

# Skýrsla

## um starfsemi

### Hafrannsókna­stofnunarinnar 1990



Skýrsla  
um starfsemi  
Hafrannsóknastofnunarinnar 1990

Útgefandi:  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:  
EIRÍKUR P. EINARSSON  
GUNNAR JÓNSSON  
HRAFNKELL EIRÍKSSON

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK  
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN  
1991

Prentvinnsla: Prentsmiðja Hafnarfjarðar hf.

## Efnisyfirlit

Contents

Formáli <i>Forewords</i> . . . . .	5
Hafrannsóknastofnunin 1990 <i>Marine Research Institute 1990</i> . . . . .	7
Stjórn <i>Steering board</i> . . . . .	7
Ráðgjafanefnd <i>Advisory committee</i> . . . . .	7
Starfsmenn í árslok 1990 <i>Staff list 1990</i> . . . . .	8
Áhafnir rannsóknaskipa í árslok 1990 <i>Crew members 1990</i> . . . . .	11
Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1990 <i>Activities 1990</i> . . . . .	13
Sjó- og vistfræðisvið <i>Div. of Oceanography and Ecology</i> . . . . .	13
Eðlisfræði <i>Physical oceanography</i> . . . . .	13
Efnifræði <i>Chemical oceanography</i> . . . . .	17
Jarðfræði <i>Marine geology</i> . . . . .	18
Plöntusvif <i>Phytoplankton</i> . . . . .	19
Botnþörungar <i>Algae</i> . . . . .	23
Dýrasvif <i>Zooplankton</i> . . . . .	24
Nytjastofnasvið <i>Div. of Marine Stocks and Fisheries</i> . . . . .	28
Rækja <i>Shrimp</i> . . . . .	28
Humar <i>Nephrops</i> . . . . .	31
Hörpudiskur <i>Iceland scallop</i> . . . . .	32
Vannýttir hryggleysingjar <i>Underutilized invertebrates</i> . . . . .	33
Síld <i>Herring</i> . . . . .	34
Loðna <i>Capelin</i> . . . . .	35
Porskur <i>Cod</i> . . . . .	36
Ýsa <i>Haddock</i> . . . . .	37
Ufsi <i>Saithe</i> . . . . .	38
Flatfiskar <i>Flatfishes</i> . . . . .	39
Steinbítur <i>Wolffish</i> . . . . .	39
Karfi <i>Redfish</i> . . . . .	39

Hrognkelsi <i>Lumpsucker</i> . . . . .	40
Djúpfiskar <i>Deep sea fishes</i> . . . . .	41
Nýjar og sjaldséðar fisktegundir <i>Rare fish</i> . . . . .	41
Fiskveiðiráðgjöf <i>Fishing prospects</i> . . . . .	41
Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum <i>Groundfish survey</i> . . . . .	43
Fæðurannsóknir <i>Food of fishes</i> . . . . .	44
Hvalrannsóknir <i>Whale research</i> . . . . .	47
Eldi sjávarlífvera <i>Marine fish farming</i> . . . . .	52
Veiðarfærarannsóknir <i>Fishing gear</i> . . . . .	53
Greining laxastofna eftir útliti <i>Identification of salmon stocks</i> . . . . .	54
Reiknideild <i>Dept. of Statistics</i> . . . . .	55
Bókasafn <i>Library</i> . . . . .	56
Útibú Hafrannsóknastofnunar <i>Branch laboratories</i> . . . . .	57
Útibú Ólafsvík . . . . .	57
Útibú Ísafirði . . . . .	57
Útibú Höfn, Hornafirði . . . . .	58
Útibú Vestmannaeyjum . . . . .	59
Rekstrarreikningur <i>Operating expenses</i> . . . . .	60
English summary . . . . .	62
Leiðangrar 1990 <i>Cruises 1990</i> . . . . .	66
Rs. Árni Friðriksson . . . . .	66
Rs. Bjarni Sæmundsson . . . . .	67
Rs. Dröfn . . . . .	68
Aðrir leiðangrar . . . . .	69
Ritgerðir 1990 <i>Publications 1990</i> . . . . .	72
Myndbönd 1990 <i>Video tapes 1990</i> . . . . .	81
Erindi 1990 <i>Lectures 1990</i> . . . . .	82
Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir 1990 <i>Participation in meetings 1990</i> . . . . .	87
Umræðufundir 1990 <i>Inhouse meetings 1990</i> . . . . .	93
Minning <i>Obituary</i> . . . . .	94

## Formáli

Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1990 var með hefðbundnum hætti. Fram var haldið þeirri stefnu að efla rannsóknir á nytjastofnum og bæta þann vísindalega grunn sem fiskveiðiráðgjöf stofnunarinnar byggir á. Þar má nefna hið svokallaða togararall þ.e.a.s. stofnmælingu botnfiska sem fram fór í 6. sinn. Til þessa verkefnis voru leigðir 5 togarar sem tóku um 580 togstöðvar hringinn í kringum landið á um það bil 20 dögum. Mikil áhersla er lögð á bættu úrvinnslu hvers kyns gagna sem safnað er og í því skyni var fram haldið þeirri stefnu að efla tölvukost stofnunarinnar frá því sem áður hefur verið. Áfram var tekið þátt í alþjóðarannsóknnum á hafsvæðinu á milli Svalbarða, Jan Mayen, Austur-Grænlands og suður í Grænlandssund. Þetta er svokallað Greenland Sea Project 1987–1992. Í tengslum við þetta verkefni fóru Íslendingar og Danir í sameiginlegan leiðangur á rannsóknaskipinu Bjarna Sæmundssyni í september.

Árið 1990 var unnið að úrvinnslu hvalrannsóknagagna og niðurstöður lagðar fram í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins. Af þessum gögnum má ráða að ástand langreyðar- og hrefnustofna er gott hér við land. Það er því ekki af líffræðilegum ástæðum að hvalveiðar hófust ekki á árinu.

Sumarið 1990 var lokið við að innrétta 4. hæð Skúlagötu 4 og fluttist þá stjórnýsla, djúpfiska- og karfarannsóknir svo og meginhluti sjó- og vistfræðisviðs þangað í nýtt húsnæði.

Í ágústbyrjun lauk umfangsmiklum endurbótum á rannsóknaskipinu Árna Friðrikssyni. Skipið var smíðað í Bretlandi árið 1967 og var því orðið 23 ára gamalt. Það var upphaflega notað til síldarleitars en hin síðari ár við margskonar aðrar hafrannsóknir. Endurbæturnar fólust einkum í því að byggt var yfir afturhluta skipsins og allt tog- og vindukerfi þess var endurnýjað. Þá voru vélar skipsins yfirfarnar og endurnýjaðar eftir því sem þurfa þótti. Ný og fullkomin rannsóknastofa var smíðuð á milliþilfari, sjórannsóknastofa á efra þilfari var endurnýjuð og tækjaklefa á efra þilfari var breytt í nútíma horf.

Segja má að öll vinnuaðstaða hvort heldur er við veiðar eða rannsóknir hafi gjörbreytst við þessar aðgerðir. Breytingarnar hafa reynst mjög til batnaðar eins og til var ætlast.

Endurbótum á rannsóknaskipinu Dröfn lauk í maí s.l. Eins og kunnugt er var hún smíðuð á Seyðisfirði árið 1981 og hét upphaflega Ottó Wathne. Þær breytingar sem gerðar voru á skipinu síðastliðið vor fólust einkum í því að einum þriðja hluta lestarinnar var breytt í íbúðaklefa bæði fyrir skipverja og rannsóknamenn. Þá var innréttuð rannsóknastofa á milliþilfari. Allur aðbúnaður og vinnuaðstaða bæði skipverja og rannsóknamanna hefur breytst mjög til batnaðar við þessar breytingar.

Samið var við skipasmíðastöð Þorgeirs og Ellerts á Akranesi um breytingarnar á Árna Friðrikssyni. Samtals kostuðu þær tæpar hundrad milljónir króna. Vélsmiðjan Stál h.f. á Seyðisfirði annaðist breytingarnar á Dröfn. Þær kostuðu um 16 milljónir króna.

Úthaldstími rannsóknaskipanna 1989 og 1990 var sem hér segir:

Úthaldstími 1989	Dagar	Úthaldstími 1990	Dagar
Bjarni Sæmundsson . . . . .	142	Bjarni Sæmundsson . . . . .	203
Árni Friðriksson . . . . .	189	Árni Friðriksson . . . . .	120
Dröfn . . . . .	142	Dröfn . . . . .	142

Samtals eru þetta 473 dagar árið 1989 en 465 dagar árið 1990. Eins og fram kemur hér að ofan fækkaði úthaldsdögum á Árna Friðrikssyni en fjölgaði á Bjarna Sæmundssyni. Orsakir þessa voru að endurbæturnar sem gerðar voru á Árna Friðrikssyni tóku 6 mánuði þ.e. frá lokum janúarmánaðar til loka júlímánaðar. Varð því að færa ýmis verkefni af Árna Friðrikssyni yfir á Bjarna Sæmundsson. Til skipaútgærdar árið 1990 var varið samtals 290 milljónum 776 þúsund krónum sem eru 58% af heildarkostnaði við rekstur stofnunarinnar. Árið 1989 var þetta hlutfall 46% og stafar hækkunin eingöngu af kostnaðinum við endurbæturnar á Árna Friðrikssyni.

## Hafrannsóknastofnun 1990

*Marine Research Institute 1990*

### Stjórn *Steering board*

Páll Guðmundsson, formaður *chairman*

Eiríkur Tómasson

Guðrún Helgadóttir

Hólmgeir Jónsson

Þorsteinn Gíslason

### Ráðgjafanefnd *Advisory committee*

Björn Dagbjartsson formaður (*chairman*), tilnefndur af Rannsóknaráði ríkisins

Kristján Ragnarsson varaformaður, tilnefndur af Landssambandi íslenskra útvegsmanna

Þórður Eyþórsson ritari, tilnefndur af Sjávarútvegsráðuneyti

Björn Æ. Steinarsson, tilnefndur af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar

Friðrik Sigurðsson, tilnefndur af Landssambandi fiskeldis- og hafbeitarstöðva

Guðjón Ármann Eyjólfsson, tilnefndur af Stýrimannaskólanum í Reykjavík

Guðjón A. Kristjánsson, tilnefndur af Farmanna- og fiskimannasambandi Íslands

Gunnar Stefánsson, tilnefndur af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar

Gunnlaugur Karlsson, tilnefndur af Fiskifélagi Íslands

Ólafur S. Ástþórsson, tilnefndur af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar

Óskar Vigfússon, tilnefndur af Sjómannasambandi Íslands

Ragnar Ólafsson, tilnefndur af Landssambandi íslenskra útvegsmanna

Sigfús Kristmannsson, tilnefndur af Tækniskóla Íslands  
Sveinbjörn Jónsson, tilnefndur af Landssambandi smábátaeigenda  
Unnur Skúladóttir, tilnefnd af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar  
Porkell Helgason, tilnefndur af Raunvísindastofnun Háskóla Íslands

### Starfsmenn í árslok 1990 *Staff 1990*

#### YFIRSTJÓRN *(Board of directors)*

Jakob Jakobsson forstjóri *(director)*

Jakob Magnússon aðstoðarforstjóri *(assistant director)*

Vignir Thoroddsen aðstoðarforstjóri *(assistant director)*

#### SKRIFSTOFA *(Office staff)*

Kristín Jóhannsdóttir fulltrúi

Guðrún Árnadóttir fulltrúi

Sigríður Sigurðardóttir kaffiumsjónarkona

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

Ólafur S. Ástþórsson sviðsstjóri *(head of division)*

Sérfræðingar *(scientists)*: Ástþór Gíslason, Guðrún Helgadóttir, Jón Ólafsson, Kjartan Thors, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Stefán S. Kristmannsson, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg, Þórunn Þórðardóttir.

Rannsóknamenn *(assistants)*: Guðmundur Sv. Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Benjamínsson, Jón Friðriksson, Konráð Þórisson, Sigþrúður Jónsdóttir.

Gunnar Ólafsson, Stefanía Sæmundsdóttir og Stefán Einarsson unnu hluta af árinu.

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

Guðni Þorsteinsson sviðsstjóri *(head of division)*

Sérfræðingar *(scientists)*: Alfreð Árnason, Björn Björnsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gísli Víkingsson, Guðrún Marteinsdóttir,

Guðrún G. Þórarinsdóttir, Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Hrafnkell Eiríksson, Ingvar Hallgrímsson (í 50% starfi), Jóhann Sigurjónsson, Jón Jónsson (í 60% starfi), Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka, Sigmar A. Steingrímsson, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.

Rannsóknamenn *(assistants)*: Albert Stefánsson, Anton Galan, Atli Konráðsson, Ásgeir Gunnarsson, Björk E. Jónsdóttir, Edda Guðnadóttir, Egill Jónsson, Gísli Ólafsson, Jón Bogason, Magnús Stephensen, Sigfús Jóhannesson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Brynjólfsson, Sverrir D. Halldórsson, Þorsteinn Jónsson (í 50% starfi), Þórður V. Viðarsson.

Árni Alfreðsson, Björn S. Jónsson, Eyþór Þórðarson, Halldór Narfi Stefánsson, Magnús Þór Hafsteinsson, Sigurður Þ. Jónsson, Viðar Helgason og Þorsteinn Sigurðsson unnu hluta af árinu.

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

Gunnar Stefánsson deildarstjóri *(head of department)*

Sérfræðingar *(scientists)*: Ásta Guðmundsdóttir, Gunnar Pétursson.

Kerfisfræðingar *(programmers)*: Gunnar Örvarsson, Konráð Konráðsson, Helga Óladóttir, Þórunn Grétarsdóttir

Hrefna Einarsdóttir, fulltrúi.

Héðinn Valdimarsson, Jóhanna Erlingsdóttir, Lilja Össurardóttir og Rafn Sigurðsson unnu hluta úr árinu.

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

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri *(head of department)*

Jón Jónsson, tæknifræðingur

Páll Reynisson, yfirverkfræðingur

Björgvin Arngrímsson rafeindavirki vann hluta úr árinu.

#### BÓKASAFN *(Library)*

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

Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur

*VEIÐARFÆRAVERKSTÆÐI (Fishing Gear Workshop)*

Þorsteinn Guðnason, verkstjóri  
 Guðmundur Guðmundsson, netagerðarmaður  
 Guðmundur Einarsson, netagerðarmaður

*HÚSVÖRÐUR (janitor)*

Sverrir Sigurjónsson

*TILRAUNAELDISSTÖÐ (Aquaculture Research Station)*

Gunnar Sigurþórsson, stöðvarstjóri (*head of station*)  
 Guðmundur Örn Ingólfsson, verkefnisstjóri

Rannsóknamenn (*assistants*): Jóhanna Alfreðsdóttir, Sigurður A. Kristmundsson, Ólafur Jón Georgsson

Hilmar Kjartansson vann hluta úr árinu.

*ÚTIBÚIN (Branch offices)*

Ólafsvík: Geir Oddsson  
 Ísafjörður: Guðmundur Sk. Bragason  
 Húsavík: Jónbjörn Pálsson  
 Höfn: Reynir Njálsson  
 Vestmannaeyjar: Hafsteinn Guðfinnsson

## Áhafnir rannsóknaskipanna í árslok 1990

*Crews of the research vessels*

*Bjarni Sæmundsson RE 30:*

Sigurður Árnason skipstjóri  
 Kristján Jónsson yfirstýrimaður  
 Guðmundur Þórðarson 2. stýrimaður  
 Bjarni Guðbjörnsson yfirvélstjóri  
 Bjarni Sveinbjörnsson vélstjóri  
 Sveinn Kristinsson vélstjóri  
 Reynir Björnsson loftskemtamaður  
 Einar Jóhannesson bryti  
 Jón Ingólfsson 2. matsveinn  
 Rafn Ólafsson bátsmaður  
 Kristján Kristjánsson netamaður  
 Sigurður Kristmannsson netamaður  
 Gunnar Valdimarsson dagmaður í vél  
 Kristvin Már Þórsson háseti  
 Reynir Loftsson háseti

*Árni Friðriksson RE 100:*

Ingi Lárusson skipstjóri  
 Guðmundur Bjarnason yfirstýrimaður  
 Karl Einarsson 2. stýrimaður  
 Jóhann Ágústsson yfirvélstjóri  
 Guðmann Sveinsson vélstjóri  
 Eysteinn Viggósson vélstjóri  
 Guðjón Friðleifsson matsveinn  
 Rudolf Midjord bátsmaður

Sigurdór Friðjónsson háseti  
Hólmgeir Hreggviðsson netamaður

*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  
Árni Sverrisson bátsmaður

## Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1990

Sjó- og vistfræðisvið

### EDLISFRÆÐI

#### Ástand sjávar

Á árinu 1990 var ástand sjávar umhverfis Ísland kannað á mismunandi árstímum eins og áður. Mælingar fóru fram í vetrarleiðangri í febrúar, vorleiðangri í maí–júní, sjó- og seiðaleiðangri í ágúst og í loðnuleiðangri í nóvember. Þessar athuganir sýndu yfirleitt gott ástand í hlýja sjónum fyrir Suður- og Vesturlandi, þó var hitastig heldur undir meðallagi að vori og sérstaklega reyndist botnhiti vera lágur. Á norðurmiðum gætti hlýsjávar ekki vetur og vor og var sjórinn á þeim slóðum með kaldasta móti. Í ágúst gætti hlýsjávar á norðurmiðum í nokkrum mæli og í nóvember enn frekar allt austur fyrir Langanes. Þessar niðurstöður í lok ársins gáfu góðar vonir um batnandi ástand í sjónum á landgrunninu á norðurmiðum eftir þriggja ára kalt tímabil (1988–1990). Á hinn bóginn var enn svalsjór djúpt á norðurmiðum eins og haustið 1989 og einnig 1981–1983. Þetta ástand hefur verið túlkað sem mjög óvistlegt ástand og er talið líklegt að þar megi leita skýringa á óvæntri hegðun loðnu á vertíðunum 1989 og 1990. Greint var frá niðurstöðum vorleiðangurs í Fjölriti Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 21, frá niðurstöðum ágústleiðangurs á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins og frá nóvemberleiðangri í skýrslu um loðnurannsóknir.

#### Hafrannsóknir í Norðurhafi (GSP)

Í september fóru Íslendingar og Danir í fjórða sinn í sameiginlegan leiðangur til rannsókna í Íslandshafi og á Grænlandssundi. Eins og



áður fóru fram umfangsmiklar sjó- og vistfræðirannsóknir í leiðangrinum. Vitjað var straummæla sem lagt var á 7 stöðum árið áður og var mælum lagt aftur á 6 stöðum. M.a. náðist straummælingalögn frá 1988 á 71° N sem náðist ekki vegna íss í leiðangri 1989.

Úrvinnsla gagna fór fram í Hollandi, Danmörku og á Íslandi. Gerð var grein fyrir niðurstöðum rannsókna á fundi á Hafrannsóknastofnuninni, hjá Jarðeðlisfræðifélagi Evrópu í Kaupmannahöfn og á fundum Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn. Einnig voru birtar greinar og úrdrættir um rannsóknirnar (sjá ritskrá).

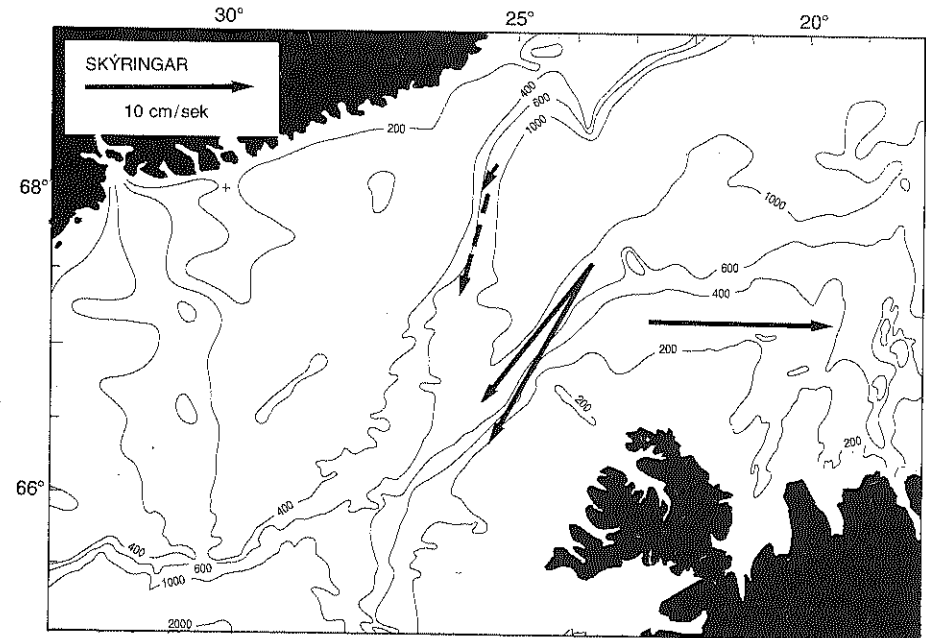
GSP hefur verið styrkt með sérstakri fjárveitingu á fjárlögum frá Alþingi, af dönskum og grænenskum vísindastofnunum og Norðurlandaráði auk launa- og rekstrarframlags íslenskra rannsóknastofnana, einkum Hafrannsóknastofnunarinnar. Samstarfsaðilar innanlands eru Veðurstofa Íslands, Náttúrufræðistofnun, Háskóli Íslands og Geislavarnir ríkisins. Samstarf við erlendar stofnanir í Danmörku, Hollandi, Pýskalandi, Bretlandi og Bandaríkjunum hefur einnig gefið verkefninu aukið vægi.

### Straummælingar í Grænlandssundi

Áfram var unnið að straummælingum í Grænlandssundi bæði á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar og í samstarfi við norræna og breska starfsfélaga. Verkið var unnið á rs. Bjarna Sæmundssyni og einnig á finnska hafrannsóknaskipinu Aranda.

Niðurstöður árslangra straummælinga frá norðanverðu Grænlandssundi liggja þegar fyrir (Greenland Sea Project). Þær sýndu að straumar voru nokkuð breytilegir, sjávarfalla- og tregðustraumar voru áberandi og 5 daga sveiflu mátti greina sums staðar. Meðalstraumurinn var yfirleitt í suðvestur úti í sundinu en í gagnstæða átt í 4 mánuði að vori yfir landgrunnshlíðinni Grænlandsmegin. Uppi á íslenska landgrunninu út af Kögri var straumurinn að jafnaði í austur inn á Norðurmið.

Í norðanverðu Grænlandssundi Íslandsmegin var straumur mældur á 80 m og 500 m dýpi. Meðalársstraumurinn í suðvesturátt var heldur meiri á 80 m dýpi (12 cm/sek) en á 500 m dýpi (11 cm/sek). Í sundinu Grænlandsmegin var straumurinn mældur á 168 m dýpi (mæling í 9 mánuði) og á 519 m dýpi. Meðalstraumurinn á þessum stað á 519 m dýpi var lítil þar sem straumur snérist í gagnstæða átt í 4 mánuði. (Sjá ritskrá, Stefán S. Kristmannsson o.fl. 1990).



Meðalársstraumur frá þrem stöðum í Grænlandssundi frá september 1988 til september 1989. Næst landi á 198 metra dýpi 40 sjómíllur út af Kögri var austurstraumur 11 cm/sek (0.2 hnútur).

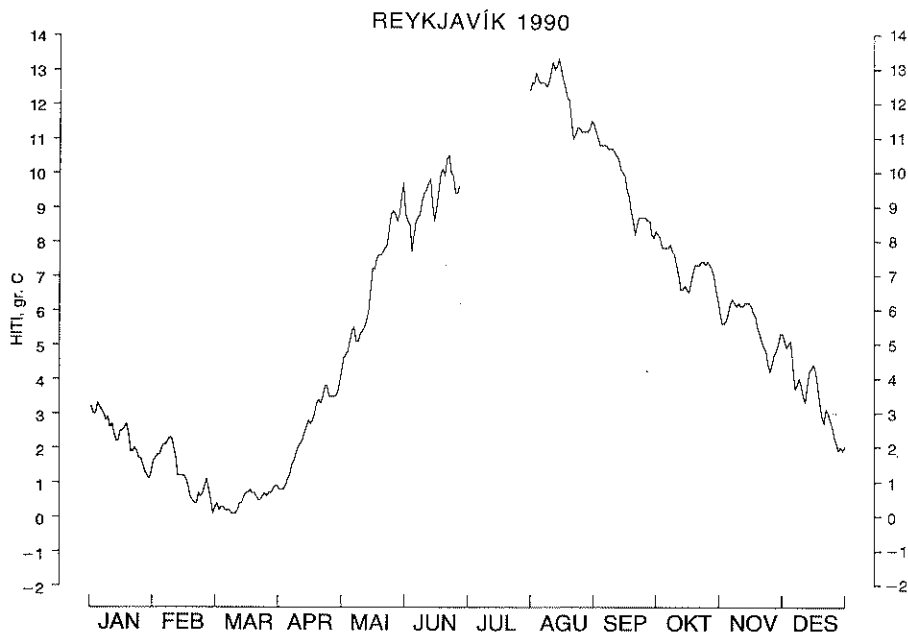
### Alþjóðarannsóknir (WOCE)

Straummælingar í Grænlandssundi tengjast m.a. alþjóðarannsóknnum á hafstraumum heimshafanna (World Ocean Circulation Experiment eða WOCE). Markmið rannsókna er að afla og bera saman mælingar á ástandi sjávar og hafstraumum sem gerðar eru í sjó annars vegar, og athuganir frá gerfihnöttum hins vegar. Efniviðurinn er síðan notaður í líkanagerð til að auka skilning á veðurfari á jörðinni, framvindu þess og breytileika.

Hafræðingar á Norðurlöndum leggja áherslu á athuganir nyrst í Norður-Atlantshafi og í hafinu umhverfis Ísland. Sótt hefur verið um fjárveitingar til verksins hjá Norðurlandaráði. Framlag Íslendinga tengist hefðbundnum sjórannsóknnum okkar og straummælingaverk-efnum. WOCE tengist einnig meira eða minna GSP.

### Hitamælingar

Verkefni vegna sjávarhitamælinga með síritum við strendur landsins í tengslum við fiskeldi var haldið áfram 1990. Nýir mælistaðir



Yfirborðshiti í Reykjavíkurhöfn 1990. Lægstur meðaldagshiti var  $0.1^{\circ}\text{C}$  í mars en hæstur  $13.3^{\circ}\text{C}$  í ágúst.

bættust við vegna rannsókna á hörpudiski við Stykkishólm og þararannsóknar við Flatey á Breiðafirði. Einnig var haldið áfram samfelldum hitamælingum á yfirborðssjó á föstum stöðum við strendur landsins en þær eru hluti af almennum umhverfisrannsóknum stofnunarinnar.

Helstu niðurstöður hitamælinga 1987–1990 sýndu að töluverðar sveiflur komu fram frá ári til árs og frá einum stað til annars. Veðráttan og sérstaklega lofthitinn hafa mikil áhrif á sjávarhitann inni á fjörðum og nálægt landi. Staðbundin áhrif eins og ferskvatnsflæði og straumþungi eru einnig mikilvæg.

Fjöldi daga þegar sjávarhiti var yfir  $4^{\circ}\text{C}$  var mismunandi á hinum ýmsu stöðum við landið. Árin 1987–1990 voru þeir að jafnaði um 240 í Reykjavíkurhöfn, um 200 við Hjalteyri við Eyjafjörð, 190 við Austfirði og 177 við Grímsey.

### Áhrif veðurfars á sjógerðir í Íslandshafi

Fengin voru gögn frá Norsku veðurstofnunni, um vinda yfir öllu hafsvæðinu umhverfis Ísland. Gögn þessi ná yfir tímabilið frá 1955–1988. Hefur verið unnið að því að færa þessi gögn inn á tölvu Haf-rannsóknastofnunar. Unnið var að því að skoða langtímabreytingar á hita og seltugögnum frá sniðinu milli Langaness og Jan Mayen og samband þeirra við veðurgögnin. Lokið var við ritgerð um vindakerfið í Norðurhöfum og hugsanleg áhrif þess á hafstrauma þar.

### Önnur verkefni

Sem fyrr var unnið að frágangi og dreifingu á sjófræðilegum gögnum um ástand sjávar á Íslandsmiðum, einkum í samvinnu við Alþjóðahafrannsóknaráðið. Einnig var leyst úr óskum erlendra starfsbræðra um gögn frá Íslandsmiðum, en áhugi á þeim er alltaf mikill.

Straummælingar, hita- og seltumælingar voru gerðar á Eyjafirði í júní 1990 fyrir Akureyrarbæ vegna mengunarmála. Unnið var að úrvinnslu gagna.

Unnið var með starfsfélögum á Hafrannsóknastofnuninni og í Alþjóðahafrannsóknaráðinu að verkefni varðandi áhrif veðurfars á þorsstofna á Norður-Atlantshafi (cod and climate). Þessi mál hafa verið haffræðingum hugleikin um nokkurn tíma og hefur þó nokkuð verið birt um viðfangsefnið bæði hér heima og erlendis. Lögð var fram ritgerð starfshóps um aðstæður á Íslandsmiðum á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í október 1990 (sjá ritaskrá).

Út kom ritgerð um gegnskinsmælingar í Skagerrak og Kattegat í afmælisriti Vísindafélagsins í Gautaborg (Börje Kullenberg átræður; sjá ritaskrá). Mælingarnar voru nýttar til að greina sjógerðir og hafstrauma á athugunarsvæðinu. Einnig var greint frá niðurstöðum á fundi norræna haffræðinga í Hirtshals á Jótlandi.

### EFNAFRÆÐI

Starfsemi við efnarannsóknir mótuðust verulega af húsnæði á árinu. Eftir árslanga dvöl í bráðabirgðaaðstöðu var flutt í nýinnréttaðar rannsóknastofnur síðsumars með vönduðum innréttingum og loft-ræstingu að nútímakröfum. Þar með var á ný unnt að taka til við

rannsóknir, sem legið höfðu niðri, svo sem mælingar á styrk snefil-málma í sjó.

Vegna þátttöku í samstarfsverkefni um mælingar á mengandi efn-um í sjó við Ísland var safnað sýnum af kræklingi, fiski, sjó og seti.

Í samvinnu við erlenda aðila var haldið áfram rannsóknum á flæði CO<sub>2</sub> milli loftis og sjávar. Vísindasjóður og norrænn sjóður um loft-rannsóknir veittu styrki til að efla rannsóknir á koltvísýringi í hafinu. Styrkirnir verða nýttir til að koma upp tækjum til mælinga á CO<sub>2</sub> í sjó og lofti.

Gengið var frá handriti um niðurstöður rannsókna á jarðhitasvæði á Kolbeinseyjarhrygg. Niðurstöðurnar voru enn fremur kynntar á ráð- stefnum um jarðhita í höfunum.

Seint í október varð jarðskjálftahrina á Reykjaneshrygg. Í sam- vinnu við breska og bandaríska aðila var gerður út leiðangur á svæðið til að kanna ummerki um eldvirkni og jarðhita. Ýmis ummerki um jarðhita komu í ljós en engin staðfesting um eldvirkni.

## JARÐFRÆÐI

Á árinu 1990 var unnið að eftirfarandi jarðfræðiverkefnum:

### Sjávarstöðubreytingar í Ísaldarlök

Samín var grein um sjávarstöðubreytingar í Hvalfirði og var hún ætluð til birtingar í ráðstefnuriti, sem koma á út 1991. Samantekt á þessu efni og niðurstöðum rannsókna í Eyjafirði var flutt á fræðslu- fundi á stofnuninni og á fundi Hins íslenska náttúrufræðifélags. Loks var flutt erindi um þetta efni í Stokkhólmi á alþjóðlegri ráðstefnu, sem fjallaði um lok Ísaldar.

### Þjónustuverkefni

Í maí og júní var unnið að könnun á legu neðansjávarlagna við Vestmannaeyjar vegna viðgerðar á rafstreng milli lands og Eyja. Verkefni þetta var unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins. Síðar um sumarið var unnið að forkönnun vegna fyrirhugaðrar lagningar sæ- strengja yfir firði við norðanverðan Breiðafjörð og víðar á Vesturlandi svo og á Suðausturlandi. Verk þetta var unnið fyrir Póst og síma.

Skrifuð var skýrsla um jarðlög í Hvalfirði fyrir Vegagerð ríkisins.

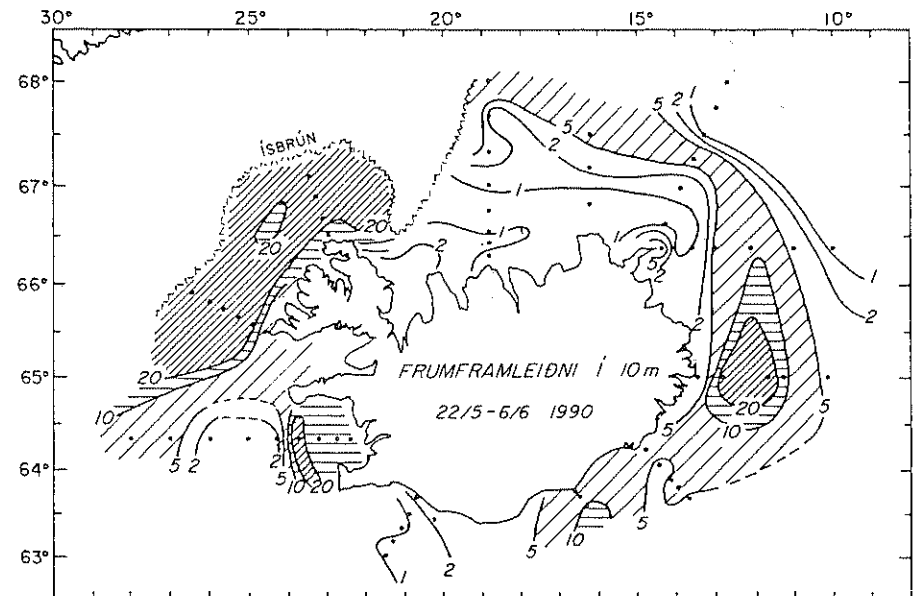
## Langtíma umhverfisbreytingar á Íslandsmiðum

Niðurstöður rannsókna á setkjörnum úr Kollafirði og Jökuldjúpi voru kynntar á ráðstefnu Jarðfræðifélagsins, m.a. fyrstu AMS aldurs- greiningar á götugaskeljum héðan frá Íslandi. Einnig var flutt erindi um þessi verkefni á norrænum sumarskóla í Sandbjerg í Dan- mörku, sem fjallaði um ýmsar aðferðir við aldursgreiningar í jarð- fræði og jarðeðlisfræði. Í september hófst verkefni sem ætlað er að varpa ljósi á umhverfisbreytingar sem orðið hafa frá lokum Ísaldar. Áætlað var að safna setkjörnum af völdum svæðum umhverfis landið. Því miður tókst söfnun gagna ekki sem skyldi vegna ótíðar. Niðurstöður úr þeim eina kjarna sem náðist, úr Öxarfjardardjúpi, benda þó til þess að verkið sé á réttri leið.

## PLÖNTUSVIÐ

### Vorleiðangur

Að venju var ástand gróðurs rannsakað á grunn- og djúpmiðum umhverfis landið í vorleiðangri, 24. maí til 7. júní. Niðurstöður voru metnar með hliðsjón af öðrum gögnum sem safnað var samtímis svo



Frumframleiðni á 10 m dýpi í sjónum vorið 1990 ( $\text{mg C m}^{-3} \text{klst}^{-1}$ ).

sem hita- og seltudreifingu, styrk næringarefna, magni dýrasvifs o.fl. Helstu niðurstöður eru sýndar á mynd á bls. 19.

Á Faxaflóasvæðinu og í hlýsjónum utar var ástand gróðurs nokkuð svipað því sem venjulegt er síðari hluta maímánaðar. Enn var töluverður gróður í innanverðum Faxaflóa en næringarefni voru uppurin í yfirborðslögum og því líkur á að vorhámarki væri senn að ljúka. Gróður var hins vegar nálægt hámarki á landgrunninu utan flóans. Á úthafinu hafði gróður aðeins tekið við sér, hitaskiptalag hafði myndast og styrkur næringarefna var mikill. Líklega var því skammt í mikla gróðuraukningu á þessu svæði.

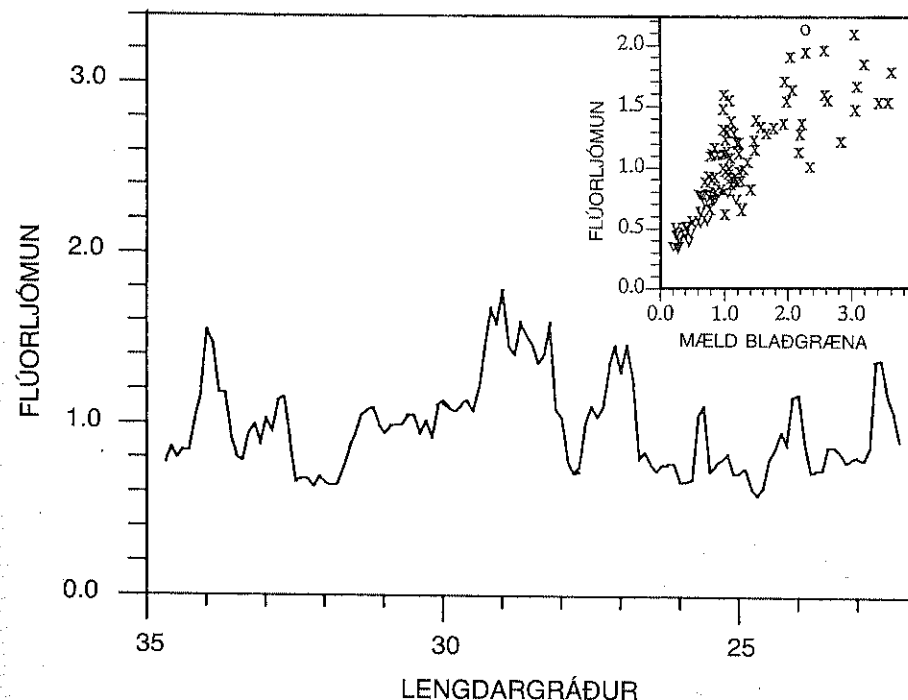
Milli Vestfjarða og Ísjaðarins, frá Látrabjargi að Kögri var feiknar-mikill gróður og töluvert gengið á næringarefnafordann. Á þessu svæði hafði verið allmikil hreyfing á ísnum fram eftir vori. Ísbráðnunin og seltulækkunin sem hún olli hefur valdið lagskiptingu sem aftur hefur stuðlað að því að gróðuraukning varð tiltölulega snemma og þó nokkru fyrr en í hlýsjónum sunnar.

Í sjónum fyrir norðan- og norðaustan landið var lítið um gróður. Vorhámark var um garð gengið, sjórinn lagskiptur og yfirborðslögin voru snauð af næringarefnum. Ástandið 1990 stakk því mjög í stúf við ástandið, sem ríkti þar á sama tíma árið 1989 (sjá ársskýslu 1989). Varlega áætlað má gera ráð fyrir að gróðurhámark hafi verið 2–3 vikum fyrr á norðurmiðum 1990 en það var 1989.

Lítið var um gróður djúpt út af Norðaustur- og Austurlandi eins og mörg undanfarin ár, þrátt fyrir að gróðurskilyrði virtust hagstæð, þ.e. næg næringarefni og lagskipting. Nærtækust er áður framkomin skýring á þessu ástandi, að átan sem þarna var í miklu magni hafi étið plönturnar jafnóðum og haldið þannig gróðrinum niðri. Mikill gróður var að venju á blöndunarsvæðinu austur af landinu þar sem Austur-Íslandsstraumurinn mætir geira af Norður-Atlantshafsstraumnum. Lega þessara straumskila í austurátt er verulega breytileg frá ári til árs. Áhrif frá úthafssjónum suður af landinu sáust greinilega í miklum fjölda kalksviþörunga undan Suðausturlandi. Að öðru leyti var magn svifþörunga fyrir Suðurlandi venju fremur lítið miðað við árstíma. Sennilega er skýringin sú að mikið var um átu á þessum slóðum.

### Straumskilin vestur og norður af Vestfjörðum

Markmið verkefnisins er að fá ítarlegri upplýsingar um plönutsvif og frumframleiðni á mótum hlý- og pólsjavar norðvestur af landinu



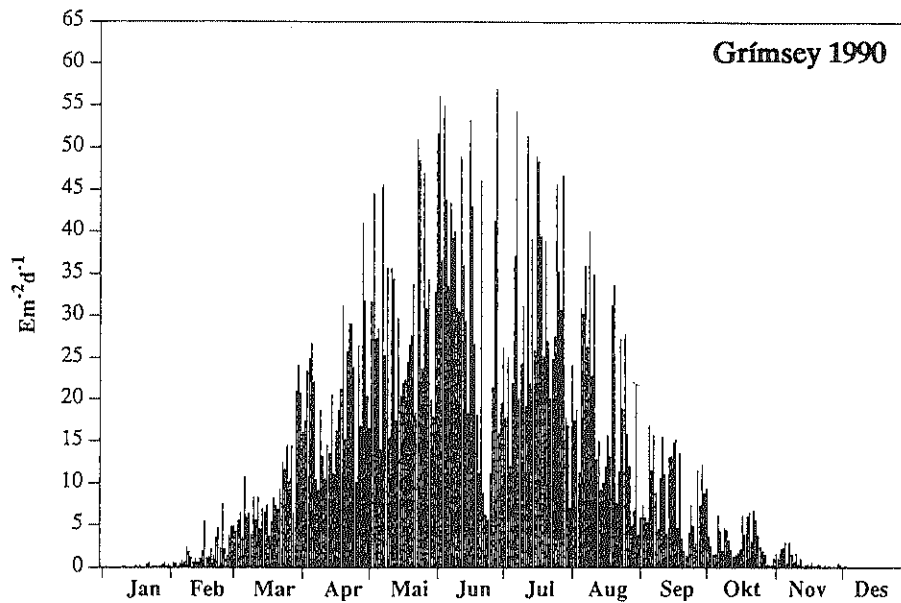
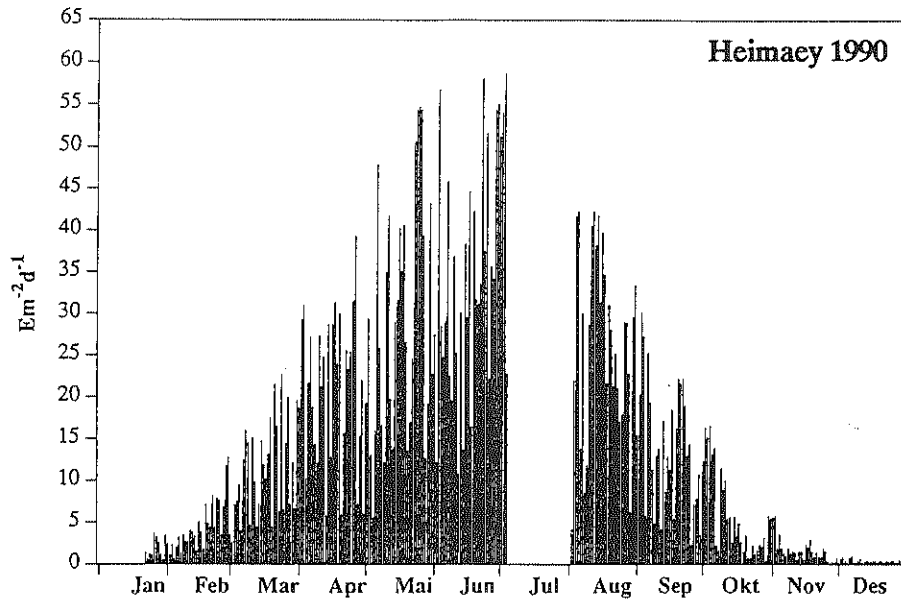
Flúorljómun á sniði í Grænlandssundi í ágúst 1990.

en unnt er að afla með hefðbundinni stöðvatöku í vorleiðangri. Svæðið er flókið haffræðilega, þar er ársframleiðni plöntusvifsins ein sú hæsta við landið og síðast en ekki síst eru þar ein auðugustu fiskimið við Ísland.

Ætlaðir voru tveir dagar í vorleiðangri í verkefnið. Vegna þess að Ísjaðarinn náði inn á hlýsjávarsvæðið varð minna úr rannsóknunum en til stóð. Við Ísjaðarinn norður af Kögri voru þó gerðar all ítarlegar rannsóknir í bráðnunarsjó og hlýsjónum undir.

### Blaðgræna

Í seiðaleiðangri á rs. Bjarna Sæmundssyni á hafsvæðinu milli Grænlands og Íslands 9.–25. ágúst var flúorljómun mæld í sjó sem dælt var af u.þ.b. 5 m dýpi á siglingaleið skipsins. Blaðgræna var mæld með hefðbundinni aðferð til kvörðunnar á flúorljómunargildum. Fylgst var með birtuskilyrðunum meðan á leiðangrinum stóð og enn fremur var mæld deyfing á birtu með vaxandi dýpi þegar kostur var.



Mæld daggildi ljósmagns á Heimaey og í Grímsey.

### Ljósmælingar

Ljósmælingar sem hófust 1989 í Grímsey og Vestmannaeyjum (sjá ársskýrslu síðasta árs) var haldið áfram samfelld allt árið 1990 eins og til stóð.

### Eitraðir þörungar í Faxaflóa

Í sýni sem tekið var rétt utan við Engey 12. júní var töluvert af skorupörungunum, *Alexandrium tamarense* og *A. ostenfeldi* (áður *Goniaulax*). *A. tamarense* inniheldur hættulegt eitur, PSP (paralytic shellfish poison). Líkur eru á að *A. ostenfeldi* sé einnig eitruður. Sýnum var safnað á Sundunum með nokkuð jöfnu millibili fram á haust, en áðurnefndir skorupörungar sáust ekki í sýnunum. Hins vegar var gullþörungurinn *Dictyocha speculum* ríkjandi í sýni frá 2. október. Þessi þörungur hefur valdið dauða eldisfisks erlendis.

Hér má bæta við að í lok vorleiðangurs 1988 voru 3 stöðvar teknar í Faxaflóa 1. júní. Við athugun á sýnum hafði komið í ljós að skorupörungar voru mjög áberandi í svifinu. Sýnin voru skoðuð aftur og hugað sérstaklega að *Alexandrium* tegundum. Töluvert var af *Alexandrium tamarense* á stöð rétt vestur af Akranesi og báðar *Alexandrium* tegundirnar voru utar í Flóanum.

### Samstarf Fiskeldis Eyjafjarðar og Hafrannsóknastofnunarinnar

Klaktilraunir á lúðu á Hjalteyri eru framkvæmdar af Fiskeldi Eyjafjarðar. Tilraunir Norðmanna hafa sýnt að þar sem svifþörungar eru með lúdulirfum í kerum er afkoma lirfanna miklu betri en ef svifþörungarnir eru undanskildir. Á árinu 1990 var því lögð aukin áhersla á svifþörungarrækt og víðtækar breytingar gerðar á aðstöðu til ræktunar á svifþörungum. Uppsetning og prófun fór fram í byrjun ársins og ræktun hófst svo síðla í maí, þegar komið var að því að fódra ætti fyrstu lúdulirfurnar. Ræktun þörunganna tókst eins og til var ætlast.

### BOTNPÖRUNGAR

#### Þari (*Laminaria*):

Hafnar voru rannsóknir á hrossaþara (*Laminaria digitata*) og stórþara (*L. hyperborea*) í Breiðafirði. Áætlað er að þær standi í þrjú ár. Við fyrri rannsóknir kom í ljós að vaxtarmynstur þarans er mjög breytilegt eftir svæðum og einnig að aldursdreifing stofnanna er mis-

munandi milli svæða. Bæði þessi atriði hafa þýðingu varðandi áætlun um nýtingu þarans. Blaðka þarans endurnýjast á hverju ári. Þessi endurnýjun er mjög árstíðabundin og sama er að segja um efnainnihald þarans. Aldurssamsetning stofnanna hefur áhrif á framleiðni þeirra og þar með afrakstursgetu. Markmið þessa verkefnis er því tvíþætt, annars vegar að athuga árstíðabreytingar á vexti hrossaþara og stórþara í Breiðafirði og hins vegar að athuga breytingar frá ári til árs í aldurssamsetningu þarastofnanna. Merktar voru allmargar þara-plöntur á botninum bæði í innanverðum firðinum þar sem hrossaþari er ríkjandi og utan til þar sem stórþari ríkir. Þessar plöntur hafa verið mældar með reglulegu millibili og einnig hafa verið tekin sýni til efnamælinga á þaranum. Í tengslum við rannsóknina hefur verið fylgt reglulega með breytingum á ýmsum umhverfisþáttum sem taldir eru geta haft áhrif á vöxt þarans. Til að athuga aldurssamsetningu þarastofnanna var allur þari skorinn af samfelldu svæði á botninum og aldur hans metinn. Aldur þarans má lesa af sneið af neðsta hluta stilkisins þar sem skiptast á ljósir og dökkir vefir sem myndast hafa á mismunandi árstíma og koma fram eins og áhringir í tré.

Gert er ráð fyrir að halda áfram athugunum á vexti þara a.m.k. út næsta ár en athuganir á aldursdreifingu verða endurteknar einu sinni á ári a.m.k. næstu þrjú ár.

## DÝRASVIF

### Útbreiðsla dýrasvifs að vorlagi

Útbreiðsla og samsetning dýrasvifs í hafinu kringum Ísland var kannað í árlegum vorleiðangri í maí–júní. Lítið var um átu yfir landgrunninu vestan lands og austan. Í kalda sjónum djúpt norðaustur af landinu var að venju mikið um átu. Átumagn var lítið yfir landgrunninu austan lands en með mesta móti undan suðurströndinni.

### Líffræði ljósátu og agna

Lokið var samningu ritgerðar um vistfræði ljósátu í Ísafjarðardjúpi 1987–1988. Þar er fjallað um magn, hrygningu, lífsferla og vöxt þriggja ljósátutegunda í Djúpinu (*Thysanoëssa raschi*, *Thysanoëssa inermis*, *Meganyctiphanes norvegica*) og hvernig þessir þættir tengjast umhverfisskilyrðum. Stærstur hluti ljósátunnar í Djúpinu varð kynþroska eins árs og hámarksaldur hennar var rúm tvö ár. Ljósátan hrygndi í maí er hitinn í Djúpinu var nálægt lágmarki, en voraukning

þörungagróðurs hafin. Rannsóknirnar í Djúpinu leiddu í ljós að áhrif umhverfisþátta á líffræði og lífsferla dýranna eru mun flóknari en takmarkaðar fyrri rannsóknir gáfu til kynna.

### Rækjulirfur í Ísafjarðardjúpi

Á árinu voru birtar niðurstöður rannsókna á klaki og dreifingu rækjulirfa í Ísafjarðardjúpi. Sviflægt skeið rækjulirfanna í Ísafjarðardjúpi var um þrjú mánuðir. Lirfurnar klöktust aðallega um miðjan maí, en í júlí fækkaði lirfum mjög í sýnum sem bendir til þess að þá hafi þær leitað botns. Líkt og hjá ljósátunni var fylgni á milli klaks lirfanna og vorkomu plöntusvifsins í sjónum. Fyrir utan lirfur þeirrar rækjutegundar sem veidd er hér við land (stóri kampalampi, *Pandalus borealis*) fundust í sýnunum lirfur 5 annarra rækjutegunda.

### Dýrasvif í setgildrum

Á árinu lauk úrvinnslu dýrasvifssýna úr setgildrum, sem lagt var á 571 m dýpi við landgrunnsbrúnina suður af Selvogsbanka og á 1457 m dýpi í Íslandshafi. Gildrurnar safna einkum föstum efnem sem sálðrast úr yfirborðslögum sjávar. Einnig hafna í gildrunum svifdýr sem hafa orðið tilefni sérstakrar rannsóknar á dýrasvifi, sem styrkt hefur verið af Vísindaráði. Það eru einkum djúp- og miðsævistegundir sem í gildrunum lenda, en um þær er lítið vitað á áðurnefndum hafsvæðum. Vonast er til að vitneskja fáiast um magn, tegundasamsetningu og lífsferla helstu tegunda. Þegar hafa fundist í setgildrusýnunum nokkrar tegundir svifdýra sem ekki voru áður þekktar frá íslenskum hafsvæðum.

### Bergmálmælingar á dýrasvifi

Í mars var framhaldið í Ísafjarðardjúpi tilraunum til magn- og útbreiðslumælinga á dýrasvifi með bergmálmækninni. Um borð í rs. Bjarna Sæmundssyni er sá tækjabúnaður sem nauðsynlegur er til fyrstu tilrauna á þessu sviði, en jafnframt er ljóst að nokkur tími getur liðið áður en unnt verður að beita bergmálmækninni við reglubundnar rannsóknir á dýrasvifi. Ófangreindar tilraunir eru því nauðsynlegur undanfari þess að við getum nýtt okkur bergmálmæknina við átu-rannsóknir í framtíðinni.

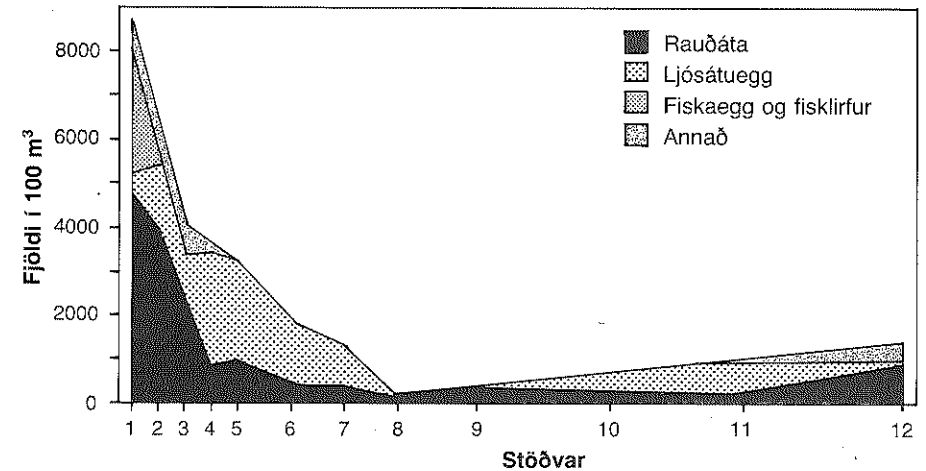
Rannsóknirnar fara fram á svipaðan hátt og þegar magn og útbreiðsla uppsjávarfiska er metin með bergmálmælingu. Siglt er eftir fyrirfram ákveðnum leiðarlínum og styrkur endurvarpa frá lóðning-





Bergmálmælingar á dýrasvífi. Ólafur S. Ástþórsson fylgist með bergmálmælum í tækjalefa rs. Bjarna Sæmundssonar.

um skráður í sífellu á 38 og 120 kHz bergmálmæla. Til þess að fá vitneskju um lífverurnar sem valda endurvörpunum eru síðan tekin sýni úr lóðningunum og utan þeirra. Í ljós hefur komið að með há-tíðni bergmálmælum má greina dýrasvíf og dreifingu þess í sjónum en á næstu árum þarf að kanna frekar samband endurvarpsstyrks og átumagns og hvernig það er háð samsetningu átunnar.



Dreifing dýrasvífs, fiskeggja og fisklirfa á sniði undan Krísvíkurbjargi.

### Rannsóknir á dýrasvífi á hrygningarslóð suðvestanlands

Rannsóknir á dýrasvífi eru einn þáttur í vistfræðirannsóknum á hrygningarslóð nytjafiska suðvestanlands sem hófust vorið 1989. Farnir voru þrjú leiðangrar þar sem sýnum var safnað á tveimur sniðum (í Faxaflóa og undan Krísvíkurbergi). Könnuð var útbreiðsla dýrasvífs og fisklirfa í tengslum við sjógerðir og voraukningu þörungunga. Úrvinnsla þessara sýna er enn fremur skammt á veg komin en þó virðist greinilegt að á Krísvíkursniði var átan mest næst landi og þar virtist hrygning rauðátu einnig byrja. Sömu sögu var og að segja um dreifingu fiskeggja og fisklirfa.

### Átusöfnun með átuvisum

Á siglingaleið Eimskipafélags Íslands milli Íslands og Skotlands var haldið áfram átusöfnun með átuvisum. Söfnunin var framkvæmd af áhöfnum Eimskipafélagsins í samvinnu við Hafrannsóknastofnun-

ina og Plymouth Marine Laboratory (PML) á Englandi. Úrvinnsla gagnanna fer alfarið fram í Englandi.

Í júlí voru vísindamenn frá PML einnig aðstoðaðir í sambandi við tilraunir með nýja gerð af átuvísum á siglingaleið Eimskipafélagsins frá Íslandi til Portúgal. Þar var um að ræða svokallaðan Undulating Oceanographic Recorder (UOR), en auk þess að mæla dreifingu átu mælir hann einnig hita, seltu, blaðgrænu og fleiri umhverfisþætti. Stefnt er að því á næstu árum að framkvæma 2–3 ára reglubundna söfnun og mælingar með UOR á siglingaleiðinni milli Íslands og Portúgal.

## Nytjastofnasvið

### RÆKJA

#### Kannanir og stofnmælingar

Árið 1990 var farið í allmarga leiðangra til könnunar og stofnmælinga á rækju, ýmist á skipum stofnunarinnar eða rækjubátum. Meginmarkmið þessara rannsókna er að renna styrkari stoðum undir tillögur um leyfilegan hámarksafla af rækju á hverju veiðisvæði.

#### Úthafssvæði

Stærsta og umfangsmesta einstaka verkefnið í rækjurannsóknnum er stofnmæling úthafs rækju. Verkefnið var nú unnið fjórða árið í röð. Að þessu sinni fór stofnmælingin fram á tveimur rannsóknaskipum á tímabilinu frá miðjum júní til ágúst. Alls voru teknar 197 togstöðvar sem dreifast á djúpslóðina fyrir norðan land og austan, frá Norðurkanti, austur og suður fyrir Tangaflak. Auk könnunar á stofnstærð rækju er metin nýliðun rækjunnar. Utan á poka rækjuvörpunnar er fest fínriðin skjóða sem safnar hluta þeirrar smárækju sem smýgur út um möskva pokans. Þá er einnig reynt að meta magn ljósátu, agna og marflóa sem ásamt smárækjunni sitja eftir í skjóðunni. Auk þessa er safnað gögnum varðandi grálúðu.

#### Innfjarðasvæði

Allmargir leiðangrar voru farnir á helstu rækjuveiðisvæðin á grunnslóð. Meginmarkmiðið var að meta stofnstærð rækju og afla upplýsinga um nýliðun rækjunnar á viðkomandi veiðisvæði, ásamt því að meta fjölda fiskungviðis í rækjuafnanum.

Eldeyjamið voru könnuð í tvígang. Í fyrra skiptið í maílok og í hið síðara um miðjan ágúst. Ekki þótti ástæða til að opna svæðið fyrir rækjuveiðum eftir fyrri könnunina, þar sem afli var lítil og ungýsa langt yfir viðmiðunarmörkum. Svæðið var kannað aftur um miðjan ágúst. Afli á togstund var þá nokkru meiri en í fyrri könnuninni og ungýsa vel undir viðmiðunarmörkum. Nokkrir bátar fengu heimild til tilraunaveiða á Eldeyjarsvæði til septemberloka að því tilskyldu að þeir notuðu rækjuvörpur með leggpoka við veiðarnar. Ekki reyndist áhugi fyrir framlengingu veiðileyfanna.

Fyrrihluta maí voru hefðbundin mið í sunnanverðum Breiðafirði og Kolluál rannsökuð á heimabát frá Grundarfirði. Afli var nokkuð misjafn, bestur á Sex mílunum og Sandabrún eða að jafnaði 255 kg á togtíma. Ungýsa var undir viðmiðunarmörkum. Ekki var lagður til hámarksafli í Breiðafirði 1990 en allt veiðisvæðið opnað fyrir veiðum fram til júníloka. Loka þurfti hluta svæðisins vegna smáfisks á Sandabrún áður en venjulegur veiðitími rann út. Veiðisvæðið var kannað aftur um miðjan júlí og á grundvelli þeirrar rannsóknar voru rækjuveiðar leyfðar nokkru lengur á tilteknum svæðum í Breiðafirði.

Afli á togtíma reyndist nokkru meiri en undanfarin ár í norðanverðum Breiðafirði, en rækjan hinsvegar smærri en áður. Veiðar þar voru stundaðar á einum bát frá Brjánslæk.

Í febrúar voru rækjumiðin í Arnarfirði, Ísafjarðardjúpi, Húnaflóa og Skagafirði könnuð. Þetta eru hefðbundnar vorkannanir sem farnar eru á heimabátum. Endanlegur veiðikvóti þessara innfjarðasvæða fyrir veturinn 1989–1990 var ákveðinn að lokinni þessari vorrannsókn. Alls staðar var bætt talsvert við áður úthlutaða veiðikvóta frá haustinu 1989 nema í Húnaflóa. Þar var stofnvísitalan mjög lág og rækjan víðast hvar smá. Þá var Skötufirði og Jökulfjörðum í Ísafjarðardjúpi lokað fyrir rækjuveiðum til verndunar smárækju út vertiðina.

Í febrúar var farið í rækjukönnun í Skjálfaflóa. Hvorki magn né stærð rækjunnar þótti gefa tilefni til að hefja rækjuveiðar þar. Í ágúst var Skjálfaflói kannaður aftur og kom þá í ljós að innan grunnlínu var að finna veiðanlega rækju. Rækjuveiðar voru því leyfðar í fyrsta sinn í Skjálfaflóa. Haustrannsókn í október staðfesti síðan þá tilfinningu og reynslu sjómanna að rækjan væri horfin af grunnslóð í Skjálfaflóa, í bili að minnsta kosti.

Í september og október var farið í venjubundna haustrannsókn á rs. Dröfn í Arnarfjörð, Ísafjarðardjúpi, Húnaflóa, Skjálfaflóa og Öxarfjörð.



Í Húnaflóa var stofnvísitalan verulega hærrí en á fyrri vertíð en rækjan var enn nokkuð smá. Í Öxarfirði fannst nú veiðanleg rækja aftur eftir nokkurra ára hlé, en rækjustofninn þar hefur reynst óstöðugur. Stofnvísitala rækju í Ísafjarðardjúpi reyndist hærrí en nokkru sinni fyrr, samkvæmt niðurstöðum haustrannsóknarinnar. Hvertveggja var að hinn sterki 1987 árgangur var enn mjög áberandi í veiðinni en einnig var meira af tveggja ára rækju heldur en búist var við samkvæmt fyrri könnunum. Líklega má sjá hér árangur af notkun leggþokans undanfarin tvö ár. Í Arnarfirði var aflinn í haustkönnuninni mjög góður og rækjan þokkalega stór.

Rækjumiðin í Skagafirði voru könnuð á heimabát seinni hlutann í september. Afli var mjög góður.

Fjöldi fiskseiða á öllum innfjarðasvæðum var vel undir viðmiðunarmörkum.

Á öllum innfjarðasvæðunum var leyfisveiting bundin því skilyrði að notaður væri leggþoki við veiðarnar til verndunar smárækju og fiskseiðum.

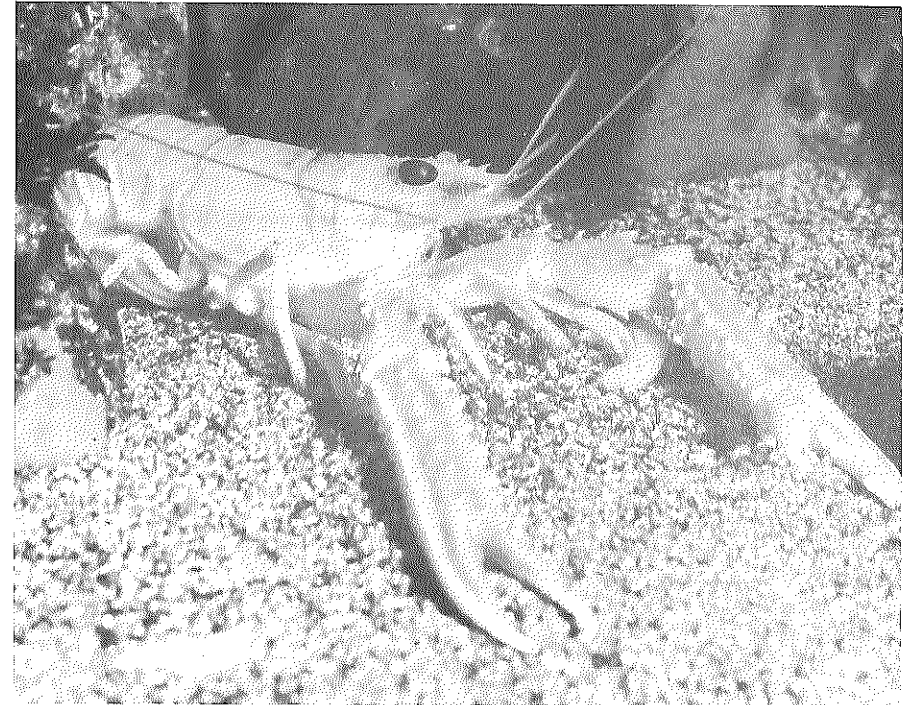
### Rækjuleit

Í júlíbyrjun var fimm dögum varið til rækjuleitar á djúpslóð fyrir Norðvesturlandi allt vestur á Dohrnbanka. Rækja fannst þó ekki utan þekktra veiðislóða í þessari leit.

Um miðjan september var farið í nokkra daga könnun með rækjuveiðiskipi á Dohrnbanka. Alls voru tekin 7 tog á allstóru svæði. Afli var lítill í öllum togunum og lítið bar á ungarfa, loðnu eða öðrum nytjafiski saman við rækjuna.

Farið var í rækjuleit á mb. Eleseusi BA 328 frá Tálknafirði síðari hluta október og leitað í mynni Patreksfjarðar og Tálknafjarðar. Lítil sem engin rækja fannst á þessum slóðum.

Rækjusýnum úr afla veiðiskipa var safnað af öllum veiðisvæðum og úr þeim unnin mánaðarleg yfirlit. Þannig fást upplýsingar um aldur og skiptingu rækju eftir kynjum á hverju svæði ásamt vitneskju um hrygningartíma og klak. Einnig voru unnar margvíslegar upplýsingar úr veiðiskýrslum en þær eru mjög mikilvæg heimild um gang veiðanna. Sömuleiðis var unnið úr öllum rækjukönnunum til að fá mat á stofnstærð rækju á hverju svæði út frá þéttleika og útbreiðslu rækjunnar. Flestöll þau gögn sem hér hafa verið nefnd voru notuð þegar settar voru fram tillögur um leyfilegan hámarksafla á hverju veiðisvæði.



*Humar. – Ljós.: Karl Gunnarsson.*

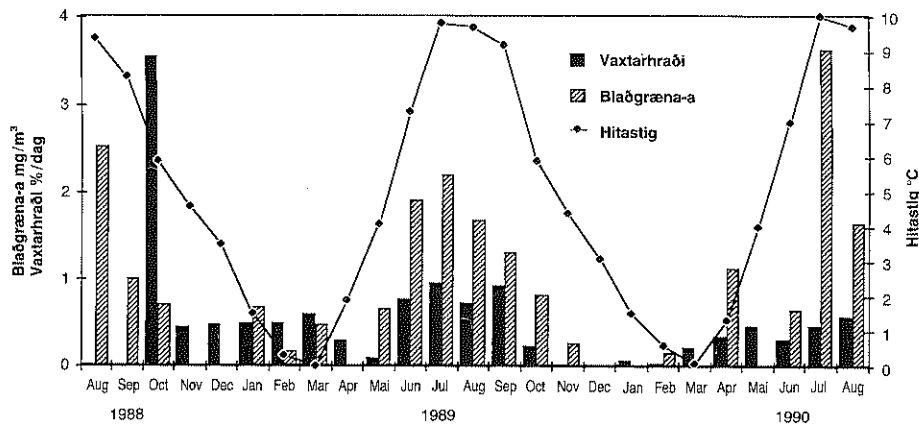
### HUMAR

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 humarbáta, en úr þeim fást margvíslegar upplýsingar um gang veiðanna hverju sinni. Ofangreind gögn eru síðan notuð við árlegt mat á stærð stofnsins.

Á árinu 1990 var farinn einn leiðangur í maí til rannsóknna á humri. Könnuð voru helstu humarmið á svæðinu frá Jökuldjúpi og austur í Lónsdjúp fyrir og við upphaf vertíðar, bæði með tilliti til aflasamsetningar og aflamagns. Auk þess var safnað humarsýnum frá útibúunum á Hornafirði og í Vestmannaeyjum og af veiðieftirlitsmönnum um borð í humarbátum. Niðurstöður úr rannsóknnum á humarsýnum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn á

hinum ýmsu veiðisvæðum voru notaðar við stofnstærðarmat og tilögur um leyfilegan hámarksafla.

Nýliðun hefur verið fremur léleg í humarstofninum um nokkurt árabíl, þannig að ársaflí og aflí á sóknareiningu var í lágmarki árin 1988–1989 borið saman við tímabilið 1980–1987. Árið 1990 fór nýliðunin batnandi á suðausturmiðum vegna árganga sem áætlaðir eru frá 1984–1985 og jókst aflí á sóknareiningu um rúmlega 25%. Á miðunum frá Reykjanesi til Vestmannaeyja dróst aflinn hins vegar enn saman eins og árið 1989.



Vaxtarhraði hörpudisks, blaðgrænumagn og meðalhitastig í Breiðafirði.

## HÖRPUDISKUR

Meginmarkmið rannsókna á hörpudiski er að meta stærð stofnsins á hinum ýmsu veiðisvæðum. Þannig er farið árlega í stofnmælingu með hörpudisksplog í Breiðafirði en nokkru sjaldnar á önnur smærri veiðisvæði. Ennfremur er unnið árlega úr aflaskýrslum skelbáta á hverju svæði.

Árið 1990 voru hörpudisksrannsóknir á sjó takmarkaðar við einn stofnmælingaleiðangur í Breiðafirði í september og annan í Ísafjarðardjúpi í október–nóvember.

## Eldi

Haldið var áfram tilraunum með eldi hörpudisks í Breiðafirði og Hvalfirði. Þessar tilraunir hófust árið 1988. Verkefnið er styrkt af Rannsóknaráði ríkisins, Sigurði Ágústssyni hf. í Stykkishólmi og Hafrannsóknastofnuninni.

Kynþroski, hrygning og vöxtur hörpudisksins er athugaður og auk þess set lirlfanna. Jafnframt hafa umhverfisþættir, svo sem samsetning og magn svifþörungna, hitastig og selta verið mæld á ræktunarstöðum.

Fullorðnum hörpudiski (6–8 cm) var safnað í Breiðafirði og komið fyrir á u.þ.b. 15 m dýpi til að athuga kynþroska og hrygningu. Mánáðarlega var eitt búr tekið upp og kynþroski hörpudisksins athugaður. Kynþroskastuðull (GI) var reiknaður bæði út frá mælingum og skoðun vefjasýna. Hörpudiskurinn hrygndi í fyrri helmingi júlímánaðar bæði árin sem rannsóknin hefur staðið (1989–1990).

Haustið 1989 var hörpudisklirfum, sem safnað hafði verið í safnara í Breiðafirði, komið fyrir í ræktunarbúrum til framhaldsræktunar í Breiðafirði og Hvalfirði. Sýni voru tekin mánaðarlega úr ræktuninni til að ákvarða vöxt dýranna. Helstu niðurstöður sýna, að skeljarnar uxu allan fyrri veturinn. Um vorið jókst vöxturinn verulega til haustsins, en þá dró úr honum aftur. Seinni veturinn mældist litill sem enginn vöxtur skeljanna í Breiðafirði, en hófst aftur þegar voraði. Skeljarnar voru að meðaltali 2,5 cm að hæð þegar þær höfðu náð tveggja ára aldri í október 1990. Þetta er töluvert meiri vöxtur (25% aukning) en reikna má með við náttúruleg skilyrði, sem eru á 20–50 m dýpi, en þar er minna um orkuríka fæðu. Greinilegt er að vöxturinn er mestur þegar hiti er mestur í sjó og mesta fæðu er að hafa í formi svifþörungna.

Þær niðurstöður, sem liggja fyrir benda til þess að unnt sé að safna lirlfum hörpudisks í nægjanlegu magni í Breiðafirði til framhaldsræktunar.

## VANNÝTTIR HRYGGLEYSINGJAR

Á árinu var unnið við uppsöfnun gögn um trjónukrabba og beitu-kóng. Þessara gagna var aflað í rannsóknaleiðngum á undanförunum árum.

Þá hefur verið unnið að rannsóknum á ígulkerum sem safnað var reglulega á þremur stöðum við landið. Þetta er samstarfsverkefni Hafrannsóknastofnunar, Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins og tveggja einkafyrirtækja. Sýnataka hefur farið fram í Hvammsvík í Hvalfirði og við Hvítabjarnarey og Ölver í Breiðafirði. Samstarfsmenn í Stykkishólmi hafa safnað ígulkerum í Breiðafirði. Rannsóknaráð ríkisins hefur styrkt þessar rannsóknir árin 1989 og 1990.

Tilgangur rannsókna er að afla víðtækra upplýsinga um lifnaðarhætti ígulkeru með nýtingu á þeim í huga. Þá voru hentugar veiðiaðferðir kannaðar, tilraunir gerðar með vinnsluáðferðir og geymsluþol ígulkeru og staðbundin áhrif grísjunar ígulkeru á gæði þeirra könnuð.

Hitastig sjávar í Hvammsvík var mælt með sítitandi hitamælum og heilnæmi sjávar og ígulkeru á veiðistöðum kannað reglulega.

## SÍLD

Á árinu 1990 voru farnir tveir leiðangrar til að kanna magn og útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar en stofnstærðin hefur verið mæld árlega með bergmálsaðferð. Í fyrri leiðangrinum, sem farinn var í janúar, var fyrst og fremst reynt að mæla stærð veiðistofnsins. Niðurstöður gáfu þó til kynna að ekki hefði reynst unnt að mæla allan stofninn.

Í febrúar, er rannsóknaskip var við loðnumælingar við Suðausturland kom í ljós að síldarstofninn hafði tekið sér vetursetu í Lónsbug og tókst að mæla stærð veiðistofnsins þar í byrjun febrúar. Þær tillögur, sem Hafrannsóknastofnun lagði fram um veiðar á síld 1990 byggðust fyrst og fremst á niðurstöðum þeirrar mælingar.

Niðurstöður rannsókna sýna, að helst er von til þess að mæla stærð árganga eins og tveggja ára síldar í fjörðum vestan- og norðanlands yfir vetrarmánuðina. Í nóvember og desember var því farið í leiðangur til að mæla ungsíld á þeim slóðum. Niðurstöður benda til þess að búast megi við góðum árgangi frá 1988 og að 1989 árgangurinn sé einnig yfir meðallagi.

Til að fylgast með vexti, kynþroska og aldri síldarinnar er safnað fjölda sýna úr afla veiði- og rannsóknaskipa á hverri vertíð. Reynt er að safna sýnum jafnt yfir alla vertíðina af hverju veiðisvæði. Sýnin úr aflanum eru unnin á Hafrannsóknastofnun og í útibúum. Niðurstöður mælinga á stofnstærð ásamt upplýsingum um fjölda veiddra sílda eftir aldri, kynþroska og þyngd eru notaðar þegar gerðar eru tillögur um afla á komandi vertíðum. Síldarsýna var einnig aflað utan hefðbundinnar vertíðar eftir því sem aðstæður leyfðu.

## LOÐNA

Stærð veiðistofnsins var mæld í janúar 1990 út af Austfjörðum og mældust um 760 þús. tonn af kynþroska loðnu. Aðstæður til mælinga voru ekki góðar vegna slæms tíðarfars. Þessi mæling svaraði til þess að veiða mætti um 325 þús. tonn frá miðjum janúar til vertíðarloka eða 525 þús. tonn á vertíðinni allri. Stofninn var endurmældur tvívegis í byrjun febrúar er loðnugangan var komin upp að Suðausturlandi. Aðstæður til mælinga voru aftur erfiðar að þessu sinni, einkum vegna þess hve loðnan hélt sig að hluta nærri yfirborði þar sem mælitækin náðu ekki til hennar. Var því stærð stofnsins augljóslega vanmetinn. Þegar leiðrétt hafði verið vegna þessa og tekið tillit til afla, sem tekinn var milli mælinga, voru niðurstöður ekki fjarri þeim niðurstöðum sem fengist höfðu í janúar, en þó öllu lægri.

Ekki tókst að mæla ókynþroska loðnu af árgöngunum 1987 og 1988 í janúar og febrúar. Þegar tillögur um aflakvóta á vertíðinni 1990–1991 voru lagðar fram, var því stuðst við ágústmælingu frá 1989 á stærð 1988 árgangsins og meðaltöl um kynþroskahlutfall, þyngd aldursflokka, náttúruleg afföll og hlutdeild 1987 árgangsins. Í ágúst 1990 var könnuð útbreiðsla og fjöldi árgamallar smáloðnu með sama hætti og gert hefur verið frá 1982. Þessarar loðnu varð einkum vart um og utan við landgrunnsbrúnina út af vestanverðu Norðurlandi og Vestfjörðum. Mælingin þótti takast vel, en benti til þess að 1989 árgangurinn væri langt undir meðallagi.

Í október og nóvember voru gerðar tilraunir til að mæla stærð veiðistofnsins eins og oftast hefur verið gert á þeim tíma árs s.l. 12 ár. Mjög lítil loðna fannst í þessum leiðöngurum og í nóvemberleiðangri rs. Bjarna Sæmundssonar mældust aðeins um 370 þús. tonn af hryngningarloðnu.

Í desember var aftur reynt að mæla stofninn, en tíðarfar var mjög rýsjótt og mældist jafnvel enn minna en í nóvemberleiðangrinum.

Auk ofangreindra rannsókna á stofnstærð og loðnugöngum var safnað miklum fjölda sýna úr afla rannsókna- og veiðiskipa til venjulegra líffræðilegra athugana.

## ÞORSKUR

### Stofnstærð og afli

Meginmarkmið þessa verkefnis er að fá mat á stærð þorskstofnsins og reikna út þróun stofnstærðar næstu árin. Þetta er langtímaverkefni og byggist veiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunarinnar til stjórnvalda og aðila í sjávarútvegi á niðurstöðum þess.

Haldgöð 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 þorsks í umhverfinu þ.e. 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. Gagna var aflað í verstöðvum úr lönduðum afla báta og togara. Þá fengust einnig gögn frá veiðieftirlitsmönnum um borð í veiðiskipum og frá útibússtjórum Hafrannsóknastofnunarinnar. Afla- og sóknartölur voru fengnar frá Fiskifélagi Íslands og úr aflaskýrslum báta og togara. Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna, ákvörðun kynþroska og kyns ásamt lengdarmælingum.

Stofnstærð þorsks hefur verið reiknuð út með VP greiningu (aldurs/afla aðferð) síðan 1970. Nú hefur stærð þorskstofnsins verið reiknuð aftur til ársins 1944 og unnið er að frekari reikningi lengra aftur í tímann. Niðurstöður úr þessu verkefni eru bornar saman við stofnmælingu botnfiska. Stofnstærð þorsks er talin tæp 850 þús. tonn í ársbyrjun 1991 og hrygningarstofn 350 þús. tonn. Veiðidánarstuðlar eru háir, 0,75 fyrir 5–10 ára þorsk, og tvöfalt hærri en sá stuðull sem gefur hámarksafrafstur á nýliða. Hrygningarstofn hefur minnkað á undanförunum árum en heildarstofn vaxið en fer nú minnkandi á ný. Léleg nýliðun undanfarið bendir til allverulegrar minnkunar stofnsins á næstu árum.

### Grænlandsþorskur á Íslandsmiðum

Markmið þessa verkefnis er að fá úr því skorið hvort unnt sé að nota þorskhreistur til þess að greina grænlandsþorsk frá íslandsþorski og meta hlutdeild grænlandsþorsks á Íslandsmiðum.

Á hverju ári gengur þorskur „af grænlenkum uppruna“ yfir á miðin við Ísland. Reynslan sýnir að göngur frá Grænlandi hafa oft

veruleg áhrif á niðurstöður mats á stærð þorskstofnsins hér við land og þar af leiðandi á tillögur um hámarksaflla. Margt hefur verið reynt til þess að varpa ljósi á umfang þessara gangna en án nægilegs árangurs. Árið 1988 og 1989 var safnað hreistursýnum af þorski bæði á miðunum við Austur- og Vestur-Grænland. Þá var safnað hreistursýnum í stofnmælingaleiðangri Hafrannsóknastofnunarinnar en auk þess voru tekin hreistursýni á vetrarvertíð suðvestanlands. Hver árhringur hreisturs er myndaður úr mismunandi fjölda minni hringja og sýna niðurstöður, að færri hringir eru í hverjum árhring við Grænland en Ísland en þó skarast fjöldinn nokkuð. Þetta á einkum við þorsk frá norðausturmiðum þar sem vöxturinn virðist vera jafnhægur og sums staðar á miðunum við Grænland.

Í maímánuði 1990 veiddist þorskur sem allt benti til að hefði komið af Grænlandsmiðum. Meðal annars sýndi hreistrið sömu einkenni og þorskurinn við Vestur-Grænland. Þá endurveiddist þorskur á sömu slóðum sem merktur hafði verið við Grænland sumarið áður, og staðfestir það að þarna hafi verið Grænlandsþorskur á ferðinni.

## ÝSA

Ýsa var athuguð í stofnmælingaleiðangri togara í marsmánuði eins og undanfarin ár. Samkvæmt niðurstöðum úr þeim leiðangri var eins árs ýsa af árgangi 1989 í talsverðu magni og virðist sem þar kunni að vera allsterkur árgangur á ferðinni. Árgangurinn frá 1985 þ.e. 5 ára ýsa var annars mest áberandi í veiðinni. Stofnvísitala ýsu í stofnmælingu botnfiska árið 1990 reyndist 360 þús. tonn sem er sama stofnvísitala og mældist árið áður.

Gagnasöfnun á árinu 1990 var með svipuðu móti og árið áður. Um helmingur lengdarmælinga og um 60% kvarnasýna voru úr afla en hitt var fengið úr rannsóknartogum. Bróðurparturinn af því síðarnefnda eru gögn úr stofnmælingu botnfiska. Miklum upplýsingum er safnað um ýsu í verstöðvum bæði af veiðieftirlitsmönnum og starfsmönnum stofnunarinnar.

### Smáýsa

Í júlí og nóvember voru farnir tveir leiðangrar á grunnslóð sunnanlands til að athuga útbreiðslu og magn smáýsu. Töluvert var um lokanir á árinu á þessu svæði vegna ýsu sem var undir viðmiðunarmörkum. Í ljós kom að megnið af þessum fiski var ekki beinlínis ungýsa

heldur 5 ára ýsa frá 1985 sem vaxið hefur hægt og var mjög smá eftir aldri. Einnig varð vart við yngri ýsu, sérstaklega grunnt vestan við Vestmannaeyjar, en ekki í eins miklu mæli og verið hefur undanfarin ár. Þá var og ljóst að víða á grunnslóð er að vaxa upp mikið af eins árs ýsu frá 1989. Því sýnist brýnt að fylgjast vel með útbreiðslu og magni smáýsu á þessari slóð á komandi árum.

### Lífslíkur ýsu

Könnun á lífslíkum ýsu eftir smug gegnum trollmöskva var haldið áfram í eldisstöðinni að Stað við Grindavík. Tilgangur þessa verkefnis er að athuga þol ýsunnar gegn hnjaski sem hún verður fyrir í veiðarfærum skipa. Um 100 lifandi línuýsum var safnað í janúar og átti það að vera byrjunin á viðameiri söfnun. Af ókunnum ástæðum urðu mjög mikil afföll á þessari ýsu þótt veður og ytri aðstæður virtust góðar og í engu frábrugðnar því sem verið hafði oft áður við slíkar safnanir. Af þessari ástæðu og fleirum varð ekki um frekari söfnun á lifandi ýsu að ræða fyrr en um miðjan desember að safnað var 200 línuýsum. Verkefnið var því í hálfgerðri biðstöðu á árinu 1990.

## UFSI

### Stofnstærð og afli

Meginmarkmið þessa verkefnis er að fá mat á stærð ufsastofnsins og reikna út þróun stofnstærðar næstu ár. Á þeim niðurstöðum byggist svo veiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunar til stjórnvalda og aðila í sjávarútvegi.

Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna til aldursgreiningar, ákvörðun kynþroska og kyns ásamt lengdarmælingum. Sýni eru tekin úr mismunandi veiðarfærum árið um kring og byggist fjöldi þeirra á ákveðinni áætlun þar að lútandi. Gagna var aflað í verstöðvum og úr lönduðum afla báta og togara. Auk þess fengust gögn frá veiðieftirlitsmönnum um borð í veiðiskipum og frá útibúum Hafrannsóknastofnunarinnar. Tölur um afla og sókn fengust úr aflaskýrslum báta og togara og frá Fiskifélagi Íslands.

Stofnstærð ufsa er talin 350 þús. tonn í ársbyrjun 1991 og hrygningarstofn rúmlega 180 þús. tonn. Veiðidánarstuðull fyrir 4–9 ára ufsa er 0,4 eða aðeins lægri en sá stuðull, sem gefur hámarksafrakstur á nýliða. Hrygningarstofn hefur minnkað á undanförunum árum en heildarstofn og afli vaxið.

## FLATFISKAR

Lúðu- og skrápflúrugögnum var að venju safnað í togararalli allt umhverfis landið. Lúða var kvörnuð til aldursákvörðunar og skrápflúra var lengdarmæld. Skarkoli var kvarnaður og kyngreindur í stofnmælingaleiðangri og kvörnum var safnað úr afla dragnótarbáta í Faxaflóa. Líffræðingur frá Háskóla Íslands er að vinna úr skarkolagögnum. Er það fjórða árs verkefni við líffræðiskor Háskóla Íslands. Fylgst var með afla langlúrubáta og sandkolaveiðum á árinu og grálúðugögnum var safnað úr afla togara svipað og undanfarin ár.

## STEINBÍTUR

Steinbítursannsóknnum var haldið áfram eins og undanfarin ár. Safnað var kvörnum til aldursákvörðunar og gögnum um lengd ofl. í stofnmælingaleiðangri í mars. Þá söfnuðu útibússtjórar á Ísafirði og Höfn gögnum af Vestfjarðamiðum og SA-miðum. Búið er að vinna þessi gögn.

## KARFI

Gagnasöfnun úr lönduðum afla var með svipuðum hætti og áður. Ennfremur var gögnum safnað í leiðöngurum stofnunarinnar, í útibúum, af veiðieftirlitsmönnum og af starfsmönnum stofnunarinnar um borð í veiðiskipum.

Hlutfall karfa (*Sebastes marinus*) var um 91% á móti 9% af djúpkarfa (*S. mentella*) í lönduðum afla. Hlutdeild djúpkarfa í lönduðum afla hefur ekki verið minni síðan farið var að aðgreina þessar tegundir eftir sýnum úr lönduðum afla. Líta verður svo á, að þetta gefi ekki rétta mynd af raunverulegri hlutdeild þessara tegunda í aflanum. Þannig er víst, að umtalsverður hluti karfaafla sumra frystiskipa var djúpkarfi en sýni hafa ekki verið tekin úr þeim afla. Ennfremur eru líkur á, að djúpkarfi hafi valist meira til sölu erlendis.

Meðallengd landaðs karfa (*S. marinus*) var sú sama árið 1990 og árið áður eða 38,5 sm. Hins vegar var meðallengd landaðs djúpkarfa minni árið 1990 eða 40 sm en 41,3 sm árið áður.

Sérstök áhersla var lögð á rannsóknir á úthafskarfa. Sum þeirra skipa, sem fóru til veiða, komu með sýni til rannsókna, starfsmaður

stofnunarinnar fór með í eina veiðiferð til að safna gögnum. Þá var farið í stuttan leiðangur seinni hluta aprílmánaðar til rannsóknna á úthafskarfa. Megin áhersla var lögð á að kanna, hvort koma mætti við bergmálsaðferðum við mælingu á stofnstærð úthafskarfa. Það virtist ekki vera aðgengilegur kostur a.m.k. ekki á þeim tíma sem farið var. Stærð, þyngd, sýking o.fl. hefur verið kannað hjá úthafskarfa. Í ljós hefur m.a. komið, að meðallengd úthafskarfa er mun minni en hjá karfa og djúpkarfa, eða um 36–37 sm árið 1990 sem einnig er heldur minni meðallengd en árið áður (37–38 sm.). Um 16% af aflanum dæmist úrkast áður en hann fer í vinnslu. Sýkingarhlutfall af ýmsu tagi er mjög hátt hjá úthafskarfa. Það er ljóst, að veiðarnar á úthafskarfa eru úr gotstofninum. Rökstuddar hugmyndir voru settar fram um uppruna úthafskarfans. Á fundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins um karfa, þar sem áhersla var lögð á úthafskarfa, sem var haldinn í Reykjavík snemma á árinu 1990, voru lagðar línur um framhaldsrannsóknir. Í byrjun júlí var gerð úttekt á karfastofninum (*S. marinus*). Sú úttekt var byggð á íslenskum gögnum, en auk þess höfð til hliðsjónar gögn og niðurstöður vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins frá því í maí.

Í nóvember var haldinn fundur fiskifræðinga frá Íslandi, Grænlandi, Færeyjum og Noregi, þar sem rætt var um karfa og karfarannsóknir. Ákveðið var að ráðast í sameiginlegar rannsóknir sem miða að því, að aðgreina hugsanlega karfastofna (*S. marinus*) á svæðinu.

Í sambandi við stofnmælingu botnfiska er nú hafið átak í rannsóknnum á smákarfa við Ísland, sem tengjast smákarfarannsóknnum við Austur-Grænland. Í samvinnu við Þjóðverja var unnin ritgerð um smákarfann við Austur-Grænland. Vonast er til að þessar rannsóknir varpi ljósi á sveiflur í styrk árganga.

## HROGNKELSI

Gagnasöfnun var í minna lagi vegna fjarveru Vilhjálms Þorsteinsonar, sem var í launalausú leyfi mikinn hluta ársins. Voru þó nærri 4.000 hrognkelsi mæld, aðallega af grásleppusjómönnum, en þeir mældu margir grásleppu úr afla sínum og sendu mælingarnar til Hafrannsóknastofnunarinnar.

Mikil áhersla var lögð á úrvinnslu gagna. Í gagnagrunni hrognkelsarannsóknna eru veiðiskýrslur frá árunum 1981 til 1990. Einnig eru þar allar lengdarmælingar frá 1979 til 1990 en þessi gögn auk útreikn-

inga á meðalfjölda í net eru notuð til að meta ástand stofns á hverju veiðisvæði. Úrvinnsla beindist einnig að athugunum á breytileika meðalaflla á net á einstökum veiðisvæðum bæði frá ári til árs og degi til dags á sömu vertíð.

## DJÚPFISKAR

Safnað var gögnum um gulllax í árlegum leiðöngurum til stofnmælingar á botnfiskum í mars og um borð í Vestmannaey VE 54, sem stundaði tilraunaveiðar á gulllaxi í desember 1990. Starfsmaður Hafrannsóknastofnunar fylgdist með veiðunum. Unnið var við ritgerð um aldursgreiningu „dæmigerðra“ kvarna í samvinnu við Dr. Árna Einarsson, Háskóla Íslands. Niðurstöður voru teknar saman í ritgerð. Gögnum um blálöngu, löngu og keilu var safnað í togararalli og lengdarmælingar teknar saman fyrir Norðvestur vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

## NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Allar nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem Hafrannsóknastofnun bærust árið 1990 voru rannsakaðar og skrásettar. Óvenju margir sjaldséðir fiskar veiddust og þrjár tegundir áður óþekktar á Íslandsmiðum fundust. Skipst var á upplýsingum við erlenda vísindamenn og stofnanir. Skrá um sjaldséðar fisktegundir árið 1989 birtist í 4. tbl. Ægis árið 1990. Sumarið 1990 dvaldist Gunnar Jónsson í 4 mánuði við Institut für Seefischerei, Abteilung Ichthyologie, í Hamborg, við rannsóknir á fiskum sem V-Þjóðverjar söfnuðu á Íslandsmiðum árin 1955–1973.

## FISKVEIÐIRÁÐGJÖF

Í febrúar 1990 fjallaði verkefnisstjórn í fiskveiðiráðgjöf um niðurstöður stofnmælinga á loðnu sem fram fóru í janúar 1990. Alls mældust 760 þús. tonn við erfiðar aðstæður og var því talið að hér væri um vanmat að ræða. Frekari loðnumælingar voru því fyrirhugaðar. Nýrri mælingu lauk um miðjan febrúar. Sú mæling gaf til kynna að lítið væri eftir af kvótanum. Skipstjórar töldu mun meiri loðnu á miðunum. Ekki var þá búist við frekari göngum að austan en þó ekki hægt að útiloka vestangöngu. Ekki var talin ástæða að breyta fyrri kvóta um

900 þús. tonna afla á allri vertíðinni. Alls veiddust tæplega 800 þús. tonn af loðnu á vertíðinni. Þar sem engin kom vestangangan munu aðeins 150–200 þús. tonn af loðnu hafa hrygnt vorið 1990.

Þar sem skilyrði til loðnumælinga voru mjög erfið, mistókst að endurmæla stærð 1988 árgangsins m.a. vegna hafíss. Til þess að framreikna stærð veiðistofns í byrjun sumarvertíðar 1990 var stuðst við mælingu á stærð 1988 árgangsins sem fór fram í ágúst 1989. Út frá þessum framreikningum var lagt til að leyfilegur hámarksafli á tímabilinu júlí–nóvember 1990 yrði 600 þús. tonn. Ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins lagði aftur á móti til að aflinn á áður nefndu tímabili yrði takmarkaður við 500 þús. tonn.

Veiðarnar gengu afar illa um haustið og loðnumælingar Hafrannsóknastofnunarinnar gáfu til kynna að næstum enga loðnu væri að finna á athugunarsvæðinu. Í desember voru svo loðnuveiðar stöðvaðar. Miðað við reynsluna frá síðustu vertíð var ákveðið að fara í nýjan leitarleiðangur í upphafi árs 1991 og taka þá ákvörðun um hvort frekari veiðar yrðu leyfðar á vertíðinni.

Mælingar á síldarstofninum sem venjulega fara fram í desember mistókust og sama var upp á teningnum um mælingar sem fram fóru í janúar 1990. Þegar rs. Bjarni Sæmundsson var við loðnurannsóknir í febrúar 1990 kom hins vegar í ljós að síldin hafði tekið sér vetursetu út af Lónsbug og var stærð stofnsins mæld dagana 4. og 5. febrúar 1990. Það eru niðurstöður úr þessum mælingum sem fyrst og fremst voru notaðar við stofnstærðarútreikninga og tillögur að hámarksafli næstu vertíðar. Lagður var til 90 þús. tonna afli á komandi síldarvertíð.

Í febrúar voru rækjumið innfjarða könnuð og kvótar á veiðisvæðum endurskoðaðir.

Að lokinni stofnmælingu botnfiska í marsmánuði var hafist handa við úttekt á öllum nytjastofnum. Sú vinna var að þessu sinni mjög tímafrek og lauk ekki fyrr en um miðjan júlí.

Í október 1990 fjallaði verkefnisstjórnin um niðurstöður stofnmælingar á úthafsrækju sem staðið hafði yfir mánuðina júní, júlí og ágúst. Niðurstöður bentu til að stofnvísitalan hafði hækkað frá árinu áður. Það var því lagt til að hámarksafli fyrir árið 1991 yrði aukinn í samræmi við betra ástand stofnsins.

Þá fór einnig fram könnun á rækjumiðunum á grunnslóð í október og voru tillögur um hámarksafli rækju á haustvertíð endurskoðaðar í samræmi við niðurstöður kannananna.

## STOFNMÆLING BOTNFISKA Á ÍSLANDSMIÐUM

Meginmarkmið þessa verkefnis er að meta stærð botnlægra fiskstofna, einkum þorsks, með aukinni nákvæmni og treysta þannig vísindalegan þátt fiskveiðistjórnar. Verkefninu er stjórnað af sex manna verkefnisstjórn.

Sjötti leiðangur verkefnisins var farinn 5.–22. mars og voru teknar 567 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: Arnar HU 1, Bjartur NK 121, Ljósafell SU 70, Rauðinúpur PH 160 og Vestmannaey VE 54. Þátttakendur í leiðangrinum voru 75 togarasjómenn og 26 starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar.

Gagnasöfnun fólst í lengdarmælingum á 27 fisktegundum. Alls voru mældir tæplega 256 þúsund fiskar, þar af 52 þúsund þorskar, 59 þúsund ýsur, 49 þúsund karfar, 36 þúsund skrápflúrur og 15 þúsund steinbítar. Kvarnasýnum til aldursgreininga var safnað af 16 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu og ufsa, alls um 10 þúsund kvörnum. Níu tegundir voru kyngreindar. Sýnum var safnað til rannsókna á fæðunámi þorsks allt umhverfis land. Þorskur var vigtaður á norðurmiðum og suðvesturmiðum í því skyni að kanna breytingar á ástandi fisksins frá ári til árs. Auk þessa voru skráðar margvíslegar upplýsingar varðandi tog, veiðarfæri og umhverfisaðstæður.

Lengdardreifing þorsks einkenndist nú í mun meira mæli af uppaxandi smáfiski en 1989, þar sem mun minna var nú af stærri fiski, einkum á norðurmiðum. Lengdardreifing ýsu einkenndist mjög af eins árs ýsu, um 15 cm að lengd, á báðum svæðum.

Í aldursdreifingu þorsks bar nú mun minna á árgöngum 1983 og 1984, sem verið hafa uppistaða stofnsins undanfarin ár. Í aldursdreifingu ýsu bar hins vegar mun minna á árgöngunum frá 1984 og 1985 og aldursdreifingin því fremur jöfn.

Meðalþyngd bæði þorsks og ýsu var með lægsta móti í mars 1990 miðað við fyrri ár.

Stofnvísitala þorsks reyndist sú lægsta frá því stofnmælingin hófst árið 1985 eða 290 þús. tonn miðað við 513 þús. tonn 1989 og 555 þús. tonn 1988. Lægri stofnvísitala á fyrst og fremst rætur að rekja til minnkandi stofns á norðursvæði, en á suðursvæði reyndist vísitalan svipuð og 1989.



Stofnvísitala ýsu mældist sú sama og í fyrra eða 360 þús. tonn. Stofnvísitölur karfa og steinbíts reyndust heldur lægri en 1989 en svipaðar og 1988. Stofnvísitala skrápflúru var einnig svipuð og 1988, en heldur hærri en í stofnmælingunni 1989.

Nýliðun þorsks hefur verið óvenju léleg síðustu árin. Árgangur 1986 virðist vera einn slakasti árgangur sem fram hefur komið síðustu áratugin. Árgangar 1987, 1988 og 1989 virðast allir vera í lágmarki eða nálægt því.

Nýliðun ýsuárganga 1986, 1987 og 1988 virðist vera nokkuð undir meðallagi. Árgangur 1989 virðist hins vegar vera mjög sterkur.

Niðurstöður þessa verkefnis eru í vaxandi mæli notaðar við fiskveiðiráðgjöf, svo sem varðandi nýliðunarspár þorsks og ýsu. Ennfremur er stofnvísitala þorsks og ýsu notuð sem hjálparstærð í stofnstærðarlíkönunum og hefur reynst hafa marktæk áhrif í því sambandi.

## FÆÐURANNSÓKNIR

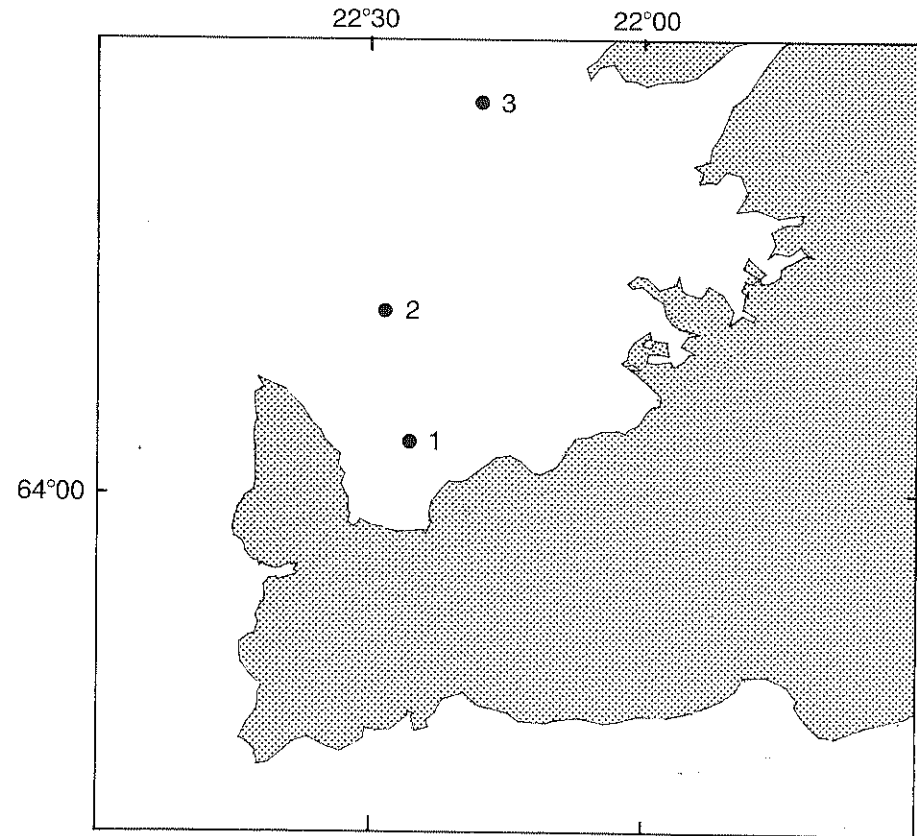
Gögnum til rannsókna á fæðu þorsks var safnað þrisvar sinnum á árinu 1990: Í mars umhverfis land í tengslum við stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum og norðan lands og austan í júlí og um mánaðarmótin október–nóvember.

Á undanförunum árum hafa fæðurannsóknir einkum beinst að því að kanna langtímabreytingar í fæðunámi þorsks og var svo einnig á árinu 1990. Í samvinnu við Raunvísindastofnun Háskóla Íslands hefur jafnframt verið lögð sérstök áhersla á að rannsaka gagnvirk fæðutengsl þorsks og loðnu, einkum með tilliti til áhrifa breytilegrar stærðar loðnustofnsins á vaxtarhraða og afrakstursetu þorskstofnsins.

### Botndýralíf í sunnanverðum Faxaflóa

Botndýr eru mjög mikilvæg fæða botnfiska og í mörgum tilfellum lifa fiskar eingöngu á botndýrum. Oftast eru nokkrar botnfiskategundir á sama hafsvæði í leit sinni að fæðu.

Á tiltölulega litlu hafsvæði eins og sunnanverðum Faxaflóa getur kornastærð sets verið mjög breytileg (t.d. möl, leir). Samfélag botndýra á malárbotni er ólíkt að byggingu því sem þrífst á leirbotni og þess vegna er framboð fæðu fyrir botnfiska ekki það sama á slíkum svæðum. Þar að auki eiga sér stað árstíðabreytingar á botndýrasamfélögum (fæðuframboði) innan hvers svæðis.



Rannsóknasvæðin þrjú í sunnanverðum Faxaflóa.  
1: Stakksfjörður, 2: Bollasvið, 3: Melakriki.

Með gagnasöfnun á mismunandi botngerð og árstíma er rannsókninni ætlað að kanna eftirtalin atriði:

- Breytileika í samfélagsgerð og lífþyngd botndýra;
- Breytileika í fæðusamsetningu botnfiska;
- Hvernig háttáð er samspili ræningja (botnfiska) og bráðar (botndýr);
- Hugsanlega samkeppni um æti meðal botnfiska í tíma (árstíma, tíma dags) og rúmi (svæði).

Fyrsta söfnun fór fram dagana 5.–9. júní á rannsóknaskipinu Dröfn. Á hverju rannsóknasvæði var gagnasöfnun þrjúþætt:



- Greiparsýni voru tekin svo ákvarða mætti tegundasamsetningu, lífþyngd og fjölda þeirra dýra sem lifa niðri í setinu;
- Sérsmíðaður sleði var dreginn eftir botninum til söfnunar á dýrum sem eru á sveimi rétt ofan við botn;
- Með botnvörpu var fiskum safnað á fjögurra klst. fresti á einum sólarhring og magasýni tekin úr fimm tegundum botnfiska (ýsu, steinbít, skarkola, sandkola og skrápflúru).

TAFLA 1.

Rannsóknasvæði í sunnanverðum Faxaflóa. Heildaraflí botnfiska yfir einn sólarhring og fjöldi magasýna úr þeim afla.

<i>Svæði</i>	<i>Tegund</i>	<i>Fj. toga á sólarhr.</i>	<i>Fj. fiska</i>	<i>Fj. magasýna</i>
Stakksfjörður	Ýsa . . . . .	6	2978	234
	Steinbítur . . . . .	6	24	24
	Skarkoli . . . . .	6	144	85
	Sandkoli . . . . .	6	277	102
	Skrápflúra . . . . .	6	12	12
	Bollasvið	Ýsa . . . . .	7	7029
Steinbítur . . . . .		7	0	0
Skarkoli . . . . .		7	326	140
Sandkoli . . . . .		7	259	132
Skrápflúra . . . . .		7	17	15
Melakriki		Ýsa . . . . .	7	3725
	Steinbítur . . . . .	7	60	60
	Skarkoli . . . . .	7	174	100
	Sandkoli . . . . .	7	299	130
	Skrápflúra . . . . .	7	59	53
		Alls	15384	1666

Alls veiddust 15.384 botnfiskar í leiðangrinum og tekin voru magasýni úr 1.666 þeirra (Tafla 1). Mest veiddist af ýsu (89%) en minnst af steinbít (0,5%). Úrvinnsla magasýna er enn ekki hafin. Mikilvægt er að þekkja dýrasamfélag viðkomandi rannsóknasvæðis áður en ráðist er í að greina misjafnlega mikið melt magasýni. Áhersla hefur því ver-

ið lögð á að ljúka við greiningu botndýra frá Melakrika og eru botnsýni þaðan nær fullunnin.

Með leiðangrinum sumarið 1990 hefur verkinu miðað verulega að settu marki. Gögnin munu veita upplýsingar um samfélagsgerð og lífþyngd botndýra á hinum ólíku svæðum auk þess sem magasýni koma til með að varpa ljósi á hlutdeild botndýra í fæðu þeirra fimm botnfisktegunda sem um ræðir. Með samanburði milli samfélagsbyggingar botndýra og fæðusamsetningar fiska verður samspili bráðar og afræningja lýst, svo og tengslum botnfiska sem nýta sameiginlega fæðuuppsprettu. Inn í þetta fléttast einnig greining á því hvernig samsetning fæðunnar breytist með stærð fisksins. Að endingu er stefnt að því að nota magasýni, sem safnað var á mismunandi tímum yfir einn sólarhring, til þess að meta daglega fæðuþörf tegundanna og dægurbreytingar í fæðunámi. Verkefnið var styrkt af Vísindasjóði og Hafrannsóknastofnuninni.

## HVALRANNSÓKNIR

Einsog undanfarin ár beindust hvalrannsóknir stofnunarinnar fyrst og fremst að þeim tegundum, sem talist hafa til nytjahvala á undanfórnum árum, þ.e. hrefnu, langreyði og sandreyði. Einnig var hugað að öðrum tegundum svo sem steypireyði, hnúfubak, háhyrningi og marsvínum.

Árið 1989 lauk gagnaöflunarþætti fjögurra ára áætlunar stofnunarinnar um eflingu hvalrannsókna, og einkenndist vinnan á árinu 1990 því einkum af úrvinnslu þeirra gagna sem safnað hefur verið og birtingu niðurstaðna. Árið 1990 voru engar hvalveiðar stundaðar frá Íslandi í fyrsta sinn í 32 ár.

Eins og alþekkt er var áætluninni ætlað að afla sem haldbestrar vitneskju um ástand og veiðiþol hvalastofna við Ísland og varpa ljósi á þátt stórra og smárra hvala í lífkeðjunni við landið. Rannsóknunum var ennfremur ætlað að vera framlag Íslands til heildarúttektar Alþjóðahvalveiðiráðsins (IWC) á hvalastofnum heims og grundvöllur að endurskoðun á tímabundinni veiðistöðvun, sem í gildi var til ársins 1990. Samkvæmt upphaflegri áætlun Alþjóðahvalveiðiráðsins átti heildarúttekt á öllum hvalastofnum heims að vera lokið á árinu 1990. Fljótlega var þó ljóst að það markmið næðist ekki. Alþjóðahvalveiðiráðið ákvað því að taka hvalastofna til heildarúttektar eftir ákveðinni forgangsröð. Á ársfundi vísindanefndar ráðsins í júní 1990 var gerð

heildarúttekt á hrefnustofnum í Norður-Atlantshafi. Heildarúttekt á langreyðarstofnum í Norður-Atlantshafi er fyrirhuguð í febrúar 1991. Vinnan við hvalrannsóknir á árinu markaðist því mjög af undirbúningi fyrir þessa mikilvægu fundi.

Áætlunin um eflingu hvalrannsókna skiptist í yfir 30 sjálfstæð verkefni og voru helstu viðfangsefnin á árinu þessi:

### Líffræði nytjahvala

Lokið var við úrvinnslu á öllum tiltækum gögnum er varða líffræði hrefnustofnsins við Ísland. Hér var um að ræða gögn sem safnað var í tengslum við veiðar á árunum 1977–1985, auk nokkurra dýra sem rekið höfðu á land. Engar hrefnuveiðar hafa verið stundaðar við landið síðan árið 1985. Niðurstöðurnar voru kynntar í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, sem hluti af fyrrnefndri heildarúttekt á hrefnustofnum í Norður-Atlantshafi. Þar á meðal voru birtar niðurstöður rannsókna á aldri og viðkomu, fæðuvali og sníkjudýrum í hrefnu.

Þá voru teknar saman og lagðar fram á fundinum niðurstöður rannsókna á erfðafræðilegum breytileika hrefnustofna við Ísland, Noreg og Vestur-Grænland.

Á árinu var að mestu lokið úrvinnslu líffræðilegra gagna sem safnað var á rannsóknatímabilinu, auk þess sem eldri gögn voru yfirfarin með tilliti til heildarúttektar á langreyðarstofninum. Vegna hvalrannsóknáttaksins er hér um að ræða mjög ítarlegan gagnabanka frá síðustu árum, en fyrir lá talsvert af upplýsingum frá fyrri árum og áratugum, sérstaklega um aldur og viðkomu. Niðurstöður hafa þegar verið lagðar fram í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins um hluta þessara rannsókna, s.s. viðkomuhraða, aldur og orkubúskap.

Haldið var áfram lífefnafræðilegum athugunum á erfðamörkum í langreyði, með rannsóknum á ensímkerfum og erfðaeftni (DNA). Rannsóknum þessum er ætlað að varpa ljósi á greiningu langreyða í Norður-Atlantshafi í aðskilda stofna. Þegar hefur verið gerður samanburður á langreyðum veiddum við Ísland og Spán, og fyrirhugaður er samanburður við sýni frá Grænlandi og Kanada.

Eins og jafnan var upplýsingum safnað um samband afla og sóknar í langreyðarveiðinni til samanburðar við mælingar undanfarinna áratuga, en þar er metinn fjöldi leitarklukkustunda að baki hverjum veiddum hval, sem gefur til kynna hlutfallslegar breytingar á stofnstærð á undanförunum áratugum. Áfram var unnið að greiningu þess-

ara gagna, m.a. voru ýmis eldri leiðabókagögn gerð tölvutæk til að auðvelda frekari úrvinnslu.

### Talningar hvala

Einn veigamesti þáttur rannsóknaráætlunarinnar var talningar hvala og áætlun stofnstærðar út frá þeim. Stofnunin tók þátt í viðtækum hvalatalningum á Norður-Atlantshafi árin 1987 og 1989 í samstarfi við Dani (við Grænland), Færeyinga, Norðmenn og Spánverja. Leitað var á svæðinu frá Barentshafi og Svalbarða í norðri að Spánarströndum í suðri, og frá ströndum Vestur-Grænlands að Noregsströndum. Verkefnið var að nokkru leyti styrkt af Norrænu Ráðherranefndinni. Allt að 15 skip og 2 flugvélar voru samtímis við talningar á svæðinu. Þessi verkefni hafa gefið upplýsingar sem eru afar mikilsverðar við mat á stöðu hinna ýmsu hvalastofna.

Í talningunum árið 1987 var af Íslands hálfu lögð megin áhersla á að afla upplýsinga um fjölda og útbreiðslu langreyðar og hrefnu á Íslandsmiðum og nærliggjandi hafsvæðum, en 1989 var hins vegar aðaláherslan lögð á sandreyðar, sem hafa suðlægari útbreiðslu og koma hér seinna á sumrin.

Niðurstöður talninga á hrefnu voru ræddar í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins og eru samkvæmt þeim talin vera um 28.000 dýr á hafssvæðinu Austur-Grænland – Ísland – Jan Mayen. Á árinu var unnið að lokaútreikningum á niðurstöðum talninga á langreyði, en samkvæmt niðurstöðum talninganna 1987 eru um 11.500 langreyðar á hafssvæðinu Austur-Grænland – Ísland.

Undanfarin ár hefur farið fram reglubundin skráning allra hvala er sjást af hvalveiðiskipunum á veiðitímanum. Þessi upplýsingasöfnun hófst 1969 en reglubundin og ítarlegri skráning á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar hófst 1979. Með þessum gögnum er stefnt að betri vitneskju um útbreiðslu og breytingar á fjölda einstakra tegunda. Þegar er lokið úrvinnslu þessara gagna um hnúfubak og steypireyði og sýna niðurstöður marktæka aukningu á göngum þessara tegunda á veiðisvæðunum við Ísland á s.l. tveimur áratugum.

### Háhyrningar

Áfram var unnið að rannsóknum á háhyrningum hér við land, sem m.a. hefur verið ætlað að meta fjölda þeirra og þátt í afráni á síld við Ísland. Með greiningu ljósmynda er unnt að þekkja einstaklingana hvern frá öðrum og þannig að meta fjölda þeirra, rekja ferðir þeirra og

bera saman háhyrninga hér og annars staðar í Norður-Atlantshafi. Stofnunin sendi tvo menn til þessara rannsókna haustið 1990, og var verkið unnið í samvinnu við skipstjórnarmenn á síldveiðibátum.

### Hvalreki

Stofnunin fylgist jafnan með fregnum af rekrum hvölum eða hvölum er ganga lifandi á land, því þar er oft að finna nær einasta möguleika til afla gagna um líffræði viðkomandi tegundar. Eftir því sem unnt reynist hafa starfsmenn stofnunarinnar farið á vettvang. Stofnunin 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 í sem ferskustu ástandi.

- 3. apríl bárust Hafrannsóknastofnun fregnir af dauðri hrefnu við Skógartjörn á Álftanesi, Gullbringusýslu. Starfsmenn stofnunarinnar mældu dýrið og krufðu. Þetta reyndist vera 6,35 m kýr, tiltölulega nýdauð.
- 11. apríl bárust fregnir um dauðan búrhval á reki við Grímsey. Dýrið var dregið í land og átti að nýta hann í hákarlabeitu. Hvalinn tók þó út í óveðri nokkrum dögum síðar. Að sögn Óla H. Ólasonar var hér um að ræða tiltölulega nýdauðan tarf, 16–17 m langan.
- 24. apríl fannst um 16 m langur búrhvalstarfur í fjörunni fyrir botni Héðinsfjarðar, en þar gæti verið um sama dýr að ræða og við Grímsey.
- 25. apríl fannst rekinn búrhvalur nálægt Kambanesi við Stöðvarfjörð. Stofnuninni bárust sýni, mælingar og myndband af dýrinu frá Sveini Jónssyni á Stöðvarfirði. Hvalurinn var 13,75 m langur tarfur.
- 7. nóvember fóru starfsmenn Hafrannsóknastofnunar til athugana á marsvínavöðu sem gengið hafði á land í Eiðisvík á Langanesi að því er virtist. Dýrin reyndust nokkuð úldin og takmarkaðist því sýnataka að mestu við tennur (til aldursgreiningar) og húðsýni til erfðafræðirannsókna auk lengdarmælinga. Alls fundust 14 dýr (10 tarfar og fjórar kýr), en að sögn landeigandans Vilhjálms Þórðarsonar fundust 8 tarfar til viðbótar nokkrum dögum síðar.
- 21. nóvember skoðuðu starfsmenn stofnunarinnar háhyrningskú (6,35 m) sem rekið hafði u.þ.b. tveim vikum fyrr vestan Hornafj-

arðaróss. Að loknum mælingum og sýnatöku var dýrið fryst og flutt í heilu lagi til Þýskalands þar sem beinagrindin verður sett upp á dýrasafni háskólans í Hamborg.

- 5. desember barst stofnuninni háhyrningskálfur (2,3 m) sem fundist hafði dauður við Hornafjarðarós nokkrum dögum fyrr. Dýrið er varðveitt fryst í heilu lagi til frekari rannsókna.

Á fundi vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins var lögð fram samantekt á öllum tiltækum gögnum um hrefnur sem rekið hafa á land eða druknað í netum hér við land á undanföllum árum.

### Úrvinnsla og skipulagning

Haldið var áfram reiknifræðilegum athugunum á stofnum hvala í samvinnu við Reiknifræðistofu Raunvísindadeildar H.Í., m.a. með tilliti til bættrar stjórnunar veiða. Fulltrúi stofnunarinnar sótti sérstakan aukafund undirnefndar vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins um stjórnun hvalveiða, sem haldinn var í Tókíó í desember s.l. Stefnir nefndin að því að ljúka vinnu sinni við þróun nýs stjórnunarkerfis og leggja fram niðurstöður fyrir næsta ársfund Alþjóðahvalveiðiráðsins, sem haldinn verður í Reykjavík í maí 1991.

Úrvinnsla gagna fór annars að mestu fram á stofnuninni, en einnig í samvinnu við innlenda og erlenda rannsóknaraðila. Eins og áður sagði var gerð á árinu heildarúttekt á öllu tiltækum gögnum um hrefnur við Ísland og vinna við langreyðargögn er á lokastigi. Þá var einnig unnið að undirbúningi sams konar úttektar á sandreyðargögnum.

### Alþjóðleg samvinna

Eins og undanfarin ár hafði stofnunin forgöngu um útvegum sýna og aðstöðu til vettvangsrannsókna fyrir erlenda vísindamenn. Sérfræðingar stofnunarinnar tóku þátt í störfum vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins eins og undanfarin ár, þar sem niðurstöður rannsókna eru jafnóðum kynntar og ræddar.

Unnið var að undirbúningi aukafundar vísindanefndarinnar um heildarúttekt á ástandi stofna langreyða í Norður-Atlantshafi sem fyrirhugaður er í lok febrúar 1991 í Reykjavík og ársfundar nefndarinnar, sem einnig verður í Reykjavík í maí 1991.

## ELDI SJÁVARLÍFVERA

Í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað við Grindavík voru stundaðar eldisrannsóknir á þrem tegundum sjávarlífvera: lúðu, laxi og sæeyra.

### Lúða

Haldið var áfram tilraunum með áhrif þéttleika á vaxtarhraða í sex 8 m útikerum í eigu Íslandslax hf. Niðurstöðurnar benda til þess að lúða af stærðinni 2–10 kg geti þrífist vel við mikinn þéttleika. Þannig virðist kjörþéttleiki 2–5 kg lúðu vera nálægt 50 kg/m<sup>2</sup> og kjörþéttleiki 5–10 kg lúðu nálægt 80 kg/m<sup>2</sup>.

Lokið var við tvær vaxartilraunir sem fram fóru í tólf 3 m innikerum í Tilraunaeldisstöðinni. Í annarri tilrauninni var gerður sam- burður á vaxtarhraða og fódurnýtingu sex tilraunahópa sem fengu mismunandi fóður: horaða loðnu, feita loðnu, horaða og feita loðnu til skiptis, mjúkfóður úr loðnumeltu, laxapurrfóður og sérlagað mjúkfóður. Vaxtarhraði allra hópanna var svipaður en fódurnýtingin var best á heilli loðnu en verst á mjúkfóðri úr loðnumeltu. Í hinni tilrauninni var gerður sam- burður á vaxtarhraða og fódurnýtingu sex hópa sem aldir voru við mismunandi hita: 3, 5, 7, 9, 11 og 13° C. Í ljós kom líttill munur á vaxtarhraða á bilinu 5–13° C.

Á tímabilinu júlí–ágúst var 530 smálúðum, meðalþyngd um 2 kg, safnað með dragnót í Faxaflóa. Nærri 90% fiskanna lifðu söfnunina af sem er mun betri árangur en við fyrri tilraunir með söfnun á lúðu. Þessi fiskur verður notaður í tveimur tilraunum sem hefjast á næsta ári (1991).

Á árinu hófust fyrstu tilraunir Hafrannsóknastofnunar með klak og eldi lúðuseiða. Þá urðu þær hrygnur sem vaxið höfðu upp í Tilraunaeldisstöðinni fyrst kynþroska, 10–18 kg að þyngd. Hrygnurnar voru kreistar og nokkrir tugir þúsunda hroga frjóvguð og komið fyrir í þar til gerðum uppstreymiskeilum. Nokkur þúsund lirlfur náðu að klekjast út. Af þeim lifðu nokkrar kviðpokaskeiðið á enda en þegar kom að frumfóðrun með söfnuðu dýrasvífi drápuð síðustu lirlfurnar.

### Lax

Lokið var tveimur eldistilraunum á laxi á árinu sem Hafrannsóknastofnun sá um framkvæmd á fyrir tvær rannsóknastofnanir. Á vegum

Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins voru könnuð áhrif hráefnisgæða á laxafóður og Rannsóknastofnun landbúnaðarins gerði sam- burður á tveimur laxastofnum, annars vegar íslenskum stofni og hins vegar norskum eldislaxi. Í ljós kom að íslenski laxinn óx að jafnaði mun hægar og varð kynþroska mun smærri en norsk laxinn.

### Sæeyra

Lokið var vaxartilraun með sæeyra (*Haliotis rufescens*) sem gerð var að frumkvæði Ingvars Nielssonar verkfræðings. Tilraunadýrin voru flutt inn frá Kaliforníu 1988. Fyrri hluta tilraunar uxu sæeyrun vel á íslenskum hrossaþara en eftir að dýrin urðu kynþroska haustið 1989 dró verulega úr vaxtarhraða þeirra.

Gerð var framkvæmdaáætlun um fjölgun á sæeyra en af ýmsum ástæðum var tilraunum frestað um eitt ár.

## VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR

Í júní voru ýmsar gerðir af botnvörpum athugaðar með neðan- sjávarsjónvarpstæki í leiðangri B-10. Ennfremur var ný gerð af fót- reipi svokallað grjóthopparafótreipi athugað sérstaklega. Þá voru gerðar áhugaverðar athuganir á atferli ufsa og mismunandi litir í vörpunni voru skoðaðir. Um þessar rannsóknir kom í september út myndbandið: Randver, grjóthoppari og Alfredo. Í desember var það svo gefið út með enskum texta.

Í október var svo venjuleg innfjarða-rækjuvarpa skoðuð í Ísafjarð- ardjúpi. Kom þá í ljós, að leggpokinn sleppir út meiru af smárækju og seiðum en hefðbundið pokanet. Vegna mikillar rækjuveiði kom norsk seiðaskilja, sem prófuð var við þetta tækifæri ekki að tilætluðum notum. Við þessar tilraunir kom í ljós, að selir geta fylgst með vörpunni í drætti a.m.k. niður á 70 metra dýpi og étið smáfiskinn, sem sleppur út um pokann.

Í maí náðust áhugaverðar upptökur af humri í og við holur þær sem hann grefur niður í botninn. Ekki voru gefin út myndbönd af rannsóknnum þessum né heldur fyrirtöldum athugunum okkar á hegðun rækju og sela.

Í nóvember var frumsýnt myndbandið „Línuveiðar – rannsóknir og tækni“ – í þættinum Nýjasta tækni og vísindi. Þessi mynd var gerð í samvinnu Ríkisútvarpsins og Hafrannsóknastofnunarinnar, þar sem neðansjávarathuganir á vegum Hampiðjunnar og Hafrannsóknastofnunarinnar voru notaðar.

stofnunarinnar voru í öndvægi. Enn má nefna, að myndbandið „Dragnótaveiðar í Faxaflóa“, sem gefið var út á árinu 1989, var gefið út með enskum texta í mars 1990.

Í mars voru gerðar frekari tilraunir með kjörhæfni leggpoka við rækjuveiðar í Ísafjarðardjúpi. Gerð var grein fyrir niðurstöðum í greininni „Enn um áhrif leggpoka við rækjuveiðar“, (Fiskifrétir, 6. apríl, 1990).

Nokkur vinna var lögð í undirbúning fyrir nýja reglugerð um möskvastærð í vörpum. Reglugerðin tók gildi þ. 1. janúar 1991. Helstu breytingar í nýju reglugerðinni eru þær, að lágmarksmöskvastærð í belg og vængjum var hækkuð úr 135 í 155 mm, en hins vegar voru þau svæði, sem nota má 135 mm riðil í poka stækkuð nokkuð. Þá kveður nýja reglugerðin nánar á um útbúnað poka og mælingu möskvastærðar.

Einnig má nefna þátttöku í fræðslunefnd í netagerð þar sem unnið var áfram að námsskrá og undirbúningi að faglegri kennslu í netagerð við Fjölbrautaskóla Suðurnesja í Keflavík.

Athuganir á slitþoli og öðrum eiginleikum neta og netagarns voru með hefðbundnu móti á árinu.

## GREINING LAXASTOFNA EFTIR ÚTLITI

Á árinu 1989 var hafin könnun á því hvort mögulegt væri að flokka laxastofna frá mismunandi vatnasvæðum eftir útliti. Notaðar voru svokallaðar fjölbreytu aðferðir sem byggja á mælingu margra útlitsatriða. Eitt markmið þessara rannsókna var að bera saman mismunandi mæliaðferðir og hanna fljótvirka aðferð við ákvörðun mælistærða. Niðurstöður sýndu að unnt er að ákvarða allar breytistærðir af litskygnum, sem varpað er beint á hnitborð. Þannig er unnt að greina á milli mismunandi laxastofna eftir útliti og lögum strax á seiðastigi. Áframhaldandi rannsóknir árið 1990, sýndu ennfremur að ákveðnar útlitsbreytingar eiga sér stað þegar laxaseiði ná sjóþroska við 15–16 mánaða aldur. Þessar breytingar virtust einkum vera fólgnar í hlutfallslegri lengingu stirtlu miðað við heildarlengd. Vinnan við þetta verkefni var að mestu leyti greidd með styrk úr Vísindasjóði en Veiðimálastofnun lagði til öll gögn sem voru notuð við rannsóknarinnar.

## REIKNIDEILD

Áfram var unnið að þróun reiknilíkana fyrir veiðiskýrslur togara, stofnmælingu botnfiska og bergmálmælingar. Nýtt líkan fyrir úrvinnslu gagna úr stofnmælingu var hannað og er stefnt að endanlegri prófun á því líkani á árinu 1991.

Deildin tók aukinn þátt í prófun aðferða fyrir úrvinnslu bergmálmælinga, með samvinnu við aðra aðila innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

Stór hluti vinnu á vegum deildarinnar fólst í kerfisvinnu ýmiss konar. Skipulag innanhússnetsins er orðið á þann veg að notendur hafa flestir útstöðvar í formi vinnustöðva eða einkatölva, en annarri vinnslu er skipt á þrjár öflugri vélar þannig að ein sér um almenna vinnslu (t.d. minniháttar tölfræðireikninga, grafik og nettengingar), önnur um aðgang að gagnagrunni og sú þriðja sér um meiriháttar reiknivinnu.

Staðarnet stofnunarinnar var stækkað nokkuð á árinu og ber helst að nefna nýjan gagnamiðlara og nýjan, öflugan, reikniamiðlara.

Deildin tók að sér að hafa eftirlit með tölvubúnaði Sjávarútvegsráðuneytisins. Í þeim tilgangi var keypt gagnagrunnskerfið Oracle og sett upp á gagnagrunnstölvunni, sem er nýtt sameiginlega af ráðuneyti og Hafrannsóknastofnuninni. Allar nettengdar tölvur innanhúss hafa aðgang að gagnamiðlaranum.

Reikniamiðlarinn var keyptur til að annast stór tölfræðilíkon og teiknivinnu ýmiss konar. Sú tölva hefur umtalsvert meiri afkastagetu en aðrar vélar innanhúss, fyrir slíka útreikninga, en þeir voru farnir að taka marga daga á öðrum vélum stofnunarinnar.

Deildin hefur séð um uppsetningu forritapakka, og eru nú til tölfræðiforritin SAS, Glim og Splus á stofnuninni. Á árinu voru keypt teikniforritin Unimap og Uniedit frá Uniras, en Unimap er sérstaklega hannað til að teikna kort og er notaður til að teikna t.d. útbreiðslukort. Í tengslum við þessi forrit voru einnig fengin betri jaðartæki, s.s. A-0 teiknari og litaprentari.

Gamla móðurtölvan var flutt í rs. Árna Friðriksson. Hún er þar notuð eins og tilsvarendi tölva í rs. Bjarna Sæmundssyni, þ.e. fyrir innslátt gagna, aflestur af tækjum og fyrstu úrvinnslu gagna. Ýmis tækjaaflestur hefur flust yfir á einkatölvur í skipunum, sem síðan eru tengdar móðurtölvu skipsins. Stefnt er að algerri endurnýjun tækja-

aflesturs í skipunum, í tengslum við endurnýjun bergmálstækja.

Háhraðalína til Reiknistofnunar Háskóla Íslands hefur leyst af hólmi lághraðalínu sem áður var notuð. Með þessari línu ásamt gátt á vegum SURÍS hefur stofnunin nú beinlínuaðgang að helstu tölvunetum erlendis, þ.m.t. tölvupósti, ráðstefnukerfi, bókasöfnum og forritasöfnum.

Í tengslum við nýtt gagnagrunnskerfi er unnið að endurskoðun gagna stofnunarinnar, með tilliti til samræmingar og leiðréttinga. Verktaki á vegum deildarinnar vinnur að uppsetningu á upplýsingakerfi fyrir Sjávarútvegsráðuneytið. Allar upplýsingar í kerfum Sjávarútvegsráðuneytisins og Hafrannsóknastofnunarinnar verða samræmdar, með takmörkunum á aðgangi eins og þarf.

## BÓKASAFN

Starfsemi bókasafnsins var með hefðbundnum hætti. Ritauki safnsins er um 200 bækur á ári og er hann nokkuð stöðugur frá ári til árs. Yfir 200 tímarit eru keypt til safnsins og um 600 til viðbótar eru fengin í skiptum fyrir útgáfurit Hafrannsóknastofnunarinnar og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins. Svonefnd millisafnalán eru mikil notuð þjónusta, bæði hvað varðar ljósritun tímaritsgreina á bókasafninu fyrir aðila innan lands og utan og pantanir á ljósritum frá öðrum bókasöfnum innan lands og utan. Þessi hluti starfseminnar er vaxandi.

Undirbúningur undir tímabundinn flutning safnsins hófst á árinu. Er það vegna breytinga á núverandi húsnæði safnsins. Fyrir árslok var hafist handa við að pakka bókum og tímaritum í kassa til geymslu þar til húsnæði safnsins verður tilbúið. Gamlir tímaritaárgangar, bækur og lítið notuð tímarit voru sett í geymslu til frambúðar.

Á árinu var fengið til safnsins forritið CDS/ISIS, sem er sérstaklega gert til að auðvelda vinnslu bókaskráa. Forritið er hannað af sérfræðingum UNESCO og því er dreift til ókeypiss til þróunarlanda en aðrir þurfa að borga lítilsháttar gjald fyrir það.

## ÚTIBÚ HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR

### Útibú Ólafsvík

Í október opnaði útibúið aftur eftir nokkurt hlé, en starfsemi hefur legið niðri síðan í ágúst 1988. Mestur tími hefur farið í að koma starfseminni í gang eftir þetta hlé. Stór þáttur í starfseminni eru samskipti við fólk í sjávarútvegi. Til þess að koma þessum samskiptum í viðunandi horf hefur starfsmaður útibúsins rætt við sjómenn, útgerðarmenn og fiskverkendur í helstu útgerðarplássum á Snæfellsnesi.

Auk þessa hefur verið haldið uppi hinni hefðbundnu starfsemi útibúsins þ.e. tekin sýni úr afla.

### Útibú Ísafirði

Gagnasöfnun í útibúinu var með líku sniði og undanfarin ár. Leitast var við að dreifa sýnatökunni þannig að sem best yfirlit fengist yfir aldurs- og lengdardreifingu fisks og annarra sjávardýra, sem landað er við Djúp. Við alla sýnatöku er reynt að fá sem gleggstar upplýsingar um veiðistað og veiðarfæri.

Á vegum útibúsins fór fram hefðbundin vorkönnun rækjumíða í Ísafjardardjúpi í febrúar og haustkönnun á rs. Dröfn í Arnarfirði og Ísafjardardjúpi í september–október.

Stofnmæling á úthafsrækju á norðurmiðum fór fram á rs. Bjarna Sæmundssyni í júlí. Þá var leitað að rækju á mb. Eleseusi BA í Patreksfirði og Tálknafirði án árangurs.

Útibúið hafði eftirlit með tilraunaveiðum mb. Villa Magg á hörpu-diski á Norður-Ströndum í september og í október–nóvember fór fram stofnmæling og leit að hörpu-diski í Ísafjardardjúpi á sama skipi í samvinnu við Hrafinkel Eiríksson fiskifræðing.

Í mars var gerður samburður á leggþoka og síðupoka við rækjuveiðar á tveim heimabátum við Djúp í samvinnu við Guðna Þorsteinsson fiskifræðing.

Haft var eftirlit með lönduðum rækjuafli við Djúp og upplýsingum um veiðarnar miðlað vikulega til vinnslustöðva og sjómanna.

Haldið var áfram kerfisbundinni töku seltu-, þang- og kræklingssýna vegna mælinga mengunarefna í sjó og í sjávarlífverum. Er þetta samstarfsverkefni Geislavarna ríkisins, Hafrannsóknastofnunarinnar og Siglingamálastofnunar.

### Útibú Höfn, Hornafirði

Eins og undanfarin ár, var gagnasöfnun stærsti þátturinn í starfsemi útibúsins. Kvarnað, mælt og kyngreint var samkvæmt áætlun um gagnasöfnun á þorski, ýsu, ufsa, steinbít og skarkola. Vel tókst að fylgja þeirri áætlun í öllum aðalatriðum. Þá voru einnig tekin sýni úr síldar-, humar-, og loðnuaflla á hefðbundinn hátt. Engri rækju var landað á Höfn á árinu.

Farið var í fjóra leiðangra, bæði á rannsóknaskipum og fiskiskipum, til gagnasöfnunar og eftirlits. Útibúinu bárust 12 sjaldséðir fiskar, þar af flestir lýrar og einn merktur skarkoli.

Haldið var áfram reglubundinni sýnatöku af þangi og sjó til mengunarmælinga, en sýnatökustaður er á utanverðu Stokksnesi. Einnig var unnið að ýmsum smærri verkefnum fyrir starfsfólk og sérfræðinga Hafrannsóknastofnunarinnar. Saltinnihald í saltsíld var mælt fyrir Síldarútvegsnefnd og fita í ferskri síld var mæld fyrir Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og nokkur sýni efnagreind fyrir Fiskimjölsverksmiðju Hornafjarðar.

### Útibú Vestmannaeyjum

Starfsemi útibúsins var allvíðtæk og skiptist í aðalatriðum í fjögur meginverkefni, auk nokkurra smærri verkefna.

Gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats nytjafiska fór fram eftir þar til gerðri áætlun. Gagnasöfnun tókst vel en auk söfnunar gagna um helstu bolfisktegundir var safnað gögnum um humar, síld og loðnu.

Unnið var markvisst að gagnasöfnun um fiskgengd í næsta nágrenni Vestmannaeyja. Í þessu skini var farið í þrjá leiðangra á svæðið en þar að auki liggja fyrir gögn úr 5 leiðöngrum veiðieftirlitsmanna á svæðinu. Niðurstöður þessara mælinga sýna, að megnið af þeirri ýsu sem veiðist kringum og innan við Eyjar er fremur smá ýsa. Hlutfall ýsu undir 50 cm lengdarmörkum var frá 23% upp í 98%. Einungis í tveim mælingum af 31 var ýsan yfir viðmiðunarmörkun. Af þessum orsökum var veiðisvæðið vestan og norðan Heimaeyjar lokað fyrir tog- og dragnótarveiðum frá því í maí til ársloka. Í öllum leiðöngrum varð vart við eins árs ýsu á svæðinu. Þá kom fram í aldurs-lengdar-gögnum, að vöxtur þriggja til fimm ára ýsu var minni en árin á undan. Ljóst er að fiskgengd (aðallega ýsa) er mun meiri við Heimaey nú, en var fyrir þrem árum. Með tilliti til uppvaxandi ýsuárgangs frá 1989 er nauðsynlegt að fylgjast vel með svæðinu.

Farnir voru tveir leiðangrar til að kanna útbreiðslu og magn ýsu á grunnslóð við suðurströndina, í júlí og nóvember. Áberandi minna var af ýsu á slóðinni 1990 en árið 1989. Einkum var lítið um ýsu á hefðbundinni toglóð í nóvember, nema innst á Víkinni. Þá kom fram að vöxtur ýsu er lakari á árinu 1990 en á árunum 1987 og 1988.

Samhliða ýsukönnuninni var safnað gögnum vegna rannsókna á aldurs-lengdar sambandi ýsu og þorsks á ýmsum svæðum við suðurströndina.

Viðamiklu verkefni var hleypt af stokkunum, sem hefur það að markmiði að kanna umhverfisskilyrði svifpörunga, átu og klaks nytjafiska á hrygningartímanum suðvestanlands (apríl til júní). Er unnið að þessu verkefni í samvinnu við marga sérfræðinga Hafrannsóknastofnunar. Vegna þessa verkefnis var farið í fjóra leiðangra vorið 1990 og sér útibússtjóri um þann þátt verkefnisins sem lýtur að svifpörungum. Gagnasöfnun tókst vel og er úrvinnsla gagna langt komin.

Sinnt var mörgum smærri verkefnum sem verða ekki tíunduð nánar.

# Rekstrarreikningur Hafrannsóknastofnunarinnar

(Fjárhæðir í heilum krónum)

Nr.	Heiti viðfangsefna	Fjárlög ársins	Gjöld unnfraun tekjur	Láan	Önnur gjöld án eignak.	Eignakaup	Tilfærslur	Sertekjur
1	Rekstur:	373.947.000	374.243.064	253.461.811	188.065.246	5.037.805	3.450.000	75.771.798
10101	Yfirstjórn		22.301.795	8.589.608	16.782.120	173.289	3.000.000	6.243.222
10102	Bókasafn		7.395.088	2.539.029	4.897.539			41.480
10103	Reiknideild		18.689.211	12.184.889	6.409.095	2.786.502		2.691.275
10104	Rekstur húseignar		14.266.551		14.266.551			
11001	Sjó- og vistfræðisvið		35.172.366	35.260.951	7.204.764	409.851		7.703.200
11002	Nýttjastofnasvið		63.483.802	60.614.791	5.290.187	107.281		2.528.457
11054	Aflaskýrslur		1.188.486	2.296.404	1.313.924	913.260		3.335.102
11055	Hórupðiskeldi		81.882	1.776.745	430.137	75.000		2.200.000
11057	Veðurfar/sjávartífi		-130.000					130.000
11058	Greining erfðastofna		-57.704	466.454	105.842			630.000
11059	Ígulkerarannsóknir		495.919	345.334	780.585			630.000
11101	Raftæknideild		9.144.208	7.080.166	1.903.138	234.005		73.101
12001	Útibú Húsavík		3.516.796	2.788.325	728.471			
12101	Útibú Höfn		2.080.446	1.637.768	430.583	12.152		57
12201	Útibú Ísafirði		3.316.704	2.909.663	1.169.861	47.834		810.654
12301	Útibú Ólafsvík		1.168.123	539.914	628.209			
12401	Útibú Vestmannaeyjum		2.713.128	2.391.102	295.535	26.550		59
13101	Bjarni Sæmundsson		52.842.500	37.214.713	17.731.555			2.103.768
13201	Árni Friðriksson		37.941.480	24.971.897	15.996.472	19.872		3.046.761
13301	Dröfn		20.662.450	21.082.066	8.828.858	58.173		9.306.647
13601	Veðafærakostnaður		18.555.725	4.221.610	15.847.667	86.448		1.600.000
13801	Hafþór		-13.045.672		6.501.031			19.546.703
13901	Annar skiparekstur		38.457.262	4.139.831	34.306.631	10.800		
14001	Hvalrannsóknir		17.256.146	9.090.892	9.295.526			1.130.272
14101	Fiskeldi í Grindavík		4.982.350	5.209.658	2.980.590	76.788		3.284.686
14151	Norrænt lúðverkefni		7.368.580	6.110.001	5.278.233			4.019.654
15001	Alþjóðlegt samstarf GSP		4.395.442		8.662.142		450.000	4.716.700
5	Víðmálið	33.400.000	33.197.033		31.614.195	1.582.838		
51001	Sjó- og vistfræðisvið		2.659.260		2.659.260			
53101	Bjarni Sæmundsson		16.560.914		14.978.076	1.582.838		
53201	Árni Friðriksson		10.533.785		10.533.785			
53301	Dröfn		3.443.074		3.443.074			
6	Stofniskostnaður	48.400.000	94.481.023		89.052.584	37.586.981		32.158.542
60101	Yfirstjórn		4.288.310		4.516	4.283.794		
60103	Reiknideild		-1.339.925			6.470.964		
61001	Sjó- og vistfræðisvið		-325.234		83.749	7.291.017		7.810.889
61002	Nýttjastofnasvið		425.342			425.342		7.700.000
63101	Bjarni Sæmundsson		103.417		819.630	5.533.787		6.250.000
63201	Árni Friðriksson		72.964.583		66.009.854	12.054.729		5.100.000
63301	Dröfn		18.692.532		18.548.058	144.474		
64101	Fiskeldi í Grindavík		-328.002		3.586.777	1.382.874		5.297.653
	Allis	455.747.000	501.921.120	253.461.811	308.732.025	44.207.624	3.450.000	107.930.340



## English Summary

The hydrographic conditions of the seas around Iceland were surveyed four times during 1990. Favourable conditions were observed off the south and west coasts although bottom temperatures in the spring were rather low. Off the north-east and east coasts the conditions were below average in the spring but an improvement was observed in sea temperatures during the latter half of the year.

In cooperation with Danish colleagues an oceanographic survey was carried out for the fourth time in the area between Iceland and Jan Mayen as a part of a multinational work — "Greenland Sea Project" (GSP) 1987–1992.

Current measurements were continued in the Denmark Strait in cooperation with Scandinavian and British colleagues. This project is also connected with the multinational World Ocean Circulation Experiment (WOCE).

Continuous sea temperature measurements were carried out at various sites around the country, partly in conjunction with mariculture interests.

The effect of climatological factors on the hydrographic conditions of the Nordic Seas, including Iceland seas, was described in two separate papers on these subjects.

In cooperation with foreign colleagues the investigation of the flow of CO<sub>2</sub> between the atmosphere and the sea was continued.

Work was continued on sediment data from different areas. These included the first AMS aging results of Icelandic foraminifera data.

Spring measurements of primary production of phytoplankton were undertaken all around Iceland. Incubator measurements of the response of phytoplankton to different light regimes were carried out as often as possible.

During the year a phytoplankton culture was initiated in conjunction with the rearing of halibut larvae.

A three-year study of *Laminaria* species of seaweed was initiated in Breiðafjörður, W-Iceland.

Long term investigations on the distribution and densities of zooplankton in Icelandic waters were conducted in May–June.

The analysis of zooplankton material sampled during a one year study in Ísafjarðardjúp, northwest Iceland, was finished with particular emphasis being put on euphausiids and Caridea larvae.

The analysis of zooplankton material sampled by sediment traps, deployed in offshore waters south and north of Iceland, was finished during the year.

Preliminary investigations on euphausiids sound scattering layers in Ísafjarðardjúp, northwest Iceland, were continued in March.

Three surveys were carried out on the groundfish spawning areas off southwest Iceland with emphasis on the distribution of plankton and fish larvae along with environmental factors.

As in previous years the Plymouth Marine Laboratory was assisted in the running of CPR recorders between Scotland and Iceland.

Samples were collected from shrimp catches in order to monitor the state of the stock in each fishing area. Samples from research surveys were analysed and stock abundance estimated from shrimp density and distribution in coastal and offshore fishing areas. Exploratory fishing was carried out off northwest Iceland.

One survey on *Nephrops* was carried out in May. Data on catch composition and catch per unit of effort were used in stock assessments.

The stock abundance of *Chlamys islandica* in Breiðafjörður, W-Iceland, and Ísafjarðardjúp on the northwest coast was measured in September–November. Rearing experiments were continued.

Data was worked up on the crab, *Hyas araneus* and whelk, *Buccinum undatum*. Moreover a research program was continued on sea-urchins from two locations at west Iceland.

The distribution and abundance of Icelandic summer spawning herring was measured by the acoustic method in two surveys, in January and in February. In addition young herring was measured in the fjords on the west and north coasts in November–December.

Many acoustic surveys were directed at both the mature and immature component of the capelin stock.

In addition to the annual data collection concerning cod stock assessments, an increasing attention is now being paid to the possibility of measuring the magnitude of spawning cod migration from Greenland waters.

Data on haddock were gathered in fishing ports, at branch laboratories, by fisheries inspectors and during the groundfish survey in March. Moreover two surveys were directed at young haddock off the south coast.

Routine collecting of data was continued on saithe and used for stock assessments.

Various amount of data were collected on plaice, halibut, Greenland halibut, witch, dab and catfish.

Apart from routine sampling of redfish, data from E-Greenland were published in cooperation with German colleagues.

The usual collection of lumpfish data was carried out in close cooperation with fishermen.

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

The institutes' fisheries management advisory group studied numerous results and all TAC proposals during the year. Moreover the report on the state of utilized stocks in Icelandic waters and the fishing prospects for 1991 was prepared under the auspices of the group.

The sixth Icelandic groundfish survey was carried out during 5.–22. March 1990 on 5 trawlers and covered 567 trawl stations. The data collection included length measurements of 27 species, approximately 256 thousand fish measured, otolith sampling, sex determinations, stomach sampling and weighing of cod as well as sampling of environmental data.

Feeding studies of cod were continued during 1990 and stomachs were sampled in March, July and October/November. A sampling program for saithe stomachs was initiated during the same surveys. In particular, predator-prey interactions of cod and capelin were analysed with respect to the effect of variable stock sizes of capelin on growth and yield of cod.

A study on the relationship between fish and benthos in Faxaflói, SW-Iceland, was initiated during 1990.

In 1990 the analysis of the data from the Icelandic four year programme of whale research (1986–89) was continued after completing the field work in 1989.

At the Mariculture Research Station at Staður near Grindavík several feeding and growth rate experiments were performed with Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*), Atlantic salmon (*Salmo*

*salar*) and red abalone (*Haliotis rufescens*). Experiments to study mortality of haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) as a result of escape through trawlnet were also continued.

Fishing gear research included a study of the behaviour of various species in relation to different trawls by an underwater video camera.

Modelling work emphasized the analysis of ground fish survey data, but methods of analyzing acoustic transect measurements have also been considered.

The MRI has full Internet access through a 64Kbps line to the University Computing Centre, where a leased line into NORDUnet resides.

An earlier central computer has been put on board the rv. Árni Friðriksson where it now handles data collection and preliminary analysis. The aim in 1991 is to rewrite entirely the data collection procedure on board the two major research vessels.

The acquisition of books to the library is rather stable, or around 200 books and 800 periodicals per year. Due to rebuilding of the library, most of the books and periodicals were packed in boxes and only the minimum of the most necessary books kept available.

Branch laboratories in Ísafjörður, Húsavík, Hornafjörður and Vestmannaeyjar were mostly concerned with the collection of various samples from landings. Furthermore a number of surveys were undertaken by branch staff members.

## Leiðangrar 1990

*Cruises 1990*

### RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	4/1–16/1	Stofnstærðarmæling síldar og loðnu	Páll Reynisson
	26/1–29/7	Yfirbygging aðalþilfars og aðrar endurbætur. Gert á Akranesi	
2	8/8–3/9	Seiðarannsóknir, eins árs loðna Sjórannsóknir og kolmunnarannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
3	8/9–21/9	Setrannsóknir, tvö eldvörp sunnanlands, mengandi efni í sjó	Guðrún Helgadóttir
4	1/10–19/10	Loðnuleit og mælingar á stofnstærð	Hjálmar Vilhjálmsson
5	23/10–10/11	Stofnstærðarmæling loðnu	Sveinn Sveinbjörnsson
6	24/11–8/12	Bergmálmæling á smásíld	Páll Reynisson
7	9/12–18/12	Mæling á stærð hrygningarstofns loðnunnar	Sveinn Sveinbjörnsson

### RS. BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	5/1–20/1	Mæling veiði- og hrygningarstofns loðnunnar	Hjálmar Vilhjálmsson
2	23/1–15/2	Mæling hrygningarstofns loðnunnar	Páll Reynisson
3	19/2–9/3	Ástand sjávar, flæði koltvísyrings og straummælingar í Grænlandssundi	Svend-Aage Malmberg
4	14/3–24/3	Loðnuleit og áturannsóknir	Páll Reynisson
5	27/3–2/4	Svífsamfélög og umhverfisþættir í strandsjó	Jón Ólafsson
6	17/4–28/4	Úthafskarfarannsóknir	Jakob Magnússon
7	2/5–9/5	Svífsamfélög og umhverfisþættir í strandsjó	Jón Ólafsson
8	21/5–8/6	Vorleiðangur — ástand sjávar og lífríkis	Svend-Aage Malmberg
9	11/6–14/6	Fundur forstöðumanna ýmissa ríkisstofnana. Sýnataka og fl. Síðan kvörðun bergmálmstækja í Hvalfirði	Páll Reynisson
10	19/6–28/6	Athugun á botnvörpum neðansjávar	Guðni Þorsteinsson
11	5/7–17/7	Rækjuleit og stofnstærðarmæling á rækju	Sólmundur T. Einarsson
12	19/7–1/8	Stofnmæling úthafs rækju	Guðm. Skúli Bragason
13	8/8–26/8	Seiðarannsóknir, sjórannsóknir, magnmæling loðnu og hvalatalning	Vilhelmína Vilhelmsdóttir Páll Reynisson
14	4/9–21/9	Greenland Sea Project og innstreymi á Norðurmið	Svend-Aage Malmberg
15	2/11–6/11	Afleiðingar jarðskjálftahrinu	Jón Ólafsson
16	6/11–29/11	Mælingar á stærð loðnustofnsins og sjórannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson

## RS. DRÖFN

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
	15/1–7/5	Skipið í breytingum á Seyðisfirði	
1	11/5–26/5	Humarrannsóknir og neðansjávarmyndatökur	Hrafnkell Eiríksson
2	29/5–30/5	Rækjukönnun og athugun Grænlandsgöngu þorsks	Sólmundur T. Einarsson
3	5/6–9/6	Botndýralíf í sunnanverðum Faxaflóa	Sigmar A. Steingrímsson
4	13/6–27/6	Stofnmæling úthafsækju	Jónbjörn Pálsson
5	5/7–17/7	Fæða þorsks	Ólafur K. Pálsson
6	23/7–3/8	Stofnmæling úthafsækju	Unnur Skúladóttir
7	15/9–21/9	Stofnmæling hörpudisks	Hrafnkell Eiríksson
8	26/9–8/10	Stofnmæling innfjarðarækju og mat á fjölda fiskungviðis	Guðm. Skúli Bragason
9	13/10–28/10	Stofnmæling rækju á grunnslóð	Jónbjörn Pálsson
10	5/11–18/11	Fæða þorsks og ufsa	Anton Galan

## AÐRIR LEIÐANGRAR

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	15/1–22/1	Þingey PH 51	Könnun rækjumiða	Jónbjörn Pálsson
2	27/1–1/2	Sif SH, Grettir SH	Hörpudisksathuganir	Hrafnkell Eiríksson
3	29/1–22/2	Valur ÍS 420	Stofnmæling innfjarðarækju	Guðm. Skúli Bragason
4	2/2–5/2	Jökull SK 33 Sandvík SK 188	Stofnmæling á rækju Skagafjörður	Jónbjörn Pálsson
5	5/2–12/2	Hafrún HU 12 Ólafur Magnússon HU 54	Stofnmæling á rækju Húnaflói	Jónbjörn Pálsson
6	6/2–10/2	Aron PH 105	Rækjukönnun í Skjálfaflóa	Sigfús Jóhannesson
7	16/2–22/2	Pétur Þór BA 44	Könnun rækjuveiðisvæða í Arnarfirði	Stefán H. Brynólfsson
8	28/2–5/3	Gissur hvíti ÍS Sigurgeir Sigurðsson	Samanburður á síðu- og leggpoka við rækjuveiðar	Guðni Þorsteinsson
9	5/3–13/2	Húni, Valur og Gissur hvíti ÍS	Tilraunaveiðar á skráplúru	Guðni Þorsteinsson
10	5/3–23/3	Arnar HU 1 Bjartur NK 121 Ljósafell SU 70 Rauðinúpur PH 160 Vestmannaey VE 54	Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum	Björn Æ. Steinarsson Sigfús A. Schopka Gunnar Jónsson Ólafur K. Pálsson Einar Jónsson
11	30/3–1/4	Halldór Sigurðsson	Könnun rækjusvæða í norðanverðum Breiðafirði	Jónbjörn Pálsson
12	3/4–6/4	Glófaxi VE 300	Þorskrannsóknir	Sigurður Gunnarsson
13	19/4–14/5	Sjólí HF 1	Úthafskarfarannsóknir	Ásgeir Gunnarsson
14	4/5–7/5	Haukaberg SH 20	Könnun rækjuveiðisvæða í Kolluál og S-verðum Breiðafirði	Stefán H. Brynjólfsson
15	6/5–16/5	Þórhallur Daníelsson SF 71	Grálúðuleit	Gísli Ólafsson
16	6/5–17/5	Stokksnes SF 89	Grálúðuleit	Sigurður Gunnarsson

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
17	21/5–10/6	Mímir RE 3	Aldursdreifing í þarastofnum í Breiðafirði	Karl Gunnarsson
18	28/5–2/6	Ýmsir grá-sleppubátar á Norðurlandi	Hrognkelsarannsóknir	Vilhjálmur Þorsteinsson
19	1/6–8/6	Hrísey SF 41	Humarrannsóknir	Reynir Njálsson
20	13/6–1/7	Mímir RE 3	Fæða sjógönguseiða og sjávarfiska á grunnsævi	Konráð Þórisson
21	28/6–2/7	Hvanney SF 51	Humarrannsóknir	Reynir Njálsson
22	2/7–5/7	Gunnvör ST 39	Tilraunaveiðar á skrápflúru	Albert Stefánsson
23	3/7–10/7	Mímir RE 3 Seifur BA	Aldursdreifing á þarastofnum í Breiðafirði	Karl Gunnarsson
24	12/7–14/7	Gunnvör ST 39	Tilraunaveiðar á skrápflúru	Albert Stefánsson
25	19/7–23/7	Fanney SH 24	Rækjukönnun	Björn Æ. Steinarsson
26	23/7–29/7	Guðbjörg ÍS 46	Fæða fiska	Anton Galan
27	9/8–16/8	Flatey	Aldursdreifing í þarastofnum í Breiðafirði	Karl Gunnarsson
28	13/8–14/8	Sandvík GK 325	Könnun á rækjusvæðum við Eldey	Unnur Skúladóttir
29	11/9–17/9	Gissur ÁR 6	Könnun rækjusvæða á Dohrnbanka og rækjusvæða Norðanlands	Stefán Brynjólfsson
30	20/9–23/9	Villi Magg ÍS	Tilraunaveiðar á hörpudiski	Guðm. Skúli Bragason
31	23/9–27/9	Jökull SK 33	Stofnmæling á innfjarðar-rækju	Jónbjörn Pálsson
32	2/10–9/10	Flatey	Aldursdreifing á þarastofnum í Breiðafirði	Karl Gunnarsson
33	5/10–8/10	Valur ÍS	Neðansjávarathuganir á norskri seiðaskilju á rækjuvörpu	Guðni Þorsteinsson
34	26/10–5/11	Villi Magg ÍS	Stofnmæling hörpudisks og leit í Ísafjarðardjúpi	Hrafnkell Eiríksson Guðm. Skúli Bragason

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
35	21/11–26/11	Eleseus BA 328	Rækjuleit	Guðm. Skúli Bragason
36	22/11–29/11	Flatey	Aldursdreifing á þarastofnum í Breiðafirði	Karl Gunnarsson
37	9/12–18/12	Vestmannaey VE 54	Gullaxrannsóknir o.fl.	Sigurður Gunnarsson
38	17/12–20/12	Flatey og Hera	Aldursdreifing og vöxtur þara í Breiðafirði	Karl Gunnarsson

## Ritgerðir 1990

Publications 1990

Nöfn starfsmanna Hafrannsóknastofnunarinnar eru feitletruð.

- Alfreð Árnason, Gísli Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon** 1990: Athugasemdir vegna greinar Sidneys Holts um niðurstöður vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins. *Morgunblaðið*, 78, 14. ágúst, bls. 20–21.
- **Gísli Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon** 1990: Vegna endurtekinnna skrifa Sidneys Holts. *Morgunblaðið*, 78, 4. september.
- Rémi Spilliaert 1990: A study of variability in minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in the North Atlantic using a human hypervariable region probe, alpha-globin 3'HVR. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi23, 11 bls.*
- Rémi Spilliaert, Anna K. Daníelsdóttir, Jóhann H. Sigurðsson, Sif Jónsdóttir, Ástríður Pálsdóttir, Eamon J. Duke, Patrick Joyce, Vikki Groves, John Trowsdale 1990: Review of marker studies of whales off Iceland and Spain in relation to stock identity. *Rep.int.Whal.Commn*, 40, 600 (ágrip).
- sjá einnig Anna K. Daníelsdóttir; **Jóhann Sigurjónsson**; Matthías Kjeld; Spilliaert, Rémi
- Anna K. Daníelsdóttir, Eamon J. Duke, Alfreð Árnason** 1990: Genetic variation at enzyme loci in North Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi24, 18 bls.*
- Anon.** 1990: Ástand nytjastofna og umhverfisþættir 1990. Aflahorfur 1991. *Fjölrit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 21, 1–145.*
- 1990: Greenland Sea project. A venture toward improved understanding of the oceans' role in climate. *EOS Transactions, American Geophysical Union, 71(24), 750–751, 754–755.*

- Anon.** 1990: 1989 progress report: Iceland programme for whale research 1986–1989. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/O26, 9 bls.*
- 1990: Iceland. Progress report on cetacean research June 1989–May 1990. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, 8 bls.*
- 1990: Iceland. Progress report on cetacean research, June 1988 to May 1989. *Rep.int.Whal.Commn*, 40, 195–8.
- 1990: Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management, 1989. *ICES Cooperative Research Report, 168, 1–452.*
- 1990: Report of the North-Western Working Group. *ICES C.M. 1990/Assess:20.*
- 1990: Report of the Study Group on the Oceanic-Type *Sebastes mentella*. Reykjavík, 21.–23 February 1990. *ICES C.M. 1990/G:2.*
- 1990: Report of the Working Group on Cod Stocks off East Greenland. *ICES C.M. 1990/Assess:12.*
- 1990: Report of the Working Group on *Nephrops* stocks. *ICES C.M. 1990/Assess:16*
- Atli Konráðsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1990: A note on earplug readings from fin whales caught off Iceland, in particular, the use of photographs. *Rep.int.Whal.Commn*, 40, 375–8.
- sjá einnig **Jóhann Sigurjónsson**
- Ástþór Gíslason** sjá **Ólafur S. Ástþórsson**
- Avise, John C., William S. Nelson, Jonathan Arnold, Richard K. Koehn, George C. Williams, Vilhjálmur Þorsteinsson** 1990: The evolutionary genetic status of Icelandic eels. *Evolution*, 44, 1254–1262.
- Björn Æ. Steinarsson** sjá **Gunnar Jónsson, Ólafur K. Pálsson**
- Davenport, J., Vilhjálmur Þorsteinsson** 1990: Observations on the colours of lumpsucker, *Cyclopterus lumpus* L. *Journal of Fish Biology*, 35, 829–838.
- **Vilhjálmur Þorsteinsson** 1990: Sucker action in the lump-sucker, *Cyclopterus lumpus* L. *Sarsia*, 75, 33–42.
- Eggert Lárusson, Kjartan Thors** 1990: Um strandlínur á Vestfjörðum og hugsanlega myndunarsögu þeirra. *Vitnisburður um loftslagsbreytingar í íslenskum jarðlögum. Ráðstefna Jarðfræðafélags Íslands, apríl 1990 (ágrip). bls. 88*

- Einar Jónsson sjá Gunnar Jónsson, Ólafur K. Pálsson**  
**Eiríkur P. Einarsson** 1990: Developments in fisheries and marine information in the Nordic countries. Í Burkhart, Robert W. and Burkhart, Joyce C. (ritstj.): *IAMSLIC at a crossroads: Proceedings of the 15th annual conference, St. George, Bermuda 1989*, bls. 35–40.
- 1990: Electronic mail systems for IAMSLIC members: Which to choose? Í Winn, Carolyn P. (ritstj.): *Oceans from a global perspective: Marine science information transfer. Proceedings of the 13th Annual conference of IAMSLIC, Halifax 1987*, bls. 59–64.
  - 1990: Nýting erlendra gagnabanka. *Upplýsingar eru auðlind: Greinar um upplýsingastarfsemi í þágu vísinda og mennta*; bls. 259–269.
- Foot, K.G., **Gunnar Stefánsson** 1990: Definition of the problem of estimating fish abundance over an area from acoustic line transect measurements. *ICES C.M. 1990/D:25*.
- Galan, Anton sjá Jóhann Sigurjónsson, Karl Gunnarsson**  
**Gísli Víkingsson** 1990: A note on strandings and net entanglements of minke whales in Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi29*, 6 bls.
- 1990: Energetic studies on fin and sei whales caught off Iceland. *Rep.int.Whal.Comm.*, 40, 365–73.
  - sjá einnig **Alfred Árnason**; Joyce, Gerald G.; **Jóhann Sigurjónsson**; Lyrholm, Thomas
- Guðni Þorsteinsson** 1990: Athuganir á atferli fisks við dragnótaveiðar. *Sjávarfréttir*, 18(1), 52–61.
- 1990: Enn um áhrif leggþoka við rækjuveiðar. *Fiskifréttir*, 6. apríl.
  - 1990: Fiskigildirur. *Fiskifréttir*, 29. júní og 20. júlí.
  - 1990: Gervibeita við línuveiðar. *Fiskifréttir*, 31. ágúst.
  - 1990: Hvað fer undir fótreipið. *Fiskifréttir*, 9. febrúar.
  - 1990: Klafi. *Fiskifréttir*, 4. maí.
  - 1990: Leisis- og pokalínur. *Fiskifréttir*, 8. júní.
  - 1990: Nýjar leggþokatilraunir. *Fiskifréttir*, 9. nóvember.
  - 1990: Nedansjávarathuganir á grjóthopparafótreipi. *Fiskifréttir*, 17. ágúst.
  - 1990: Norska smáfiskafælan. *Fiskifréttir*, 15. júní.
  - 1990: Ofurefni í netagerð. *Fiskifréttir*, 14. desember.

- Guðni Þorsteinsson** 1990: Seiðadráp við rækjuveiðar. *Fiskifréttir*, 9. mars.
- 1990: Veiðarfærapunktur af sýningu. *Fiskifréttir*, 5. og 26. október.
- Guðrún Helgadóttir** 1990: Götungar í nútímaseti í Kollafirði og Jökuldjúpi. *Vitnisburður um loftslagsbreytingar í íslenskum jarðlögum. Ráðstefna Jarðfræðafélags Íslands, apríl 1990 (ágrip)*.
- sjá einnig **Kjartan Thors**
- Gunnar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka** 1990: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1990. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 22, 1–53.
- **Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir** 1990: Sjaldséðir fiskar á Íslandsmiðum 1989. *Ægir*, 83, 196–198.
  - sjá einnig **Ólafur K. Pálsson**
- Gunnar Sigurþórsson** 1990: Stutt kynning á starfsemi tilraunaeldisstöðvarinnar. *Sjómannadagsblað Grindavíkur*, 2. árg., 25–26.
- Gunnar Stefánsson sjá Foot, K.G.; Gunnar Jónsson; Kjartan G. Magnússon; Ólafur K. Pálsson**
- Hjálmar Vilhjálmsson** 1990: Breytingar á stærð loðnustofnsins og stjórn veiðanna. *Ægir*, 83, 628–632.
- Hrafnkell Eiríksson sjá Nicolajsen, Árni**  
**Jakob Jakobsson** 1989: Hvernig hefur tekist til? *Ægir*, 82, 578–584.
- 1990: Nokkrar athugasemdir vegna spurninga ritstjóra Sjómannablaðsins Víkinga. *Sjómannabl. Víkingur*, 52(4), 16–19.
- Jakob Magnússon** 1990: Karfi og karfastofnar. *Rannsóknir á Íslandi. Lesbók Morgunblaðsins*, 24. mars.
- 1990: Úthafskarfastofninn. *Ægir*, 83, 10–11.
  - **Jutta V. Magnússon** 1990: Icelandic Investigations on the Oceanic Stock of *S. mentella* in the Irminger Sea in 1989 and in 1990. *ICES C.M. 1990/G:43*.
  - K. Kosswig, **Jutta V. Magnússon** 1990: Further Studies on Young Redfish in the East Greenland Shelf Area. *ICES C.M. 1990/G:43*.
  - sjá einnig **Gunnar Jónsson**
- Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson, Poul Ensor, Michael Newcomer, Gísli Víkingsson** 1990: North Atlantic Sightings Survey 1989 (NASS-89): Shipboard surveys in Icelandic and adjacent waters July–August 1989. *Vísinda-*

nefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/O 21, 26 bls.

- Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1990: Distribution and abundance of cetaceans in Icelandic and adjacent waters during sightings surveys July–August 1989. *ICES C.M.* 1990/N:5.
- **Þorvaldur Gunnlaugsson** 1990: Recent trends in abundance of blue (*Balaenoptera musculus*) and humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) off west and southwest Iceland, with a note on occurrence of other cetacean species. *Rep.int. Whal. Commn.*, 40, 537–51.
- **Anton Galan** 1990: Information on stomach contents of minke whales in Icelandic waters. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi28*, 6 bls.
- **Gísli Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1990: Progress report on candidates for Comprehensive Assessment: North Atlantic fin, sei and sperm whales. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/O 20*, 8 bls.
- **Sverrir D. Halldórsson, Atli Konráðsson** 1990: New information on age and reproduction in minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) caught in Icelandic waters. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi27*, 17 bls.
- 1990: Icelandic whaling — catch limits and numbers. *North Atlantic Studies* 2, 89 (ágríp).
- 1990: Whale stocks off Iceland: Assessment and methods. *North Atlantic Studies* 2, 64–76.
- sjá einnig **Alfreð Árnason; Jónbjörn Pálsson; Joyce, Gerald G.; Lockyer, Christina; Lyrholm, Thomas; Þorvaldur Gunnlaugsson**

**Jóhannes Briem** sjá **Stefán S. Kristmannsson**

**Jón Jónsson** 1990: Hafrannsóknir við Ísland, II: Eftir 1937. Rv., Bókaútg. Menningarsjóðs. 1–447.

- 1990: Bjarni Sæmundsson náttúrufræðingur. *Sjómannadagsblað Grindavíkur*, 2. árg., 39–41.

**Jón Ólafsson, Kjartan Thors, Unnsteinn Stefánsson, Sveinn P. Jakobsson, William J. Jenkins, Geoffrey Thompson, Susumu Honjo, Frank T. Manheim, Robert F. Commeau, Roger R.**

**Jones** 1990: Geochemical observations from a boiling hydrothermal site on the Kolbeinsey Ridge. *EOS, Transactions, American Geophysical Union*, 71, 1650 (ágríp).

**Jón Ólafsson** 1990: Gróðurhússáhrif og koltvísýringur í lofti og sjó. *Ægir*, 83, 634–639.

- sjá einnig **Takahashi, Taro; Unnsteinn Stefánsson**

**Jónbjörn Pálsson, Jóhann Sigurjónsson** 1990: Parasitic nematodes from stomach of minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) off Iceland. *Vísindanefnd alþjóðahvalveiðiráðsins. SC/42/NHMi26*, 5 bls.

- sjá einnig **Jóhann Sigurjónsson**

**Joyce, Gerald G., Jóhann Sigurjónsson, Gísli Víkingsson** 1990: Radio tracking a minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters for the examination of dive-time patterns. *Rep.int. Whal. Commn.*, 40, 357–61.

**Jutta V. Magnússon** 1990: Ageing and age composition of silver smelt (*Argentina silus* Asc.) in Icelandic and East Greenland waters. *ICES C.M.* 1990/G:42.

- **Sveinn Sveinbjörnsson** 1990: Report on the O-Group fish survey in Iceland and East Greenland waters, Aug.–Sept. 1990. *ICES C.M.* 1990/G:68.

- sjá einnig **Gunnar Jónsson, Jakob Magnússon**

**Karl Gunnarsson** 1990: Populations de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria digitata* (Phéophycée) dans la baie de Breiðifjörður, Islande; Répartition, biomasse et densité, distribution d'âge, croissance et production. *Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6*. 188 pp.

- **Anton Galan** 1990: Beltaskipting þörungna í skjólsælum klettá fjörum og breytingar sem verða við náttúrulegt brotnám sagþangs (*Fucus serratus* L.). Í G. Eggertsson, G. Guðmundsson, R. Þorlákadóttir og S. Sigmundsson (ritstj.): *Brunnur lifandi vatns*. Háskólaútgáfan, 1990, bls. 81–90.

**Kjartan G. Magnússon, Gunnar Stefánsson** 1990: Results of some second stage screening tests of the Magnusson-Stefánsson management procedure. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Osló, febrúar 1990, SC/F90/M9*, 18 bls.

- **Gunnar Stefánsson** 1990: The M-S method: Results of first and second stage trials and postal trials. *Vísindanefnd Al-*



þjóðahvalveiðiráðsins, Tókió, desember 1990, SC/D90/M7, 11 bls.

- Kjartan G. Magnússon, Gunnar Stefánsson 1990: The Magnusson-Stefansson management procedure. A description of the method and the results of second phase second stage screening tests. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/J90/Mg11, 7 bls.*
- Kjartan Thors 1990: Late Weichselian/Flandrian glacier changes and sea level fluctuations in Iceland. *Termination of the Pleistocene: Field conference, Norway-Sweden-Finland, 9.-16. May.*
- 1990: Staðsetning neðansjárvarlagna við Elliðaey. *Fjölfölduð skýrsla, október.*
  - Guðrún Helgadóttir 1990: Jarðlög í Hvalfirði. Skýrsla um endurvarpsmælingar gerðar fyrir Vegagerð ríkisins sumarið 1988. *Fjölfölduð skýrsla, apríl.*
  - sjá einnig Eggert Lárusson; Jón Ólafsson
- Kristinn Guðmundsson 1990: Frumframleiðni sviþþörunga á Íslandsmiðum og ummyndun kolefnis. *Ægir, 83, 290-294.*
- Lockyer, Christina, Jóhann Sigurjónsson 1990: Report on temporal changes in reproductive data of fin whales off southwest Iceland. *Rep.int.Whal.Commn, 40, 595 (ágrip).*
- Lundberg, Peter, Pentti Mälkki, Svend-Aage Malmberg 1990: Observations of strong variability in the Denmark Strait Deep-Water Overflow. *Annales Geophysicae. XV General Assembly, Special Issue 1990, 225 (ágrip).*
- Lyrholm, Thomas, Jóhann Sigurjónsson, Stephen Leatherwood, Erlendur Jónsson, Gísli Víkingsson 1990: Photoidentification assessments of killer whales off Iceland. *Third International Orca Symposium, Victoria, B.C. (ágrip).*
- Matthías Kjeld, Alfred Árnason 1990: Serum progesterone and testosterone values in fin whales caught off Iceland: A progress report for 8 years. *Rep.int.Whal.Commn, 40, 596 (ágrip).*
- Nicolajsen, Árni, Hrafnkell Eiríksson 1990: A preliminary report on the reproductive cycle of *Nephrops norvegicus* at the Faroes. *ICES C.M. 1990/K:3.*
- Ólafur S. Ástþórsson 1990: Apects of the biology of *Mysis oculata* on the west coast of Iceland. *Annales Zoologici Fennici, 27, 247-251.*
- 1990: Ecology of the euphausiids *Thysanoëssa raschi*, *T. iner-*

*mis* and *Meganyctiphanes norvegica* in Ísafjord-deep, north-west-Iceland. *Marine Biology, 107, 147-259.*

- Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason 1990: Klak og dreifing rækju-lirfa í Ísafjardardjúpi. *Ægir, 83, 296-301.*
- sjá einnig Sigfús A. Schopka
- Ólafur K. Pálsson 1990: Stomach content data sampled in Icelandic waters since 1970. *ICES Multispecies Working Group. Working paper no. 6, 10 s.*
- Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Sigfús A. Schopka, Gunnar Stefánsson 1990: Handbók um stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum 1990. *Hafrannsóknastofnunin 1990. 49 s.*
  - Kjartan G. Magnússon 1990: Um fæðutengsl þorsks og loðnu á Íslandsmiðum. *Sjómannabl. Víkingur, 52(1), 14-18.*
  - sjá einnig Gunnar Jónsson
- Sigfús A. Schopka 1990: Þorskstofnarnir í Norðursjó og Eystrasalti. *Sjávarfréttir, 18(1), 47-51.*
- 1990: Publications in natural sciences in Iceland. *NOP-Nytt, 1-2, bls. 1-4.*
  - Svend-Aage Malmberg, Ólafur S. Ástþórsson 1990: The Icelandic Cod. Report of The Study Group on Cod Stock Fluctuations. Appendix IV. *ICES C.M. 1990/C:50.*
  - sjá einnig Gunnar Jónsson; Ólafur K. Pálsson
- Spilliaert, Rémi, Ástríður Pálsdóttir, Alfred Árnason 1990: Analysis of the C4 gene in four species of Balaenopterae: Fin (*Balaenoptera physalus*), sei (*B. borealis*), minke (*B. acutorostrata*) and Bryde's whales (*B. edeni*) using a human cDNA probe. *Rep.int.Whal.Commn, 40, 600 (ágrip).*
- Ástríður Pálsdóttir, Alfred Árnason 1990: Analysis of the C4 genes in baleen whales using a human cDNA probe. *Immunogenetics, 32, 73-6.*
- Stefán S. Kristmannsson 1990: Pólsjór á Norðurmiðum og sveiflur í seltu sjávar. *Ægir, 83, 62-65.*
- Svend-Aage Malmberg 1990: Polar Water in the Iceland Sea. *Annales Geophysicae., XV General Assembly, Special Issue 1990, 205 (ágrip).*
  - Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch 1990: The Greenland Sea Project in the Western Iceland Sea: Cur-

rent Measurements and Water Masses in the Denmark Strait. *ICES C.M. 1990/C:24*.

**Stefán S. Kristmannsson** sjá einnig **Svend-Aage Malmberg**

**Steingrímur Jónsson** 1990: On the structure and forcing of the meso-scale circulation in the Fram Strait. *Annales Geophysicae. Special issue XV, General assembly, 206 (ágrip)*.

**Sveinn Sveinbjörnsson** sjá **Jutta V. Magnússon**

**Svend-Aage Malmberg** 1990: Mengun sjávar og náttúruvernd. *Morgunblaðið, 2. desember*.

— 1990: Transparency Measurements as an Indicator of Water Movement. Í Peter Lundberg (ritstj.): *Nordic Perspectives on Oceanography. Studies in honour of Börje Kullenberg, 11 May 1986. Geophysica 3. Acta Regiae Societatis Scientiarum et Litterarum Gothoburgensis. Kungl. Vetenskaps- och Vetterhets - Samhället. Göteborg. Bls. 110–117*.

— **Stefán S. Kristmannsson**, Erik Buch 1990: Greenland Sea Project in the Western Part of the Iceland Sea from Jan Mayen to the Denmark Strait. *Annales Geophysicae. XV General Assembly, Special Issue 1990, 204 (ágrip)*.

— **Stefán S. Kristmannsson**, Erik Buch 1990: Greenland Sea Project in the Western Part of the Iceland Sea from Jan Mayen to the Denmark Strait. *ICES C.M. 1990/C:27*.

— sjá einnig Lundberg, Peter; **Sigfús A. Schopka**; **Stefán S. Kristmannsson**

**Sverrir D. Halldórsson** sjá **Jóhann Sigurjónsson**

Takahashi, Taro, **Jón Ólafsson** 1990: Carbon dioxide in the North Atlantic Ocean. *U.S. — Iceland Workshop on Scientific Cooperation in the North Atlantic. 6 pp*.

**Unnsteinn Stefánsson**, **Jón Ólafsson** 1990: Anomalous silicate-nitrate relationships associated with *Phaeocystis pouchetti* bloom. *Eos, Transactions, 71(2), 66 (ágrip)*.

**Unnur Skúladóttir** 1990: The sustainable yield of *Pandalus borealis* in the Denmark Strait area based on data for the years 1980–89. *NAFO SCR Doc. 90/91*.

**Viðar Helgason** 1990: Grálúðan. *Sjávarfréttir, 18(3), 66–70*.

**Vilhelmina Vilhelmsdóttir** sjá **Gunnar Jónsson**

**Vilhjálmur Þorsteinsson** sjá Avise, John C.; Davenport, J.

**Þorvaldur Gunnlaugsson**, **Jóhann Sigurjónsson** 1989: NASS-87: Estimation of whale abundance based on observations made on-

board Icelandic and Faroese surey vessels. *Rep.int.Whal. Commn, 40, 571–80*.

**Þorvaldur Gunnlaugsson**, **Jóhann Sigurjónsson** 1990: A note on the problem of false positives in the use of natural marking data for abundance estimation. *Rep.int.Whal.Comm, special issue 12, 143–5*.

— **Jóhann Sigurjónsson** 1990: Minke whale sightings during NASS-89 Icelandic surveys with respect to abundance estimation. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi30, 8 bls*.

— 1990: A minke whale sightings experiment onboard *Hvalur 9* in Faxaflói, southwest Iceland, July–August 1988. *Rep.int. Whal.Comm, 40, 594 (ágrip)*.

— 1990: A note on methods used in shipboard whale surveys. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/O19, 6 bls*.

— 1990: Effects of Beaufort on minke whale sightings rate in Icelandic whale observation surveys 1982–1986. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi25, 10 bls*.

— 1990: Reanalysis of a minke whale sightings experiment onboard *Hvalur 9* in Faxaflói, Southwest Iceland, July–August 1988. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Noordwijkerhout, júní 1990, SC/42/NHMi1, 3 bls*.

— sjá einnig **Atli Konráðsson**; **Jóhann Sigurjónsson**

## Myndbönd 1990

*Video tapes 1990*

**Guðni Þorsteinsson** 1990: Randver, grjóthoppi og Alfredo. 26 mín.

**Guðni Þorsteinsson** 1990: Línuveiðar — Rannsóknir og tækni. Nýjasta tækni og vísindi. 15 mín.

## Erindi 1990

Lectures 1990

- Alfred Arnason:** *Preifari fyrir a-glocin gen notaður til að athuga fjölbreytni í hrefnum (Balaenoptera acutorostrata) í Norður-Atlantshafi.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu um rannsóknir í Læknadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2.–3. nóvember.
- Anna K. Daníelsdóttir:** *Erfðabreytileiki ensímkerfa í hrefnum (Balaenoptera acutorostrata) í Norður-Atlantshafi.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu um rannsóknir í Læknadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2.–3. nóvember.
- Björn Björnsson:** *Áhrif þéttleika á vöxt lúðu.* Veggspjald á ársfundi Rannsóknarráðs og Vísindaráðs, Reykjavík, 30. nóvember.
- *Harbeite í Island.* Flutt á ráðstefnu um hafbeiti á þorski, Hvide Sande, 26.–27. nóvember.
  - *Praktiske erfaringer med oppdrett av vill innfanget kveite.* Flutt á ráðstefnu um tækniþróun í eldi sjávardýra, Svolvær, 21.–23. febrúar.
  - *Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar á lúðueldi.* Flutt á ráðstefnu um eldi sjávardýra á Íslandi, Akureyri, 16.–17. október.
  - *Vekstförsög með villfanget kveite paa Island.* Flutt á ráðstefnu um nýjar tegundir í eldi, Bergen 20.–21. september
- Eggert Lárusson, Kjartan Thors:** *Um strandlínur á Vestfjörðum og hugsanlega myndunarsögu þeirra.* Flutt á ráðstefnu Jarðfræðafélags Íslands, Reykjavík, 9. apríl.
- Guðmundur Skúli Bragason:** *Um athuganir á rækjusvæðum í Ísafjardardjúpi, 26. september til 6. október.* Ástand og horfur. Flutt á fundi með rækjusjómönnum og kaupendum, Ísafirði, 8.–9. október.
- Guðmundur Örn Ingólfsson:** *Eldi heitsjávartegunda.* Flutt á ráðstefnu um eldi sjávardýra á Íslandi, Akureyri, 16.–17. október.

- Guðrún Helgadóttir:** *Götungar í nútímaseti í Kollafirði og Jökuldjúpi.* Flutt á ráðstefnu Jarðfræðafélags Íslands, Reykjavík, 9. apríl.
- *Late Weichsel and Holocene foraminifera off SW-Iceland.* Flutt við Nordic Summer School, Physics-Geophysics-Geology, Sandbjerg, 13.–24. ágúst.
- Guðrún Marteinsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson:** *Greining íslenskra laxastofna eftir útliti.* Veggspjald og erindi á Ársfundi Vísindaráðs og Rannsóknarráðs, Reykjavík, 30. nóvember.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir:** *Tilraunaeldi á hörpudiski í Breiðafirði og Hvalfirði.* Veggspjald og erindi á ársfundi Vísindaráðs og Rannsóknarráðs, Reykjavík, 30. nóvember.
- Gunnar Stefánsson:** *Um úrvinnslu úr stofnmælingarleiðöngrum.* Flutt á fundi Vísindafélags Íslendinga, Reykjavík 31. janúar.
- Hrafnkell Eiríksson:** *Nytjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1990.* Aflahorfur 1991. Flutt á fundi fiskideildanna á Vesturlandi, Grundarfirði, 13. október.
- Jakob Jakobsson:** *Um ástand fiskstofna og aflahorfur.* Haldið í Neskaupstað 13. febrúar, á fundi útvegsmannafélags Snæfellinga á Grundarfirði 15. október og á aðalfundi L.Í.Ú., Reykjavík, 8. nóvember.
- *Um eldi sjávardýra á Íslandi.* Haldið á ráðstefnu um eldi sjávardýra á Íslandi, Akureyri 16.–17. október.
  - *Um framtíð fiskveiða í Atlantshafi.* Haldið á fundi á vegum Evrópuráðsins um framtíðarnýtingu og verndun Atlantshafsins, Aberdeen 11.–13. september.
  - *Ástand nytjastofna 1990 og aflahorfur 1991 og úthafskarfi.* Flutt á Fjórðungspingi Fiskifélags Íslands, Sunnlendingafjórðungi, Reykjavík 20. október.
- Jakob Magnússon** *Ástand nytjastofna 1990, aflahorfur 1991 og úthafskarfi.* Erindi á fjórðungspingi Fiskifélags Íslands, Seyðisfirði 14. september.
- *Andmælaræða vegna doktorsvarnar við Háskólann í Bergen.* Bergen 31. maí.
  - *Flökkustofnar í Norðaustur-Atlantshafi.* Flutt á ráðstefnu um flökkustofna í ljósi hafréttarreglna, St. John's, Nýfundalandi, 5.–7. september.
  - *Um úthafskarfa.* Flutt fyrir íslenska og norska útgerðarmenn og skipstjóra (á vegum Hampiðjunnar), Reykjavík, 21. september.

- Jóhann Sigurjónsson:** *Icelandic whaling — catch limits and numbers.* Erindi flutt á alþjóðlegri ráðstefnu, Whaling Communities in the North Atlantic, Århus Universitet, 22 janúar.
- *Um hvalrannsóknir og stöðu hvala í lífkerfinu.* Flutt á ársfundi útvegsmannafélags Norðurlands, Akureyri, 23. október.
  - *Whale stocks off Iceland: Assessment and methods.* Erindi flutt á alþjóðlegri ráðstefnu, Whaling Communities in the North Atlantic, Århus Universitet, 22 janúar.
- Jón Ólafsson:** *CO<sup>2</sup> balansen i Nord Atlanten.* Nordiskt Seminar, Nordisk Industrifond, Reykjavík, 23. ágúst.
- *Flæði koltvísýrings milli lofts og hafs norðarlega í Atlantshafi.* Námsstefna um gróðurhúsaáhrif og veðurfarsbreytingar af mannavöldum, Reykjavík, 17. janúar.
  - *Koltvísýringur í lofti og sjó.* Veggspjald á ársfundi Vísindaráðs og Rannsóknarráðs ríkisins, Reykjavík, 30. nóvember.
  - **Kjartan Thors,** Unnsteinn Stefánsson, Sveinn P. Jakobsson, William J. Jenkins, Geoffrey Thompson, Susumu Honjo, Frank T. Manheim, Robert F. Commeau og Roger R. Jones: *Geochemical Observations From a Boiling Hydrothermal Site on the Kolbeinsey Ridge.* Flutt hjá American Geophysical Union, Fall Meeting, San Fransisco 3.–7. desember.
- Kjartan Thors:** *Late Weichselian/Flandrian glacier changes and sea level fluctuations in Iceland.* Flutt á ráðstefnu IGCP Project, Noregi-Svíþjóð-Finnlandi, 9.–16. maí.
- *Sjávarstöðubreytingar í ísaldarlök.* Flutt á fræðslufundi Hins íslenska náttúrufræðifélags, Reykjavík, 26. febrúar.
- Kristinn Guðmundsson:** *Veðurfarsbreytingar og frumframleiðni í hafinu.* Flutt á námsstefnu um gróðurhúsaáhrif og veðurfarsbreytingar af mannavöldum, Reykjavík, 17. janúar.
- Ólafur S. Ástþórsson:** *Fisheries oceanography.* Flutt á fundi íslenskra og bandarískra vísindamanna um samstarf á sviði hafrannsóknna í Norður-Atlantshafi, Baltimore, 22. október.
- *Ice edge ecosystem.* Flutt á fundi íslenskra og bandarískra vísindamanna um samstarf á sviði hafrannsóknna í Norður-Atlantshafi, Baltimore, 22. október.
  - *Primary productivity.* Flutt á fundi íslenskra og bandarískra vísindamanna um samstarf á sviði hafrannsóknna í Norður-Atlantshafi, Baltimore, 22. október.

- Ólafur K. Pálsson:** *Fæðutengsl fiskstofna á Íslandsmiðum.* Flutt á fjórðungspingi fiskideilda á Vestfjörðum, Ísafirði 29. september.
- Sigfús A. Schopka:** *Ástand nytjastofna 1990 og aflahorfur 1991.* Flutt á Fjórðungspingi fiskideilda Norðurlands, Akureyri, 7. október.
- Spilliaert, Rémi, Ástríður Pálsdóttir og Alfreð Árnason:** *Erfðabreytileiki í skídishvölum.* Erindi flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um rannsóknir í sameindaerfðafræði, Reykjavík, 17. nóvember.
- *Blendingsafkvæmi steypireyðarkýr (Balaenoptera musculus) og langreyðartarfs (B. physalus). Sameinda-, útlits- og lífæðlisfræðileg greining.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu um rannsóknir í Læknadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2.–3. nóvember.
- Stefán S. Kristmannsson:** *Polar water in the Iceland Sea.* Flutt á ráðstefnu Jarðfræðafélags Evrópu (EGS), Kaupmannahöfn, 23.–27. apríl.
- *Sveiflur í seltu sjávar í Norðurhöfum.* Flutt á ráðstefnu um gróðurhúsaáhrif og veðurfarsbreytingar, Reykjavík, 17. janúar.
- Steingrímur Jónsson:** *On the structure and forcing of the mesoscale circulation in the Fram Strait.* Flutt á ráðstefnu Jarðeðlisfræðifélags Evrópu, Kaupmannahöfn 23.–27. apríl.
- Sveinn Sveinbjörnsson:** *Um loðnu- og loðnurannsóknir.* Flutt á fundi Félags íslenskra fiskmjölsframleiðenda, Hveragerði 7. maí.
- Svend-Aage Malmberg:** *Ástand sjávar á karfaslóð.* Haldið á fundi Norðmanna, Íslendinga, Grænlandinga og Færeyinga um karfarannsóknir, Reykjavík, 28.–30. nóvember.
- *Ástand sjávar og fiskstofna.* Haldið á ráðstefnu um gróðurhúsaáhrif og veðurfarsbreytingar, Reykjavík, 17. janúar.
  - *Ástand sjávar og laxagöngur við Ísland.* Haldið á aðalfundi Sambands íslenskra stangveiðimanna í Munaðarnesi 28. október.
  - *Botn- og millisjór í Íslandshafi vestanverðu.* Haldið á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn, 2.–11. október.
  - *Gegnskinsmælingar í Skagerak.* Haldið á fundi norrænna haffræðinga í Hirtshals í Danmörku 13. ágúst.

**Svend-Aage Malmberg:** *Seltubreytingar (anomalía) í sjónum á Norður-Atlantshafi og áhrif þeirra á lífríkið.* Haldið á vinnufundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í haffræði, Kaupmannahöfn, 28.–29. apríl.

— *Sjógerðir í Íslandshafi vestanverðu og breytileiki þeirra.* Haldið á ráðstefnu Jarðvísindafélags Evrópu, Kaupmannahöfn, 23.–27. apríl.

— *Sjógerðir og straumar í Grænlandssundi.* Haldið um borð í finnska hafrannsóknaskipinu Argos í júlí.

— *Straummælingar í Grænlandssundi.* Haldið á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn, 2.–11. október.

— *Vistfræði Íslandsmiða.* Haldið í Sjómannaskólanum í Reykjavík í janúar.

**Unnur Skúladóttir:** *Defining stocks of Pandalus borealis off northern Iceland using maximum length and maturity ogive of females as a measure.* Flutt á ICES symposium on shellfish life histories and shellfishery models, Moncton, Kanada, 25.–29. júní.

**Vilhelmína Vilhelmsdóttir:** *Distribution and drift of the redfish fry in the Irminger Sea.* Flutt á norrænum fundi um *Sebastes* tegundir, Reykjavík, 28. nóv.

## Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir

### 1990

*Participation in meetings 1990*

Námsstefna um gróðurhúsaáhrif og veðurfarsbreytingar af mannavöldum, Reykjavík, 17. janúar. — *Jón Ólafsson, Stefán S. Kristmannsson, Kristinn Guðmundsson, Ólafur S. Ástþórsson, Svend-Aage Malmberg, Jakob Jakobsson, Kjartan Thors, Guðrún Helgadóttir.*

Whaling Communities in the North Atlantic, alþjóðleg ráðstefna, Århus Universitet, 22. janúar. — *Jóhann Sigurjónsson.*

15. Fundur Joint Monitoring Group, OSPARCOM, Lissabon 23.–26. janúar. — *Jón Ólafsson.*

Fundur forseta Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) og Helsinki Commission (HELCOM) um samskipti þessara tveggja samtaka, Kaupmannahöfn 5.–6. febrúar. — *Jakob Jakobsson.*

Coordinating Working Party on North Atlantic Fishery Statistics, París, 5.–10. febrúar. — *Gunnar Stefánsson.*

Fundur norrænu ráðherranefndarinnar um vísindastefnu, Helsingjaeyri, 8.–9. febrúar 1990. — *Sigfús A. Schopka.*

American Geophysical Union: 1990 Ocean Sciences Meeting, New Orleans, 12.–16. febrúar. — *Jón Ólafsson.*

Fundur um sjávarútvegsmál, Neskaupstað, 13. febrúar. — *Jakob Jakobsson.*

Fundur um tækniþróun í eldi sjávardýra, Svolvær, 21.–23. febrúar. — *Björn Björnsson, Guðmundur Örn Ingólfsson.*

ICES Study Group on Oceanic-Type *Sebastes mentella*, Reykjavík, 21.–23. febrúar. — *Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Gunnar Stefánsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) um þorsstofnana við Grænland, Hamborg 21.–27. febrúar. — *Sigfús A. Schopka.*

- Rannsóknir á veðurfars- og jöklunarsögu Norður-Atlantshafsvæðisins, Ráðstefna haldin á vegum endurmenntunarnefndar H.Í. og Jarðfræðafélags Íslands, Reykjavík, 28.–29. febrúar. — *Guðrún Helgadóttir, Kjartan Thors.*
- Fundur um mengun Norðursjávar, haldinn í Haag 7.–9. mars. — *Jakob Jakobsson.*
- Fundur í tölvunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 15.–16. mars. — *Gunnar Stefánsson.*
- Fundur í humarvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Nantes, 21.–28. mars. — *Hrafnkell Eiríksson.*
- ICES working group on Phytoplankton and the management of their effects, Oban, 3.–7. apríl. — *Kristinn Guðmundsson, Þórunn Þórðardóttir.*
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um úrvinnslu bergmálmælinga, Brest, 4.–6. apríl. — *Gunnar Stefánsson.*
- Fundur með sjávarútvegsnefndum Alþingis, Reykjavík, 6. apríl. — *Jakob Jakobsson.*
- Vitnisburður um loftslagsbreytingar í íslenskum jarðlögum, ráðstefna Jarðfræðafélags Íslands, Reykjavík, 9. apríl. — *Kjartan Thors, Guðrún Helgadóttir.*
- Fundur útibússtjóra Hafrannsóknastofnunarinnar um málefni útibúanna, Reykjavík, 17.–18. apríl. — *Guðmundur Skúli Bragason, Reynir Njálsson, Hafsteinn Guðfinnsson.*
- Third International Conference on Management and Rational Utilization of Marine Mammals, Tromsø, 19.–20. apríl. — *Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon.*
- Fundur náttúruvísindaráðs Norðurlanda (NOS-N), Dublin, 21. apríl. — *Sigfús A. Schopka.*
- Fundur í náttúruvísindadeild (ESRC) Vísindaráðs Evrópu (ESF), Dublin, 22. og 23. apríl. — *Sigfús A. Schopka.*
- Vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um veiðarfæri og atferli fisks, Rostock, 23.–25. apríl. — *Guðni Þorsteinsson.*
- Fundur á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins um fjöltegundalíkön fyrir norðlæg hafsvæði, Bergen, 23.–27. apríl. — *Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson.*
- Ráðstefna Jarðeðlisfræðifélags Evrópu (EGS) haldin í Kaupmannahöfn 23.–27. apríl. — *Stefán S. Kristmannsson, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg.*
- Special meeting on the Comprehensive Assessment of N-Pacific gray

- whales, sérstakur fundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins, Seattle, 23.–27. apríl. — *Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.*
- Annar ársfundur Evrópusamtaka haf- og fiskifræðibókavarda, EURASLIC, París, 26.–27. apríl. — *Eiríkur P. Einarsson.*
- Fundur vegna norrænnar samvinnu um að minnka skaðsemi við rækjuveiðar, Bergen, 26.–27. apríl. — *Guðni Þorsteinsson.*
- Vinnufundur sjófræðinefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins haldinn í Kaupmannahöfn 28.–29. apríl. — *Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg.*
- Námsdvöl og rannsóknir við Institut für Seefischerei — Abteilung Ichthyologie, Hamburg, 29. apríl til 19. ágúst. — *Gunnar Jónsson.*
- Fundur í norðvesturvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 1.–7. maí 1990. — *Sigfús A. Schopka, Jakob Magnússon.*
- Termination of the Pleistocene. Field conference, Norway-Sweden-Finland, 9.–16. maí. — *Kjartan Thors.*
- Fundur fiskveiðinefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 15.–23. maí. — *Ólafur K. Pálsson.*
- Fundur í framkvæmdastjórn Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn 24.–30. maí. — *Jakob Jakobsson.*
- Fundur með fulltrúum Efnahagsbandalags Evrópu um fiskveiðimál, Reykjavík, 28. maí. — *Jakob Magnússon.*
- Fundur sovéskra og íslenskra haf- og fiskifræðinga, Reykjavík í júní. — *Svend-Aage Malmberg, Ólafur S. Ástþórsson, Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson, Ástþór Gíslason.*
- Fundur um samvinnu Færeyinga, Íslendinga og Grænlandinga í haf-rannsóknunum, haldinn í Þórshöfn 5. júní. — *Jakob Jakobsson.*
- Fundur í vinnunefnd norðausturatlantshafsfiskveiðiráðsins um skiptingu kolmunnastofnsins milli strandríkja, haldinn í Þórshöfn í Færeyjum 6.–8. júní. — *Jakob Jakobsson, Sveinn Sveinbjörnsson.*
- Fundur Norður-Atlantshafsfiskveiðinefndarinnar (NAFO) um rækju og fleiri nytjastofna, Halifax 6.–19. júní. — *Unnur Skúladóttir.*
- Ráðstefna um fiskeldi á vegum World Aquaculture Society, Halifax, 10.–14. júní. — *Björn Björnsson.*
- Fundur Oslo-Parísar-nefndanna um varnir gegn mengun Atlantshafsins, haldinn í Reykjavík 11.–20. júní. — *Jakob Jakobsson.*
- Ársfundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins, Comprehensive Assessment of North Atlantic and Antarctic minke whales (Scien-

- tific Committee of the International Whaling Commission, Annual Meeting), Noordwijkerhout, 11.–23. júní. — *Alfred Árnason, Gísli Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.*
- ICES Recruitment Processes Working Group, Nantes, Frakklandi 25.–27. júní. — *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Ólafur S. Ástþórsson.*
- Symposium on Shellfish life histories and shellfishery models, Moncton, 25.–29. júní. — *Unnur Skúladóttir.*
- Ársfundur Alþjóðahvalveiðiráðsins (International Whaling Commission, Annual Meeting), Noordwijkerhout, 29. júní – 6. júlí. — *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fundur á vegum Umhverfisstofnunar um umhverfismál, Reykjavík, 2. júlí. — *Jakob Magnússon.*
- Fundur í North Atlantic Committee for Cooperation on Research on Marine Mammals, Noordwijkerhout, 4. júlí. — *Jóhann Sigurjónsson.*
- Námskeið í flokkun svifþörunga og tegundagreiningu, haldið í Napoli, 16. júlí til 5. ágúst. — *Þórunn Þórðardóttir.*
- Fundur með sjávarútvegsráðherra Noregs, haldinn í Reykjavík 17. júlí. — *Jakob Jakobsson.*
- Fundur á vegum Umhverfissráðuneytis með Bandaríkjamönnum um hugsanlega umhverfisrannsóknastöð á Íslandi, haldinn í Reykjavík 3. júlí. — *Jakob Jakobsson.*
- Fiskimálaráðstefna Norðurlanda, haldin á Borgundarhólmi 13.–15. ágúst. — *Jakob Jakobsson.*
- International Conference on Marine Larvae, Bergen, 12.–15. ágúst. — *Guðmundur Örn Ingólfsson.*
- Ráðstefna norræna haffræðinga í Hirtshals 13.–15. ágúst. — *Svend-Aage Malmberg.*
- Physics-Geophysics-Geology. Dating and analysing methods applied to geophysics and geology, haldið á vegum Nordic Summer School, Sandbjerg, 13.–24. ágúst. — *Guðrún Helgadóttir.*
- Kynnisferð til Danmerkur vegna lífrueldis, 16.–22. ágúst. — *Guðmundur Örn Ingólfsson.*
- The structure and dynamics of shelf benthos, námskeið haldið í Galway, 20. ágúst til 7. september. — *Sigmar A. Steingrímsson, Karl Gunnarsson.*
- Fundur með sjávarútvegsráðherra Frakklands, haldinn í Reykjavík 29. ágúst. — *Jakob Jakobsson.*

- Fjölþjóðaráðstefna um flökkustofna í ljósi hafréttarreglna, St. John's, Nýfundnalandi, Canada, 5.–7. september. — *Jakob Magnússon.*
- Fundur á vegum Evrópuráðsins um framtíðarnýtingu og verndun Atlantshafsins, haldinn í Aberdeen 11.–13. september. — *Jakob Jakobsson.*
- Ráðstefna um nýjar tegundir í eldi, Bergen, 20.–21. september. — *Björn Björnsson.*
- Í sendinefnd sjávarútvegsráðherra til Grænlands, 28. september – 2. október. — *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fjórðungsping Fiskideilda á Vestfjörðum, Ísafirði, 29. sept. — *Ólafur K. Pálsson.*
16. ársfundur alþjóðasamtaka bókavarda í haf- og fiskifræðibókasöfnunum, IAMSLIC, Seattle, 1.–5. október. — *Eiríkur Þ. Einarsson.*
- Vinna við úrvinnslu gagna frá Kolbeinseyjarhrygg, Woods Hole 1.–12. október. — *Jón Ólafsson.*
- Fundur með fulltrúum Grænlandinga um sameiginlega stofna og nýtingu þeirra, Kaupmannahöfn, 2. október. — *Jakob Magnússon.*
- Ársfundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 2.–11. október. — *Gunnar Stefánsson, Jakob Jakobsson, Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Svend-Aage Malmberg, Ólafur S. Ástþórsson.*
- Fjórðungsping Fiskideilda á Norðurlandi, Akureyri, 7. október. — *Sigfús A. Schopka.*
- Fundur með rækjusjómönnum og kaupendum við Djúp um ástand og horfur í rækjuveiðum, Ísafirði, 8.–9. október. — *Guðmundur Skúli Bragason.*
- Fundur útvegsmanafélags Snæfellinga á Grundarfirði, haldinn 15. október. — *Jakob Jakobsson.*
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um síld og loðnu, Kaupmannahöfn, 15.–19. október. — *Gunnar Stefánsson, Sveinn Sveinbjörnsson.*
- Ráðstefna um eldi sjávardýra á Íslandi, Akureyri, 16.–17. október. — *Björn Björnsson, Guðmundur Örn Ingólfsson, Jakob Jakobsson.*
- Fundur í norræna náttúruvísindaráðinu (NOS-N), Odense, 19. október. — *Sigfús A. Schopka.*
- Námsstefna NATO-Advanced Study Institute um greiningu stakra fruma og agna í hafinu, Aquafredda di Maratea, 21.–30. október. — *Kristinn Guðmundsson.*
- Fundur í boði bandarískra stjórnvalda til þess að ræða samstarf ís-

- lenskra og bandarískra vísindamanna á sviði hafrannsókna í Norður-Atlantshafi, Baltimore, 22.–23. október. — *Ólafur S. Ástþórsson, Jón Ólafsson.*
- Aðalfundur útvegsmannafélags Norðurlands, Akureyri, 23. október 1990. — *Jóhann Sigurjónsson.*
7. Náttúruverndarþing, Reykjavík, 26.–28. október. — *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fjórðungsþing fiskideildanna á Vesturlandi, Stykkishólmi, 27. október. — *Geir Oddsson.*
- Aðalfundur Sambands íslenskra stangveiðimanna í Munaðarnesi 27.–28. október. — *Svend-Aage Malmberg.*
- Fundur í ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um stjórnun fiskveiða (ACFM), Kaupmannahöfn, 30. október til 8. nóvember. — *Sigfús A. Schopka.*
- Fundur um alþjóða hafrannsóknir í heimshöfunum (WOCE) í Kaupmannahöfn í október. — *Svend-Aage Malmberg.*
- Fundur um rannsóknir í Norðurhafi (GSP) í Kaupmannahöfn í október. — *Svend-Aage Malmberg.*
- Ráðstefna um rannsóknir í Læknadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2.–3. nóvember. — *Alfred Árnason.*
- Aðalfundur Landsambands íslenskra útvegsmanna, haldinn 8. nóvember í Reykjavík. — *Jakob Jakobsson.*
- Heimsókn í rannsóknastofur í þörungafraeði í Brest, Nantes, París og Caen dagana 9.–20. nóvember í boði franska utanríkisráðuneytisins. — *Karl Gunnarsson.*
- Ráðstefna um fráveitur og sorp á vegum Sambands íslenskra sveitarfélaga, Lagnafélags Íslands og Hollustuverndar ríkisins, haldin í Reykjavík 15.–16. nóvember. — *Svend-Aage Malmberg.*
- Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um rannsóknir í sameindaerfðafræði, Reykjavík, 17. nóvember. — *Alfred Árnason.*
- Ársfundur Norðausturatlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC), haldinn í London 21.–23. nóvember. — *Jakob Jakobsson.*
- Ráðstefna um hafbeit á þorski, Hvide Sande, 26.–27. nóvember. — *Björn Björnsson.*
- Fundur Norðmanna, Íslendinga, Grænlandinga og Færeyinga um karfarannsóknir, haldinn í Reykjavík 28.–30. nóvember. — *Jakob Jakobsson, Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Svend-Aage Malmberg, Gunnar Stefánsson.*
- Ársfundur Vísindaráðs og Rannsóknarráðs ríkisins, Reykjavík, 30.

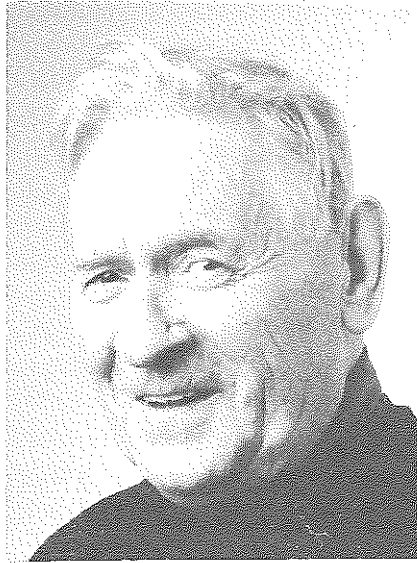
- nóvember. — *Guðrún Marteinsdóttir, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Jón Ólafsson, Sigfús A. Schopka, Vilhjálmur Þorsteinsson.*
- American Geophysical Union: Fall Meeting, San Fransisco 3.–7. desember 1990. — *Jón Ólafsson.*
- Fundur um fjöltegunalíkön, Woods Hole, 3.–12. desember. — *Gunnar Stefánsson.*
- Fundur á vegum skipstjóra- og stýrimannafélagsins Öldunnar um loðnurannsóknir, haldinn í Reykjavík 29. desember. — *Jakob Jakobsson.*

## Umræðufundir 1990

*Inhouse meetings 1990*

- Sigmar A. Steingrímsson:** *Um líffræði skeljarinnar Glycymeris glycymeris.* 9. janúar 1990.
- Ólafur Karvel Pálsson, Stefán Þórarinnsson:** *Þróunarhjálp Íslendinga á Grænhöfðaeyjum; sjávarútvegsverkefni.* 16. janúar.
- Svend-Aage Malmberg:** *Greenland Sea Project.* 23. janúar.
- Stefán Einarsson:** *HPLC-tækni til greininga á lífrænum efnum í sjó.* 30. janúar.
- Guðni Þorsteinsson:** *Neðansjávarathuganir á dragnot; frumsýning á myndbandi.* 6. febrúar.
- Kjartan Thors:** *Sjávarstöðubreytingar í Eyjafirði og Hvalfirði.* 13. febrúar.
- Þórunn Þórðardóttir og Kristinn Guðmundsson:** *Framleiðni þörungna á straummótum norðanlands.* 27. febrúar.
- Jakob Magnússon:** *Úthafskarfi.* 27. mars.
- Einar Jónsson:** *Lífslíkur ýsu eftir smug í gegnum trollmöskva.* 3. apríl.
- Ólafur S. Ástþórsson:** *Líffræði ljósátu í Ísafjardardjúpi.* 30. október.





## **Sigurður Erlendsson**

**Fæddur 14. ágúst 1909**

**Dáinn 1. júní 1990**

Sigurður Erlendsson fæddist 14. ágúst 1909. Hann fór ungur til sjós og var lengi háseti á ýmsum togurum. Hann var netamaður á gamla Hafþór þegar hann var gerður út sem rannsóknaskip og síðar á rs. Bjarna Sæmundssyni frá upphafi 1970. Árið 1978 hóf Sigurður störf á Netaverkstæði Hafrannsóknastofnunarinnar og starfaði þar til ársins 1989. Hann andaðist í Reykjavík 1. júní 1990.

Hafrannsóknastofnunin þakkar Sigurði vel unnin störf í þágu stofnunarinnar.