlands með togbát, sérstaklega til að safna gögnum um ýsu. Þessar athuganir hafa aðallega beinst að ungýsu innan 4 sjómílna markanna frá Þorlákshöfn austur að Hrollaugseyjum. Aflabrögð 1994 voru ágæt sérstaklega í sumarleiðangrinum. Ýsuafli kringum Vestmannaeyjar var þannig mjög góður þegar á heildina er litið en lélegur afli hefur hinsvegar verið viðvarandi í fjörunni vestur af Eyjum allt til Þorlákshafnar þrátt fyrir friðun.

## UFSI

Megin markmiðið með rannsóknum á ufsa er að meta stærð stofnsins og reikna út áhrif mismunandi afla á stofnstærð næstu ár. Veiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunarinnar til stjórnvalda byggist síðan á þessum niðurstöðum.

Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna til aldursgreiningar, ákvörðun kynþroska og kyns ásamt lengdarmælingum. Sýni eru tekin úr mismunandi veiðarfærum árið um kring samkvæmt áætlun þar að lútandi. Gagna var aflað í verstöðvum og úr afla báta og togara. Tölur um afla og sókn fengust úr afladagbókum togara frá Fiskifélagi Íslands og úr kvótaskýrslum Fiskistofu.

Til að meta fiskveiðidánarstuðla árið 1993 voru bornar saman niðurstöður sem fengust með ýmsum viðurkenndum stofnmatsaðferðum. Svokölluð tímaraðargreining (TS) gaf besta innbyrðis samræmi og voru niðurstöður notaðar í hefðbundna aldurs-afla aðferð (VP-greiningu).

Veiðistofn (fjögurra ára og eldri) ufsa í byrjun árs 1994 er talinn hafa verið um 335 þús. tonn og hrygningarstofn um 205 þús. tonn. Meðalveiðidánartala 4-9 ára ufsa árið 1994 er áætluð um 0,28 miðað við 73 þús. tonna afla.

## GULLKARFI OG DJÚPKARFI

Á árinu 1994 var beitt nýrri aðferð við aðgreiningu karfategunda í lönduðum afla sem byggir m.a. á upplýsingum úr afladagbókum togara.

Sýnum var safnað á hefðbundinn hátt úr lönduðum afla einkum á Reykjavíkursvæðinu en einnig í útibúum stofnunarinnar. Í stofnmælingu botnfiska var safnað gögnum, einkum um gullkarfa. Gagnasöfnun veiðieftirlitsmanna var umfangsmeiri en áður. Þessi gögn svo og gögn úr afladagbókum voru notuð í úttekt á karfastofnunum bæði hér heima og í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Ráðgjöf um hámarksafla var byggð á upplýsingum um afla hvorrar tegundarinnar fyrir sig og afla á sóknareiningu. Augljóst er að verulegur samdráttur hefur átt sér stað á

veiðistofni beggja tegundanna, einkum gullkarfa. Lagður var til 25 þús. tonna hámarksafli af gullkarfa og 40 þús. tonn af djúpkarfa eða samtals 65 þús. tonn. Til að draga úr sókn í gullkarfa var veiðisvæðum lokað. Fiskistofa sá um útfærslu þessara svæða í samvinnu við Hafrannsóknastofnunina.

### GRÁLÚÐA

Að venju var gögnum úr afla safnað, bæði um borð í veiðiskipum og á löndunarstöðum. Þessi gagnasöfnun, sem beinist að aldurs- og lengdar-samsetningu aflans, kynhlutfalli og kynþroska, er undirstaða ráðgjafar Hafrannsóknastofnunarinnar um nýtingu stofnsins ásamt veiðidagbókum fiskiskipa. Síðast nefndu gögnin eru notuð til að meta afla á sóknareiningu. Við útreikningana er tekið tillit til breytinga á samsetningu fiskiskipaflotans og breytinga sem verða á veiðum í tíma eftir svæðum frá ári til árs.

Með hliðsjón af reynslu árána 1992 og 1993 var lögð talsverð vinna í að skipuleggja stofnmælingu á grálúðu sem framkvæmd yrði með svipuðu sniði og árleg stofnmæling botnfiska í mars.

Við stofnmat er notuð aldurs-afla aðferð (VP-greining). Gögn um aflasamsetningu og sóknarþunga á hverju ári eru notuð til að meta fiskveiðidánarstuðla. Þannig má meta stærð árganga hverju sinni. Út frá upplýsingum um meðalþyngd eftir aldri má síðan finna þyngd stofnsins.

Hinn veiðanlegi hluti grálúðustofnsins, 6 ára fiskur og eldri, var metinn um 175 þús. tonn í byrjun árs 1994. Þetta er lægsta stofnmat sem sést hefur síðan fyrir 1980. Veiðistuðlar síðustu ára hafa verið háir, eða á bilinu 0,4-0,5. Síðustu árin hefur afli á sóknareiningu einnig minnkað.

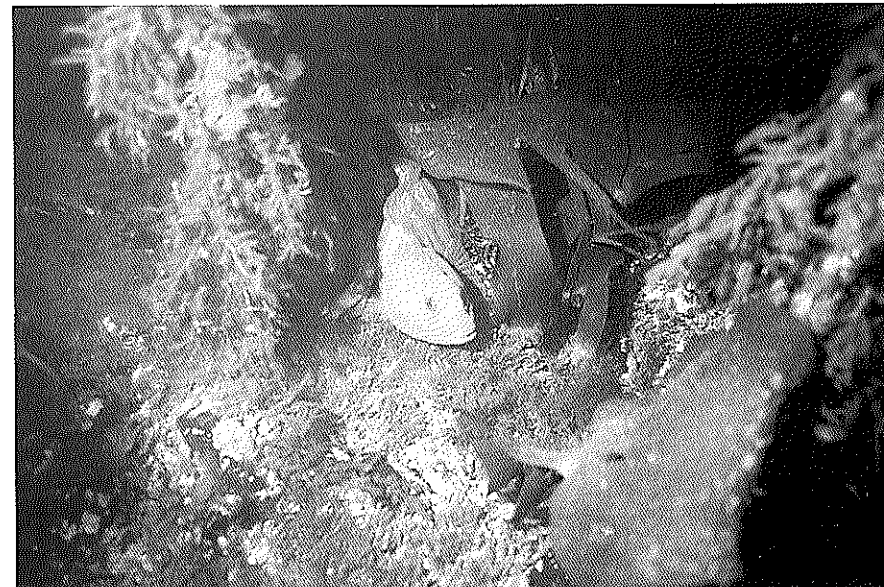
### AÐRIR FLATFISKAR

Flatfiskagögnum var safnað allt í kringum landið í leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum í mars líkt og gert hefur verið undanfarin ár. Einnig voru tekin sýni úr afla fiskiskipa víða við landið eftir því sem ástæða þótti til.

**Lúða.** Þær fáu lúður sem veiddust við stofnmælingu botnfiska voru kvarnaðar til aldursákvörðunar, mældar og kyngreindar.

**Skarkolí** úr leiðöngrum rannsóknaskipanna var kvarnaður, mældur og kyngreindur en auk þess var safnað skarkolagögnum bæði kvörnum og lengdarmælingum úr afla dragnótáða í Faxaflóa og undan Suðurlandi.

**Skrápflúra** var mæld í leiðangri til stofnmælingar botnfiska í mars en auk þess voru aldursákvörðaðar 624 skrápflúrir sem safnað var á 14 stöðvum allt í kring um land og 350 skrápflúrir voru vegnar til þess að fá



12. mynd. Steinbítur í þarskógi við Digranes í Bakkafirði (ljósm. Karl Gunnarsson).

betri hugmynd um hlutfall lengdar og þyngdar. Þetta var framhald rannsóknna sem hófust árið 1993.

### STEINBÍTUR

Steinbíturrannsóknir voru með svipuðu sniði og undanfarin ár. Í stofnmælingaleiðangri botnfiska í mars var safnað kvörnum til aldursákvörðunar, mæld lengd steinbíts og rannsakadur kynþroski. Þá voru tekin kvarnasýni úr steinbít og hann lengdarmældur úr afla dragnótar-, línu- og botnvörpubáta víðs vegar við landið.

### LANGA, BLÁLANGA OG KEILA

Eins og getið var í ársskýrslu fyrir 1993, var settur á laggirnar samvinnuhópur Íslands, Noregs og Færeyja undir íslenskri formennsku til sameiginlegra rannsókna á löngu, blálöngu og keilu. Norræna ráðherranefndin styrkti verkefnið með fjárframlagi. Aðaláherslan var lögð á gagnasöfnun og aldursgreiningu.

Gagnasöfnun á þessum tegundum hefur verið aukin mikið og henni komið í fastar skorður. Aðeins eitt sýni af blálöngu fékkst frá „Franshól“, en veiði þar datt niður á árinu 1994.

Kvarnir til aldursgreininga á þessum þrem tegundum voru sendar milli landanna. Í kjölfarið hittist vinnuhópur og komst að niðurstöðu um

aldursgreiningu á löngu. Unnið var áfram að lausn á ýmsum vandamálum varðandi aldursgreiningar á keilu og blálöngu.

Gögn um þessar þrjár tegundir voru lögð fram í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins og birt í skýrslu nefndarinnar. Ennfremur voru gögnin notuð við úttekt á þessum stofnum hér heima.

### DJÚPFISKAR

Yfirlitsritgerð var unnin úr tiltækum gögnum um nokkrar tegundir djúpfiska og lögð fram á alþjóðaráðstefnu í Hull á árinu 1994.

Á árinu 1994 var stofnuð sérstök vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um djúpfiska. Þar voru lögð fram íslensk gögn og birt í skýrslu nefndarinnar.

### NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem Hafrannsóknastofnuninni bárust árið 1994 voru rannsakaðar og skrásettar líkt og undanfarin ár. Allmargir sjaldséðir fiskar veiddust bæði af fiskiskipum og rannsóknaskipum og nýjar tegundir áður óþekktar á Íslandsmiðum voru þar á meðal.

Nokkrir fiskar voru sendir utan til erlendra sérfræðinga til rannsókna og greiningar.

### VISTFRÆÐI LAXASEIÐA Í SJÓ

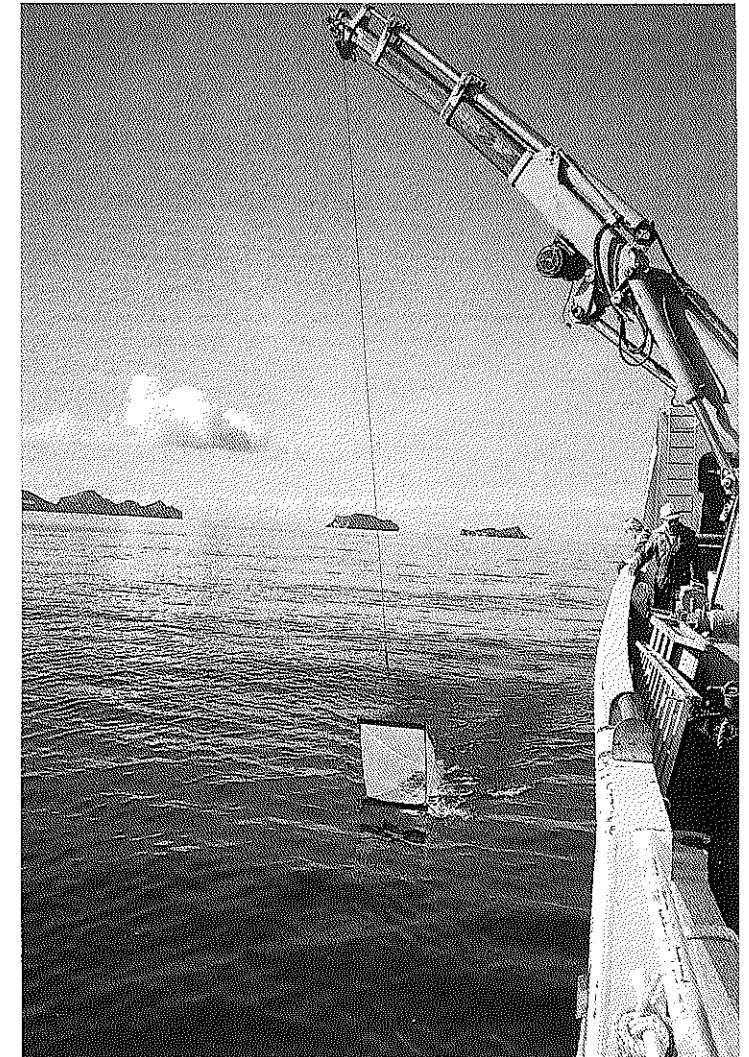
Í samvinnu við Veiðimálastofnun var haldið áfram að kanna göngu- og hegðun laxaseiða, sem sleppt var í Kolgrafafirði. Sumarið 1993 tókst að veiða seiðin í allt að 29 km fjarlægð frá sleppistað. Sumarið 1994 var bætt um betur og veiddust laxaseiði í 37 km, 65 km og tvívegis í um 75 km fjarlægð frá sleppistað í Kolgrafafirði. Ystu veiðistaðirnir eru rétt utan við mynni Breiðafjarðar u.þ.b. fyrir miðjum firði.

Meðalsundhraði seiðanna að teknu tilliti til sjávarfallastrauma, var á bilinu 1,3-1,9 km/klst. Um 4 km frá sleppistað (í mynni Kolgrafafjarðar), voru u.þ.b. 10% seiðanna byrjuð að éta náttúrulega fæðu. Um 15 km utar (í Bjarneyjaál) var þetta hlutfall komið í u.þ.b. 80%.

### FISKSEIÐI

#### Útbreiðsla fisklirfa við Suður- og Suðvesturland í maí

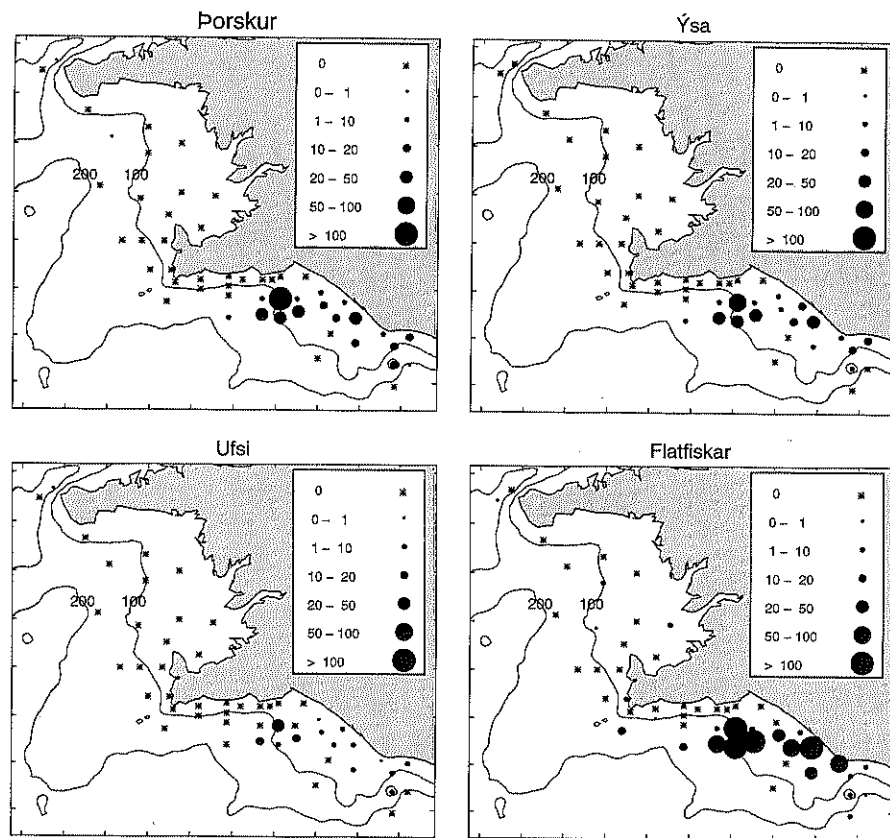
Útbreiðsla fisklirfa var könnuð á Selvogsbanka og í Faxaflóa í leiðangri sem var farinn 24.-27. maí. Alls voru greindar 12 tegundir í þessum sýnum. Ljóst er að útbreiðslusvæði flestra tegundanna var nokkuð svipað og takmarkaðist það við afmarkað svæði á Selvogsbanka. Lítið sem ekkert var af lirfum vestur og norður með Reykjanesi og einnig var mjög lítið af lirfum í Faxaflóa.



13. mynd.  
„Tucker“-háfur sem notaður er við athuganir á fisklirfum í svifi (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

#### Fjöldi og útbreiðsla seiða í ágúst

Athuganir á fjölda og útbreiðslu fiskseiða hafa farið fram árlega við Ísland, Austur-Grænland og í Grænlandshafi í ágúst og byrjun september síðan 1970. Þeim er einkum ætlað að afla upplýsinga um þorsk-, ýsu-, loðnu- og karfaseiði á fyrsta ári og þar með fyrstu vísbendingar um hvers vænta megi af tilteknum árgöngum áður en aðrar upplýsingar um stærð þeirra eru tiltækar. Seiðavísitala þorsks var með því lægsta sem mælst hefur og það sama á við um vísitölu ýsuseiða. Vísitala karfaseiða



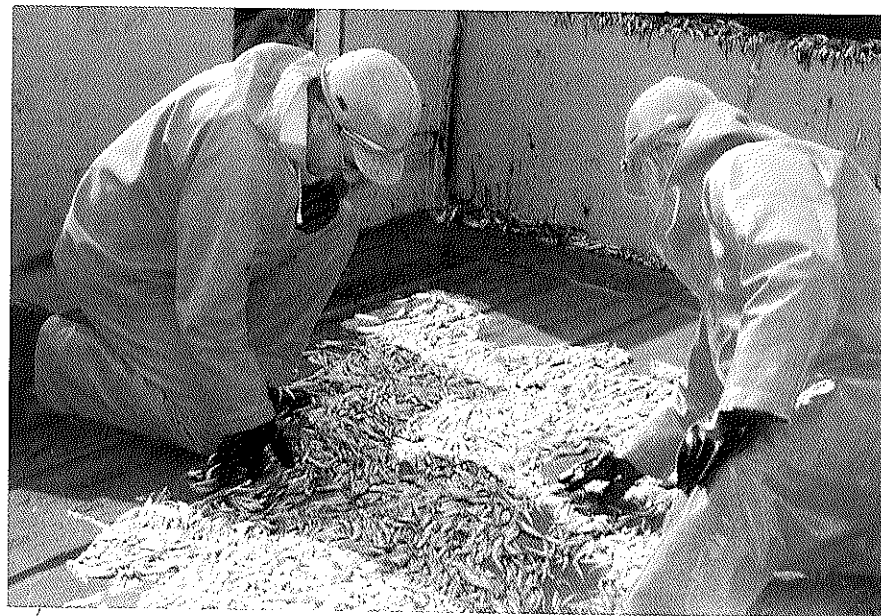
14. mynd. Útbreiðsla fisklirfa í sviði á hrygningaslóð (fjöldi í 100 rúmmetrum) 24. til 27. maí 1994.

var lág en aftur á móti var vísitala loðnuseiða sú hæsta sem mælst hefur síðan 1974. Seiði allra tegundanna voru smá og langt undir langtíma meðallengd.

#### Afkomumöguleikar fiskseiða

Ný kenning um hugsanlegan áhrifavald við ákvörðun árgangastærðar hjá fiskum var kynnt á alþjóðavettvangi. Kenningin gengur út á það að fiskar séu mjög viðkvæmir fyrir breytingum í fæðuframboði um það leyti sem þeir myndbreytast úr lirfu í seiði.

Um það leyti er magasekkurinn að byrja að myndast og er hann þá um tíma í minnsta lagi fyrir seiðin. Ef skortur verður á smáum fæðuögnum á þeim tíma geta stórar fæðuagnir ekki komið í staðinn, því þær rúmast ekki í örsmáum maganum. Meðan á myndbreytingunni stendur þurfa seiðin hins vegar meiri orku en vant er, vegna myndunar nýrra líffæra og



15. mynd. Seiði úr seiðavörpu komin á dekk á rs. Árna Friðrikssyni (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

vefja. Mikil áraskipti virðast því geta verið að hungurdauða seiða á þessu skeiði, eftir því hvernig hittist á með samsetningu átunnar.

#### FJÖLSTOFNARANNSÓKNIR

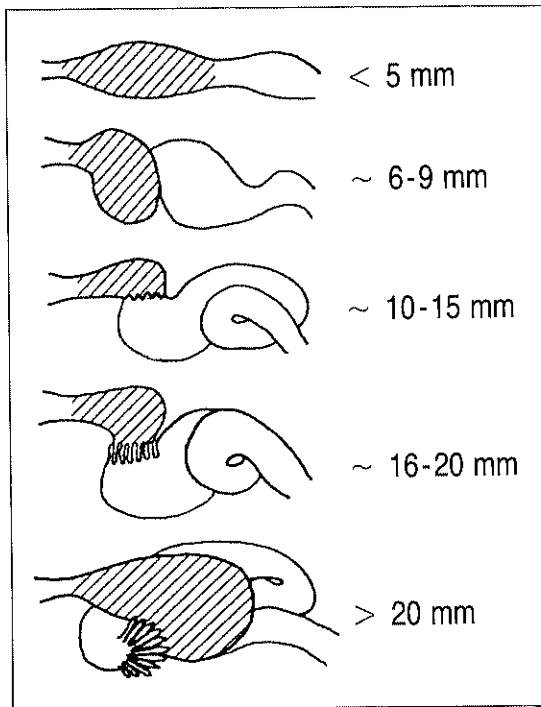
Unnið var að svonefndum fjölstofnarannsóknnum samkvæmt sérstakri áætlun frá árinu 1991. Áætlunin nær til tímabilsins 1992- 95 og var starfsemin 1994 í stórum dráttum í samræmi við upphaflega áætlun. Hér verður gerð grein fyrir framgangi verkefna innan ramma fjölstofnarannsóknna.

#### Fæðunámsverkefni

##### Fæðunám fiskstofna á Íslandsmiðum

Markmið þessa verkefnis er að skýra fæðunám helstu fiskstofna og mynda gagnagrunn fyrir fjölstofnalíkan. Gagnasöfnun fór fram á árinu 1992 og hefur verið unnið að nákvæmri greiningu þeirra gagna síðan. Því verki miðaði vel 1994 og er úrvinnslu lokið á um 68% gagnanna. Úrvinnslu er lokið á eftirtöldum tegundum: Þorski, ufsa, lýsu, grálúðu, skrápflúru, stórkjöftu, hlýra, gulllaxi, löngu, blálöngu, keilu, lúðu og öllum mjórattegundum. Gert er ráð fyrir að úrvinnslu gagna ljúki á árinu 1995.





16. mynd. Þroskun garnarinnar hjá þorski, frá klaki og fram yfir myndbreytingu, tölurnar sýna lengd lirfa og seiða. Magasekkurinn, eða ígildi hans (fremsti hluti garnar) er skástrikið. Myndbreyting úr lirfu í seiði hefst þegar þirsklirfan er u.þ.b. 10 mm löng og þá byrjar eiginlegur magi að myndast. Í fyrstu er maginn mjög smár og rúmur þá aðeins átugerðir, sem eru í minnsta lagi fyrir þessa stærð af fiski. Myndirnar eru ekki í réttum stærðarhlutföllum.

### Fæða þorsks

Markmiðið er að fylgjast með breytingum á fæðunámi þorsks frá ári til árs og á ýmsum árstímum, einkum fyrir norðan land og austan. Einnig beinist þessi rannsókn að samspili þorsks og helstu bráðar hans, svo sem loðnu, rækju og þorski (sjálfrán). Gögnum var safnað í mars, júlí og október, alls 7.472 mögum og fór greining sýna fram á sjó.

### Fæða mjóra

Markmið þessa verkefnis er að rannsaka fæðuvenjur mjóra (*Lycodes spp.*) og jafnframt athuga hvort munur sé á lifnaðarháttum þeirra.

Tíu tegundir mjóra hafa verið greindar hér við land. Flestar eru tegundirnar í kalda sjónum fyrir norðan land. Þar eru þeir mjög algengir og skarast útbreiðslusvæði mjóranna allmikið, en þó er lítið vitað um lifnaðarhætti þeirra. Samkvæmt kenningunni um náttúrulegt val ættu tegundir með sömu lifnaðarhætti ekki að geta lifað lengi á sama svæði. Líklegt er því að eitthvað skilji mjórana að (t.d. fæðuöflun eða kjörhiti).

Gagnasöfnun fór fram í rækjuleiðöngrum sumarið 1993, á rs. Dröfn og rs. Árna Friðrikssyni. Allir mjórar sem veiddust voru greindir til tegunda og nokkrir tugir á hverri stöð voru lengdarmældir, alls um 8.000 fiskar af

öllum tegundum. Magasýni voru tekin úr 1.470 fiskum og kvarnir úr u.þ.b. 200 fiskum. Auk þessa eru fyrirbyggjandi sýni úr 730 mögum úr stofnmælingu botnfiska 1992. Unnið var úr öllum magsýnum á árinu 1994.

### Fæða hnísu

Áfram var haldið rannsóknum á fæðu hnísu sem hófust í ársbyrjun 1992. Gagnasöfnun, sem varð mun umfangsmeiri en gert var ráð fyrir, er að mestu lokið. Þó skortir enn nokkuð á að nægileg gögn hafi borist frá norðanverðu landinu. Á árinu 1994 var safnað 34 hnísum frá norðan- og vestanverðu landinu. Krufningu og sýnatöku úr þeim dýrum sem þegar hafa safnast er lokið. Grófflokkun magasýna er að mestu lokið og er stefnt að því að ljúka tegundagreiningum og kvarnamælingum á árinu 1995. Greiningar á aldri og kynþroska eru vel á veg komnar, og er einnig stefnt að því að ljúka þeirri vinnu á árinu 1995. Gert er ráð fyrir birtingu fyrstu niðurstaðna seinni hluta ársins 1995.

### Fæða hnýðings

Mun minna hefur safnast af hnýðingi en hnísu, enda virðist hann síður flækjast og drukknast í veiðarfærum. Á árinu 1994 voru krufin 16 dýr og er heildarsýnataka þar með 42 dýr, en upphaflegt markmið var að safna 50 dýrum. Á árinu 1995 verður söfnun haldið áfram með svipuðu sniði og undanfarin ár. Krufning og sýnataka hefur farið fram jafnóðum og dýrin hafa borist stofnuninni. Unnið var að greiningu magainnihalds á árinu, svo og sýnavinnslu til undirbúnings ákvörðunar á aldri og kynþroska. Reiknað er með að ljúka vinnslu og greiningu þeirra sýna sem þegar hafa safnast á árinu 1995.

### Fæðuþörf langreyðar og sandreyðar

Gagnavinnslu vegna þessa verkefnis er að mestu lokið og voru fyrstu niðurstöður lagðar fram á árinu á alþjóðlegri ráðstefnu í Noregi um sjávarspendýr í NA-Atlantshafi. Niðurstöður benda til þess að orkuinnihald langreyðar hér við land aukist um allt að 80% yfir sumarið. Til að standa undir þessari orkusöfnun má áætla að dagleg fæðuþörf dýranna sé um 2-3% af þyngd þeirra.

### Fæða hrygningarlaxa í sjó við Vesturland

Gögnum var safnað á þremur stöðum og gekk sá þáttur samkvæmt áætlun í Hvalfirði, þar sem 180 mögum var safnað, og á Breiðafirði, en þar var safnað 121 maga. Gagnasöfnun brást hins vegar nær algerlega í Aðalvík á Hornströndum og veiddust þar aðeins 16 laxar. Laxagöngur

voru mjög litlar þar allt sumarið 1994 og er það í samræmi við litla veiði í laxveiðiám við Djúp og raunar um allt Norður- og Austurland.

Úrvinnslu magasýna úr Breiðafirði og Aðalvík er lokið, en hluti magasýna úr Hvalfirði er enn óunninn. Á Breiðafirði voru 85% maganna tómir en 56% í Aðalvík. Algengasta fæðan á báðum stöðum voru fiskar af sandsílaætt. Af löxunum 16 sem veiddust í Aðalvík voru aðeins fjórir af náttúrulegum uppruna en 12 eldislaxar.

### Fæða sjófugla

Þetta verkefni hófst 1994 og er markmið þess að kanna fæðu íslenskra sjófugla og samspil þeirra við aðrar lífverur hafsins. Stofnar sumra tegundanna eru stórir og því gæti át fuglanna haft marktæk áhrif á stofna fæðudýranna. Árið 1994 var verkefnið takmarkað við sex tegundir sjófugla, langvíu, stuttnefju, álku, lunda, fýl og ritu, sem hver um sig telur meira en eina milljón einstaklinga. Ætla má að fjöldi sjófugla sé mestur á varptíma hér við land og því var gögnum safnað á þeim tíma.

Gagnasöfnun fór fram við sjófuglabyggðir í Vestmannaeyjum, Látrabjargi, Hornbjargi, Grímsey og Skrúð. Farið var á hvern stað tvisvar sinnum til þess að ná sýnum bæði á eggja- og ungatíma. Alls var safnað um eitt þúsund magasýnum.

Á árinu 1994 var unnið úr um fjórðungi magasýnana og virðist marsíli, loðna og ljósáta vera mikilvæg fæða umræddra tegunda. Lokið er greiningu á kyni og kynþroska auk annarra mælinga á fuglunum. Verkefnið hefur í stórum dráttum gengið samkvæmt áætlun og er gert ráð fyrir að ljúka gagnasöfnun sumarið 1995.

### Fæða landsels og útsels

Ekki var um frekari gagnasöfnun að ræða árið 1994 vegna fæðu landsels og útsels. Á árunum 1992 og 1993 var alls safnað 848 sýnum úr útselum og 740 sýnum úr landselum. Einnig var safnað allnokkrum sýnum úr flækingssejum; vöðusel, blöðrusel, kampsel og hringanóra.

Í árslok 1994 var lokið úrvinnslu á útselasýnum og flestum sýnum úr flækingssejum, en um 300 landselssýni og 50 blöðruselssýni voru óunnin. Starfsmaður Hringormanefndar vinnur úr blöðruselssýnunum, en starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar úr landselssýnunum.

Af útselssýnunum voru um 456 með fæðuleifum (54%) og er þetta stærsta könnunin á fæðu útsela sem gerð hefur verið hér við land til þessa. Ekki liggur fyrir hversu mörg landselssýni innihalda fæðuleifar, en samkvæmt fyrri reynslu má búast við herra hlutfalli í landsels- en útsels-sýnum.

Yfirleitt eru þeir fiskar sem finnast í maga útsels ungir að árum. Þorsk-

arnir eru flestir 0 til 3 ára. Þetta er þó breytilegt eftir árum og árin 1978-82 og 1990-91 virðist útselur hafa étið mun yngri þorsk eða 0 til 2 ára, en árin 1992-93 þegar 2-4 ára þorskur var uppistaða fæðunnar.

### Orkuinnihald fiska og annarra fæðutegunda sela

Til viðbótar við fyrri sýni til orkumælinga var safnað sandkola, skarkola, trjónukrabba og einbúakrabba. Enn vantar fleiri sýni af marhnút, lúðu, síli og hrognkelsi. Vandkvæðum kann að vera bundið að afla sýna af þessum fisktegundum til orkumælinga, því fæstar þeirra eru nytjafiskar og ekki stundaðar veiðar á þeim. Þó ætti að reynast mögulegt að fá rauðmaga, síli og marhnút og verður það gert við hentugleika. Að öðru leyti er þessu verkefni lokið.

### Samband lengdar kvarna og lengdar og þyngdar fiska í fæðu sela

Unnið var að þessu verkefni 1994 og verður verkefnið væntanlega til lykta leitt 1995. Talsverð gögn eru fyrirbyggjandi og einungis er eftir að mæla kvarnir ýmissa fisktegunda, þar sem lengd og þyngd fiskanna liggur þegar fyrir.

### Vistfræðiverkefni

#### Fæðuvistfræði loðnu

Markmið þessa verkefnisins er að rannsaka fæðu, atferli og útbreiðslu loðnu með tilliti til útbreiðslu fæðudýra hennar. Rannsóknir á fæðu loðunnar og á dýrasvifinu á fæðuslóðinni eru mikilvægar til þess að skilja betur göngur og vöxt loðnustofnsins.

Rannsóknasvæðið hefur verið útbreiðslu- og beitarslóð loðunnar fyrir norðvestan, norðan og austan land. Magafylli og tegund bráðar er skoðuð svo og breytingar á þessum þáttum eftir tíma dags og stöðvum. Samanburður verður gerður á magni og samsetningu dýrasvifs í sjónum og í loðnumögum.

Frumúrvinnsla er enn í fullum gangi. Senn er lokið ítarlegum greiningum magasýna frá 1993 og þá er langt komin gróf greining magasýna frá 1994. Átusýni frá 1993 eru fullgreind en verið er að vinna að greiningum sýna frá 1994. Frekari gagnasöfnun er ekki fyrirhuguð vegna þessa verkefnis.

### Át þorsks á loðnu með tilliti til útbreiðslu og magns loðnu

Markmið verkefnisins er að rannsaka samband loðnuáts þorsks skv. fæðurannsóknnum annars vegar og magns loðnu á sama svæði og tíma skv. bergmálmælingum hins vegar.

Tvö rannsóknaskip sinntu þessum rannsóknum samtímis í janúar

1994. Á öðru skipinu var loðnumagn mælt með bergmálsaðferð og á hinu var fæðusýnum þorsks safnað með botnvörpu. Eins og við er að búast þegar saman fer hreyfanlegt viðfangsefni á borð við þorsk og loðnu og rannsóknasvæðið Íslandsmið um hávetur fóru þessar rannsóknir fram við breytilegar umhverfisaðstæður.

Heildarmyndin af útbreiðslu þorsks og loðnu einkennist af verulegri skörun ránfisks og bráðar, þar sem þorskurinn var að mestu innan útbreiðslusvæðis loðnunnar. Þorskur inni á fjörðum virðist hins vegar ekki í beinum tengslum við loðnugönguna úti á landgrunninu heldur étur það sem til fellur á sínu búsvæði. Skörun í útbreiðslu þorsks og loðnumagns í maga þorsks virðist á hinn bóginn vera talsvert breytileg eftir melt-ingarstigi loðnunnar, þ.e. eftir því hversu langt er um liðið frá áti þorsks á loðnunni. Því lengra sem liðið er þeim mun minni er skörun útbreiðslunnar.

### Útbreiðsla og tegundasamsetning dýrasvifs við Ísland

Gagnsöfnun vegna þessa verkefnis lauk á árinu 1994. Sýnum hafði þá verið safnað ársfjórðungslega 1992 og að vorlagi 1993 og 1994, bæði á landgrunni og djúpslóð allt í kringum landið.

Frumúrvinnsla fólst í rúmmálmælingum úti á sjó og síðan smásjárskoðun í rannsóknastofu (greining, talning, stærðarmæling og mat á þroska dýra). Úrvinnsla sýna er um það bil að ljúka og í framhaldi af henni er stefnt að heildarathugun á niðurstöðum. Fyrstu niðurstöður hafa leitt í ljós að ungvíðisstig rauðátu eru oftast ríkjandi í svifinu allt í kringum landið á vorin. Helstu undantekningar er að finna á grunnslóðinni allra næst landi svo og í kalda sjónum úti fyrir norðausturstöndinni. Hvað varðar aðrar tegundir en rauðátu, er tegundasamsetning hins vegar nokkuð ólík fyrir norðan land og sunnan. Greinilegt er að víðast hvar við landið er vorvöxtur átu að mestu um garð genginn í ágúst, og þegar kemur fram á haustið (október) eru flest sýni mjög rýr.

### Lífsferlar og árstíðabreytingar á magni og tegundasamsetningu dýrasvifs

Markmið þessa verkefnis er að afla upplýsinga um magn, tegundasamsetningu og árstíðabreytingar svifdýra og lífsferla helstu tegunda á völdum svæðum við landið. Sýnum var safnað á átta staðalstöðvum á Siglunessniði með u.þ.b. mánaðar millibili frá febrúar 1993 til febrúar 1994. Siglunessnið liggur sem kunnugt er um uppeldisslóð helstu nytjafiska okkar og framleiðni dýrasvifs á þeim slóðum hefur því væntanlega áhrif á vaxtarhraða og árgangastyrk þeirra.

Dýrasvifssýnin eru rúmmálmæld og grófflokkuð úti á sjó, en smásjár-

úrvinnsla fer fram í landi (fjöldi dýra, tegundasamsetning, þroski, lengd). Þessar upplýsingar verða m.a. nýttar til þess að meta lífsferla og vöxt einstakra tegunda.

Lokið er frumúrvinnslu allra sýna sem tekin voru á 0-100 m dýpi og gögnin komin í gagnagrunn á tölvutæku formi. Valin sýni frá 0-200 m dýpi verða unnin árið 1995 eftir því sem þörf krefur í tengslum við lokafrágang niðurstaðna.

Árstíðabreytingar á heildarfjölda og heildarlífsmassa á Siglunessniði sýna aðeins eitt tiltölulega langvarandi hámark, frá miðjum maí og fram í miðjan ágúst. Rauðáta var langalgengasta átutegundin á Siglunessniði og endurspeglar árstíðabreytingarnar á heildarlífþyngd og heildarfjölda dýra lífsferil hennar. Fyrir norðan land virðist rauðátan lifa eina kynslóð á ári.

### Lífeðlisfræði

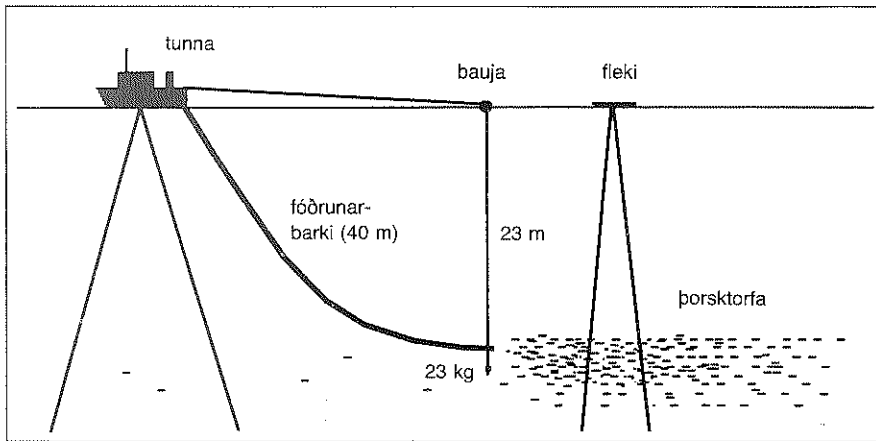
#### Vaxtarhraði, fódurnýting og áthraði þorsks

Megintilgangurinn er að kanna með tilraunum í eldiskerum hvernig vaxtarhraði, fódurnýting og áthraði þorsks breytist með hitastigi, stærð fisks og fódurgerð. Vonast er til að þessar upplýsingar geti komið að gagni við að áætla hve mikið íslenski þorskstofninn étur.

Í febrúar 1994 hófst tilraun í tólf 3 m kerum með tvær stærðir af þorski, meðalþyngd 300 g og 600 g. Fimm hópar af smærri fiskunum voru aldir við 3, 5, 7, 9 og 11 °C og sjö hópar af stærri fiskunum við 1, 3, 5, 7, 9, 11 og 14 °C. Fóðrað var einu sinni á dag sex daga vikunnar. Fóðrað var með loðnu mánudaga - fimmtudaga en með rækju á föstudögum og laugar-dögum. Tilrauninni lýkur í febrúar 1995 með áthraðatilraun, sem felst í því að gefa þorskunum merkta fæðu síðustu þrjá dagana fyrir slátrun. Strax að lokinni síðustu fóðrun verður 50% af fiskunum slátrað og hinum helmingnum 24 klst. síðar og magainnihaldið mælt. Tilgangurinn með áthraðatilrauninni er að finna samband milli áthraða og magainnihalds. Vonast er til að nota megi þetta samband til að áætla áthraða hjá þorski í náttúrunni út frá mældu magainnihaldi.

#### Tilraunafóðrun á villtum þorski í Stöðvarfirði – forkönnun

Viðbrögð þorsks við reglubundinni fóðrun voru könnuð í Stöðvarfirði á tímabilinu 20. júlí til 10. ágúst 1994. Um borð í 5 tonna bát var komið fyrir sérstökum fóðrunarbúnaði sem gerður var úr fóðurtunnu og 40 m löngum barka (2,5") sem dreginn var á eftir bátnum. Endanum á fóðrunarbarkanum var haldið á 23 m dýpi annars vegar með lóði og hins vegar með baujum á yfirborði sjávar sem dregnar voru í ákveðinni fjarlægð á eftir bátnum. Lítil fleki var dreginn tíu metra aftan við baujurnar og var



17. mynd. Fóðrunarbúnaður fyrir villtan þorsk prófaður í Stöðvarfirði sumarið 1994.

á honum botnstykki tengt fiskileitartæki um borð í bátnum. Fóðrað var í alls þrettán daga með um 140 kg af niðurskorinni síld og loðnu á dag. Siglt var inn fjórðinn á hægri ferð (1 sjóm/klst) meðan fóðrinu var skolað niður barkann með sjó. Fyrstu viðbrögð við fóðrinu sáust á dýptarmæli á fjórða fóðrunardegi og á níunda fóðrunardegi sýndi dýptarmælir tugi fiska fylgja bátnum í nærri hálf tíma eftir að fóðrun lauk. Fjöldi fiska sem fylgdi bátnum jókst stöðugt fram á síðasta fóðrunardag. Meðalmagainnihald var um 2% af slægðri þyngd áður en fóðrun hófst en var komið upp í 22% í lok fóðrunartímabilsins hjá þeim fiskum sem voru með fóður í maga (um helmingur fiskanna).

Megintilgangurinn með þessari athugun var að kanna þá hugmynd hvort mögulegt væri að fóðra villtan þorsk á hagkvæman hátt inni á fjórðum til slátrunar án þess að loka hann af á nokkurn hátt. Fyrirhugað er að halda þessum rannsóknum áfram næstu tvö árin.

### Fjölstofnalíkan

Á árinu 1994 var að mestu leyti lokið hönnun og skrifuð frumgerð forrits til að líkja eftir göngu- og átmynstri fiskitegunda á hafsvæðinu umhverfis Ísland. Líkanið hefur verið nefnt BORMICON (*Boreal migration and consumption model*). Flestar grunnjöfnur í líkaninu eru vel þekktar og hafa verið notaðar, m.a. í tilsvarendi líkani sem þróað var í Noregi (Multispec). BORMICON leyfir þó mun meiri breytileika á hegðun tegunda og skiptingu þeirra. Þannig hefur frá upphafi verið lögð áhersla á að unnt sé að breyta svæðaskiptingu, bæta inn nýjum tegundum o.s.frv.

Þá var unnið að skiptingu hafsvæðisins umhverfis Ísland í minni svæði (BORMICON svæði) sem síðar verða notuð við tölvuúrvinnslu. Hin nýju

svæði eru 16 talsins og er lega þeirra komin inn í tölfræði- og teikniforrit stofnunarinnar. Voru þau valin þannig að umhverfisþættir innan hvers þeirra væru sem líkastir, auk þess að vera skynsamleg hvað varðar göngur og útbreiðslu þeirra tegunda sem líkanið á að ná til. Einnig var tekið tillit til þess að samspil tegunda þarf að vera nokkuð svipað á hverju svæði.

Hafin er vinna samkvæmt nýju svæðaskiptingunni við undirbúning gagna til að geta látið BORMICON líkja eftir þorsk/loðnu samspili á Íslandsmiðun og kannað það nánar. Þannig hefur verið unnið að mati á lönduðum afla eftir aldri og lengd á hverju svæði fyrir þessar tvær tegundir ásamt stofnvísitölum, auk samantektar á upplýsingum um vöxt, kynþroska og göngur.

### Fæðugagnagrunnur

Árið 1992 var byrjað að undirbúa gerð gagnagrunns fyrir fæðu fiska. Markmiðið er að hafa fæðugögn, sem greind hafa verið, á vel skipulögðu og aðgengilegu formi til að auðvelda úrvinnslu þeirra.

Í gagnagrunninum eru gögn um fæðu 51 fisktegundar og um 100.000 sýni (magar) (sjá töflu). Flestum sýnanna var safnað árið 1992 eða um 27.000. Árin 1980 og 1981 fór einnig fram viðamikil rannsókn á fæðu fiska og var þá safnað um 16.000 sýnum. Árin 1993 og 1994 beindust fæðurannsóknir einkum að þorski og var safnað um 8.000 sýnum hvort ár. Nokkur hluti þeirra gagna sem safnað var árið 1992 er enn ógreindur og hafa þau því ekki verið skráð í gagnagrunnin.

Ránfiskur	Fjöldi sýna í gagnagrunni	Ránfiskur	Fjöldi sýna í gagnagrunni
Þorskur	7.640	Grálúða	1.794
Ýsa	8.576	Skarkoli	379
Ufsi	3.349	Pykkvalúra	29
Lýsa	1.101	Langlúra	41
Karfi	2.120	Stórkjasta	514
Langa	103	Sandkoli	21
Blálanga	250	Skráþflúra	10.179
Keila	157	Síld	96
Steinbítur	3.085	Loðna	95
Tindaskata	102	Spærlingur	59
Hlýri	458	Kolmunni	32
Gullax	849	Litli karfi	174
Lúða	314	Djúpkarfi	20

Í gagnagrunninum eru skráðar upplýsingar um fjölda fæðudýra í hverjum flokki bráðar og heildarþyngd þeirra svo og lengd helstu tegunda bráðar svo sem loðnu, rækju, þorsks og fleiri fiska. Loðna, sem bráð, hef-

ur auk þess verið kynþroskagreind og vigtuð. Árið 1992 var einnig skráð meltingarstig bráðarinnar.

Fæðugögnin eru hluti af gagnagrunnskerfi Hafrannsóknastofnunarinnar og tengist þannig öðrum rannsóknnum sem fram fara á vegum stofnunarinnar.

### STOFNMÆLING BOTNFISKA Á ÍSLANDSMIÐUM 1994

Meginmarkmið þessa verkefnis er að meta stærð botnlægra fiskstofna, einkum þorsks, með aukinni nákvæmni og treysta þannig vísindalegan þátt fiskveiðistjórnunar.

Tíundi leiðangur verkefnisins var farinn 2.-15. mars 1994 og voru teknar 596 togstöðvar á landgrunninu allt umhverfis land niður á 500 metra dýpi og að miðlínu milli Íslands og Færeyja. Fimm togarar voru leigðir fyrir þennan leiðangur: Bjartur NK 121, Brettingur NS 50, Múlberg ÓF 32, Rauðinúpur PH 160 og Vestmannaey VE 54. Þátttakendur í leiðangrinum voru 75 togarasjómenn og 25 starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar.

Skráðar tegundir fiska og hryggleysingja reyndust 76 talsins, alls um 770 þús. dýr. Lengdarmældar voru 45 fisktegundir, alls rúmlega 299 þús. fiskar, þar af um 40 þús. þorskar, 52 þús. ýsur, 54 þús. gullkarfar, 49 þús. skrápflúrur og um 21 þús. steinbítar. Tólf tegundir voru kyngreindar. Kvörnum til aldursgreininga var safnað af 13 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu og ufsa, alls 10.970 kvarnasýni. Sex fisktegundir voru vigtaðar alls 6.943 fiskar.

Gögn stofnmælingarinnar, eða togararalls eins og það er oftast nefnt, hafa til þessa einkum verið notuð til að meta stofnstærð þorsks og ýsu. Að undanfögnu hefur þó komið í ljós að vísitölur margra annarra fiskstofna eru marktækur mælikvarði á þróun þeirra stofna. Hér er um að ræða stofna eins og gullkarfa, steinbít, skarkola, skrápflúru, keilu og jafnvel einnig tegundir eins og langlúru, þykkvalúru og sandkola. Vægi togararallsins við mat á ástandi nytjastofna fer því stöðugt vaxandi.

### HVALARANNSÓKNIR

Eins og undanfarin ár beindust hvalarannsóknir stofnunarinnar fyrst og fremst að þeim tegundum, sem talist hafa til nytjahvala á síðari árum, þ.e. hrefnu, langreyði og sandreyði. Í tengslum við fjölstofnarannsóknir voru gerðar athuganir á fæðubúskap hnísu og hnýðings. Þá var einnig hugað að öðrum tegundum svo sem hnúfubak, háhyrningi, búrhval og steypireyði.

Engar hvalveiðar voru stundaðar frá Íslandi á árinu 1994 og því ekki um að ræða öflun nýrra gagna úr veiði á árinu. Hins vegar voru hvalir

skráðir með reglubundnum hætti í leiðöngrum stofnunarinnar og sýni úr reknum eða dauðum hvölum rannsókuð jafnóðum og þau bárust stofnuninni. Þá voru tekin sýni af smáhvelum sem drukknað höfðu í veiðarfærum. Á árinu voru gerðar tilraunir með gervihnattavöktun á ferðum langreyðar. Lögð var sérstök áhersla á ljósmyndun háhyrninga á síldarmiðum.

Stofnunin hafði forgöngu um útvegum sýna fyrir erlenda vísindamenn. Sérfræðingar stofnunarinnar tóku þátt í störfum vísindanefndar NAMMCO (Norður-Atlantshafs Sjávarspendýraráðsins), og störfuðu innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES).

### Hvalatalningar

Undanfarin ár hefur verið leitast við að hafa hvalatalningamenn um borð í rannsóknaskipunum í vor- og seidaleiðöngrum til að fylgjast með fjölda og útbreiðslu hvala utan hefðbundins veiðisvæðis og veiðitíma. Árið 1994 fóru slíkar talningar fram í vorleiðangri á rs. Bjarna Sæmundssyni og á tveimur skipum síðsumars í seidaleiðöngrum. Samantekt á niðurstöðum þessara talninga má sjá í töflu.

Samantekt á niðurstöðum hvalatalninga frá rannsóknaskipum 1994

Skip Tímabil	Árni Friðriksson		Bjarni Sæmundsson					
	3.-31. ágúst		5.-31. jan.		19.maí-19. júní		3.-19. ágúst	
	H	D	H	D	H	D	H	D
Steypireyður	4	7			4	5	3	6
Langreyður	5	10			3	11	59	116
Sandreyður							15	23
Hrefna	39	40			22	23	10	11
Hnúfubakur	69	138	5	5	23	42		
Búrhvalur	6	6	1	2	1	1	14	18
Ógreind stórhveli	5	8			3	3	11	14
Marsvín	1	18					6	690
Andarnefja					2	5		
Háhyrningur	2	25	6	28	4	30	1	1
Hnýðingur	24	219			18	65	10	115
Leiftur							1	40
Ógreindir								
höfrungar	3	20	5	71	7	35	11	153
Hnísa	10	28			2	2	1	1
Ógreind smáhveli	8	48			1	3	2	3

H: Fjöldi hópa ; D: Fjöldi dýra

### Ár hnúfubaksins

Á árinu var unnið við úrvinnslu gagna sem safnað var á árunum 1991-1993 í tengslum við verkefnið „Ár hnúfubaksins á Norður Atlantshafi“ (YONAH 1992-93). Rannsóknir þessar, sem byggjast á ljósmyndun til aðgreiningar einstaklinga og húðsýnatöku til erfðarannsóknna, eru samstarfsverkefni margra þjóða við Norður-Atlantshaf. Þær beinast m.a. að því að kanna ferðir hnúfubaks milli vetursetustöðva þeirra í Karíbahafi og fæðustöðva á norðurslóð (m.a. við Ísland) og kanna aðgreiningu og stærð stofna á mismunandi hafsvæðum. Úrvinnslan hefur farið fram í samvinnu þátttökuþjóðanna og munu niðurstöður ýmissa þátta verkefnisins birtast á árinu 1995.

Auk YONAH-verkefnisins voru sendir hvalarannsóknamenn til ljósmyndatöku og annarra athugana á hnúfubak í loðnuleiðangri stofnunarinnar á rs. Bjarna Sæmundssyni í janúar 1994. Markmið þessa starfs er að kanna þann hluta stofnsins sem hefur vetursetu hér við land og tengsl hans við hnúfubaka á Íslandsmiðum að sumarlagi.

### Háhyrningar á síldarmiðum

Á árinu tókst samstarf við Sea World Inc. í Bandaríkjunum, um eflingu þeirra langtímarannsókna á háhyrningum hér við land sem stundaðar hafa verið síðan 1984. Rannsóknnum þessum er m.a. ætlað að meta fjölda háhyrninga og þátt þeirra í afráni á síld við Ísland. Beitt er ljósmyndun til að greina einstaklinga og má þannig með langtíma rannsóknum fylgjast með ferðum dýranna, kanna uppbyggingu stofnsins í hjarðir og afla ýmissa upplýsinga, t.d. um aldur, kynþroska og viðkomuhraða. Sérstakur leiðangur var farinn á leiguskipi, Naustavík EA 151, 28. október til 25. nóvember 1994 til að ljósmynda háhyrninga á síldarmiðunum austur og suðaustur af landinu. Á árinu var einnig unnið við greiningu þeirra ljósmynda sem safnast hafa á undanförunum árum og hafa nú alls um 300 einstaklingar verið greindir.

### Ferðir langreyðar

Fyrri hluta ágústmánaðar voru gerðar tilraunir til að koma gervitungla-sendi í langreyðar djúpt suðvestur af landinu, en stofnunin hefur um árabíl átt samstarf við sérfræðinga við Woods Hole Oceanographic Institution í Bandaríkjunum sem þróað hafa senditæki. Eftir nokkra byrjunarörðugleika tókst að koma senditæki í einn hval sem fylgst var með um gervitungl í 45 daga.

### Hvalreki

Stofnunin fylgist jafnan með fregnum af reknum hvölum eða hvölum er ganga lifandi á land, því það er oft nær eini möguleikinn til að afla gagna um líffræði viðkomandi tegundar. Eftir því sem unnt reynist hafa starfsmenn stofnunarinnar farið á vettvang. Hafrannsóknastofnunin þakkar þeim fjölmörgu einstaklingum, sem sent hafa upplýsingar um hvalaströnd á árinu. Jafnframt skal vakin athygli á mikilvægi þess að fréttir af þessu tagi berist stofnuninni fljótt, svo unnt sé að skoða dýrin áður en þau rotna.

- 18. janúar fór maður á vegum stofnunarinnar til að athuga búrhval sem rekið hafði á Brimnesfjöru í Seyðisfirði. Dýrið, sem var 12,9 m tarfur, virtist hafa drepist talsvert áður en athuginin fór fram.
- 26. apríl voru gerðar athuganir á hrefnu sem rekið hafði nokkru áður í landi Traða í Mýrasýslu.
- 26. apríl rak 1,6 m langa hnísu innst í Gilsfirði. Ekki tókst að afla sýna úr dýrinu.
- 1. júlí fóru starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar til sýnatöku og annarra athugana á sex búrhvalstörfum sem strandað höfðu í Furufirði á Ströndum. Hvalina virtist hafa rekið á land a.m.k. nokkrum dögum áður.
- 2. ágúst synti langreyðarkálfur á land í Elliðaárvogi í Reykjavík. Gerðar voru tilraunir til að bjarga dýrinu en án árangurs. Starfsmenn stofnunarinnar gerðu athuganir á dýrinu, sem var 9,64 m tarfur.
- 5. nóvember bárust stofnuninni fréttir af 8,7 m löngum hval sem rekið hafði í landi Sílalæks við Skjálfaflóa. Eftir lýsingu að dæma hefur hér líklega verið um andarnefju að ræða.

### Próun veiðistjórnunarkerfis

Í samvinnu við Þjóðhagsstofnun var áfram unnið að próun reiknilíkans til stjórnunar hvalveiða. Prófun á líkaninu m.t.t. fyrirbyggjandi gagna um hrefnu er lokið og er líkanið því tilbúið til notkunar fyrir þessa tegund. Á árinu var unnið að frekari forritunavinnu og prófunum varðandi langreyði og sandreyði.

### 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.

Rannsóknirnar beindust að erfðamörkum húðsýna úr langreyði er safnað var úti fyrir ströndum Norður-Noregs (1991), Íslands (sumrin

1985-1989) og Kanada (árin 1971-72 og 1992-93). Nýjung er að nota húðsýni til þessara rannsókna og forvinna hefur því farið í leit að hentugum erfðamörkum. Breytileiki erfðamarka var skoðaður bæði innan og á milli stofnsvæða.

Rannsóknum var haldið áfram á breytileika erfðamarka hrefnu við Noreg og samanburður gerður við fyrri niðurstöður erfðarannsókna hrefnu við Vestur-Grænland, Ísland og Norður-Noreg. Þetta verkefni er styrkt af Norsk Fiskeriforskningsráð og var sýnunum safnað á árunum 1992-1993 á fjórum svæðum við Noreg. Rannsóknir þessar hafa sýnt erfðafræðilegan mun á hrefnu við Noreg og Grænland, og fyrstu niðurstöður benda til að norskri stofninn sé einnig frábrugðinn þeim íslenska.

## VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR

### Betri kjörhæfni veiðarfæra

Haldið var áfram að prófa norsku smáfiskaskiljuna. Tilraunirnar voru gerðar á bv. Bjarti NK í lok júní í samvinnu við útgerð skipsins, Hampiðjuna og hina norsku aðila sem sjá um framleiðslu og dreifingu á skiljunum sem Norðmenn hafa fengið einkarétt á. Tilraunirnar gengu mjög vel og er ljóst að smáfiskaskiljurnar geta dregið mjög úr veiði á smáfiski, bæði þorski og ýsu og sennilega fleiri tegundum. Ekki hefur enn tekist að semja við Norðmenn um afnot af einkaleyfinu með því að hafa sérstakan umboðsmann á Íslandi. Á meðan svo er verður þetta tæki ekki tekið í notkun á Íslandi. Norðmenn hafa farið þá leið að banna veiðar á ýmsum smáfiskasvæðum sé skiljan ekki notuð.

Í maí voru gerðar samanburðartilraunir á venjulegri humarvörpu og humarvörpu án netþaks á mb. Frigg VE. Í ljós kom að verulega dró úr veiði á óhirdandi smáýsu og einnig nokkuð á hirdanlegri ýsu. Lítið var um aðrar fisktegundir en ekki virtist draga marktækt úr afla á þeim. Í heild stóðu þessar tilraunir of stutt til að þær væru fyllilega marktækar.

### Afföll af völdum veiða

Víða um heim eru nú gerðar tilraunir sem beinast að því að rannsaka afdrif fiska og annarra dýra sem sleppa úr veiðarfærum eða komast í kast við þau án þess að veiðast. Við Íslendingar höfum verið í samvinnu við aðrar Norðurlandþjóðir um slíkar rannsóknir í nokkur ár. Haustið 1994 voru gerðar umfangsmiklar tilraunir á rs. Árna Friðrikssyni í Ísafjarðardjúpi til þess að kanna hvort rækja og seiði sem sleppa út um möskva rækjuvarpna lifa smugið af. Niðurstöður voru í stuttu máli þær að rækja lifir smugið af án teljandi affalla en hins vegar er ekki eins ljóst hver afföll verða á seiðunum. Margt bendir þó til þess að tiltölulega lítil afföll verði



18. mynd. Við athuganir á lifsslíkum seiða eftir smug í gegnum möskva á rækjuvörpu voru notuð netbúur sem sett voru utan um pokann á vörpunni. Búrunum var sleppt á 20 m dýpi þar sem kafarar fylgdust með afkomu seiða í þeim í nokkra daga (ljósm. Guðmundur Þórðarson).

þegar leggpoki er notaður en meiri í síðupoka. Vegna lítills magns seiða og fleiri atriða er þó viss fyrirvari um þessar niðurstöður. Athyglisvert er hins vegar að afföll á rækju sem hent er í sjóinn frá veiðiskipi geta orðið veruleg ef rækjunni er ekki hent út strax og hún er komin á þilfar. Norræna ráðherranefndin styrkir þessar rannsóknir.

### Rannsóknir á línuveiðum

Unnið er að þessum rannsóknum í samvinnu við Hampiðjuna með styrk frá Rannsóknaráði (RANNÍS). Tilgangurinn er fyrst og fremst að athuga áhrif ýmissa veiðitæknilegra þátta á aflabrogð í því skyni að bæta samkeppnisstöðu íslenskrar veiðarfæragerðar. Tilraunir voru gerðar á mb. Albert Ólafssyni HF í lok febrúar og á mb. Ebba AK í byrjun október. Í seinni tilrauninni voru gerðar neðansjávarathuganir með sjónvarpstækjum Djúpmyndar sf. í Mosfellsbæ.

### Athuganir á þorskgildrum

Þetta verkefni er unnið í samvinnu við Virku hf. í Reykjavík og Birgi Albertsson á Stöðvarfirði með styrk frá RANNÍS.

Því miðar hægt af ýmsum ástæðum. Þó voru nokkrar gildirur skoðaðar

neðansjávar með sjónvarpstækjum Djúpmyndar sf. í Mosfellsbæ. Nú er unnið að breytingum á gildrugerðinni og er áformað að prófa nýju gerðirnar snemma árs 1995 og að því búnu verður gerð lokaskýrsla um verkefnið.

### Stöðlun seiðavarpna

Unnið var að því að staðla gerð þeirra varpna sem notaðar eru við seiða-, loðnu- og síldarrannsóknir. Stöðlunin fólst ekki síst í því að bæta og samræma stillingu hlera og flotmagns á höfuðlínu. Í sérstökum leiðangri á rs. Bjarna Sæmundssyni í maí voru vörpunar skoðaðar með neðansjávarsjónvarpstækjum Netagerðar Vestfjarða um leið og umfangsmiklar mælingar á vörpunum voru gerðar. Að því búnu var endanlega gengið frá stöðlun veiðarfæra.

## Reiknideild

Reiknideild tók þátt í undirbúningi fyrir ráðgjöf stofnunarinnar um nýtingu fiskstofna og sóttu starfsmenn deildarinnar fundi um aðferðarfræði og útreikninga á stofnstærð.

Eins og fyrri ár var áhættugreiningu beitt við mat áhættuþátta varðandi nýtingu fiskstofna og var m.a. þróuð aðferð við úrvinnslu sem tekur tillit til áhrifa þorskveiða á loðnu- og úthafsækjuveiðar.

Margir starfsmenn deildarinnar tengdust stóru fjölstofnalíkani (BOR-MICON) og voru fyrstu niðurstöður þess kynntar á fundi í fjölstofnanevnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

## Útibú Hafrannsóknastofnunarinnar

### Eldisstöðin á Stað

Í tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað við Grindavík voru stundaðar rannsóknir á ýmsum tegundum sjávarlífvera. Umfangsmestu verkefnið í tilrauneldisstöðinni eru tengd íslenska þorsstofninum, en einnig voru stundaðar eldisrannsóknir á lúðu, sandhverfu, sæeyrum og ígulkerum. Ennfremur eru um 300 steinbítar á fóðrum í stöðinni.

### Þorskur

Í lok ársins voru um 3,5 tonn af þorski í Stöðinni. Í tengslum við fjölstofnarannsóknir voru gerðar athuganir á vaxtarhraða, fóðurnýtingu og áthraða. Í tengslum við klak- og hrygningar-rannsóknir tókst að koma á legg um 50 þorskseiðum.

### Lúða

Markmið verkefnisins er að finna heppilegasta hlutfall hinna ýmsu næringarefnaflokka í fóðri fyrir lúðuseiði og smálúðu svo að hámarks vöxtur, fóðurnýting og heilbrigði náist. Lúðan sem notuð er í þessa tilraun er eldishúða, sem klakin var hjá Fiskeldi Eyjafjarðar hf. á Hjalteyri og flutt síðan í Tilraunaeldisstöðina á Stað eftir myndbreytingu. Nú er unnið að fóðurtilraun þar sem leitast er við að finna kjörfituinnihald í lúðufóðri. Þetta er samstarfsverkefni Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins, Hafrannsóknastofnunarinnar, Fiskeldis Eyjafjarðar hf. og Mjólkurfélags Reykjavíkur. Verkefnið er styrkt af Rannsóknaráði ríkisins og Sjávarútvegstráðuneytinu.

Í tilraunaeldisstöðinni eru ennfremur um 1000 lúður ættaðar frá Fiskeldi Eyjafjarðar, sem hafa verið notaðar í ýmsum tilraunum í nokkur ár. Fylgst er með vexti og þroska þessara lúða sem eru 2-5 kg á þyngd. Þá eru einnig um 70 stórlúður í stöðinni sem eru leifar af klakstofni þeim sem notaður var við fjölgunartilraunir fram til ársins 1992.

### Sandhverfa

Haldið var áfram söfnun á sandhverfu (*Psetta maxima*) og eru nú rúmlega 30 sandhverfur í stöðinni. Á árinu var hægt að kreista hrogn úr nokkrum sandhverfum, þeim fyrstu í eldi á Íslandi. Hinsvegar komu engin svil frá hængum. Á komandi sumri er vonast til að hængarnir gefi svil, þannig að hægt verði að hefja fjölgunartilraunir á þessari álitlegu eldistegund.

Æskilegt er að sjómenn haldi áfram að koma með lifandi sandhverfu að landi þannig að hægt verði að tryggja sterkan hrygningarstofn til fjölgunartilrauna.

### Ígulker

Tilgangur verkefnisins er að mæla vaxtarhraða og fóðurnýtingu ígulkerana (skollakopps) við mismunandi hitastig. Ígulkerin eru alin við 7°, 12°, og 16°C og fóðruð með hrossaþara og sölvum. Einnig er fylgst með breytingum á kynkirtlafyllingu ígulkeranna og reynt að leggja mat á arðsemi áframeldis á ígulkerum við íslenskar aðstæður.

### Útibú í Stykkishólmi

Á árinu var unnið samkvæmt áætlun um gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats nytjafiska. Nokkur aukning varð á rækjumælingum þar sem rækjuafli á Breiðafjarðarsvæðinu varð meiri en nokkru sinni fyrr.

Á vegum útibúsins voru farnir fjórir leiðangrar. Í febrúar var farið með Gunnbirni ÍS til að reyna nýja gerð fótreiðisvörpu í Breiðafirði. Varpan



var sérstaklega útbúin til flatfiskaveiða og til að sleppa bolfiski, þ.e. með litla opnun, án þaks og dregin hægt. Veifarærið gaf ekki tilætlaðan árgangur þar eð flatfiskur var í minni hluta í afla á móti bolfiski og botnlag var almennt of hart fyrir þetta veifaræri.

Í september var farið í þrjá stutta leiðangra til að kanna ígulkeramið. Fyrst var farið í Skálmarfjörð, svo við Flatey og Rauðseyjar, og síðast með ströndinni frá Stykkishólmi að Eyrarfjalli. Bestu svæðin sem fundust í leiðöngrunum voru í Skálmarfirði með 7-12% hrognafyllingu og við Eyrarfjall með 7-10% fyllingu.

Nokkrir sjaldséðir fiskar bárust útibúinu og má þar nefna lúsifer, surt, surtlu, hyrnu og tuðru. Brynstirtla kom í skelplóg innst í Breiðafirði. Áður óséð tegund á Íslandsmiðum af ætt Pétursfiska (*Allocyttus verrucosus*) barst einnig til útibúsins og hefur verið lagt til að þessi tegund verði kölluð „ðurgur“ á íslensku. Línuveiðari frá Rífi fékk tegundina *Lepidion guentheri*, sem er skyld bláriddara og hefur verið lagt til að sú tegund verði kölluð „stórriddari“.

### Útibú Ísafirði

Starfsemi útibúsins á árinu var með nokkuð líku sniði og undanfarin ár. Gagnasöfnun og þátttaka í hinum ýmsu leiðöngrum var að vanda lang fyrirferðarmest.

Á árinu var bætt nokkuð við áætlun um gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats nytjastofna, en misjafnlega gekk að fylgja henni eftir. Í árslok var því fenginn starfsmaður í tímavinnu á Patreksfirði sem mun sjá um gagnasöfnun af krókabátum.

Um miðjan janúar var farið í leiðangur á kúffiskveiðiskipinu Æsu frá Flateyri, til að kanna útbreiðslu og líffræði kúfiskeljar við Vestfirði. Í kjölfar þessa leiðangurs og vegna fyrirhugaðs útflutnings á kúffiski, hófst svo í marsmánuði könnun á svifþörungum á kúfiskeljamiðum. Verkefni þetta var hluti af úttekt Hafrannsóknastofnunarinnar og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins (RF) á heilnæmi kúffisks við Vestfirði. Farið var vikulega í Fljótavík, Aðalvík og Öndarfjörð frá mars til októberloka og svif- og sjósýnum safnað. Einu sinni í mánuði var einnig safnað sýnum af kúffiski til mengunarmælinga. Starfsmenn útibúa Hafrannsóknastofnunar og RF skiptu með sér þessum ferðum.

Nokkur áhugi hefur verið á Vestfjörðum á eldi þorsks í kvíum, í kjölfar tilrauna sem gerðar hafa verið á Austfjörðum. Í sumar hófu þrír aðilar söfnun á fiski til eldis í kvíum, en þeir voru á Patreksfirði, Tálknafirði og Bolungarvík. Í júlilok voru svo merktir ríflega hundrað þorskar á Patreksfirði og einnig í Bolungarvík til að fylgjast með vexti og viðgangi þeirra yfir eldistímamann. Í Bolungarvík var fiskinum slátrað í nóvember, en í des-



19. mynd. Nýr rannsóknabátur útibús Hafrannsóknastofnunarinnar á Akureyri, Einar í Nesi. Báturinn er nefndur eftir Einari Ásmundssyni bónda og siglingafræðikennara í Nesi við Eyjafjörð (ljósm. Örvind Kaasa).

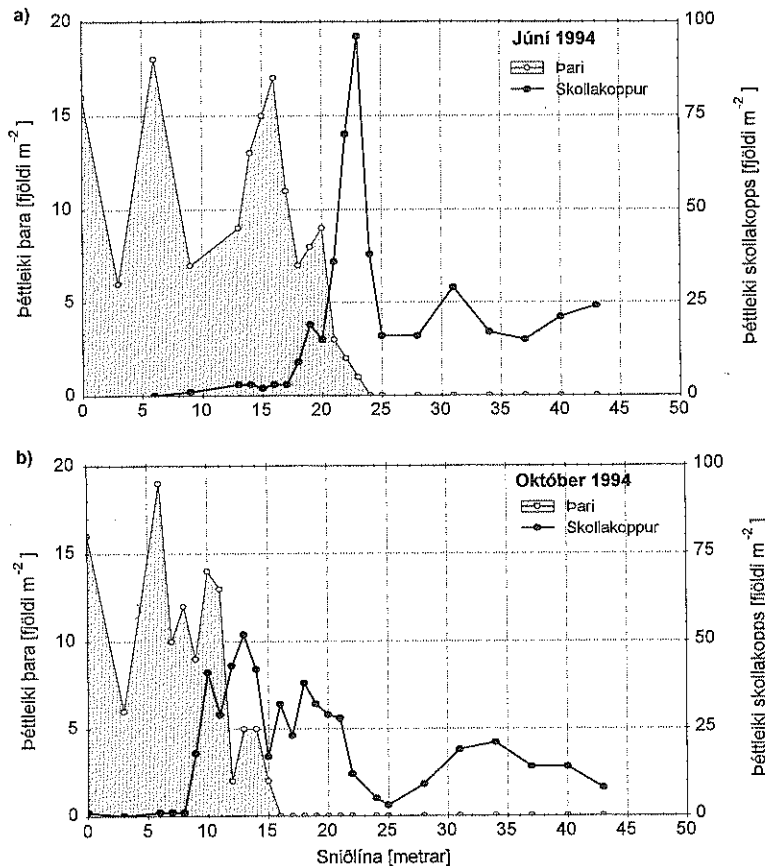
emberlok á Patreksfirði. Fiskurinn hafði þrífist vel. Á eldistímanum hafði hann þyngst um 75-80% og fódurnýtingin var nokkuð góð. Líklegt er að þorskelðið verði reynt aftur á komandi sumri og hugsanlega af fleiri aðilum.

### Útibú Akureyri

Að venju sá útibúið um sýnatöku úr lönduðum afla á svæðinu. Á árinu var keyptur rannsóknabátur af gerðinni Gáski 1000 sem er í umsjá útibúsins og Háskólinn á Akureyri hefur einnig afnot af. Gerður var samningur við Akureyrarhöfn um rekstur bátsins. Báturinn var nefndur Einar í Nesi eftir Einari Ásmundssyni frá Nesi í Höfðahverfi við Eyjafjörð, en hann setti fyrstur manna fram hugmyndir um flæði Atlantssjávar austur með Norðurlandi.

### Vistfræði fiskseiða í Eyjafirði

Rannsóknir á fiskum í þaraskógi á árinu beindust að athugunum á fæðuvali fiska sem veiddir voru með netum. Fæða ufsa og þorsks minni en 25 sm samanstóð einkum af marflóm og krabbaflóm. Fæða stærri ufsa var einkum sandsíli og síld en uppistaða í fæðu stærri þorsks var blanda af ýmsum rækjutegundum, kröbbum auk sandsílis, síldar og marhnúts. Magn fiska í fæðu ufsa var herra en þorsks innan hvers stærðarflokks.



20. mynd. Eyðing þaraskógar, sjá rammagrein.

### 20. mynd. Eyðing þaraskógar af völdum beitar skollakopps

Skollakoppur lifir á grunnsævi í kaldtempraða beltinu á norðurhveli jarðar. Talið er að kjörsvæði hans séu þaraskógar þó að hann finnist einnig á öðrum svæðum. Þaraskógar einkennast af mjög hárrí frumframleiðni og þeir hýsa mjög fjölbreytt lífríki, bæði hvað varðar magn og tegundafjölda. Á einni stórþaraplöntu geta verið yfir 100.000 plöntur og dýr af mörgum ólíkum tegundum auk þess sem fjöldi lífvera lifir innan um þarann. Þaraskógarnir eru einnig hrygningarstöðvar hrognkelsa og hugsanlega mikilvægar uppeldisstöðvar fyrir fiskungvöði.

Undir venjulegum kringumstæðum er talið að skollakoppur lifi einkum á rotnandi þarablöðkum og græðlingum en éti ekki lifandi stórþara. Ef þéttleiki skollakopps eykst leitar hann hinsvegar oft á lifandi stórþaraplöntur, líklega vegna takmörkunar í fæðuframboði. Ef þéttleikinn er mjög mikill getur það leitt til eyðingar

á skóginum. Þannig er talið að aukning í fjölda skollakopps í Noregi í lok sjöunda áratugsins hafi valdið eyðingu á yfir 50% af þaraskógi í Norður-Noregi, þannig að á sumum imfjardarsvæðum var ekkert eftir nema ígulker og berar klappir. Í rannsóknnum Hafrannsóknastofnunar veturinn 1993-94 á útbreiðslu ígulkerá við strendur landsins fundust svæði í Eyjafirði þar sem þéttleiki skollakopps var óvenju mikill auk þess sem ígulkerin voru að éta lifandi stórþara. Í framhaldi af þessari „uppgötvun“ hófust rannsóknir í Garðsvík, með það markmið að athuga hvort þaraskógurinn væri að hörfa og þá hversu hröd eyðingin væri.

Í júní 1994 voru lagðar fastar sniðlínur þvert í gegnum neðri mörk þarajadarins í Garðsvík og þéttleiki skollakopps og þaraplantna metinn meðfram einu sniði (sjá 20. mynd a). Neðri mörk jadarins á þessum stað er nú um 150 m undan landi. Mælingarnar sýna að tiltölulega skörp skil voru milli þétts og þroskaðs þaraskógar með tilheyrandi undirgröðri og ásætum og berangursvæðis nokkrum metrum utan við þarajadarinn. Þéttleiki skollakopps var 10-20 ígulker á fermetra á berangursvæðinu en jókst í tæp 100 ígulker á fermetra í þarajadrinum. Þessi ígulkerá „frontur“ við þarajadarinn var tiltölulega skarpur í júní, eða um 2-3 metrar að breidd. Þéttleiki skollakopps féll í færri en 5 einstaklinga á fermetra í þaraskóginum nokkrum metrum landmegin við þarajadarinn. Endurteknar mælingar meðfram sniðinu í október 1994, sýndu að jadar skógarins var u.þ.b. 10 metrum nær landi (20. mynd b), þannig að á 4 mánuðum hurfu að jafnaði um 2 metrar af þaraskógi í hverjum mánuði. Í október var ígulkerá „fronturinn“ við þarajadarinn nokkuð breidari og með lægri hámarksþéttleika (50 skollakoppar á fermetra) en í júní. Í kjölfarið á framrás ígulkerá „frontsins“ var hinsvegar auðnir ein, að undanskildum fáeinum rotnandi þarastönglum.

Þó svo að ofangreind rannsókn hafi verið bundin við Garðsvík eru þéttir ígulkerá „frontar“ við neðri jadar þaraskógarins á ýmsum öðrum stöðum í Eyjafirði. Samanburður við eldri athuganir á útbreiðslu þaraskógarins í innri hluta fjardarins benda til þess að mjög umfangsmikil eyðing hafi átt sér stað á síðustu árum. Þessa ofbeit má að öllum líkindum rekja til fjölgunar á skollakopp.

### Samband ígulkerá og þara

Við athuganir á útbreiðslu og veiðanleika ígulkerá vaknaði grunur um að þaraskógurinn í Eyjafirði væri að minnka af völdum beitar ígulkerá. Samstarfsverkefni á vegum Háskólans á Akureyri og Hafrannsóknastofnunarinnar hófst á miðju árinu 1994 til að rannsaka nánar þessa meintu ofbeit og hversu hröd eyðingin væri. Endurteknar mælingar meðfram sniðum er lágu þvert í gegnum neðri mörk þarajadarins í Garðsvík í júní og október 1994 sýndu að þarajadarinn hafði hörfað um 10 metra milli athugana eða um 2 metra á mánuði að meðaltali.

### Útibú Höfn

Eins og undanfarin ár var gagnasöfnun úr lönduðum afla stærsti þátturinn í starfsemi útibúsins. Kvarnað, mælt og kyngreint var samkvæmt nýrri og aukinni áætlun um gagnasöfnun á þorski, ýsu, ufsa, steinbít,

karfa, grálúðu og skarkola. Sæmilega tókst að fylgja þeirri áætlun í aðalatriðum, þó oft sé orðið verulega erfitt að ná í marktæk sýni, sérstaklega af þorski, ýsu og ufsa, vegna þess að sjómenn eru farnir að koma með aflann stærðarflokkaðan að landi, þar sem hluti hans fer á markað eða í gáma til útflutnings.

Til að bæta gagnasöfnunina var ráðinn aðstoðarmaður sem býr á Eskifirði og mun hann annast sýnatöku í samráði við útibússtjóra þar sem þörf er hverju sinni. Vonast er til að þetta bæti gagnasöfnunina, sérstaklega á karfa og grálúðu. Þá voru einnig tekin sýni reglulega úr lönduðum síldar-, humar- og loðnuafli og unnin á hefðbundinn hátt, en gagnasöfnun á humar- og síldarvertíðum er viðamikill þáttur í starfsemi útibúsins.

Farið var í 5 leiðangra á vegum stofnunarinnar, bæði á rannsókn- og fiskiskipum. Útibúinu bárust 9 sjaldséðir fiskar og 5 merktir þorskar.

Haldið var áfram reglubundinni sýnatöku af þangi og sjó til mengunarmælinga sem er samstarfsverkefni Geislavarna ríkisins, Siglingamálastofnunarinnar og Hafrannsóknastofnunarinnar. Þá voru unnin mörg önnur smærri verkefni fyrir starfsfólk stofnunarinnar.

Mælt var saltinnihald í saltsíld og fita í ferskri síld fyrir Síldarútvegsnefnd og nokkur sýni efnagreind fyrir Fiskimjölsverksmiðju Hornafjarðar.

### Útibú Vestmannaeyjum

Gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats nytjafiska fór fram með svipuðum hætti og undanfarin ár að viðbættu því að á haustdögum var byrjað að vigta allan fisk í sýnum sem tekin voru til kvörnunar.

Þá tók útibúið þátt í verkefni um ýsu á grunnslóð fyrir Suðurlandi og vistfræðirannsóknnum suðvestanlands.

### Fiskgengd við Vestmannaeyjar

Vinna við verkefnið Fiskgengd við Vestmannaeyjar hélt áfram en þetta er þriðja árið í röð sem svæðinu kringum Vestmannaeyjar er haldið lokuðu fyrir tog- og dragnótaveiðum. Niðurstöður úr tveim togleiðöngnum á lokaða svæðið kringum Vestmannaeyjar (3 mílur) í júlí og október sýna að ýsu- og þorskafla á togtíma er góður og mun betri en var á árunum fyrir lokunina (1992). Uppistaðan í ýsuaflanum er úr árgangi frá 1990 og uppistaðan í þorskaflanum er úr árgöngum frá 1990 og 1991.

### Önnur verkefni

Á árinu var unnið í samvinnu við Fiskasafnið í Vestmannaeyjum að merkingum og eldi á þorski. Þorskarnir voru veiddir í krabbagildir á haustdögum 1993. Eftir merkingu voru þeir aldir í kerri og fylgst með

atferli þeirra og þyngdar- og lengdarbreytingum. Fóðrun var höfð í samræmi við það sem tíðkast í Fiskasafninu. Niðurstöður sýna að merkin virtust engin áhrif hafa á atferli fiskanna, hvorki strax eftir merkingu né síðar. Fjórir fiskar af 9 höfðu tapað merkjunum þegar sex vikur voru liðnar frá merkingu. Þyngdaraukning fiskanna var mjög mikil eða sexföld á einu ári og um 35% af fóðrinu umbreyttist í fiskþyngd (fóðurnýting).

Unnið var að mörgum smærri verkefnum svo sem móttöku og skráningu fiskmerkja og sjaldgæfra fiska, söfnun þangs vegna mengunarmælinga og fleira.

Um hvítasunnuna var haldin vöru- og þjónustukynning fyrirtækja í Vestmannaeyjum undir heitinu „Vor í Eyjum“. Útibú Hafrannsóknastofnunarinnar tók þátt í þessari sýningu og var með kynningarbás í samvinnu við Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Eyjum og Samstarfsverkefni Háskóla Íslands og Vestmannaeyjabæjar. Var starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar kynnt og þau verkefni sem unnið er að sérstaklega í Vestmannaeyjum.

### Húsnæðismál

Á árinu 1994 flutti útibúið í nýtt húsmæði á 3. hæð í húsinu við Strandveg 50. Í húsinu eru einnig útibú Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins og Rannsóknasetur Háskóla Íslands með aðsetur. Er þetta merkur áfangi í sögu útibúsins. Í húsinu eru tvö gistihvergi fyrir vísindamenn sem vinna við rannsóknir í Vestmannaeyjum í lengri eða skemmri tíma og hafa þau verið allmikið notuð alveg frá opnun hússins.

## Rekstrarreikningur Hafranssóknastofnunarinnar 1994

*Operating expenses*

(Fjárhæðir í þús. króna)

Nr.	Heiti verkefnis	Gjöld umfram tekjur	Laun	Önnur gjöld	Eigna-kaup	Til-færslur	Sér-tekjur
1	<b>Rekstur</b>	328.524	379.359	271.988	8.820	9.056	340.700-
10101	Yfirsjóm	29.531	13.154	23.635	256	147	7.661-
10102	Bókasafn	10.873	2.742	10.223	0	8	2.100-
10103	Reiknideild	15.601	14.924	677	0	0	0
10104	Rekstur húseignar	16.959	0	16.959	0	0	0
10111	Sjó- og vistfræðisvið	43.296	43.865	19.958	1.017	23	21.567-
10112	Nýttjastofnasvið	85.053	85.100	8.486	258	0	8.791-
10121	Raftæknideild	12.562	9.617	2.971	24	0	50-
10141	Hvalarannsóknir	14.855	11.737	6.869	1.089	225	5.065-
10151	Alþjóðlegt samstarfsverkefni	6.386	0	5.246	1.140	0	0
101	Almennur rekstur	235.117	181.140	95.024	3.784	403	45.234-
12000	Útibú Akureyri	7.540	7.982	1.565	0	100	2.107-
12001	Útibú Höfn Hornafirði	2.919	2.310	609	0	0	0
12002	Útibú Ísafirði	3.972	3.123	849	0	0	0
12003	Útibú Ólafsvík	4.177	2.527	1.619	31	0	0
12004	Útibú Vestmannaeyjum	4.168	3.556	612	0	0	0
120	Útibú Hafranssóknastofnunar	22.776	19.498	5.254	31	100	2.107-
13011	Bjarni Sæmundsson	56.878	42.544	19.249	270	1	5.186-
13021	Árni Friðriksson	44.714	40.423	12.972	0	2	8.683-
13031	Dröfn	28.314	29.885	6.865	0	2	8.438-
130	Rannsóknaskip	129.906	112.852	39.086	270	4	22.307-
136	Veifarærakostnaður	30.817	5.139	25.678	0	0	0
139	Annar skiparekstur	46.087	0	51.087	0	0	5.000-
14101	Tilraunaelðisstöð	6.847	6.943	1.257	43	0	1.396-
14161	Klakrannsóknir á þorski	845	13.101	5.892	1.852	0	20.000-

14162	Hafbeitt á þorski	733-	17	0	0	0	750-
4171	Vistfræði laxseiða	554	233	452	0	489	620-
141	Fiskeldi	7.512	20.293	7.601	1.895	489	22.766-
143	Fjölstofnarannsóknir	70.047	37.005	27.154	2.659	3.250	21-
14501	Ígulkerarannsóknir	3.527	977	2.550	0	0	0
14502	Samstarfsverkefni um ígulkerarann.	286	0	286	0	0	0
14503	Lange-Blaalange og Brosme	71	72	1.017	0	1.810	2.828-
14504	Rafeindamerki	1.841	0	7	52	3.000	4.900-
14505	Kúfiskur	1.965-	1.641	13.522	130	0	17.258-
14506	Fiskeldið Norðfirði	82	0	582	0	0	500-
14507	Seleksíon og bidödelighet	1.103	742	3.139	0	0	2.778-
145	Ýmis verkefni	1.264	3.432	21.104	182	4.810	28.264-
190	Sérstakar tekjur	215.000-	0	0	0	0	215.000-
5	Viðhald, samtals	38.025	0	38.025	0	0	0

5311	Bjarni Sæmundss.: Viðhald	18.069	0	18.069	0	0	0-
5312	Árni Friðriksson: Viðhald	16.488	0	16.488	0	0	0
5313	Dröfn: Viðhald	3.468	0	3.468	0	0	0
531	Viðhald skipa	38.025	38.025	0	0	0	0
6	Stofnkostnaður, samtals	29.823	0	4.918	26.905	0	2.000-
631	Tæki og búnaður í skip	8.778	0	1.435	7.343	0	0
680	Kaup á Friðr. Jessen og Einari í Nesi	8.580	0	3.367	5.213	0	0
690	Stofnkostnaður deilda og útibúa	12.465	0	116	14.349	0	2.000-
	Stofnun, Alls	396.372	379.359	314.931	35.726	9.056	342.700-

## English Summary

The Icelandic Marine Research Institute is state owned and comes directly under the Ministry of Fisheries. At the institute's headquarters in Reykjavík, research is conducted in two main fields, i.e. for the purpose of monitoring the state and development of exploited stocks and fisheries and in the domains of oceanography and ecology. Numerous projects are, however, of an interdisciplinary nature. There are 5 small laboratories in important fishing ports around the coast as well as a shore based facility for carrying out experiments in mariculture. The institute owns 3 ocean-going research vessels and two small research boats for nearshore activities. In addition, scientists frequently join fishing boats for data collection. The institute is at present run on an annual budget of about 12 million USD and employs 130 people. An outline of the main activities in 1994 is given below as well as in various tables and figures contained in the Icelandic language text.

### Division of Oceanography and Ecology

The hydrographic conditions of the waters around Iceland were surveyed four times during 1994. Current measurements in the Denmark Strait were continued as part of the so-called Nordic WOCE project as were current studies using Argos drifters deployed at the spawning grounds of commercial fish stocks to the south-west of Iceland. Analysis of the data sampled during the Greenland Sea Project (1987-1991) was also continued.

The chemical oceanographic work at the Marine Research Institute involved investigations of the distribution of freshwater discharge from rivers at the northeast coast. The institute participated in a Nordic project on carbon cycling and vertical mixing in the Nordic seas. Several projects aimed at measurements of pollutants both in marine animals and sea water, were also in progress.

The marine geological work focused mainly on processing of seismic data from investigations into the geomorphology of a fjord system on the northwest coast of Iceland (Ísafjarðardjúp). Seismic profiles were measured in Hestvatn, South Iceland, as a part of an international research project on environmental variations during the last 13 000 years. A

number of applied projects for harbour and road construction authorities were also carried out.

Investigations on primary production and biomass at standard stations all around Iceland were undertaken in spring. Studies of seasonal changes in phytoplankton biomass at selected stations north of Iceland were continued. Further, automatic registration of near surface fluorescence was made by two of the institute's research vessels during the largest part of the summer growth period. Finally, the Marine Research Institute cooperated with the firm Fiskeldi Eyjafjarðar in the cultivating of phytoplankton for feeding halibut larvae.

The investigations on macroalgae concentrated on processing data that had been collected on the population biology of two kelp species in Breiðafjörður on the west coast.

The zooplankton investigations in 1994 included the continuation of long term monitoring of zooplankton biomass in Icelandic waters in spring. Studies on the egg production of *Calanus finmarchicus* in relation to environmental conditions were continued off the south coast of Iceland. Development of acoustic methods for the measurement of zooplankton biomass continued and sampling in order to investigate the seasonal changes in zooplankton composition and biomass in the waters north of Iceland was undertaken. 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.

### Division of Marine Stocks and Fisheries

A survey on the *Nephrops* stocks was carried out in May. Data on catch composition and catch per unit of effort were used in assessing the state of the stock. It seems that the year classes in the 1994 catches were all well below average.

The stock abundance of shrimp in offshore areas was estimated in standardized research surveys. Comparable estimates of shrimp abundance in inshore areas have been obtained annually in autumn and spring for over two decades. Three surveys were carried out in search of new fishing grounds. The results were negative. For monitoring the stock situation in each fishing area, data on CPUE were extracted from fishery logbooks. Samples from commercial catches as well as from those of research vessels were collected for various biological information and for estimating year class strength.

The stock abundance of Iceland scallop in Breiðafjörður and off the NW coast was measured in one dredge survey in March/April. The state of the

stock in Breiðafjörður is improving due to good recruitment. The results from the survey were used for advising on TACs in these areas.

The collection and analysis of data on sea urchins and other unexploited invertebrates was continued. A small sea urchin fishery was begun in 1992 and continued in 1993 and 1994, when the total yield was about 1,500 tonnes.

The size of the ocean quahog stock off the NW, N and E coast was estimated in two surveys in January to March and in May-June. The stock size was estimated around 300 thous. tonnes in these areas. Research on age composition of an ocean quahog population in Adalvík (NW Iceland) was carried out during an interdisciplinary research on the ocean quahog in the area. The „Acetate-peel“ technique was used for ageing the shells. The majority of the individuals in the population was 10-60 years old. The maximum age recorded was 202 years.

A Nordic research project on benthic animals within the Icelandic jurisdiction (BIOICE) continued in 1994. Two surveys were conducted in 1994. At present, more than 700 samples have been collected from more than 300 locations around Iceland. So far, more than 100 species new to the Icelandic fauna have been recorded from the BIOICE material.

In January 1994 an assessment of the adult component of the Icelandic summer spawning herring was successfully carried out and the distribution and abundance of the juveniles was assessed in November. An attempt to reassess the adult stock in December was inconclusive due to adverse weather conditions.

In June 1994 a survey to monitor the distribution and migration of the Norwegian spring spawning herring into the Norwegian Sea was carried out and in addition investigations on the same stock were part of the research objective in two other surveys in May-June and June-July, respectively.

A study to investigate the infection of the Icelandic summer spawning herring by the fungus *Ichthyophonus* was initiated in 1992 and collection of data has been carried out since then. The prevalence ratio of infection seems to be very low in adult herring.

As conditions for acoustic assessment of both the fishable and juvenile stock of capelin were favourable in autumn 1993 a new assessment survey in January 1994 was not considered necessary. Capelin research in January 1994 was, therefore, directed towards the interspecies relationships between cod and capelin in the areas of the main migration route of the capelin. During an acoustic survey in October-November the total capelin stock was assessed. As expected, the juvenile component of the stock was in a healthy state but the size of the fishable stock was much

smaller than expected. It was considered possible that the survey did not include the total distribution of the adult stock and decided to make another assessment in January 1995, when the maturing capelin had left the feeding areas and begun the spawning migration.

Assessments of the state of the cod stock were made on the basis of CPUE data, catches by number at age as well as surveys of the juvenile and adult stock components. Projections of stock developments were made using various statistical techniques and foreseeable changes in the supply of the most important food items such as capelin and shrimp. Due to the small recruitment of the past 10 years the cod stock will continue to decrease unless the catch is reduced from the present level. A TAC of 130 000 tonnes was recommended for the fishing year 1994/95.

Contribution of individual age or size classes of cod towards reproduction has been studied at Selvogsbanki and in nearby coastal waters along the South coast of Iceland since 1993. In an effort to analyze the variation in reproductive output of individual age/size classes several parameters including condition (body weight and RNA-, protein-, water-, and lipid-contents of white muscle tissue, liver and ovaries) weight at age of mature females, time at start of spawning, duration of spawning, potential fecundity and average production of mature eggs has been recorded and compared among different age/size classes of cod females at several spawning locations throughout the spawning season. Additionally, the effects of size, age or condition of females on size, quality and survival of eggs and larvae has been investigated using eggs obtained from females on the spawning grounds by stripping.

Experiments on tagging of cod in large sea-cages were conducted in East Iceland to estimate tag loss and the effect of tags on growth and mortality. Extensive tagging of cod in areas closed to fishing off Northwest Iceland and on the spawning grounds off South Iceland was made to study migration and local stock abundance. Experiments using electronic tags that register depth and temperature were performed with cod in sea-cages.

The assessment of haddock relies mainly on catch at age and CPUE data. To estimate recruitment to the fishable stock this data was supplemented by information from the groundfish survey in March. Due to the large 1989 and 1990 year classes the present state of the stock is good.

Routine collection of data on saithe was continued and used for stock assessments. Fishing mortalities were estimated using various statistical methods.

Routine sampling was continued of golden redfish and deep sea red-

fish and records kept of catch per unit of effort. For a long period the CPUE of these species remained stable but recently the abundance of golden redfish appears to be declining.

Data was collected on halibut, plaice, long rough dab, dab, Greenland halibut and catfish. The stock abundance of Greenland halibut has declined lately.

A routine record was kept of the occurrence of new and rare fish species inside the 200 mile fishery jurisdiction around Iceland.

The cooperation with the Institute of Freshwater Fish for studying the ecology of salmon smolt in the sea was continued. The main purpose is to obtain information for the possible enhancement of recoveries in the sea ranching of salmon.

Distribution of fish larvae was conducted in May 1994. Larvae of 12 fish species were found in the plankton and their distribution was mainly confined to the „Selvogsbanki“ area.

An annual survey of the distribution and abundance of 0-group fish, especially cod, haddock, capelin and redfish, was carried out in August-September 1994 as in previous years. The 0-group cod index was low but nevertheless considerably higher than in recent years. Haddock abundance was near the average but the redfish index low. 0-group capelin were plentiful.

The institute's fisheries management advisory group studied the relevant data pertaining to all proposals of TACs during the year. There was an increased accent on using log-books and trawl surveys for stock assessment purposes. The report on the state of utilized stocks in Icelandic waters and the fishing prospects for the fishing year 1994/95 was prepared under the auspices of the group and issued in June 1994.

The ambitious project in multispecies research, initiated in 1992, was continued in 1994. The main objective is to increase the general knowledge in the realm of marine biology of Icelandic waters, with particular reference to fisheries management. This is done by covering all relevant fish, seabird and marine mammal species with respect to feeding studies. In 1994 studies were concluded on the food of a number of fishes including cod, saith, whiting, ling, halibut, Greenland halibut and long rough dab. Studies of the food of six species of seabirds were initiated in 1994. A large part of the multispecies research project also deals with species interactions and food assimilation studies and mathematical modeling.

During 1994, research on the biology of the recently exploited species of fin, sei and minke whales continued. As a part of multispecies research project the food and feeding habit of common porpoise and white beaked

dolphin was studied. Studies on stranded and drowned cetaceans, particularly small odontocetes, were carried out and photoidentification humpback (as part of the international YONAH project) and killer whales was continued. Stock identity of North Atlantic fin whale and minke whales was studied by means of genetic markers and theoretical considerations continued on alternative management models for minke whales around Iceland.

The tenth Icelandic groundfish survey was carried out during 2-15 March with five trawlers and covered 596 stations on the shelf around Iceland within the 500 m isobath. Data from this survey have mainly been used in stock assessments of cod and haddock. Gradually, it has become clear that information on various other species such as golden redfish, catfish, plaice and tusk is also descriptive of developments within these stocks.

Experiments with a „Sort-x“ grid were carried out on board a commercial trawler. The use of the grid improves the selectivity of the trawl. A Nephrops trawl without an overhang was tested in order to reduce the unwanted bycatch of small haddock. The survival of shrimp and small fish, escaping from shrimp trawls, was investigated as a part of a Nordic project. Catching experiments were carried out with a new type of longlines and with cod traps. Both projects were supported by the National Research Council.

As before, the department of statistics was heavily involved in stock assessments. Nevertheless, considerable progress was made in multi-species modelling. In 1994 finished the development of a model (BORMICON) for describing the distribution and feeding of fish stocks with regard to predator/prey relationships, migrations, recruitment and fisheries. This model helps explaining variations in recruitment due to predation or cannibalism. Work in preparing data for the model continued. Risk analysis was used for estimating elements of risk in the exploitation of fish stocks and methods to account for the effect of the capelin-, cod- and shrimp-fisheries on the analysis were developed.

#### Branch Laboratories

At the Mariculture Research Station, at Staður near Grindavík, experiments were carried out involving rearing cod that was hatched in the station this spring. Feeding experiments were performed with laboratory produced halibut. The effect of three different levels of dietary fat content (13, 17 and 21%) on growth and composition of halibut was studied. Turbot has been collected for the station since 1990. Last summer eggs were

produced for the first time from the brood stock of turbot in captivity. Growth experiments were performed with green sea urchin at three different temperatures (7, 12 and 16 °C).

The Stykkishólmur laboratory carried out fishing experiments on trawling for flatfish with a new type of fishing gear. A survey of sea urchins in the Breiðafjörður area located some promising fishing areas.

A large part of the activity of the Ísafjörður laboratory in 1994 was connected to the studies of the ocean quahog in Fljótavík, Aðalvík and Önundarfjörður. Phytoplankton was sampled once a week from March to October and ocean quahog shells were taken each month at the three localities. The staff of the laboratory also participated in cod-rearing experiments in Skutulsfjörður and Patreksfjörður.

The Akureyri laboratory acquired a 10 GRT research boat in June 1994 that will enhance the ability to study shallow and coastal waters. Data collection in the multidisciplinary study on the oceanography and ecology of Eyjafjörður was finished in 1993 and the main emphasis in 1994 was on data processing and writing. Studies on feeding habits of fish in the kelp forest were continued and a study on destructive grazing of the kelp forest by sea urchin was initiated.

The Hornafjörður laboratory participated in diverse research activities in the area off Southeast Iceland. In order to improve sampling distribution an assistant was engaged who is located at Eskifjörður on the central east coast.

The Vestmannaeyjar laboratory moved into the new research center in Vestmannaeyjar together with the Icelandic Fisheries Laboratories and the University's branch laboratory. Studies were continued on the fish abundance within three nautical miles off the islands. This area has been closed to a trawl fishery since 1992. Clearly, fish abundance has increased greatly in this period, both for cod and for haddock.

## Rannsóknáætlanir

*Research projects*

### 11 Jarðfræðirannsóknir

- 11.08 Ísaldarlok í Eyjafirði. – *Kjartan Thors.*  
11.22 Mælingar á Hestvatni. – *Kjartan Thors.*

### 12 Eðlisfræðirannsóknir

- 12.07 Könnun á aðstæðum til sjóeldis með síritandi hitamælum. – *Stefán S. Kristmannsson.*  
12.09 Áhrif veðurfars á hafstrauma og sjógerðir við Ísland. – *Steingrímur Jónsson.*  
12.10 Nordic WOCE. – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*  
12.11 Rektilraunir II. – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*  
12.12 Kortabók I. Hiti og selta við botn. – *Héðinn Valdimarsson o.fl.*  
12.13 Sjávarfalla- og strandstraumar, líkan. – *Steingrímur Jónsson o.fl.*

### 13 Efnafræðirannsóknir

- 13.01 Hrip fastra efna úr yfirborðslögum sjávar. – *Jón Ólafsson o.fl.*  
13.05 Koltvísýringur í sjó. – *Jón Ólafsson.*  
13.06 Hringrás kolefnis og lóðrétt blöndun í Norðurhöfum. – *Jón Ólafsson.*  
13.07 Gæðaeftirlit við efnarannsóknir. – *Jón Ólafsson.*

### 14 Þörungarrannsóknir

- 14.02 Árferðisrannsóknir á plöntusvífi. – *Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson.*  
14.03 Plöntusvífsrannsóknir við straumskil. – *Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson.*  
14.05 Ljós mælingar í Vestmannaeyjum og Grímsey. – *Kristinn Guðmundsson.*



- 14.06 Blaðgræna mæld með sjálfvirkum búnaði.  
– *Kristinn Guðmundsson, Þórunn Þórðardóttir.*
- 14.07 Yfirborðssýni til athugana á plöntusvifi. – *Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson.*
- 14.08 Afkastamark plöntusvifs á Íslandsmiðum.  
– *Kristinn Guðmundsson, Þórunn Þórðardóttir.*
- 14.12 Áhrif þangbíta á samfélagsgerð á hörðum botni.  
– *Karl Gunnarsson.*
- 14.21 Aldursdreifing og vöxtur þara á Breiðafirði. – *Karl Gunnarsson.*
- 14.24 Svifþörungur á kúffiskmiðum. – *Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson.*

## 15 Dýrasvifsrannsóknir

- 15.03 Bergmálmælingar á dýrasvifi. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 15.05 Lífsferlar og árstíðabreytingar dýrasvifs fyrir sunnan land.  
– *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson.*
- 15.06 Lífsferlar og árstíðabreytingar dýrasvifs fyrir norðan land.  
– *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson.*
- 15.13 Framleiðni rauðátu í tengslum við plöntusvif, umhverfispætti og hrygningu nytjafiska. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson, Hafsteinn Guðfinnsson.*

## 16 Vistkerfisrannsóknir

- 16.01 Ástand sjávar á Íslandsmiðum á ýmsum árstímum.  
– *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 16.03 Vistfræðirannsóknir að vorlagi á svifsamfélag sunnanlands og vestan. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.04 Greenland Sea Project. – *Svend-Aage Malmberg.*
- 16.08 Botndýr á íslensku hafsvæði. – *Sigmar A. Steingrímsson o.fl.*
- 16.09 Vistfræði Eyjafjarðar. – *Steingrímur Jónsson.*
- 16.10 Vistfræði fiskseiða í Eyjafirði. – *Einar Hjörleifsson.*
- 16.12 Vistfræði hafbeitarseiða laxa í sjó. – *Konráð Þórisson o.fl.*

## 21 Aflatengdar stofnstærðarmælingar

- 21.01 Stofnstærð þorsks og afli. – *Sigfús A. Schopka o.fl.*
- 21.02 Stofnstærð ufsa og afli. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.03 Karfarannsóknir I. Stofnstærðarmat. – *Jakob Magnússon.*
- 21.04 Stofnstærð grálúðu. – *Viðar Helgason.*

- 21.05 Stofnstærð ýsu. – *Einar Jónsson.*
- 21.06 Stofnstærð skarkola og fleiri flatfiska. – *Gunnar Jónsson o.fl.*
- 21.08 Hrognkelsarannsóknir. – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*
- 21.11 Könnun á forsendum stofnstærðarmats. – *Gunnar Stefánsson.*
- 21.12 Langlúrurannsóknir. – *Björn Æ. Steinarsson.*

## 22 Stofnstærðarmælingar óháðar aflu

- 22.01 Stofnmæling botnfiska. – *Ólafur K. Pálsson.*
- 22.02 Könnun á fjölda og útbreiðslu fiskseiða.  
– *Sveinn Sveinbjörnsson.*
- 22.04 Rannsóknir á humarstofninum. – *Hrafnkell Eiríksson.*
- 22.05 Stofnmæling hörpudisks. – *Hrafnkell Eiríksson.*
- 22.06 Stofnmæling rækju á grunnslóð og mat á fjölda fiskungviðis í rækjuafli. – *Unnur Skúladóttir.*
- 22.07 Stofnmæling úhafsrækju fyrir norðan og austan land.  
– *Unnur Skúladóttir.*
- 22.11 Karfaseiði. Úrvinnsla 0-grúppugagna.  
– *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 22.12 Stofnmæling rækju í Grænlandssundi. – *Unnur Skúladóttir.*

## 23 Bergmálmælingar

- 23.01 Mælingar á stærð loðnustofnsins að haustlagi.  
– *Hjálmar Vilhjálmsson.*
- 23.02 Mælingar á stærð loðnustofnsins að vetrarlagi.  
– *Hjálmar Vilhjálmsson.*
- 23.03 Mælingar á stærð síldarstofnsins. – *Jakob Jakobsson, Páll Reynisson.*
- 23.04 Mælingar á fjölda og útbreiðslu eins árs loðnu í ágústmánuði.  
– *Sveinn Sveinbjörnsson.*
- 23.05 Kvörðun bergmálmæla. – *Páll Reynisson.*
- 23.06 Mælingar á endurvarpsstuðlum fiska. – *Páll Reynisson.*

## 24 Fiskileit og vannýttar tegundir

- 24.14 Kúffiskrannsóknir við Austur- og Suðurland.  
– *Sólmundur Tr. Einarsson.*

**25 Veifaræra- og atferlisrannsóknir**

- 25.07 Minni skaðsemi úthafs rækjuveiða. – *Guðni Þorsteinsson o.fl.*  
 25.11 Betri kjörhæfni veiðarfæra. – *Guðni Þorsteinsson.*  
 25.13 Athuganir á þorskgildrum. – *Guðni Þorsteinsson o.fl.*  
 25.14 Seiðadauði við rækjuveiðar. – *Guðni Þorsteinsson o.fl.*  
 25.15 Rannsóknir á línuveiðum. – *Guðni Þorsteinsson o.fl.*

**26 Fiskeldi**

- 26.14 Eldi ígulkeru. – *Agnar Steinarsson.*  
 26.16 Eldi sandhverfu. – *Matthías Oddgeirsson.*  
 26.50 Þorsklak og hrygningarrannsóknir. – *Guðrún Marteinsdóttir.*

**27 Lífshættir**

- 27.02 Nýjar og sjaldséðar tegundir. – *Gunnar Jónsson.*  
 27.11 Grænlandsporskur 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*  
 27.18 Brjóskfiskarannsóknir. – *Gunnar Jónsson.*  
 27.19 Úthafskarfarannsóknir. – *Jakob Magnússon o.fl.*  
 27.21 Stofngerð og þorskmerking á hrygningarsvæðum.  
 – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*  
 27.24 Botndýr í sunnanverðum Faxaflóa í tengslum við fæðu fiska.  
 – *Sigmar A. Steingrímsson.*  
 27.25 Kannanir á ýsumiðum á grunnslóð fyrir suðurströndinni.  
 – *Einar Jónsson.*  
 27.27 Fiskgengd við Vestmannaeyjar. – *Hafsteinn Guðfinnsson.*  
 27.28 Aldurs- og lengdardreifing þorsks og ýsu á Víkinni og við Reynisdranga. – *Hafsteinn Guðfinnsson.*  
 27.31 Merkingar á ókynþroska þorski á uppeldissvæðum  
 – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*  
 27.32 Árangur friðunar á smáþorski í reglugerðar- og friðunarhólfum.  
 – *Sigfús A. Schopka.*  
 27.34 Stofnerfðarannsóknir á þorski í Norður-Atlantshafi.  
 – *Anna K. Danielsdóttir.*

**28 Sjávarspendýr**

- 28.14 Háhyrningur á síldarmiðum. – *Jóhann Sigurjónsson.*  
 28.21 Hvalakomur og hvalrekar við strendur Íslands.  
 – *Jóhann Sigurjónsson.*  
 28.22 Þróun reiknilíkans fyrir stjórnun hvalveiða.  
 – *Jóhann Sigurjónsson o.fl.*  
 28.23 Erfðamörk í langreyði á Norður-Atlantshafi.  
 – *Anna K. Danielsdóttir.*  
 28.24 Erfðamörk í hrefnu í Norður-Atlantshafi.  
 – *Anna K. Danielsdóttir.*

**30-32 Fjölstofnarannsóknir**

- 30.02 Fæða þorsks. – *Ólafur K. Pálsson.*  
 30.06 Fæða hnísu. – *Jóhann Sigurjónsson.*  
 30.07 Fæða hníðings. – *Jóhann Sigurjónsson.*  
 30.10 Fæða hrygningarlaxa í sjó við Vesturland. – *Konráð Þórisson o.fl.*  
 31.01 Fæðuvistfræði loðnu. – *Ólafur K. Pálsson.*  
 31.02 Át þorsks á loðnu með tilliti til útbreiðslu og magns loðnu.  
 – *Ólafur K. Pálsson.*  
 31.03 Útbreiðsla og tegundasamsetning dýrasvifs við Ísland.  
 – *Ólafur S. Ástþórsson.*  
 31.05 Lífsferlar og árstíðabreytingar á dýrasvifi fyrir Norðurlandi.  
 – *Ólafur S. Ástþórsson.*  
 32.01 Vaxtarhraði, fóðurnýting og áthraði þorsks.  
 – *Björn Björnsson.*

## Leiðangrar 1994

Cruises 1994

### RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	4/1-16/1	Bergmálmælingar á síld	Páll Reynisson
2	16/1-1/2	Át þorsks – fjölstofnaverkefni	Ólafur K. Pálsson
3	24/3/-28/3	Hávaðamæling skíps og kvörðun bergmálmæla	Páll Reynisson
4	6/4-13/4	Þorsklak og hrygningarrannsóknir	Guðrún Marteinsdóttir
5	19/4-22/4	Þorsklak og hrygningarrannsókir	Guðrún Marteinsdóttir
6	25/4-29/4	Merkingar á hrygningarþorski við S-ströndina og hrygningarrannsóknir	Vilhjálmur Þorsteinsson
7	2/5-9/5	Þorsklak og hrygningarrannsóknir	Kristín Harðardóttir
8	24/5-28/5	Þorsklak og hrygningarrannsóknir	Guðrún Marteinsdóttir
9	9/6-14/6	Síldarrannsóknir í Austurdjúpi og í Noregshafi	Hjálmar Vilhjálmsson
10	20/6-6/7	Fæða og fæðuvenjur loðnu og síldar	Hjálmar Vilhjálmsson
11	12/7-27/7	Stofnmæling úthafsækju	Unnur Skúladóttir
12	3/8-31/8	Seiðatalning, sjórannsóknir þörungarrannsóknir, hvalatalning, mæling 1 árs loðnu	Sveinn Sveinbjörnsson
13	8/9-14/9	Bergmálmælingar á dýrasvifi	Páll Reynisson
14	14/9-27/9	Athugun á afdrifum rækju og seiða sem smjúga möskva, kjörhæfni rækjuvarpna, lífslíkur rækju sem kastað er út frá veiðiskípum	Guðni Þorsteinsson
15	25/10-15/11	Stofnmæling loðnu og sjórannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
16	22/11-14/12	Bergmálmælingar á síld	Páll Reynisson

### RS. BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	5/1-9/1	Hringrás kolefnis	Jón Ólafsson
2	11/1-31/1	Bergmálmælingar á síld og loðnu	Hjálmar Vilhjálmsson
3	7/2-18/2	Ástand sjávar, áturannsóknir og hringrás kolefnis í Norðurhöfum	Svend-Aage Malmberg
4	23/3-30/3	Rannsóknir á rauðátu á hrygningar-slóð	Ólafur S. Ástþórsson
5	12/4-18/4	Hávaðamæling skíps, kvörðun bergmálmæla og prófun tækja til blaðgrænumælinga	Páll Reynisson
6	26/4-3/5	Útbreiðsla og magn rauðátu á hrygningartíma í tengslum við framleiðni svifþörungna og umhverfisþætti	Ólafur S. Ástþórsson
7	4/5-7/5	Athugun og stöðlun á seiðaflotvörpum	Guðni Þorsteinsson
8	19/5-9/6	Vorleiðangur til könnunar á ástandi sjávar allt í kringum landið, setgildra suður í hafi og síldarslóð austur í hafi	Svend-Aage Malmberg
9	9/6-16/6	Framleiðnimælingar á dýrasvifi út af S-landi	Ástþór Gíslason
10	24/6-17/7	Úthafskarfarannsóknir, bergmálmælingar	Jakob Magnússon
11	20/7-27/7	Þorsmerkingar í friðunar- og reglugerðarhöfnum fyrir vestan	Sigfús A. Schopka
12	3/8-19/8	Seiðarannsóknir í Grænlandshafi	Vilhelmina Vilhelmsd.
13	30/8-8/9	Botndýr á Íslandsmiðum	Sigmar A. Steingrímsson
14	12/9-22/9	NORDIC-WOCE, straummælingar og sjórannsóknir	Svend-Aage Malmberg
15	27/9	Námsferð með nemendum úr Háskóla Íslands	Gunnar Jónsson Jón Ólafsson
16	1/10-16/10	Fæða þorsks og mengandi efni í sjó	Ólafur K. Pálsson
17	25/10-17/11	Mælingar á stærð loðnustofnsins, sjórannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson

## RS. DRÖFN

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	28/1-31/1	Prófun á þorskgildru	Guðni Þorsteinsson
2	1/2-16/2	Stofnmæling rækju og mat á fjölda fiskungviðis	Guðmundur S. Bragason
3	11/3-12/3	Könnun á dreifingu mengandi efna frá þéttbýli	Jón Ólafsson
4	5/4-21/4	Stofnmæling hörpuðisks	Guðmundur S. Bragason
5	21/4-24/4	Stofnmæling rækju og mat á fjölda fiskungviðis	Guðmundur S. Bragason
6	3/5-18/5	Humarrannsóknir	Sólmundur Tr. Einarsson
7	19/5-21/5	Rækjurannsóknir við Eldey	Sólmundur Tr. Einarsson
9	29/6-14/7	Fæða þorks og fæða sjófugla	Ólafur K. Pálsson
10	19/7-27/7	Stofnmæling úthafs rækju og samanburður á rækjuvörpum	Guðmundur S. Bragason
11	3/8-25/8	Stofnmæling úthafs rækju og rækjuleit	Stefán H. Brynjólfsson
12	9/9	Námsferð með nemendur úr HÍ	Jörundur Svavarsson
13	12/9-25/9	Stofnmæling rækju og mat á fjölda fiskungviðis	Guðmundur S. Bragason
14	29/9-20/10	Stofnmæling rækju á grunnslóð	Stefán H. Brynjólfsson
15	24/10	Námsferð með nemendur úr HÍ	Jörundur Svavarsson
16	26/10	Veiðitilraunir með lyftiháf	Björn Björnsson
17	28/10	Námsferð með nemendur úr HÍ	Jörundur Svavarsson

## AÐRIR LEIÐANGRAR

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	5/1-7/1	Fylkir NK 102	Þorskmerkingar	Vilhjálmur Þorsteins.
2	9/1	Stapavík AK 132	Könnun hörpuðiskmiða í Hvalfirði	Stefán H. Brynjólfsson
3	14/1-25/1	Öxarnúpur ÞK 16	Ígulkerarannsóknir í Pistilfirði	Óivind Kaasa
4	14/1-30/1	Æsa ÍS 87	Stofnmæling og leit að kúfiskel á Vestfjarðamiðum	Stefán H. Brynjólfsson
5	15-16/1	Gunnar Níelsson EA 555	Vistfræði fiska í þaraskógi	Einar Hjörleifsson
6	31/1-4/2	Gunnar Níelsson EA 555	Vistfræði fiska í þaraskógi	Einar Hjörleifsson
7	3/2-7/2	Gunnbjörn ÍS 302	Tilraunaveiðar á flatfiski í Breiðafirði	Jón Páll Baldvinsson
8	3/2-16/2	Æsa ÍS 87	Kúffiskrannsóknir Vestf., Húnaflói	Sólmundur Tr. Einarsson
9	3/2-23/2	Grimsey ST 2 Hilmir ST 1 Jökull SK 33 Guðrún Björg PH 60 Þorsteinn GK 15	Stofnmæling rækju á grunnslóð frá Húnaflóa til Öxarfjarðar	Stefán H. Brynjólfsson
10	4/2-17/2	Gunnar Níelsson EA 555	Rannsóknir á ígulkerum frá Gjögurtá að Rauðanúp	Karl Gunnarsson
11	21/2-8/3	Æsa ÍS 87	Kúffiskrannsóknir	Sólmundur Tr. Einarsson
12	21/2-28/2	Albert Ólafsson HF 39	Athugun á línuveiðum	Guðni Þorsteinsson
13	27/2-17/3	Otur EA 162	Rækjuleit í Eyjafirði	Birgir Á. Kristjánsson
14	3/3-17/3	Bjartur NK 121 Brettingur NS 50 Múlaberg ÓF 32 Rauðinúpur PH 160 Vestmannaey VE 52	Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum	Sigfús A. Schopka Gunnar Jónsson Ólafur K. Pálsson Björn Æ. Steinarsson Einar Jónsson
15	17/3-19/3	Sólrún EA 351	Hringrás kolefnis	Jóhannes Briem

16	12/4-19/4	Fríðrik Sigurðsson ÁR 17	Merkingar á hrygningarþorski	Vilhjálmur Þorsteinsson
17	15/4-19/4	Haförn	Rannsóknir á ígulkerum	Karl Gunnarsson
18	15/4-21/4	Sólrún EA 351	Hringrás kolefnis og fl.	Jóhannes Briem
19	22/4	Fríðrik Sigurðsson ÁR 17	Þorskmerkingar	Vilhjálmur Þorsteins.
20	3-4/5	Gunnar Nielsson EA 555	Vistfræði fiska í þaraskógi	Einar Hjörleifsson
21	6/5-11/5	Gunnar Nielsson EA 555	Að skoða hugsanlega ofbeit ígulkeru á þaraskóginum í Eyjafirði	Karl Gunnarsson
22	10/5-13/5	Sólrún EA 351	Hringrás kolefnis	Jón Ólafsson
23	13/5-17/5	Frigg VE 41	Athuganir á humarvörpu án miðnets	Guðni Þorsteinsson
24	18/5-19/5	Grundfirðingur SH 12	Rækjukönnun	Jón Páll Baldvinsson
25	26/5-2/6	Æsa ÍS 87	Kúffiskrannsóknir	Sólmundur Tr. Einarsson
26	22-24/6	Gunnar Nielsson EA 555	Ofbeit ígulkeru í þaraskógi í Eyjafirði	Öivind Kaasa
27	28/5-2/6	Sunna SI 67	Rækjukönnun og samanburður á vörpum með og án skilju	Stefán H. Brynjólfsson
28	8/6-16/6	Hera BA	Aldursdreifing stórþara og hrossaþara	Karl Gunnarsson
29	8/6-21/6	Æsa ÍS 87	Kúffiskrannsóknir	Sólmundur Tr. Einarsson
30	9/6-11/6	Fylkir NK 102	Fiskmerkingar, fiskeldisrannsóknir og stofngerðarrannsóknir	Vilhjálmur Þorsteinsson
31	13/6-16/6	Sólrún EA 351	Hringrás kolefnis	Jón Ólafsson
32	20/6-23/6	Haförn HU 4	Ígulkerarannsóknir	Anton Galan
33	20/6-30/6	Útlaginn	Kræklingasathugun – stofnstærðarmat	Guðrún G. Þórarinsdóttir
34	17/7-21/7	Eyvindur KE 37	Merkingar á smáþorski í Faxaflóa	Vilhjálmur Þorsteinsson

35	23/6-1/7	Bjartur NK 121	Athuganir á kjörhæfni botnvörpu með smáfiskaskilju	Guðni Þorsteinsson
36	9/7-22/7	Tjaldur SH 370	Stærðarsamsetning grálúðu sem veiðist á línu	Hörður Andrésson
37	25/7-28/7	Hera BA	Aldursdreifing þara	Karl Gunnarsson
38	3/8-5/8	Fengsæll GK 262	Stofnmæling rækju	Guðmundur Skúli Bragason
39	5/8-13/8	Leifur Eiríksson	Merkingar á langreyð með sendi fyrir gervitungl	Jóhann Sigurjónsson
40	22/8-26/8	Halldór	Ígulkerarannsóknir	Karl Gunnarsson
41	29/8-30/8	Loftur Breiðfjörð	Ígulkerarannsóknir	Jón P. Baldvinsson
42	11/9-13/9	Þór Pétursson ÞH 50	Rækjuleit	Stefán H. Brynjólfsson
43	15/9	Einar í Nesi EA 49	Ígulkerarannsóknir	Einar Hjörleifsson
44	27/9	Útlaginn RE	Tilraunir með skelsuguplóg	Stefán H. Brynjólfsson
45	28/9	Andri SH 450	Ígulkerarannsóknir	Jón P. Baldvinsson
46	1/10-2/10	Útlaginn	Tilraunaveiðar með línu og athuganir með þorskagildrur	Guðni Þorsteinsson
47	4/10	Útlaginn RE 1860	Tilraunir með skelfiskplóg	Hörður Andrésson
48	23/10-25/10	Fylkir NK 102	Rafeindarmerkingar á þorski	Vilhjálmur Þorsteinsson
49	26-28/10	Einar í Nesi	Ígulkerarannsóknir	Einar Hjörleifsson
50	28/10-25/11	Naustavík EA 151	Háhyrningatalning á síldarmiðunum	Birgir Stefánsson
51	23/11-28/11	Öxarnúpur ÞH 162 Aron ÞH 105	Rækjuleit og könnun rækjusvæða	Stefán H. Brynjólfsson
52	28/11	Einar í Nesi EA 49	Síldarleit í Eyjafirði	Páll Reynisson
53	10/12-15/12	Krossanes SU 5	Hörpudisksrannsóknir	Hreiðar Þór Valtýsson

## Ritgerðir 1994

Publications 1994

- Alfred Árnason 1994: Genetic markers and whale stocks. *International Symposium on the Biology of Marine Mammals in the Northeast Atlantic. The Research Council of Norway* : 13 (útdráttur).
- Allen, J., P. Clapham, P. Hammond, S. Katona, F. Larsen, J. Lien, D. Mattila, N. Öien, P. Pallsböll, Jóhann Sigurjónsson, T. Smith, P. Stevick 1994: Years of the North Atlantic Humpback (YONAH). *Grein SC/46/NA9 lögð fram á ársfundi Vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins maí 1994*.
- Anna K. Daniëlsdóttir 1994: Genetic variation among different species and populations of baleen whales from the North Atlantic Ocean. *Ph.D. Thesis, University College Dublin, Ireland*. 308 bls.
- Anna K. Daniëlsdóttir, Sverrir D. Halldórsson, Alfred Árnason 1994: Genetic variation in Northeastern Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). *International Symposium on the Biology of Marine Mammals in the Northeast Atlantic. The Research Council of Norway*: 14 (útdráttur).
- Anon. 1994: Nytjastofnar sjávar 1993/94. Aflahorfur fiskveiðiaríð 1994/95. *Haf-rannsóknastofnun. Fjölrit*, 37, 150 s.
- Anon. 1994: Report of the Arctic Fisheries Working Group. *ICES C.M. 1994/Assess:2*, 252 s.
- Anon. 1994: Report of the North-Western working Group. *ICES C.M. 1994/Assess:19*, 337 s.
- Anon. 1994: Reports of the ICES Advisory Committee on Fisheries Management 1993. *ICES Cooperative Research Report*, 196(1), 374 s.
- Árni Sigurðsson sjá Kjartan Thors.
- Áslaug Geirsdóttir, Jórunn Harðardóttir, Guðrún Larsen, Margrét Hallsdóttir, Kjartan Thors 1994: Investigation of sediment cores from three lakes in southern Iceland. *GSA abstracts*, Oct 24-27. (útdráttur).
- Áslaug Geirsdóttir, Margrét Hallsdóttir, Guðrún Larsen, Jórunn Harðardóttir, Hreggviður Norðdahl, Jón Eiríksson, Kjartan Thors, Guðrún Helgadóttir 1994: Setmyndun í sunnlenskum vötnum. *Ágrip á ráðstefnu Jarðfræðafélags Íslands*, 21. apríl.
- Ásta Guðmundsdóttir sjá Ólafur S. Ástþórsson.
- Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson 1994: Sitthvað smátt um svifið. Umhverfisrannsóknir á hrygningarslóðinni. *Morgunblaðið*, 6. apríl.
- Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson, Hafsteinn Guðfinnsson 1994: Phytoplankton, *Calanus finmarchicus* and fish eggs southwest of Iceland, 1990-92. Í:
- Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 423-429.
- Björn Björnsson 1994: Effects of stocking density on growth rate of halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) reared in large circular tanks for three years. *Aquaculture*, 123, 259-270.
- Björn Björnsson 1994: Þorskeldi við Íslandsstrendur. *Sjómannadagsbl. Neskaupstaðar*, 17, 40-45.
- Björn Æ. Steinarsson sjá Ólafur K. Pálsson.
- Bogstad, Bjarte, George R. Lilly, Sigbjörn Mehl, Ólafur K. Pálsson, Gunnar Stefánsson 1994: Cannibalism and year-class strength in Atlantic cod (*Gadus morhua*) in Arcto-boreal ecosystems (Barents Sea, Iceland and Eastern Newfoundland). Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 576-599.
- Einar Hjörleifsson, Karl Gunnarsson, Öivind Kaasa 1994: Ofbeiti skollakops í þaraskógi. *Morgunbl.* 15. júní.
- Einar Jónsson 1994: Scale damage and survival of haddock escaping through cod-end meshes (tank experiment). *ICES C.M. 1994/B:16*.
- Einar Jónsson sjá einnig Ólafur K. Pálsson.
- Garðar Jóhannesson, Sigfús A. Schopka 1994: Assessment of Icelandic cod in Division Va in 1994. *ICES NWWG, Working paper no. 10*.
- Garðar Jóhannesson, Þorsteinn Sigurðsson 1994: Catch per unit effort of *S. marinus* and *S. mentella* in division Va in relation to changes in fishing fleet catchability. *ICES, North western working group*.
- Garðar Jóhannesson sjá einnig Kristján Þórarinnsson.
- Gísli A. Víkingsson 1994: Body condition of fin whales during summer off Iceland. *International Symposium on the Biology of Marine Mammals in the Northeast Atlantic. The Research Council of Norway*: 32 (útdráttur).
- Guðni Þorsteinsson 1994: Á að banna drag-nótaveiðar í Faxaflóa? *Fiskifréttir*, 11. mars.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Afföll við rækjuveiðar. *Fiskifréttir*, 21. okt.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Athugasemdir við grein um lágmarksmöskvastærð í trolli. *Útvegurinn, Fréttabréf LÍÚ*, 3(2), 7.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Betri kjörhæfni – meiri afli. *Stafnbúi*, 2, 18-21.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Er ýsumöskvinn of stór? *Fiskifréttir*, 25. febr.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Nýjar tilraunir með smáfiskaskilju við Ísland. *Fiskifréttir*, 22. júlí.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Rækjuveiðar í Norðuratlantshafi. *Sjóvarpshandrit*.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Seiðadauði við möskvaslug. *Fiskifréttir*, 11. nóv.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Tilraunir með humarvörpu án netþaks. *Fiskifréttir*, 24. júní.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Um stærð línufisks. *Fiskifréttir*, 18. mars.
- Guðni Þorsteinsson 1994: Um stærð veiðarfæra. *Fiskifréttir* 11. febr.

- Guðni Þorsteinsson** 1994: Veidiútbúnaður við seiðaskilju. *Fiskifrétir*, 9. sept.
- Guðrún Helgadóttir** sjá Áslaug Geirsdóttir; Jennings, Anne.
- Guðrún Marteinsdóttir** 1994: Nýliðun og stærð þorskstofnsins. *Morgunbl.* 2. febr.
- Guðrún Marteinsdóttir** sjá einnig Jónbjörn Pálsson.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1994: The Iceland scallop (*Chlamys islandica* (O.F. Müller), in Breiðafjörður, west Iceland. III. Growth in suspended culture. *Aquaculture*, 120, 295-303.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1994: Nýting á skelfiski – þörf á auknum rannsóknum. *Morgunbl.*, 28. des.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1994: Tilrauneldi á kræklingi í Hvalfirði. *Náttúrufræðingurinn*, 63, 243-251.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sólmundur Tr. Einarsson** 1994: Distribution, abundance, population structure, meat yield, size of sexual maturity and sex ratio of ocean quahog, *Arctica islandica*, in Icelandic waters. *ICES C.M.* 1994/K:39.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sólmundur Tr. Einarsson** 1994: Kúfiskeljarannsóknir á Norðvesturlandi, janúar til mars 1994. *Hafrannsóknastofnunin*, 1994, 29 s.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sólmundur Tr. Einarsson** 1994: Kúfiskeljarannsóknir á Austur- og Norðurlandi, maí til júní 1994. *Hafrannsóknastofnunin*, 1994, 27 s.
- Gunnar Jónsson** 1994: Háfur. *Lífriki sjávar*, 3 s.
- Gunnar Jónsson** 1994: Hákarl. *Lífriki sjávar*, 4 s.
- Gunnar Jónsson** 1994: Nokkrar nýjar fisktegundir á Íslandsmiðum. *Ægir*, 87(7-8), 20-24.
- Gunnar Jónsson** 1994: Orðakver. Fiskar, hvalir, selir, hryggleysingar. *Hafrannsóknir*, 47, 185 s.
- Gunnar Jónsson, Gunnar Pétursson** 1994: Skrápflúrurannsóknir árin 1993 og 1994. *Ægir*, 87(12), 39-40.
- Gunnar Jónsson, Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Jónbjörn Pálsson** 1994: Sjaldséðir fiskar árið 1993. *Ægir*, 87(3), 28-32.
- Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson** 1994: Dökksilfri á Íslandsmiðum. *Ægir*, 87(9), 30-31.
- Gunnar Jónsson** sjá einnig Jónbjörn Pálsson; Ólafur K. Pálsson.
- Gunnar Pétursson** sjá Gunnar Jónsson; Gunnar Stefánsson.
- Gunnar Stefánsson** 1994: Notes on the dynamics of fish populations. *Fjölrítað kennsluhefti*, 63 s.
- Gunnar Stefánsson** 1994: Um undirstöðuatriði fiskifræði. *Fjölrítað kennsluhefti*, 60 s.
- Gunnar Stefánsson** 1994: Þorskur: Endurnýjanleg auðlind, eða hvað? *DV*, 16. og 22. mars.
- Gunnar Stefánsson, Friðrik Már Baldursson, Ásgeir Danielsson, Kristján Þórarinsson** 1994: Utilization of the Icelandic cod stock in multispecies context. *ICES CM* 1994/T:43.
- Gunnar Stefánsson, Unnur Skúladóttir, Gunnar Pétursson** 1994: The use of a stock production type model in evaluating the offshore *Pandalus borealis* stock

- of North Icelandic waters, including the predation of northern shrimp by cod. *ICES C.M.* 1994/K:25, 13 bls.
- Gunnar Stefánsson, Þorsteinn Sigurðsson** 1994: Model for calculating catch quota for *S. marinus* in ICES area Va in 1994/95. *ICES, North western working group*.
- Gunnar Stefánsson** sjá einnig Bogstad, Bjarte; Ólafur K. Pálsson.
- Hafsteinn Guðfinnsson** sjá Ástþór Gíslason.
- Héðinn Valdimarsson** sjá Svend-Aage Malmberg.
- Hjálmar Vilhjálmsson** 1994: Fiskur sprettur hvorki úr botni sjávar né rignir honum af himnum ofan. *Morgunbl.*, 25. febr.
- Hjálmar Vilhjálmsson** 1994: The Icelandic Capelin Stock: Capelin, *Mallotus villosus* (Müller) in the Iceland – Greenland – Jan Mayen area. *Rit Fiskideildar*, 13(1), 1-281.
- Jakob Jakobsson** 1994: Eitt rekur sig á annars horn. *Morgunbl.* 2. mars.
- Jakob Jakobsson** (ritstj.) 1994: Cod and Climate Change : Proceedings of a symposium held in Reykjavík 23-27 August 1993. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 693 s.
- Jakob Magnússon** 1994: Rannsóknir og veiðar á karfa í Grænlandshafi. *Ægir*, 87(12), 34-38.
- Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon, Þorsteinn Sigurðsson** 1994: Oceanic Redfish in the Irminger Sea and Adjacent waters. *NEAFC Redfish working Group* 5-6 October, 1994.
- Jakob Magnússon, K. H. Nedreaas, Jutta V. Magnússon, Páll Reynisson,**
- Þorsteinn Sigurðsson** 1994: Report on the joint Icelandic/Norwegian survey on Oceanic redfish in the Irminger sea and adjacent waters, in June/July 1994. *ICES C.M.* 1994/G:44.
- Jakob Magnússon** sjá einnig Gunnar Jónsson.
- Jennings, Anne, **Guðrún Helgadóttir** 1994: Foraminiferal assemblages from the fjords and shelf of eastern Greenland. *Journal of Foraminiferal Research* 24(2), 123-144.
- Jóhann Sigurjónsson** 1994: On the life history and autecology of North Atlantic roxquals. *International Symposium on the Biology of Marine Mammals in the Northeast Atlantic. The Research Council of Norway: 51 (úrdráttur)*.
- Jóhann Sigurjónsson** 1994: *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) – Schwertwal, Grosser Schwertwal. Í: R. Duguy og D. Robineau (ritstj.) *Säugetiere Europas: 433-468, AULA Verlag, Wiesbaden, 1994.*
- Jóhann Sigurjónsson, Finn Larsen** 1994: Planning for a North Atlantic sighting survey in the summer of 1995: NASS-95. *Grein SC/46/NA10 lögð fram á ársfundum Vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins maí 1994.*
- Jóhann Sigurjónsson** sjá einnig Allen, J.P.
- Jóhannes Briem** sjá Stefán S. Kristmannsson.
- Jón Jónsson** 1994: Útgerð og aflabrögð við Ísland 1300-1900. *Hafrannsóknir*, 48, 107 s.
- Jón Jónsson** 1994: Fisheries off Iceland 1600-1900. Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 3-16.

Jón Jónsson 1994: Fisheries off Iceland 1600-1900. Í: Poul Holm, Merja-Liisa Hinkkanen, Jón P. Þór ritstj.: *Northern Seas Yearbook 1994. Fiskeri- og sjófarmsmuseets studíeserie*, 3, 67-102.

Jón Jónsson sjá Kjartan Thors.

Jón Sólmundsson 1994: Fæða grálúðu við Ísland. *Náttúrufræðingurinn*, 64, 67-76.

Jónbjörn Pálsson, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson 1994: Könnun á útbreiðslu grálúðu fyrir Austfjörðum 1993. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 36, 37 s.

Jónbjörn Pálsson sjá einnig Gunnar Jónsson.

Jutta V. Magnússon 1994: Infestation by *Sphyrion lumpi* on the Oceanic *Sebastes mentella* in the Irminger Sea. *Symposium on Parasites of Biological Significance in the Aquatic Environment*, 6 s.

Jutta V. Magnússon, Sveinn Sveinbjörnsson 1994: Report on the O-group fish survey in Iceland and East Greenland waters, August 1994. *ICES C.M. 1994/G:45*.

Jutta V. Magnússon sjá einnig Jakob Magnússon.

Karl Gunnarsson 1994: Vatnagróður. *Garðar og gróður*, 2(1994), 4-8.

Karl Gunnarsson sjá einnig Einar Hjörleifsson.

Kjartan Thors 1994: Seismic reflection profiling in Hornafjörður in 1993. Í: Gísli Viggósson (ritstj.): *Proceedings of the Hornafjörður International Coastal Symposium, Höfn 1994. 239-247, (útdr.)*.

Kjartan Thors, Árni Sigurðsson 1994: Dýpi á klöpp á Klettasvæði. Skýrsla um verk

unnið fyrir Reykjavíkurbæinn. *Fjölfölduð skýrsla, nóvember 1994*.

Kjartan Thors, Árni Sigurðsson, Jón Jónsson 1994: Botnrannsóknir við Ánanaust 1994. Skýrsla um könnun fyrir Gatnamálastjórnann í Reykjavík. *Fjölfölduð skýrsla, júní 1994*.

Kjartan Thors, Árni Sigurðsson, Jón Jónsson 1994: Dýptarmæling í Borgarfirði 1994. Skýrsla um verk unnið fyrir Vegagerð ríkisins. *Fjölfölduð skýrsla, júlí 1994*.

Kjartan Thors, Árni Sigurðsson, Jón Jónsson 1994: Endurvarpsmælingar í Hornafirði 1993. *Skýrsla um verkefni unnið fyrir Hafnamálastofnun. Fjölfölduð skýrsla, maí 1994*.

Kjartan Thors sjá einnig Áslaug Geirsdóttir

Kolbeinn Árnason, Ásmundur Eiríksson, Jón Atli Benediktsson, Kristinn Guðmundsson 1994: Mælingar á lit sjávar með fjarkönnun úr flugvél. Niðurstöður tilraunamælinga í október 1993. *Upplýsinga- og merkjafraeðistofnun Háskólans, UMH F94081*.

Konráð Þórisson 1994: Ástand sjávar og átu á vorin. *Veidimaðurinn*, 50(145), 40-43.

Konráð Þórisson 1994: Hvort er þorskinum hættulegra, náttúruöflin eða veiðarnar? *Morgunbl.* 22. júní.

Konráð Þórisson 1994: Is metamorphosis a critical interval in the early life of marine fishes? *Environmental Biology of Fishes*, 40, 23-36.

Konráð Þórisson 1994: Lífsháski þorsksins. *Ugginn*, 15, 10-11.

Kristinn Guðmundsson sjá Kolbeinn Árnason; Steingrímur Jónsson; Övind Kaasa.

Kristján Þórarinnsson, Garðar Jóhannesson 1994: The potential effects of variations in proportions mature at age on estimated stock numbers of Icelandic cod. *ICES C.M. 1994/D:20*.

Mortensen, John sjá Svend-Aage Malmberg.

Ólafur S. Ástþórsson 1994: The Icelandic cod stock. Spawning and life history information for North Atlantic cod stocks (ritstj. Keith Brander). *ICES Cooperative Research Report*, 205.

Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason, Ásta Guðmundsdóttir 1994: Distribution, abundance and length of pelagic juvenile cod in Icelandic waters in relation to environmental conditions. Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 529-541.

Ólafur S. Ástþórsson sjá einnig Ástþór Gíslason.

Ólafur K. Pálsson 1994: A review of the trophic interactions of cod stocks in the north Atlantic. Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 553-575.

Ólafur K. Pálsson 1994: Þorskurinn og vísindin. *Morgunbl.* 26. apríl.

Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka 1994: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1993. *Ægir*, 87(4), 33-40.

Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka 1994: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1993. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 35, 89 s.

Ólafur K. Pálsson sjá einnig Bogstad, Bjarte.

Páll Reynisson sjá Jakob Magnússon.

Sigfús A. Schopka 1993: The Greenland cod (*Gadus morhua*) at Iceland 1941-90 and their impact on assessment. *NAFO Scientific Council Studies*, 18, 81-85.

Sigfús A. Schopka 1994: Fluctuations in the cod stock off Iceland during the twentieth century in relation to changes in the fisheries and environment. Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 175-193.

Sigfús A. Schopka 1994: Iceland. Report of activities. *ICES C.M. 1994/G:1*, 47-53.

Sigfús A. Schopka 1994: Þorskstofninn og sóknarþunginn. *Morgunbl.*, 16. des.

Sigfús A. Schopka sjá einnig Garðar Jóhannesson; Ólafur K. Pálsson.

Sólmundur Tr. Einarsson 1994: The distribution and density of green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) in Icelandic waters. *ICES C.M. 1994/K:38*.

Sólmundur Tr. Einarsson sjá einnig Guðrún G. Þórarinsdóttir.

Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch 1994: Western Iceland Sea - GSP - CTD data report. Joint Danish/Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson September 1990. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 38, 99 s.

Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch 1994: Western Iceland Sea - GSP - CTD data report. Joint Danish/Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson September 1991. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 39, 94 s.



- Steingrímur Jónsson** 1994: The cyclonic gyres in the North Atlantic. In: Jakob Jakobsson [o.fl.], ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 287-291.
- Steingrímur Jónsson** 1994: Exchange of water between the sub-arctic fjord Eyjafjörður and the North Icelandic shelf water. *Annales Geophysicae, Supplement II to vol 12 (útdráttur)*.
- Steingrímur Jónsson, Kristinn Guðmundsson** 1994: An interdisciplinary study of Eyjafjörður, North Iceland. *ICES C.M.* 1994/C:6.
- Sveinn Sveinbjörnsson** sjá **Júttu V. Magnússon**.
- Svend-Aage Malmberg** 1994: Óheft sókn í fiskstofna. *Morgunbl.* 24. mars.
- Svend-Aage Malmberg** 1994: Veidar Íslendinga í Barentshafi. *Morgunbl.*, 13. sept.
- Svend-Aage Malmberg, Héðinn Valdimarsson, John Mortensen** 1994: Long time series in Icelandic waters. *ICES C.M.* 1994/S:8.
- Svend-Aage Malmberg, Johan Blindheim** 1994: Climate, cod and capelin in northern waters. Í: Jakob Jakobsson [o.fl.] ritstj.: Cod and Climate Change. *ICES Marine Science Symposia*, 198, 297-310.
- Svend-Aage Malmberg** sjá einnig **Stefán S. Kristmannsson**.
- Sverrir D. Halldórsson** sjá **Anna K. Danielsdóttir**.
- Unnur Skúladóttir** 1994: Eins dauði er annars brauð. *Morgunbl.*, Í *Verinu*, 20. apríl og 27. apríl.
- Unnur Skúladóttir** 1994: The Icelandic shrimp (*Pandalus borealis*) fishery at the Flemish cap in 1994. *NAFO SCR Doc.* 94/85, Serial No. N2465. 10 bls.
- Unnur Skúladóttir** 1994: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait in 1992-1994, and a preliminary estimation of age. *NAFO SCR Doc.* 94/97, Serial No. N2486.
- Unnur Skúladóttir** 1994: The catch statistics of the shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait, in the years 1980-1994. *NAFO SCR Doc.* 94/92, Serial No. N2479. 15 bls.
- Unnur Skúladóttir, M. Andersen, D. M. Carlsson, P. Kannevoff, H. Siegstad** 1994: Preliminary assessment of shrimp in the Denmark Strait. *NAFO SCR Doc.* 94/96, Serial No. N2483. 13 bls.
- Unnur Skúladóttir** sjá einnig **Gunnar Stefánsson**.
- Vilhelmina Vilhelmsdóttir** 1994: Blálanga. *Lífriki sjávar*, 5 s.
- Vilhelmina Vilhelmsdóttir** sjá einnig **Gunnar Jónsson**.
- Porsteinn Sigurðsson** 1994: Methods used for splitting Redfish into species in Subarea Va. *ICES, North western working group*.
- Porsteinn Sigurðsson** 1994: Togararall í Barentshafi. *Stafnbúi*, 2, 53-55.
- Porsteinn Sigurðsson** sjá einnig **Garðar Jóhannesson; Gunnar Stefánsson; Jakob Magnússon**.
- Öivind Kaasa, Kristinn Guðmundsson** 1994: Seasonal variations in the plankton community in Eyjafjörður, North Iceland. *ICES C.M.* 1994/L:24.
- Öivind Kaasa** sjá einnig **Einar Hjörleifsson**.

## Erindi 1994

### Lectures 1994

- Anna Kristín Danielsdóttir, Sverrir D. Halldórsson, Alfreð Árnason:** Genetic variation in northeastern Atlantic Mine whales (*Balaenoptera acutorostrata*) Flutt á alþjóðlegri ráðstefnu um sjávarspendýr í norður-Atlantshafi, Tromsø 29. nóvember til 1. desember.
- Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson:** Seasonal development of *Calanus finmarchicus* along an inshore-offshore gradient southwest of Iceland. Flutt á fundi á vegum Alþjóðahafannsóknaráðsins um samræmdar rannsóknir á rauðátu í N-Atlantshafi (TASC) Osló 6.-8. apríl.
- Björn Björnsson:** Þorskelði í sjó við Ísland, raunhæfur kostur eða draumsýn? Flutt á aðalfundi Samtaka fiskvinnsluöðva, Selfossi, 23. september.
- Björn Björnsson:** Þorskelði við Ísland. Flutt á aðalfundi útíbús Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Vestmannaeyjum, 5. júlí.
- Björn Björnsson:** Fóðrun á villtum þorski á grunnslöð. Flutt á fundi Fiskifélags Íslands á Fáskrúðsfirði, 7. október og í Reykjavík 13. október
- Björn Björnsson:** Fóðrun á villtum þorski í Stöðvarfirði. Flutt á ráðstefnu um fjölstofnarannsóknir í Reykjavík, 8. september.
- Björn Björnsson:** Fóðrun á villtum þorski. Flutt á aðalfundi hjá fiskfóðurfyrirtækinu Laxá hf. á Akureyri, 2. september.
- Einar Hjörleifsson, Öivind Kaasa:** Preliminary results on feeding of fish in kelp forest in a North Icelandic fjord. Veggspjald á ráðstefnu um vistfræði fjarða og strandsvæða, Tromsø 5.-9. desember.
- Einar Hjörleifsson, Öivind Kaasa, Karl Gunnarsson:** Destructive grazing of kelp beds in Eyjafjörður, Iceland. Veggspjald á ráðstefnu um vistfræði fjarða og strandsvæða, Tromsø 5.-9. desember.
- Gísli A. Víkingsson:** Body condition of fin whales during summer off Iceland. Flutt á International symposium on the biology of marine mammals in the Northeast Atlantic, Tromsø 29. nóvember til 1. desember.
- Guðmundur Skúli Bragason:** Ný viðmiðunarmörk í rækjuveidum. Flutt á fundi með skipstjórum, útgerðarmönnum og kaupendum á Ísafirði, 24. október.
- Guðmundur Skúli Bragason:** Um athuganir á rækjusvæðum í Ísafjörðardjúpi 13.-29. september – ástand og horfur. Flutt á fundi með rækjusjómönnum á Ísafirði, 25. september.
- Guðrún Marteinsdóttir:** Age composition of the Icelandic cod stock and its effects on recruitment. Flutt á 18th Annual Larval Fish Conference, St. Andrews, 26.-28. júní.
- Guðrún Marteinsdóttir:** Review on the 1994 research on reproduction and re-

*cruitment of the Icelandic cod.* Flutt á Annual Program meeting on Reproduction and Recruitment, Solstrand 10.-11. nóvember.

**Guðrún Marteinsdóttir:** *Yfirlit yfir þorsklak og hrygningarrannsóknir 1994.* Flutt hjá Skipstjóra- og stýrimanna-félaginu Vísi, Sandgerði 30. september og á hádegisfundi í boði lífeðlisfræðideildar Háskóla Íslands, Reykjavík 17. nóvember.

**Jakob Jakobsson:** *Um ástand fiskstofnanna í Norður-Atlantshafi.* Erindi flutt á Aðalfundi Sölumiðstöðvar hraðfrystihúsanna, Reykjavík, 6. maí.

**Jakob Jakobsson:** *Um starfshætti Haf-rannsóknastofnunarinnar.* Erindi flutt á fundi Skipstjórafélags Suðurnesja, Keflavík 30. september.

**Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon:** *Oceanic redfish in the Irminger Sea and adjacent waters.* Flutt á alþjóðlegri ráðstefnu um meðalstóra uppsjávarfiska, Las Palmas 24.-28. janúar.

**Jóhann Sigurjónsson:** *Bestandssituasjonen i de islandske fiskerier.* Erindi flutt á fundi með norrænum fréttamönnum í boði íslenskra stjórnvalda, Reykjavík, 6. júní.

**Jóhann Sigurjónsson:** *Bestandssituasjonen på Island – en oversikt.* Erindi flutt á fundi Havforskerlagets kollokvieutvalg, Hafrannsóknastofnunin í Bergen, 31. ágúst 1994.

**Jóhann Sigurjónsson:** *Iceland: National statement on Grand Challenges in ocean and polar sciences.* Flutt á ráðstefnu á vegum European Science Foundation og ESB um hafrannsóknir og rannsóknir á norðurslóð, Bremen 16. september.

**Jóhann Sigurjónsson:** *On the life history and autecology of North Atlantic rorquals.* Erindi flutt á alþjóðlegri ráðstefnu um sjávarspendýr á Norðaustur Atlantshafi, Tromsø 29. nóvember til 1. desember.

**Jóhann Sigurjónsson:** *Whale stocks and the whaling question.* Erindi flutt á ráðstefnu Liberal International, Reykjavík, 7. september.

**Jón Jónsson:** *Fiske ved Island og vekslinger i klima 1600-1900.* Flutt á fundi í Arkæologisk Museum i Stavanger 3.-4. febrúar.

**Jutta V. Magnússon:** *Infestation by Sphyrion lumpi on the oceanic Sebastes mentella in the Irminger Sea.* Flutt af Jónbirni Pálssyni á Symposium on parasites of biological and economical significance in the aquatic environment, Vestmannaeyjum, 2.-7. júlí.

**Jutta V. Magnússon:** *Length frequencies of small ling, blue ling and tusk in Icelandic waters.* Flutt á fundi norræns samvinnuhóps um löngu, blálöngu og keilu í Norður-Atlantshafi, Þórshöfn 14.-16. desember.

**Jutta V. Magnússon, Jakob Magnússon:** *On deep sea fishes of the Icelandic slope and Reykjanes Ridge: Distribution, relative abundance and biology.* Flutt á ráðstefnu NATO um djúpfiska í Norður-Atlantshafi, Hull 1.-4. mars.

**Karl Gunnarsson:** *Year to year variation in the age structure of Laminaria hyperborea and L. digitata populations in West Iceland.* Flutt á ráðstefnu um vistfræði fjarða og strandsvæða, Tromsø 5.-9. desember.

**Karl Gunnarsson:** *Þörungur við Island.* Flutt á ráðstefnu um nýtingu sjávarfangs, Akureyri 3. júní.

**Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason:** *Long term fluctuations in zooplankton biomass in Icelandic waters in spring.* Flutt á ráðstefnu Alþjóðahaf-rannsóknar-ráðsins um framleiðni dýrasvifs, Plymouth 15.-19. ágúst.

**Ólafur K. Pálsson:** *Nýting fiskstofna og stjórn veiða.* Flutt á ráðstefnu Landverndar um nýtingu auðlinda hafsins, Reykjavík 30. október.

**Ólafur K. Pálsson:** *Þróun þorsstofna við Nýfundnaland, Island og í Barentshafi.* Flutt á aðalfundi LIÚ, Reykjavík 27. október.

**Sígfús A. Schopka:** *Þorskurinn og sóknarpunginn.* Flutt á fundi með veiðieftirlitsmönnum Fiskistofu, Reykjavík 28. desember.

**Sólmundur Tr. Einarsson:** *Iglekjærundersökelse.* Flutt hjá Vestnordenkomiteen í Qaqortoq 1. september.

**Sólmundur Tr. Einarsson:** *Rannsóknir á vannýttum hryggleysingjum við Island.* Flutt á fundi hjá Fiskideild Suðvesturlands Reykjavík, 11. október.

**Sólmundur Tr. Einarsson:** *Ressurser i tareskogen, d.v.s. iglekjær og islandske forekomster av kuskjell.* Haldið við Háskólann í Bergen 3. ágúst.

**Sólmundur Tr. Einarsson:** *Um klúffisk-rannsóknir á Íslandi.* Flutt hjá norrænni nefnd um nýtingu og geymslu á skelfiski Reykjavík, 11. september.

**Sólmundur Tr. Einarsson:** *Vannýttar botndýrategundir við Island.* Flutt á ráðstefnunni Þjóðarhagur í Þaraskógi, Akureyri 3. júní.

**Steingrímur Jónsson:** *Cirkulation i islandske fjorder med speciell vægt på Eyjafjörður.* Haldið á fundi norrænna haffræðinga í Hirtshals, 7.-9. ágúst.

**Steingrímur Jónsson:** *Current measurements in Fram Strait.* Flutt á vinnufundi í norræna verkefni Nordic WOCE, Mön, 16. október.

**Steingrímur Jónsson:** *Exchange of water between the sub-arctic fjord Eyjafjörður and the North Icelandic shelf water.* Haldið á ársfundi Jarðvísindafélags Evrópu, Grenoble, 25.-29. apríl.

**Steingrímur Jónsson:** *The physical environment in Eyjafjörður, North Iceland.* Veggspjald á ráðstefnu um vistfræði fjarða og strandsvæða, Tromsø, 5.-9. desember.

**Steingrímur Jónsson:** *Samstarf Hafrannsóknastofnunarinnar og Háskólans á Akureyri.* Flutt á fundi með ráðherra Evrópusambandsins um vísinda- og menntamáli, Akureyri, 11. september.

**Svend-Aage Malmberg:** *Alþjóðarannsóknir á íslenskum hafsvæðum.* Flutt á fundi um rekdufl í Kaliforníuháskóla La Jolla, 1.-4. nóvember.

**Svend-Aage Malmberg:** *Ástand sjávar – árstíma- og langtímaathuganir á íslenskum hafsvæðum.* Flutt á fundi um rekdufl í Kaliforníuháskóla La Jolla, 1.-4. nóvember.

**Svend-Aage Malmberg:** *Íslenskar sjórannsóknir – markmið, niðurstöður og ályktanir.* Haldið í málstofu hjá Eðlisfræðistofnun Washingtonháskóla, Seattle, 6. nóvember.

**Svend-Aage Malmberg:** *Langtímaniðurstöður íslenskra sjórannsókna til 1993.* Flutt á fundi vinnunefndar Alþjóðahaf-rannsóknar-ráðsins um sjórannsóknir, Bergen í apríl.

**Svend-Aage Malmberg:** *Langtíma-sjórannsóknir á íslenskum hafsvæðum.* Flutt á fundi norrænna haffræðinga Hirtshals í ágúst.

**Svend-Aage Malmberg:** *Mælingar á geisla-  
virkum efnum á íslenskum hafsvæðum.*  
Flutt á fundi vinnunefndar Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um sjórannsóknir,  
Bergen í apríl.

**Svend-Aage Malmberg:** *Niðurstöður ís-  
lenskra sjórannsóknna í Austur-Íslands-  
straumi og Austurdjúpi.* Haldinn á fundi  
um vistfræði norðurhafa (Mare cog-  
nitum) í Voss, 23. janúar.

**Svend-Aage Malmberg:** *Staða og nokkrar  
niðurstöður íslenskra WOCE rannsókna.*  
Flutt á vinnufundi hjá NordicWOCE,  
Mön, Danmörku, í október.

**Svend-Aage Malmberg:** *Straummælingar  
með rekduflum og gervitunglum á ís-  
lenskum hafsvæðum og norðanverðu  
Norður-Atlantshafi.* Flutt á fundi um  
rekdufl í Kaliforníuháskóla La Jolla, 1.-4.  
nóvember.

**Þorsteinn Sigurðsson:** *Stofnstærð úthafs-  
karfa og þróun veiða.* Flutt á fundi hjá Ís-  
lenskum sjávarafurðum, 29. desember.

**Óvind Kaasa, Ástþór Gíslason:** *Algal  
grazing by copepods and cirripeds in  
Eyjafjörður, North Iceland.* Haldið á  
ráðstefnu um vistfræði fjörða og strand-  
svæða, Tromsø, 5.-9. desember.

## Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir 1994

### Participation in meetings 1994

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um langtíma stjórnun fiskveiða,  
Miami, 18.-27. janúar. – *Höskuldur  
Björnsson.*

Fundur í norrænni samráðsnefnd um rann-  
sóknaverkefnið Botndýr á Íslandsmið-  
um, Kaupmannahöfn, 26.-27. janúar. –  
*Sigmar A. Steingrímsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um aðferðarfræði við  
aldursgreiningar á fiski, Kaupmanna-  
höfn 3.-9. febrúar. – *Garðar Jóhannesson,  
Gunnar Stefánsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um efnafræði, Brest, 7.-12.  
febrúar. – *Jón Ólafsson.*

Fundur á vegum norrænu ráðherranefnd-  
arinnar um rannsóknaleyfi í lögsög-  
um annarra ríkja, Kaupmannahöfn 11.  
febrúar. – *Ólafur S. Ástþórsson.*

Fundur um skiptingu loðnustofnsins,  
Oslo, 20.-23. febrúar. – *Jakob Jakobsson.*

Fundur norrænna haffræðinga um Norður-  
hafsrannsóknir (Mare Cognitum) Voss  
22.-25. febrúar. – *Svend-Aage Malmberg.*

4. fundur NAMMCO (Norður Atlantshafs  
sjávarspendýraráðsins), Tromsø, 24.-25.  
febrúar. – *Jóhann Sigurjónsson.*

Alþjóðaráðstefna um meðalstóra uppsjáv-  
arfiska, haldin í Las Palmas, 24.-28.  
janúar. – *Jakob Magnússon.*

Fundur í Working group on the Applica-  
tions of Genetics in Fisheries and  
Mariculture, Kaupmannahöfn, 9.-11.  
mars. – *Anna Kristín Danielsdóttir.*

Fundur norræns vinnuhóps um kjörhæfni  
við rækjuveiðar. Kaupmannahöfn 23. til  
25. mars. – *Guðni Þorsteinsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um svifþörungur, Kaup-  
mannahöfn 23. til 26. mars. – *Kristinn  
Guðmundsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um set og mengun, Nantes  
23.-26. mars. – *Magnús Danielsen.*

Fundur í NATO-vinnunefnd um djúpfiska  
og djúpfiskaveiðar í Norður-Atlantshafi,  
Hull 1.-4. mars. – *Jakob Magnússon, Vil-  
helmina Vilhelmsdóttir.*

Fundur á vegum Alþjóðahaf-  
rannsóknaráðsins um samræmdar rannsóknir á  
rauðáttu í N-Atlantshafi (TASC3), Oslo 6-  
8. apríl. – *Ástþór Gíslason.*

Fundur til undirbúnings úthafskarfaleið-  
angurs Íslendinga, Norðmanna og  
Rússa, Bergen 6.-8. apríl. – *Jakob  
Magnússon.*

Námskeið um „Instrumentation and Data  
Analysis in Marine Environmental Sci-  
ence“, Coventry, 11.-22. apríl. – *Sigmar  
A. Steingrímsson.*

Fundur á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins um aðferðir til að meta framleiðni dýrasvífs, Bergen 15.-22. apríl. – *Ástþór Gíslason*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um sjórannsóknir og gagnamedferð. Bergen 17.-22. apríl. – *Héðinn Valdimarsson, Svend-Aage Malmberg*.

Fundur á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar um verndun andrúmslofts og hafs, Helsinki 19-21. apríl. – *Steingrímur Jónsson*.

Fundur undirnefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um afföll við veiðar. Montpellier 22.-24. apríl. – *Guðni Þorsteinsson*.

Ársfundur Jarðvísindafélags Evrópu, Grenoble, 25.-29. apríl. – *Steingrímur Jónsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um veiðitækni og atferli. Montpellier 25.-26. apríl. – *Guðni Þorsteinsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um endurvarp frá fiskleitartækjum (target strength), Montpellier, 25.-26. apríl. – *Páll Reynisson*.

Fundur norræns vinnuhóps um afföll við veiðar. Montpellier 27. apríl. – *Guðni Þorsteinsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um tækni við fiskleit, Montpellier, 28.-29. apríl. – *Páll Reynisson*.

Fundur í karfavinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 2.-3. maí. – *Jakob Magnússon*.

Fundur í Norðvestur vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 2.-10. maí. – *Björn Æ. Steinarsson, Garðar Jóhannesson, Gunnar Stefánsson, Jakob Magnússon, Sigfús A. Schopka, Viðar Helgason*.

Fundur á Hafrannsóknastofnuninni á Akureyri með Norðmönnum um ákafa beit ígulkeru í þaraskógi. – *Birgir Á. Kristjánsson, Einar Hjörleifsson, Karl Gunnarsson, Steingrímur Jónsson, Öivind Kaasa*.

Vinnufundur á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins um fiskleitartækni, Cambridge, 3.-5. maí. – *Páll Reynisson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um þörungablóma, haldinn í Vigo, Spáni, 9.-12. maí. – *Þórunn Þórðardóttir*.

Fundur í Ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 1. maí. – *Gunnar Stefánsson*.

Rannsóknaleyfi við Hafrannsóknastofnunina í Bremerhaven, í júní-ágúst. – *Björn Æ. Steinarsson*.

Ráðstefna Rannsóknastofnunar Háskólans á Akureyri um vannýtt sjávarfang, Akureyri 3. júní. – *Einar Hjörleifsson, Karl Gunnarsson, Sólmundur Einarsson, Steingrímur Jónsson, Öivind Kaasa*.

Fundur nefndar sem gerði úttekt á Hafrannsóknastofnuninni í Bergen, Bergen 6.-10. júní. – *Jakob Jakobsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um „Northern Shelf“, Kaupmannahöfn, 14.-23. júní. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Annual Larval Fish Conference St. Andrews 26.-28. júní. – *Guðrún Marteinsdóttir*.

Symposium on parasites of biological and economic significance in the aquatic environment. Vestmannaeyjar 2.-7. júlí. – *Jónbjörn Pálsson*.

Fundur Íslendinga og Norðmanna vegna skýrslu um niðurstöður sameiginlegs úthafskarfareiðangurs, Reykjavík 19.-20. júlí. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Fundur norrænna haffræðinga haldinn á vegum Noðurlandaráðs, Hirtshals 7.-9. ágúst. – *Svend-Aage Malmberg, Steingrímur Jónsson*.

Ráðstefna Alþjóðahafrannsóknaráðsins um framleiðni dýrasvífs. Plymouth 15.-19. ágúst. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson*.

Barentshafsvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins Kaupmannahöfn 23. ágúst til 1. sept. – *Sigfús A. Schopka*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um djúpfiskaaudlindir, Kaupmannahöfn 24.-30. ágúst. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Ráðstefna um rándýr og bráð í sjó og vötnum, Aberdeen, 30. ágúst til 1. september. – *Ólafur K. Pálsson*.

Fundur í vinnunefnd norræns samvinnuverkefnis um löngu, blálöngu og keilu í Norður-Atlantshafi, Fevik, 31. ágúst til 2. september. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Fundur í Havforskerlagets kollokvieutvalg, Bergen, 31. ágúst. – *Jóhann Sigurjónsson*.

Fundur nefndar sem gerði úttekt á Hafrannsóknastofnuninni í Bergen, Bergen 5.-8. september. – *Jakob Jakobsson*.

Fundur íslenskrar-færeyskrar nefndar um ígulkerarannsóknir, Færeyjum 6.-10. september. – *Sólmundur Tr. Einarsson*.

Fundur með ráðherra Evrópusambandsins um vísinda- og menntamál, Akureyri 11. september. – *Steingrímur Jónsson*.

Fundur á vegum ECOPS (European Committee for Ocean and Polar Science) um framtíð hafrannsóka og rannsóka á norðurslóð, Bremen, 13.-16. september. – *Jóhann Sigurjónsson*.

Fundur Norðvestur-Atlantshafsfiskveiðiráðsins (NAFO) um rækju og karfa á Flæmingjagrunni, Dartmouth/Halifax 19.-23. september – *Unnur Skúladóttir*.

Ársfundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES), St. John's 22.-30. september. – *Guðrún G. Þórarinsdóttir, Jóhann Sigurjónsson, Ólafur S. Ástþórsson, Sólmundur Tr. Einarsson, Steingrímur Jónsson, Unnur Skúladóttir, Öivind Kaasa*.

Fundur með skipstjórum og útgerðarmönnum um ástand og horfur rækjustofnsins í Ísafjarðardjúpi, Ísafirði 25. september. – *Guðmundur Skúli Bragason*.

Fundur í vinnunefnd um úthafskarfa á vegum NEAFC, London, 5.-6. október. – *Jakob Magnússon, Þorsteinn Sigurðsson*.

Ársfundur Alþjóðasamtaka haf- og fiskifræðibókasafna (IAMS LIC), Honolulu 9.-13. október. – *Eiríkur Þór Einarsson*.

Fundur í stjórnanefnd rannsókaáætlunar um hafrannsóknir innan 4. rammaáætlunar ESB, Brüssel, 10.-11. október. – *Ólafur S. Ástþórsson*.

Fundur í nefnd á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar um verndun andrúmslofts og hafs, Nuuk 10.-14. október. – *Steingrímur Jónsson*.

Laxveiði á Íslandi í brennidepli. Reykjavík, 14. október. – *Konráð Þórisson*.

Fundur á vegum Norðurlandaráðs um Nordic-WOCE sjórannsóknir, Mön (Danmörku), 15.-17. október. – *Svend-Aage Malmberg, Héðinn Valdimarsson, Magnús Danielsen, Steingrímur Jónsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um síld og loðnu, Kaupmannahöfn 17.-21. október. – *Jakob Jakobsson, Þorsteinn Sigurðsson*.

Fundur með skipstjórum, útgerðarmönnum og kaupendum um ný viðmiðunarmörk í rækjuveiðum. Ísafirði 24. október. – *Guðmundur Skúli Bragason, Hjalti Karlsson, Jóhann Sigurjónsson*.

Fundur í Ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ACFM), Kaupmannahöfn, 25. október - 2. nóvember. – *Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka*.

Viðræðufundur við Grænlandinga um úthafskarfa, Kaupmannahöfn, 26.-27. október. – *Jakob Jakobsson*.

Ráðstefna Landverndar um nýtingu auðlinda hafsins, Reykjavík 30. október. – *Ólafur K. Pálsson*.

Fundir um rekdufl haldnir í SIO og UCLA, La Jolla, 1.-4. nóvember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Ráðstefna á vegum European Science Foundation um „Glacial and Interglacial Sealevel Changes in Four Dimensions“, St. Martin, 5.-10. nóvember. – *Kjartan Thors*.

Fundir samstarfsaðila um WOCE rannsóknir í hafinu við Ísland. Seattle, 6.-9. nóvember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur um þróunaráætlun ESB haldinn á vegum Samstarfsvettvangs sjávarútvegs og iðnaðar. Reykjavík, 11. nóvember. – *Guðni Þorsteinsson*.

Fundur í Norðausturatlantshafs fiskveiðinefndinni, London, 15.-18. nóvember. – *Jakob Jakobsson*.

Fundur Norðvestur-Atlantshafs fiskveiðiráðsins (NAFO) um stofnmat rækju í Grænlandssundi og við Vestur-Grænland Dartmouth/Halifax 18.-21. nóvember. – *Unnur Skúladóttir*.

Nordatlantisk netværk. Nuuk 28. nóvember - 7. desember. – *Björn Ævarr Steinarsson, Garðar Jóhannesson, Gunnar Stefánsson, Viðar Helgason, Þorsteinn Sigurðsson*.

Alþjóðleg ráðstefna um sjávarspendýr á Norðaustur-Atlantshafi, Tromsø, 29. nóvember til 1. desember. – *Anna K. Danielsdóttir, Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson*.

Ársfundur Rannsóknaráðs Íslands Reykjavík 30. nóvember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur í vinnunefnd vísindanefndar NAMMCO um NASS-95, Tromsø, 2. desember. – *Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson*.

Fundur í framkvæmdanefnd YONAH (Year of the North Atlantic Humpback Whale), Kaupmannahöfn, 5.-6. desember. – *Jóhann Sigurjónsson*.

Ráðstefna um vistfræði fjarða og strandsvæða, Tromsø 5.-9. desember. – *Einar Hjörleifsson, Karl Gunnarsson, Steingrímur Jónsson, Övinda Kaasa*.

Fundur um norrænt samvinnuverkefni um löngu, blálöngu og keilu í Norður-Atlantshafi, Þórshöfn, Færeyjum, 14.-16. desember. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Kúffiskrannsóknir við Ísland. Reykjavík 15. desember. – *Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Sólmundur Tr. Einarsson, Þórunn Þórardóttir*.

## Umræðufundir

*Inhouse meetings*

**Þorsteinn Sigurðsson:** *Stofnmæling botnfiska í Barentshafi.* Flutt 16. febrúar.

**Héðinn Valdimarsson:** *Um fjarkönnun með gervitunglum.* Flutt 23. mars.

**Hjálmar Vilhjálmsson:** *Um ástarlíf loðnunnar.* Flutt 14. apríl

**Ágústa Flosadóttir:** *Um straummælingar með breytingum á spanstraumi.* Flutt 17. maí.

**Larry McEdwards** (University of Florida): *Pelagic direct development in the starfish Pteraster tessellatus and the evolution of asteroid life cycles.* Flutt 29. ágúst.

*Dagsráðstefna um fjölstofnarannsóknir.* Haldin 8. september.

**F. Grooters og Paul Geeders** (frá Hollensku veðurstofnunni): *Fjarkönnun með gervitunglum.* Flutt 26. október.

**Ólafur Karvel Pálsson:** *Þróun þorsstofna við austurströnd Kanada, í Barentshafi og hér við land á undanförunum áratugum.* Flutt 3. nóvember.

**Svend-Aage Malmberg:** *Yfirlit yfir sjórannsóknir síðustu ára.* Flutt 24. nóvember.

**Sigmar A. Steingrímsson, Guðrún Þórarinsdóttir, Sólmundur T. Einarsson:** *Um kúffiskinn við Ísland.* Flutt 15. desember.

## Útgáfur Hafrannsóknastofnunarinnar

*Publications of the MRI*

### RIT FISKIDEILDAR:

Vol. 13, nr. 1 **Hjálmar Vilhjálmsson:** The Icelandic Capelin Stock: Capelin, *Mallotus villosus* (Müller) in the Iceland – Greenland – Jan Mayen area.

### FJÖLRIT HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR:

Nr. 35 **Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum.

Nr. 36 **Jónbjörn Pálsson, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson:** Könnun á útbreiðslu grálúðu fyrir Austfjörðum.

Nr. 37 **Nytjastofnar sjávar 1993/94.** Aflahorfur fiskveiðiárið 1994/95.

Nr. 38 **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erich Buch:** Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD Data report. Joint Danish-Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1990.

Nr. 39 **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erich**

**Buch:** Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD Data report. Joint Danish-Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1991.

Nr. 40 **Þættir úr vistfræði sjávar 1994.**

### HAFRANNSÓKNIR:

Nr. 45: **Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1992.**

Nr. 46: **Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1993.**

Nr. 47: **Gunnar Jónsson:** Orðakver.

Nr. 48: **Jón Jónsson:** Útgerð og aflabrogð við Ísland 1300-1900.

**LÍFRÍKI SJÁVAR** (gefið út í samvinnu við Námsgagnastofnun):

**Gunnar Jónsson:** Háfur.

**Gunnar Jónsson:** Hákarl.

**Sólmundur T. Einarsson:** Skollakoppur.

**Vilhelmína Vilhelmsdóttir:** Blálanga.

## In memoriam

## Sigprúður Jónsdóttir

f. 1. ágúst 1925  
d. 14. febrúar 1994

Sigprúður Jónsdóttir lést 14. febrúar 1994. Hún fæddist í Reykjavík 1. ágúst 1925, nánar tiltekið í Vesturbænum. Hún var dóttir hjónanna Jakobínu Guðmundsdóttur frá Grjótanesi á Melrakkaslétu og Jóns Björnssonar, kaupmanns í Reykjavík. Sigprúður, ásamt uppeldissystur, voru einar systur í stórum hópi bræðra. Sigprúður var sannur Vesturbæingur alla sína ævi, einnig eftir að hún fluttist frá Grófinni í Reykjavík út á Seltjarnarnes.

Sigprúður lauk stúdentsprófi frá Menntaskólanum í Reykjavík 1945. Síðan var hún við nám í Bandaríkjunum 1947-1948 og lagði þar stund á ensku og enskar bókmenntir. Sigprúður hóf störf á Fiskideild Atvinnudeildar Háskólans 1949. Með fullu starfi lauk hún B.A. prófi í ensku og þýsku frá Háskóla Íslands 1951, og hlaut svo löggildingu sem dómtúlkur og skjalapýðandi í og úr ensku 1962. Sigprúður vann í 45 ár á Fiskideild, sem varð Hafrannsóknastofnunin 1965, nema í ársleyfi 1959-1960 þegar hún vann við háskóla í Bandaríkjunum.

Á Fiskideild vann Sigprúður við sjórannsóknir undir handleiðslu Unnsteins Stefánssonar, prófessors, og átti hún þannig hlutdeild í brautryðjandastarfi Unnsteins á sviði íslenskra sjórannsóknna, og á þeim vettvangi skilur Sigprúður eftir sig djúp spor. Starf hennar fólst m.a. í efnagreiningum á súrefni og seltu sjávar, en ekki þó síst við gagnaferð og gagnageymslu. Á síðast nefnda sviðinu vann hún ómetanlegt starf. Þúsundir og aftur þúsundir athugana á hitastigi, seltu og öðrum eignum sjávar fóru um hendur hennar til dyggilegrar vörslu í svonefndum gagnabönkum heima og erlendis. Á löngum ferli gagnasöfnunar, allt frá sjótökum, vendihitamælum, handskrifuðum töflum og gataspjöldum til síritandi gagnasöfnunar á bönd og diska og gagnavinnslu í tölvum, gerði Sigprúður sér jafnan far um að fylgja kröfum nýrra tíma við frágang gagna.

Samvirkusemi Sigprúðar, nákvæmni og vandvirkni var viðbrugðið. Öll íslensk sjórannsóknagögn hafa frá fyrstu tíð verið send til gagnabanka Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn, en þar eru gerðar

strangar kröfur til ágæti gagna og skilvirkni. Á þeim vettvangi naut Sigprúður mikillar virðingar fyrir skjóta afgreiðslu og gæði gagna frá Íslandi. Nákvæmar seltumælingar eru þar með taldar. Slík langtímagögn um ástand sjávar frá ári til árs eru dýrmæt bæði frá veðurfarslegu og líffræðilegu sjónarmiði. Greiður aðgangur að gögnum og traust til þeirra er undirstöðuatríði hafrannsóknna. Sigprúður lagði sitt af mörkum á þá vogarskál, þar sem minning hennar mun lengi lifa. Vönduð vinnubrögð Sigprúðar er góð fyrirmynd þeirra sem við taka í ábyrgðarmiklu starfi.

Sigprúði var fleira til lista lagt en gagnaferð. Margar eru ritgerðirnar sem prýddar eru myndum hennar. Enginn þótti betri en Sigprúður á því sviði. Oft var leitað til Sigprúðar utan Hafrannsóknastofnunarinnar til slíkra verka. Bókin Hafsinn, sem út kom hjá Almenna bókafélaginu 1969 (ritstj. Markús Á. Einarsson) ber leikni Sigprúðar gott vitni, en hún teiknaði langflestar skýringamyndir í þá bók. En það voru ekki aðeins myndirnar sem báru leikni hennar vitni því margur naut einnig leiðbeininga Sigprúðar í enskum texta áður en birt var. Auk starfa Sigprúðar á rannsóknastofu í landi fór hún einnig í margan leiðangurinn til sjós. Þar sem annars staðar reyndist hún hæf og traust til allra starfa.

Sigprúður var vel gefin og vel gerð kona. Hún hafði til að bera mikla reisn og fagaða framkomu. Sigprúður var lesin og listfeng, tónelsk og menningarleg yfirleitt og bætti hún umhverfi sitt með þeim eiginleikum. Í hugum samstarfsmanna verður hennar minnst fyrir samvirkusemi og vönduð vinnubrögð, en ekki síst fyrir glaðlegt viðmót og dagfarsprýði.

Samstarfsmenn Sigprúðar á Hafrannsóknastofnuninni votta ættingum hennar og vinum samúð sína og þakka henni samfylgdina. Guð blessi minninguna um ágætiskonuna og höfðingjann úr Vesturbænum Sigprúði Jónsdóttur.