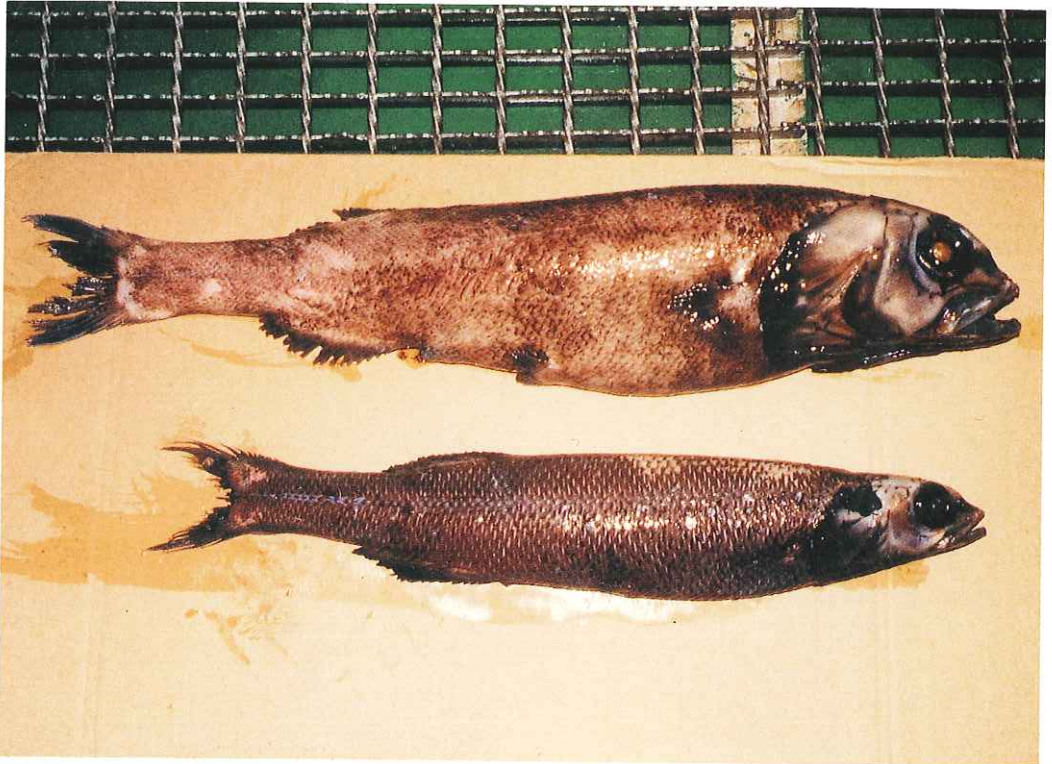


Skýrsla

um starfsemi
Hafrannsókna­stofnunarinnar 1991



Skýrsla
um starfsemi
Hafrannsóknastofnunarinnar 1991

Útgefandi:
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:
EIRÍKUR P. EINARSSON
GUNNAR JÓNSSON
HRAFNKELL EIRÍKSSON

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
1993

Prentvinnsla: Prentsmiðja Hafnarfjarðar hf.

Efnisyfirlit

Contents

Formáli <i>Forewords</i>	5
Hafrannsóknastofnunin 1991 <i>Marine Research Institute 1991</i>	7
Stjórn <i>Steering board</i>	7
Ráðgjafanefnd <i>Advisory committee</i>	7
Starfsmenn í árslok 1991 <i>Staff list 1991</i>	8
Áhafnir rannsóknaskipa í árslok 1991 <i>Crew members 1991</i>	12
Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar 1991 <i>Activities 1991</i>	14
Sjó- og vistfræði <i>Div. of Oceanography and Ecology</i>	14
Eðlisfræði <i>Physical oceanography</i>	14
Efnafræði <i>Chemical oceanography</i>	17
Jarðfræði <i>Marine geology</i>	18
Plöntusvif <i>Phytoplankton</i>	20
Dýrasvif <i>Zooplankton</i>	25
Nytjastofnasvið <i>Div. of Marine Stocks and Fisheries</i>	28
Rækja <i>Shrimp</i>	28
Humar <i>Nephrops</i>	30
Hörpudiskur <i>Iceland scallop</i>	30
Vannýttir hryggleysingjar <i>Underutilized invertebrates</i>	31
Sild <i>Herring</i>	32
Loðna <i>Capelin</i>	33
Ýsa <i>Haddock</i>	34
Þorskur <i>Cod</i>	35
Ufsi <i>Saithe</i>	36
Grálúða <i>Greenland halibut</i>	37
Flatfiskar <i>Flatfishes</i>	38
Steinbítur <i>Wolffish</i>	38
Karfi <i>Redfish</i>	38
Djúpfiskar <i>Deep sea fishes</i>	39
Nýjar og sjaldséðar fisktegundir <i>Rare fish</i>	39

Fiskveiðiráðgjöf <i>Fishing prospects</i>	40
Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum <i>Groundfish survey</i>	41
Fæðurannsóknir <i>Food of fishes</i>	43
Laxaseiði í sjó <i>Salmon smolts at sea</i>	50
Fiskseiði <i>Larval fish</i>	50
Hvalrannsóknir <i>Whale research</i>	50
Veifarærarannsóknir <i>Fishing gear</i>	54
Reiknideild <i>Dept. of Statistics</i>	56
Tölvudeild <i>Computer Dept.</i>	56
Raftæknideild <i>Dept. of electronics</i>	57
Bókasafn <i>Library</i>	58
Útgáfumál <i>Publishing activities</i>	58
Útibú Hafrannsóknastofnunar <i>Branch laboratories</i>	60
Útibú Ísafirði	60
Útibú Akureyri	61
Útibú Höfn, Hornafirði	62
Útibú Vestmannaeyjum	63
Rekstrarreikningur <i>Operating expenses</i>	68
<i>English summary</i>	70
Leiðangrar 1991 <i>Cruises 1991</i>	74
Rs. Árni Friðriksson	74
Rs. Bjarni Sæmundsson	75
Rs. Dröfn	76
Aðrir leiðangrar	77
Ritgerðir 1991 <i>Publications 1991</i>	80
Erindi 1991 <i>Lectures 1991</i>	88
Fundir, ráðstefnur og kynnisferðir 1991 <i>Participation in meetings 1991</i>	91
Umræðufundir 1991 <i>Inhouse meetings 1991</i>	95
Minningarorð <i>Obituary</i>	95

Formáli

Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1991 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 sjöunda sinn. Eins og áður voru leigðir til þessa verkefnis 5 togarar sem tóku um 580 togstöðvar hringinn í kringum landið á um það bil 20 dögum í marsmánuði. Mikil áhersla er sem fyrr lögð á bættu úrvinnslu hvers kyns gagna sem safnað er og í því skyni var framhaldið þeirri stefnu að efla tölvukost stofnunarinnar frá því sem áður hefur verið. Úttekt á helstu nytjastofnum var flýtt eins og kostur var vegna breytts fiskveiðiárs sem hefst nú 1. september í stað þess að áður var miðað við almanaksár. Þrátt fyrir að vinnu við úttekt fiskstofna væri hraðað eins og unnt var tókst ekki að ljúka henni fyrir en í júní lok. Eftir að skýrsla stofnunarinnar kom út í júlí byrjun hófust mjög miklar umræður um hana bæði að því er varðar stjórnvöld, hagsmunaaðila og raunar almenning í landinu. Í þeirri umræðu kom enn einu sinni glögg fram að margir véfengja niðurstöður Hafrannsóknastofnunar ef ástand fiskstofna er lélegt en allir eru sammála niðurstöðum hennar þegar ástand fiskstofna er gott og unnt að leggja til aukinn afla. Að þessu sinni var gagnrýnin óvægin og að dómi undirritaðs oft órökstudd.

Á árinu lauk þátttöku okkar í alþjóðarannsóknnum á hafsvæðinu milli Svalbarða, Jan Mayen, Austur-Grænlands og suður í Grænlandssund. Þetta er svokallað Greenland Sea Project. Í tengslum við þetta verkefni fóru Íslendingar og Danir í sameiginlegan leiðangur á rannsóknaskipinu Bjarna Sæmundssyni í september. Þá var framhaldið vistfræðirannsóknnum sem hófust 1990 á helstu hrygningaslóðum nytjafiska suðvestanlands þar sem stefnt er að auknum skilningi umhverfisþátta sem áhrif hafa á afkomumöguleika og lífslíkur fisklirfa á fyrstu vikum eftir klak. Vonast er til að þannig megi fá vísbendingar um árgangastyrk nytjastofna strax fyrsta vorið í lífi þeirra.

Á árinu 1991 var unnið að úrvinnslu hvalrannsóknagagna og niðurstöður lagðar fram í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins en ársfundur þess var haldinn í Reykjavík. Af þessum gögnum fékkst enn einu sinni staðfest að ástand langreyðar- og hrefnustofna er gott hér við land. Það er því ekki af líffræðilegum ástæðum að hvalveiðar höfust ekki á árinu.

Sumarið 1991 var lokið við að innrétta vesturhluta 3. hæðar Skúlagötu 4 og fluttist þá sameiginlegt bókasafn Hafrannsóknastofnunar og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í nýtt og miklu betra húsnæði en bókasafnið hafði áður. Segja má að öll aðstaða bókasafnsins hafi gerbreyst á árinu 1991 til hins betra og nú sé mjög góð aðstaða fyrir notendur að vinna þar og nýta safnið betur en áður hefur verið.

Á árinu 1991 urðu þau þáttaskil í rannsóknum á úthafskarfa að í fyrsta sinn tókst að nýta bergmálstæki til að mæla hluta af úthafskarfastofninum og var niðurstaðan um 750 þúsund tonn. Útbreiðslusvæði karfans er hins vegar svo mikið að fleiri skip þurfa að taka þátt í þessum rannsóknum til að yfirlit fáiast um allan stofninn. Þá höfðu rannsóknir á notkun leggþoka gengið svo vel að öll rækjuskip á grunnslóð tóku leggþokann í notkun við rækjuveiðar. Þetta hefur í för með sér að mun meira sleppur af fiskseiðum við rækjuveiðar en áður var. Nokkrar íslenskar rannsóknastofnanir efndu til samstarfs um rannsóknir á útbreiðslu og magni mangangrýtis á Reykjanes-hrygg. Í aprílmánuði var rs. Árni Friðriksson þarna við sýnatöku, dýptarmælingar og neðansjávarmyndatökur í tvær vikur.

Úthaldstími rannsóknaskipanna 1990 og 1991 var sem hér segir:

Úthaldstími 1990	Dagar	Úthaldstími 1991	Dagar
Bjarni Sæmundsson .	203	Bjarni Sæmundsson .	191
Árni Friðriksson	120	Árni Friðriksson . . .	220
Dröfn	142	Dröfn	169

Samtals voru þetta 465 dagar árið 1990 en urðu 580 árið 1991. Hið langa úthald á Árna Friðrikssyni og raunar á Bjarna Sæmundssyni líka var einkum vegna aukinna loðnurannsókna og loðnuleitar sem fram fór á árinu. Til skipaútgerðar árið 1991 var varið um 45% af heildarkostnaði við rekstur stofnunarinnar. Þetta er nokkru lægra hlutfall en var á árinu 1990 vegna þess að þá var meðtalin endurnýjun á rs. Árna Friðrikssyni og rs. Dröfn sem kostaði um 115 milljónir króna.

Hafrannsóknastofnun 1991

Marine Research Institute 1991

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 Eypórsson 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 fiskimanna-sambandi 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 Háfrannsóknastofnunar
Porkell Helgason, tilnefndur af Raunvísindastofnun Háskóla Íslands

Starfsmenn í árslok 1991 *Staff 1991*

YFIRSTJÓRN *(Board of directors)*

Jakob Jakobsson forstjóri *(director)*
Jakob Magnússon aðstoðarforstjóri *(assistant director)*
Vignir Thoroddsen aðstoðarforstjóri *(assistant director)*

SKRIFSTOFA *(Office staff)*

Kristín Jóhannsdóttir fulltrúi
Sigrún Jóhannsdóttir fulltrúi
Elín Sæmundsdóttir kaffiumsjonarkona
Eydís Cartwright fulltrúi (50%)
Helena Svavarsdóttir fulltrúi (50%)

Arndís Arnfinnsdóttir og Guðrún Árnadóttir unnu hluta úr árinu.

SJÓ- OG VISTRÆÐISVIÐ *(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, Magnús Daníelsen, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Þórunn Þórðardóttir.

Rannsóknamenn *(assistants)*: Anna Ingvarsdóttir (50%), Guðmundur Sv. Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Benjamínsson, Konráð Þórisson, Kristín Valsdóttir, Sigprúður Jónsdóttir.

Gunnar Ólafsson, Anna S. Jónsdóttir og Willem Van der Spoel unnu hluta af árinu.

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

Guðni Þorsteinsson sviðsstjóri *(head of division)*
Sérfræðingar *(scientists)*: Björn Björnsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gísli A. Víkingsson, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Hrafnkell Eiríksson, Ingvar Hallgrímsson (í 50% starfi), Jóhann Sigurjónsson, Jón Jónsson (í 60% starfi), Jónbjörn Pálsson, Ólafur K. Pálsson, Ólafur V. Einarsson, Sigfús A. Schopka, Sigmar A. Steingrímsson, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson.

Rannsóknamenn *(assistants)*: Albert Stefánsson, Anton Galan, Ásgeir Gunnarsson, Björk E. Jónsdóttir, Edda Guðnadóttir, Egill Jónsson, Gísli Ólafsson, Guðmundur Skúli Bragason, Jón Bogason, Sigurður Gunnarsson, Stefán Brynjólfsson, Þorsteinn Jónsson (í 50% starfi), Þórður Viðarsson.

Alfreð Árnason, Anna K. Daníelsdóttir, Árni Alfreðsson, Atli Konráðsson, Birgir Stefánsson, Einar Bjarnason, Eyþór Þórðarson, Guðmundur Kr. Guðmundsson, Guðrún M. Vilhelmsdóttir, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Hafsteinn Þorfinnsson, Jón Sólmundsson, Junya Nakano, Kjartan G. Magnússon, Magnús Þór Hafsteinsson, Magnús Stephensen, Sigurbjörn Árnason, Sigurður P. Jónsson, Sigurður G. Njálsson, Sverrir D. Halldórsson, Þorsteinn Sigurðsson og Þorvaldur Gunnlaugsson unnu hluta úr árinu.

AFLASKÝRSLUR *(Catch records)*

Sigfús Jóhannesson kerfisfræðingur
Páll Svavarsson fulltrúi

REIKNIDEILD *(Dept. of Statistics)*

Gunnar Stefánsson deildarstjóri *(head of department)*
Sérfræðingar *(scientists)*: Ásta Guðmundsdóttir, Gunnar Pétursson, Höskuldur Björnsson
Hrefna Einarsdóttir fulltrúi
Ingibjörg Guðjónsdóttir fulltrúi

Marsha Daniel vann hluta úr árinu.

TÖLVUDEILD (Computer Dept.)

Konráð Konráðsson deildarstjóri (*head of department*)

Kerfisfræðingar (*programmers*): Brynjólfur Þórisson, Gunnar Örvarsson,
Helga Óladóttir, Þórunn Grétarsdóttir

Halldór Narfi Stefánsson vann hluta af árinu.

RAFTÆKNIDEILD (Dept. of Electronics)

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri (*head of department*)

Jón Jónsson, tæknifræðingur
Páll Reynisson, yfirverkfræðingur

Björgvin Arngrímsson vann hluta úr árinu.

BÓKASAFN (Library)

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

Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur

Guðmunda Guðlaugsdóttir vann hluta úr árinu

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*):

Ásgeir Guðnason, Agnar Steinarsson, Sverrir Valdimarsson

Hilmar Kjartansson, Jóhanna Alfreðsdóttir og Kristín Kjartansdóttir unnu hluta úr árinu.

ÚTIBÚIN (Branch offices)

Ólafsvík: Jón Páll Baldvinsson

Geir Oddsson vann hluta úr árinu

Ísafjörður: Hjalti Karlsson

Akureyri: Steingrímur Jónsson

Sérfræðingur: Öivind Kaasa

Höfn: Reynir Njálsson

Vestmannaeyjar: Hafsteinn Guðfinnsson

Áhafnir rannsóknaskipa í árslok 1991

Crews of the research vessels

Bjarni Sæmundsson RE 30:

Sigurður Arnason skipstjóri
Kristján Jónsson yfirstýrimaður
Guðmundur Þórðarson 2. stýrimaður
Bjarni Guðbjörnsson yfirvélstjóri
Bjarni Sveinbjörnsson vélstjóri
Sveinn Kristinsson vélstjóri
Reynir Björnsson loftskeytamaður
Einar Jóhannesson bryti
Jón Ingólfsson 2. matsveinn
Rafn Ólafsson bátsmaður
Kristján Kristjánsson netamaður
Sigurður Kristmannsson netamaður
Gunnar Valdimarsson dagmaður í vél
Reynir Loftsson háseti
Alfreð Guðmundsson háseti
Brynjólfur M. Þorsteinsson 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

Sigurdór Friðjónsson bátsmaður
Hólmgeir Hreggviðsson netamaður
Rudolf Midjord háseti
Guðgeir Þorláksson háseti
Stefán Valtýsson háseti

Dröfn RE 35:

Gunnar Jónsson skipstjóri
Ragnar G. D. Hermannsson yfirstýrimaður
Snorri W. Sigurðsson yfirvélstjóri
Sigurður K. Sigurðsson vélstjóri
Reynir Baldursson vélstjóri
Elís Heiðar Ragnarsson matsveinn
Árni Sverrisson bátsmaður

Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1991

Sjó- og vistfræðisvið

EDLISFRÆÐI

Ástand sjávar

Á árinu 1991 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 og hlýsjávar gætti aftur á norðurmiðum eftir þriggja ára kalt tímabil (1988–1990). Greint var frá niðurstöðum vorleiðangurs í Fjölríti Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 25, frá niðurstöðum ágústleiðangurs á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins og frá nóvemberleiðangri í skýrslu um loðnurannsóknir. Lokið var við ritgerð um ástand sjávar á Íslandsmiðum 1980–1989 og hún send til birtingar í einu af ritum Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

Hafrannsóknir í Norðurhafi (GSP)

Í september fóru Íslendingar og Danir í fimmta sinn í sameiginlegan leiðangur til rannsókna í Íslandshafi og á Grænlandssundi (Greenland Sea Project). Eins og áður fóru fram umfangsmiklar sjó- og vistfræðirannsóknir í leiðangrinum m.a. einnig fuglatalning. Vitjað var straummæla sem lagt var á 6 stöðum árið áður og var mælum lagt aftur á þrem stöðum í Grænlandssundi. Lagt var tveim íssjám á vegum bandarískra aðila efst á lagnirnar til mælinga á hafísreki. Einnig var nú í fyrsta sinn safnað sýnum vegna mælinga á helíum og þrívætni, en úrvinnsla þeirra fer fram í Þýskalandi. Úrvinnsla gagna fer að öðru

leyti fram í Danmörku og á Íslandi. Gerð var grein fyrir niðurstöðum í máli og ritum heima og erlendis (sjá ritskrá og erindaskrá).

GSP var 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 voru Veðurstofa Íslands, Náttúrufræðistofnun, Háskóli Íslands og Geisla-varnir ríkisins. Samstarf við erlendar stofnanir í Danmörku, Hollandi, Þýskalandi, Bretlandi og Bandaríkjunum gaf verkefninu aukið vægi.

Alþjóðarannsóknir (WOCE)

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

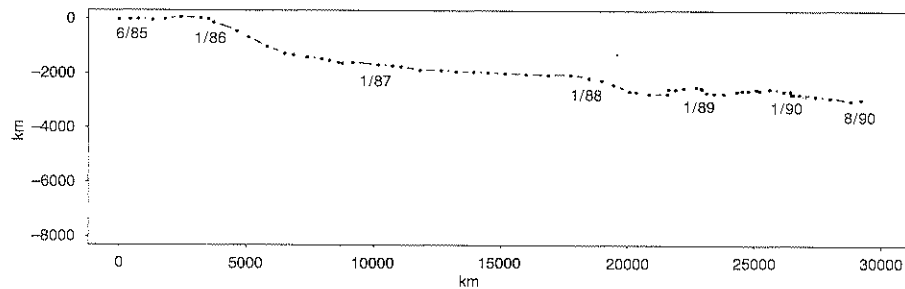
Haffræðingar á Norðurlöndum leggja áherslu á athuganir nyrst í Norður-Atlantshafi og í hafinu umhverfis Ísland. Framlag Íslendinga tengist hefðbundnum sjórannsóknnum okkar og straummælingaverkefnum. Skipuleg gagnasöfnun okkar fyrir WOCE hófst í ársbyrjun 1991 á tveim sniðum við landið (Látrabjarg og Krossanes).

Í lok ársins 1991 var svo unnið að stórfelldri áætlunargerð um haf-rannsóknir í Norðurhöfum á vegum Evrópuþjóða. Áætlunin nefnist European Subpolar Ocean Programme (ESOP) og verður lögð fram í nefnd hjá Evrópubandalaginu sem fjallar um hafrannsóknir (Marine Science and Technology II eða MAST II). Um 20–30 aðilar frá mörgum löndum starfa saman að gerð þessarar áætlunar. Íslendingar og Danir hyggja sem fyrr að hafsvæðinu milli Íslands og Grænlands, straumum þess og sjógerðum, efnaferlum og lífkeðjum.

Straummælingar við Kögur

Hafstraumar hafa verið mældir á 100 m og 200 m dýpi með neðan-sjávarlögnum um 40 sjómílur út af Kögri frá júní 1985. Mælistaðurinn er nálægt kjarna innstreymis hlýsjávar á norðurmið, en hlýsjórinn er talinn mikilvægur fyrir lífríkið norðan og austan lands. Einnig er veðráttan háð hlýsjó norðan Íslands. Markmið mælinganna var að reikna út flutning sjávar og auka skilning á sveiflum í innstreyminu.

Meðalstraumur rúmlega 5 ára tímabils var austlægur, um 15 cm/sek (0.29 hnútar) á 100 m dýpi og 18 cm/sek (0.35 hnútar) á 200 m dýpi, en meðaltal hvers mánaðar frá tímabilinu júní 1985 til ágúst 1990 sýndi mikinn breytileika. Þannig var t.d. austurstreymið á 200 m dýpi tæplega 1 cm/sek (0.02 hnútar) í apríl 1988 en rúmlega 37 cm/sek (0.72 hnútar) í janúar 1987. Sjávarfallastraumar eru sterkir á þessum stað og mesti mældur straumur byggður á klukkustundar gildum var yfir 100 cm/sek (2.0 hnútar).



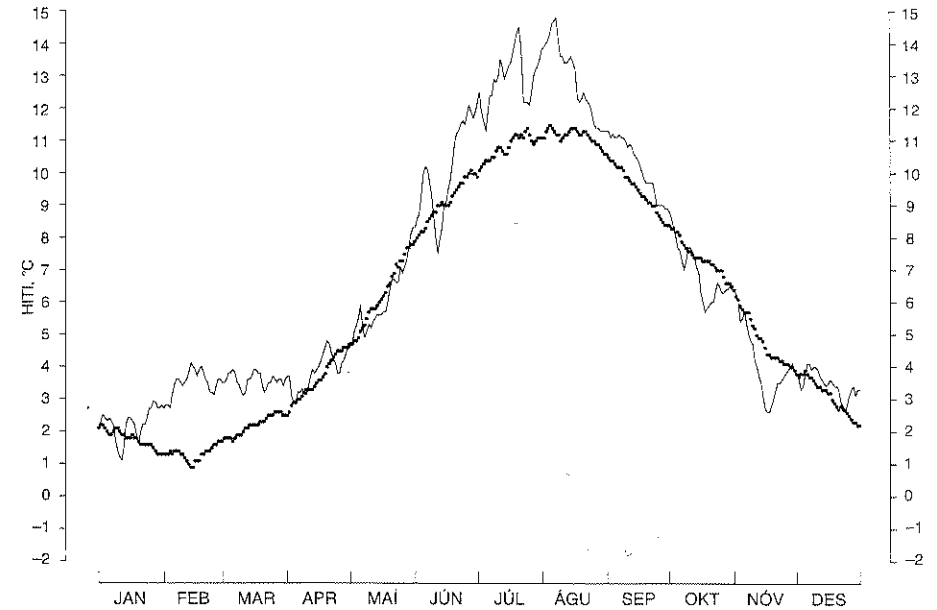
Framskreiður hraðavektor hafstraums á 200 metra dýpi um 40 sjm. út af Kögri frá júní 1985 til ágúst 1990. Hver punktur merkir fyrsta hvers mánaðar og upphaf ára er táknað, auk byrjunar og loka mælitímabilsins. Lárétti ásinn sýnir austur-vestur færslu í kílómetrum og sá lóðrétti norður-suður.

Framskreiður hraðavektor hafstraumsins (byggður á meðaltali hvers mánaðar) á 200 m dýpi sýnir vel hvernig dró úr meðalstreyminu í upphafi árs 1988. Áætlað er að flutningur hlýsjávar í austur inn á norðurmið hafi minnkað um þriðjung á þessum tíma úr 1.8 Sv (milljón rúmmetra á sekúndu) í 1.2 Sv að meðaltali. Þetta endurspegladist í ástandi sjávar á norðurmiðum á sama tíma þegar gott ástand 1983–1987 vék fyrir lakara 1988–1990.

Hitamælingar

Sjávarhiti var mældur samfelld við strendur landsins með síritum eins og fyrri ár. Auk fastra mælistaða var mælt á fjórum stöðum í Breiðafirði í tengslum við vaxtarannsóknir þarategunda. Árið 1991 telst hlýtt til sjávar og var hiti í Reykjavíkurböfn 2–3 gráður yfir meðaltali árána 1969–1990 í febrúar – mars, og í júní – ágúst var sjávarhitinn allt að 3 gráður yfir meðaltalinu. Hæstur meðaldagshiti ársins 1991 var 14.8 °C 8. ágúst en lægstur 1.1 °C 12. janúar.

REYKJAVÍK 1991 og meðalferill 1969–1990



Yfirborðssjávarhiti í Reykjavíkurböfn 1991 (þunn heil lína). Meðalsjávarhiti árin 1969–1990 er sýndur með feitri punktálinu.

Önnur verkefni

Sem fyrr var unnið að frágangi og dreifingu á sjófræðilegum gögnum um ástand sjávar á Íslandsmiðum, einkum í samvinnu við Alþjóðahafrannsóknaráðið.

Ýtarlegar mælingar á straumum, hita og seltu voru gerðar í Njarðvík í júlí 1991 fyrir Njarðvíkurbæ vegna mengunarrannsókna. Lokið var skýrslum um niðurstöður (sjá ritskrá).

Einnig var unnið við straummælingar í Mývatni fyrir sérfræðinganefnd um Mývatnsrannsóknir, í Hornafirði vegna breytinga í ósnum fyrir Vita- og hafnamalastofnun, í Gilsfirði vegna vegagerðar fyrir Vegagerð ríkisins og við Borgarfjarðarbrú einnig fyrir Vegagerð ríkisins.

EFNAFRÆÐI

Koltvíoxíð í sjó

Rannsóknir á styrk CO₂ í sjó og flæði þessarar gastegundar milli loftis og sjávar hafa farið fram ársfjórðungslega frá árinu 1983 í sam-

vinnu við erlenda aðila. Þetta verkefni efldist á árinu við það að tækjabúnaður kom til mælinga á heildarstyrk CO₂ í sjó. Norrænn sjóður og Vísindasjóður veittu styrki til þessara tækjakaupa. Fyrsti áfangi efldra rannsókna á þessu sviði fólst í leiðangri í september en þá var um 300 sjósýnum safnað á sniði út frá norðanverðum Vestfjörðum yfir Grænlandssund.

Næringarefni í sjó

Sem endranær var styrkur næringarefna í sjó, fosfats, nitrats og kísils, kannaður á ýmsum árstímum. Þessar mælingar eru hluti af mörgum verkefnum svo sem koltvíoxíðrannsóknum, vistfræðirannsóknum suðvestanlands og vorleiðangri. Þá kom út í Ritum Fiskideildar yfirlit um margra ára rannsóknir á næringarefnum í sjó og tengslum þeirra við frjósemi íslenskra hafsvæða.

Mengandi efni í sjó

Á vegum Umhverfissráðuneytisins er unnið að könnun á mengandi efnum í hafinu við Ísland og í lífríki sjávar. Hafrannsóknastofnun sér um ákveðna verkþætti. Því var sýnum safnað af sjó, þangi, kræklingi og ýmsum fisktegundum. Unið var að mælingum á efnum í sjó og seti.

JARÐFRÆÐI

Mangangrýti á Reykjaneshrygg

Nokkrar íslenskar rannsóknastofnanir efndu til samstarfs um rannsóknir á útbreiðslu og magni mangangrýtis á Reykjaneshrygg, en í leiðangri á rs. Bjarna Sæmundssyni í nóvember 1990 hafði mangangríkt berg fundist á Fjöllunum svonefndu. Í aprílmánuði var rs. Árni Friðriksson þarna við sýnatöku, dýptarmælingar og neðansjávarmyndatökur í tvær vikur. Gögnunum var síðan skipt á milli samstarfsaðilanna til úrvinnslu, sem lauk á árinu. Í árslok var skýrslugerð komin langt á veg.

Langtíma umhverfisbreytingar á Íslandsmiðum

Unnið var úr gögnum frá tveimur svæðum, Öxarfjardardjúpi og Ísafjardardjúpi. Úrvinnsla sýna úr setkjarna úr Öxarfjardardjúpi er langt á veg komin. Þar var m.a. greind samsetning götungafánu og gefur hún til kynna nokkrar umhverfisbreytingar við myndun

setsins. Niðurstöður aldursgreininga úr kjarnanum munu liggja fyrir næsta vor. Vonast er til að þær, ásamt greiningu mögulegra öskulaga, varpi ljósi á hluta af setmyndunarsögu þessa svæðis.

Í leiðangri rs. Árna Friðrikssonar í maí í Ísafjardardjúpi og Djúpál voru gerðar bergmálmælingar á seti og safnað setsýnum. Góð bergmálgögn liggja nú fyrir af stórum hluta þessa svæðis. Þau innihalda upplýsingar um setlagamyndanir frá ísöld og útbreiðslu nútímasetts. Yfirborðssetsýni í Ísafjardardjúpi og Jökulfjörðum voru rannsökuð. Í þeim koma fram fjögur tegundasamfélög götunga. Þau verða höfð til hliðsjónar við rannsóknir á götungafánu í eldra seti, en tveir setkjarnar voru teknir í maíleiðangri, í utanverðu Djúpinu og í Jökulfjörðum. Auk þess var safnað gögnum í Arnarfirði, bæði bergmálmælingum og setsýnum. Á árinu var einnig unnið úr setkjarnasýnum úr innanverðu Ísafjardardjúpi.

Uppstreymi í Ísafjardardjúpi

Í leiðangri rs. Árna Friðrikssonar í maí gafst tækifæri til að eyða nokkrum dögum til athugunar á því, sem talið var vera gasuppstreymi af botni Ísafjardardjúps nálægt Vigur. Þarna höfðu sést á dýptarmælum rannsóknaskipa strókar frá botni til yfirborðs og var nú reynt að kanna upptök þessara stróka með neðansjávarmyndavél og auk þess að kortleggja umhverfi þeirra. Í skemmstu máli tókst þetta ekki, því ekki fannst óyggjandi gasuppstreymi af botni þrátt fyrir ítarlega leit með myndavélinni. Að vísu sáust nokkrar gasbólur einu sinni, en fundust ekki aftur. Engu að síður komu strókarnir fram á dýptarmælum sem fyrr. Fyrirhuguð sýnataka af gasinu fór því ekki fram.

Jarðhitaleit

Í apríl var farinn leiðangur til að reyna aðferðir til leitar að jarðhita á hafsbotni. Beitt var siritandi mælingum á styrk mangans og kísils í sjó. Niðurstöður voru skráðar á tölvu sem og upplýsingar frá dýptarmæli og staðsetningartæki skipsins. Farið var á þekkt jarðhitasvæði á Kolbeinseyjarhrygg og aðra staði á landgrunninu norðanlands. Vitneskja fékkst um jarðhita í Skjálfandardjúpi.

Grænlandsleiðangur

Erlendir aðilar tóku rs. Bjarna Sæmundsson á leigu í októbermánuði til jarðfræðirannsókna í Kangerdlugssuaq-firði á Grænlandi og á

landgrunninu utan fjarðarins. Tveir jarðfræðingar stofnunarinnar tóku þátt í þessum leiðangri. Á heimleiðinni var fyrirhugað að nýta hinn erlenda tækjabúnað til mælinga í Kolluál, en vegna veðurs varð að hætta við þær fyrirætlanir. Nokkur sýni úr leiðangrinum eru rannsökuð á stofnuninni.

Þjónustuverkefni

Í maí voru kannaðar leiðir fyrirhugaðra ljósleiðarastrengja yfir Arnarfjörð og síðar gengið frá korti og dýptarsniðum. Verk þetta var unnið fyrir Póst og síma.

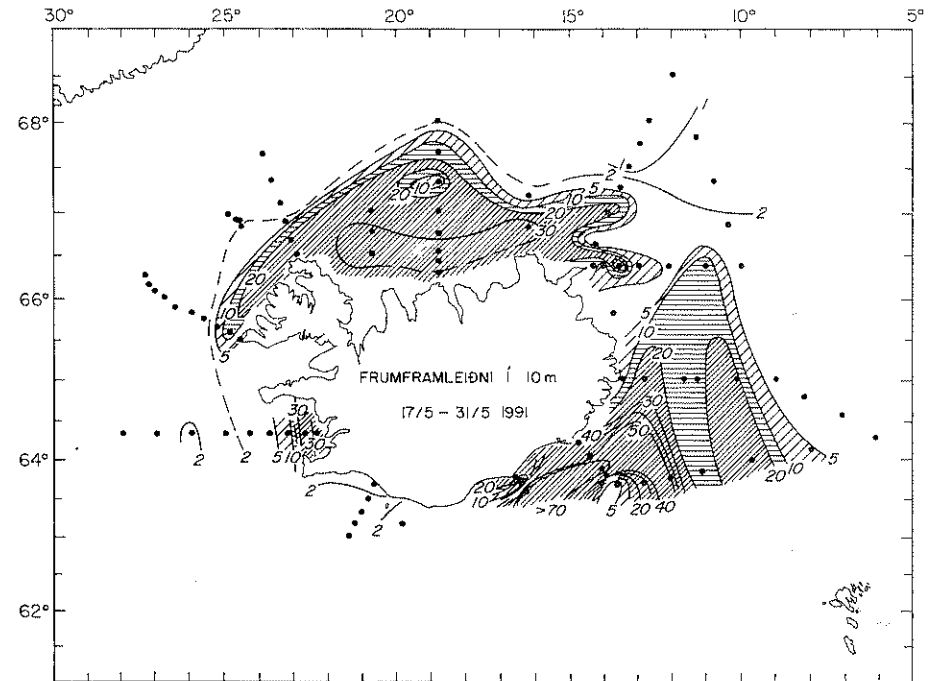
Í júní hófust umfangsmiklar mælingar í Hvalfirði vegna fyrirhugaðra ganga undir fjörðinn og var stofnunin undirverktaki hjá Orkustofnun í þessu verki, sem unnið var fyrir Spöl hf. Í fyrstu umferð annaðist stofnunin einrása endurvarpsmælingar (Boomer og Sparker), en í síðari áfanga siglingu og staðarákvarðanir fyrir fjölrásamælingar Orkustofnunar. Stóð verkefni þetta yfir í þrjá mánuði, en Orkustofnun annaðist síðan úrvinnslu og skýrslugerð.

PLÖNTUSVIÐ

Vorleiðangur

Plöntusvið og framleiðni þess var rannsökuð á grunn- og djúpmiðum umhverfis landið 17.–31. maí. Athuganirnar voru því gerðar u.þ.b. viku fyrr en venja hefur verið. Helstu niðurstöður eru: Þegar rannsakað var á hlýsjávarsvæðinu vestur af landinu og norður af Kögri um miðjan maí, var aðeins kominn mikill gróður á grynningum upp við landið, þ.e. í Faxaflóa, við Látrabjarg og Kögur. Í sjónum utar var gróðurinn skammt á veg kominn, styrkur næringarefna mikill og sjórinn uppblandaður. Fyrri rannsóknir hafa sýnt að hitaskiptalag myndast ekki í hlýsjónum vestur af landinu fyrr en upp úr miðjum maí og þá fyrst fjölgar svifþörungum verulega. Rannsóknir sem gerðar voru á sunnanverðu svæðinu í júníbyrjun sama ár sýndu að næringarefnin höfðu minnkað til muna en plöntumagn var lítið. Það virðist því nokkuð ljóst, að aðal gróðurhámarkið hafi verið í seinni hluta maí á þeim slóðum og þróun gróðursins svipuð því sem gerist að meðaltali.

Í pólsjónum norðvestur af landinu var plöntustarfsemi í lágmarki þrátt fyrir háan styrk næringarefna og lagskiptingu yfirborðsлага. Að þessu sinni var áberandi meira magn af átu í pólsjónum en fundist



Frumframleiðni á 10 m dýpi í sjónum vorið 1991 ($\text{mg C m}^{-3} \text{klst.}^{-1}$).

hefur þar í vorleiðöngurum undanfarið ár og gæti það bent til meiri plöntustarfsemi þar fyrr um vorið. Algengt er að plöntuöxtur hefjist fyrr á vorin í pólsjónum við Íslandina en í nálægum hlýsjó. Hver sem framvinda gróðurs hefur verið í pólsjónum er sennilegt að rekja megi plöntufátæktina þar 20. maí til beitarálags átu.

Í sjónum norður af landinu var mikill gróður meðfram öllu landinu. Næringarefnin voru að mestu uppurin í yfirborðslögnum næst landi, en töluvert meira var af þeim þegar fjær dró. Tegundin *Phaeocystis pouchetii* var ríkjandi í svifinu en minna var af kísilþörungum. Af nýtingarhlutfalli næringarefna (N:P:Si) má ætla að blómi *Phaeocystis* hafi komið í kjölfar kísilþörungahámarks. Til samanburðar má nefna að athuganir í vorleiðangri 1988 sýndu að *Phaeocystis* var ríkjandi tegund á norðurhluta íslenska hafsvæðisins og samkvæmt næringarefnagögnum var nokkuð ljóst að hann hafði náð miklum fjölda áður en kísilþörungarnir fóru að taka verulega við sér og það er nokkuð óvenjuleg þróun miðað við fyrri reynslu. Útbreiðsla *Phaeocystis* virðist hafa farið vaxandi á norðursvæðinu á síðustu ára-

tugum og hefur að jafnaði verið áberandi í plöntusvifinu eftir að kísilþörungar hafa náð hámarki.

Þegar hugað er að árferði, þ.e. hvort vorað hafi seint eða snemma í sjónum á norðurmiðum, þá benda handbær gögn til þess að tiltölulega snemma hafi vorað þetta árið. Það má gera ráð fyrir að gróður hafi verið kominn vel á skrið um mánaðamótin apríl/maí á nokkuð breiðu beltí út frá landinu. Í svalsjó djúpt norðaustur af landinu var plöntufæð, þrátt fyrir ákjósanleg skilyrði en mikið var af átu. Á þeim slóðum hefur slíkt ástand verið næstum árvisst að vorlagi síðasta áratuginn, sbr. fyrri ársskýrslur. Austan og suðaustan landsins var mikill gróður á víðáttumiklu hafsvæði og teygðist gróðurbreiðan meðfram suðurströndinni vestur á móts við Ingólfshöfða. Austan við þetta gróðursvæði og í jaðri þess var mikið af átu. Styrkur næringarefna í yfirborðslögum gaf til kynna að gróður hafi dafnað vel í að minnsta kosti 10–14 daga áður en við komum á svæðið. Kísilþörungar voru alls ráðandi í plöntusvifi þessa víðáttumikla gróðursvæðis, en ólíkar tegundir voru ríkjandi sitthvoru megin við skilin. Á suðvesturhluta sunnlenska hafsvæðisins var vorhámark gróðurs sýnilega um garð gengið. Þar var lítið af gróðri og mjög gengið á forða næringarefna í lagskiptum yfirborðslögum. Ennfremur voru skorupörungar áberandi í fátæklegu plöntusvifinu, sem er merki um að sumarástand ríki. Athuganir sem gerðar voru vikulega í yfirborðssjónum vestur af Heimaey gefa til kynna að gróður hafi verið mikill nær allan maímánuð og náð hámarki um miðjan mánuðinn (sjá síðar). Rannsóknir fyrri ára hafa sýnt að mikill áramunur er á framvindu gróðurs á vorin á vesturhluta sunnlenska hafsvæðisins, ennfremur sýna meðaltöl (1958–1982) að gróðuraukning verður fyrir nær landi (<100 m) en dýpra. Niðurstöðurnar úr vorleiðangri benda til að aðal gróðurhámarkið hafi verið á nokkuð svipuðum tíma á öllu svæðinu, upp við landið sem utar.

Þegar á heildina er lítið benda gögnin sem safnað var í vorleiðangri til þess að, framvinda gróðursins á hinum ýmsu svæðum við landið hafi verið nálægt meðallagi og er þá tekið mið af hálfsmánaðar meðaltölum framleiðnigilda frá mars til júní árunna 1958–1982.

Úrvinnsla eldri gagna

Í flestum leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar sem rannsóknir á plöntusvifi hafa farið fram síðan 1958 hefur framleiðni plöntusvifs verið mæld. Aðferðin sem beitt hefur verið felst í því að mæla upp-

töku geislakols í plöntusvifi eftir ræktun við ljósmettun í ákveðinn tíma. Þannig fæst mælikvarði á heildarupptöku CO₂ miðað við tímaeiningu. Á hverri stöð, sem rannsökuð hefur verið, hefur framleiðni (mgC/m⁻³/klst⁻¹) og verið mæld á þennan hátt í sýnum frá 0, 10, 20 og 30 m dýpi. Niðurstöðurnar hafa verið notaðar til að bera saman plöntustarfsemina eftir svæðum á sama árstíma sem og breytingar með árstíma og breytileika frá ári til árs. Ennfremur hafa framleiðnigildin á stöðvum verið notuð til að reikna dagsframleiðni undir fermetra. Við útreikninga er stuðst við líkan Steemann Nielsen (1952) sem og ráðleggingar hans varðandi þessi sérstöku gögn. Áður nefnt líkan gerir ekki ráð fyrir miklum breytingum á dagsframleiðninni við mismunandi birtuskilyrði. Þær breytistærðir sem eru notaðar eru dýpt ljóstillífunarlagsins og dagslengdin. Nú tíðkast að taka meira tillit til birtuþáttarins við framleiðniútreikninga en gert er í áður nefndu líkani, enda er það æskilegt að geta fylgt eftir framleiðnibreytingum sem verða í samræmi við þá birtu sem stendur plöntunum til boða. Notkun tölvu gerir okkur kleift að nýta upplýsingar í flóknari útreikninga en áður var unnt. Breytistærðirnar eru því fleiri nú en áður sem nýta má við framleiðniútreikninga og geta ýmist verið byggðar á beinum mælingum eða nálgunum.

Á undanförunum árum hefur safnast fyrir töluverður gagnabanki um stöðluðu framleiðnimælingarnar. Það má nefna að unnið hefur verið markvisst að því að safna upplýsingum um afköst plöntusvifsins við mismikið ljósmagn sem víðast í sjónum við landið. Teknar hafa verið upp beinar ljósmælingar á völdum stöðvum við landið og m.a. á grundvelli þeirra niðurstaðna hefur í samvinnu við stærðfræðing á Hafrannsóknastofnuninni verið gert líkan til að reikna megi birtu miðað við stað og tíma á hafsvæðunum umhverfis landið. Í líkanið eru notuð gögn sama dags um skýjahulu á nálægri veðurathugunarstöð. Ennfremur hefur úrvinnsla eldri gagna beinst að því að kanna fylgni mældra þátta og tímastuðla í jöfnur íinnulegra sambanda svo að nýta megi jöfnurnar þar sem nauðsynlegum upplýsingum til útreikninga á framleiðninni er áfátt.

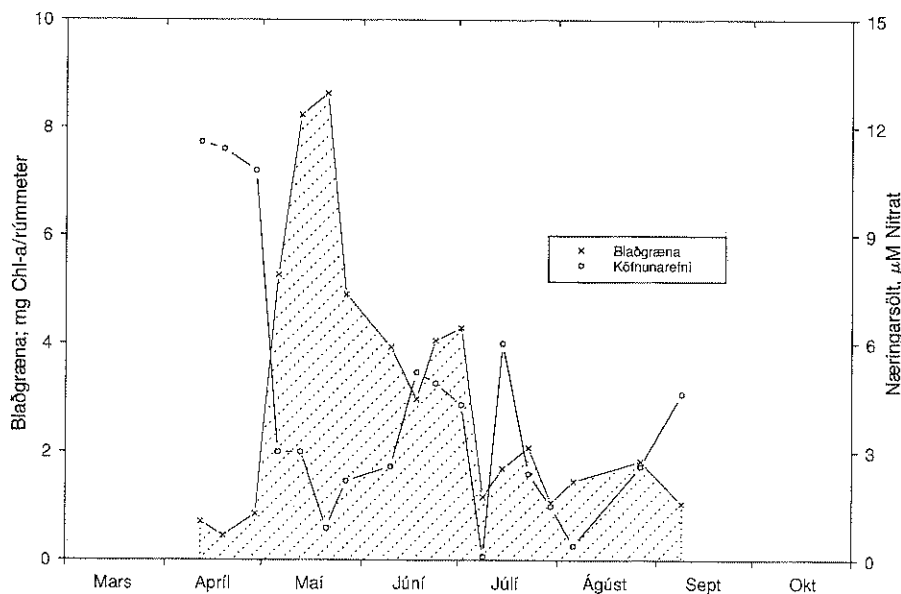
Úrvinnslan árið 1991 fólst fyrst og fremst í því að nota gagnagrunninn sem fyrir hendi er til að reikna dagsframleiðni eftir mismunandi leiðum þ.e. skv. Steemann Nielsen formúlunni, skv. líkani sem var hannað hér á stofnuninni og líkani Platts og Jassby (1976), sem fjölmargir nota víða um heim. Það kom nokkuð á óvart hve vel þessum aðferðum bar saman. Fleiri prófanir voru gerðar þar sem forsend-

um var breytt, má nefna t.d. að mismunandi mæligildi voru tekin út og í staðin sett reiknuð gildi og dagsframleiðnin síðan reiknuð á nýjan leik. Samanburður á þessum niðurstöðum lofar góðu um að nota megi reiknuð gildi þegar einstök mæligildi vantar. Þessi úrvinnsla var gerð í samvinnu við stærðfræðing á Hafrannsóknastofnuninni og voru niðurstöðurnar kynntar á fundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í október.

Rannsóknir við Vestmannaeyjar

Á 50 m dýpi utan við Ystaklett á Heimaey var safnað vikulega yfirborðssýnum á tímabilinu 12. apríl – 9. september. Starfsmenn ÍSNÓ hf. sáu um söfnunina og eiga þeir þakkir skildar fyrir vel unnin störf. Í sýnunum var mælt blaðgrænumagn, selta og styrkur næringarefnanna köfnunarefnis, fosfórs og kísils. Á stöðinni var enn fremur mældur hiti og sjóndýpi og sýnum var safnað til könnunar á plöntusamfélögum. Birtumælingar fóru fram á Stórhöfða allt árið og er það þriðja árið í röð sem siritandi birtumælingar eru gerðar á útstöðvum þ.e. í Vestmannaeyjum og Grímsey (sjá fyrri ársskýrslur).

Yfirborðssýni við Heimaey 1991



Vikulegar niðurstöður blaðgrænumagns og styrks köfnunarefnis í yfirborðssjó við Vestmannaeyjar ($66^{\circ}26'45''N$, $20^{\circ}14'00''V$) frá apríl – september 1991.

Eins og fram kemur urðu verulegar breytingar frá einni viku til annarrar á flestum þáttum sem mældir voru á stöðinni við Ystaklett og það færir okkur heim sannin um hversu mikilvægt er að eiga þess kost að fá slíkar upplýsingar til viðbótar þeim sem unnt er að afla í strjálum leiðöngurum rannsóknaskipanna á viðkomandi hafsvæði.

DÝRASVIF

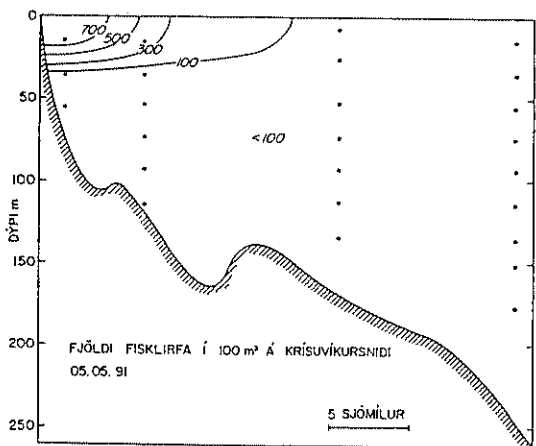
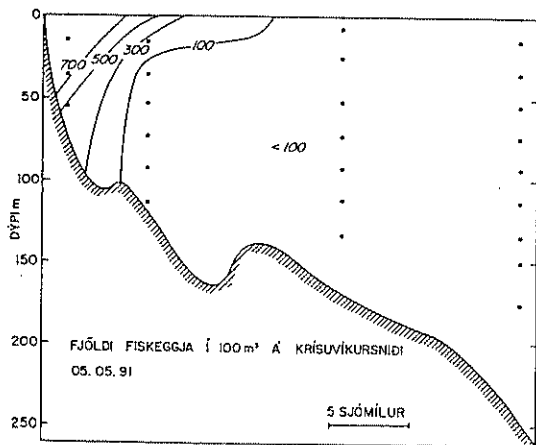
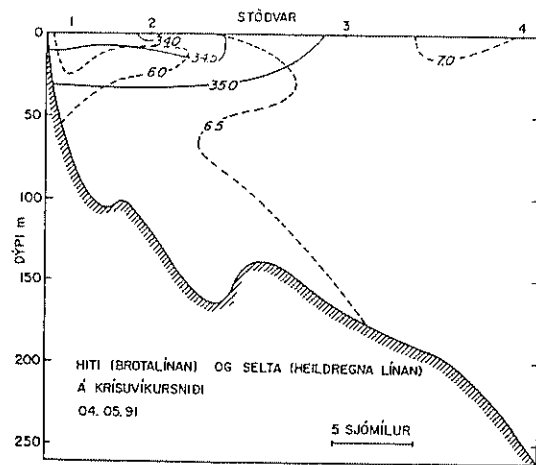
Útbreiðsla dýrasvifs að vorlagi

Að venju var útbreiðsla og tegundasamsetning átu könnuð í vorleiðangri í maí – júní. Fyrir Vesturlandi og Vestfjörðum var fremur lítið um átu, en fyrir Norðurlandi var átumagn með mesta móti. Í kalda Austur-Íslandsstraumnum var átumagn að venju hátt. Fyrir Austfjörðum var átumagn í meðallagi og yfir meðallagi við suðurströndina.

Rannsóknir á dýrasvifi á hrygningarslóð suðvestanlands

Haldið var áfram vistfræðirannsóknnum á hrygningarslóð nytjafiska við suður- og suðvesturströndina, en langtímamarkmið þeirra er að öðlast meiri vitneskju um þá þætti sem valda breytingum á nýliðun helstu nytjastofna. Sýna var aflað í þrjú skipti frá byrjun apríl og fram í júní á þremur sniðum (suður frá Dyrhólaey, suður frá Krísvíkurbjargi og vestur Faxaflóa) þar sem könnuð var útbreiðsla dýrasvifs og fisklirfa í tengslum við sjógerðir og voraukningu þörungna. Í leiðangri í maí var svonefndur BIONESS-háfur notaður í fyrsta sinn við þessar rannsóknir, en með honum er unnt að afla sýna af mismunandi dýpi og mæla hita og seltu samtímis. Fyrstu niðurstöður frá sniðinu suður frá Krísvíkurbjargi benda til þess að fiskegg og fisklirfur sé aðallega að finna næst landi og virðist dreifing fisklirfa einskorðast við ferska sjóinn í efstu lögum sjávar.

Á árinu var samin ritgerð um niðurstöður rannsóknanna suður frá Krísvíkurbjargi árið 1990 og hún kynnt á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Frakklandi. Helstu niðurstöður voru þær að í apríl og maí var mest af átu næst landinu, en í júní fannst mest áta utar (20–30 sjómilur frá landi). Hrygning rauðátu hófst í byrjun apríl næst landinu, en var um hálfum mánuði seinna á ferðinni yst á sniðinu. Mest fannst af fiskeggjum og fisklirfum næst landinu. Fjöldi fiskeggja (aðallega þorsks og ýsu) var mestur í maí, en fisklirfur (aðallega loðna) voru flestar um mánaðamótin mars – apríl.



Dreifing hita, seltu, fiskeggja
og fisklirfa á Krísuvíkursniði
04.—05.05.91.

Líffræði ljósátu

Á árinu birtist í Náttúrufræðingnum ritgerð um líffræði ljósátutegundarinnar *Thysanoessa raschi* í Ísafjarðardjúpi. *T. raschi* er langalgengasta ljósátan í Ísafjarðardjúpi og einnig stór hluti af heildarlífþyngd dýrasvifsins þar. *T. raschi* er einnig algeng í mörgum öðrum íslenskum fjörðum og því má telja líklegt að hún gegni veigamiklu hlutverki við flutning á lífrænni frumframleiðslu þörungna til ýmissa nytjafiska sem þar alast upp.

Dýrasvif í setgildrum

Á árinu var gengið frá lokaskýrslu um dýrasvif úr setgildrum, sem lagt var við landgrunnsbrúnina suður af Selvogsbanka og í Íslandshafi djúpt norðaustur af Langanesi. Meðalfjöldi dýra var mun meiri í syðri gildrunni (175 í hverju sýni), en í þeirri nyrðri (63 dýr í hverju sýni) og þar fundust einnig fleiri tegundir, enda var syðri gildran á minna dýpi. Í sýnunum suður af Selvogsbanka fundust 12 svifdýrategundir, sem ekki hafa áður fundist á íslensku hafsvæði, og í sýnunum frá Íslandshafi fundust tvær áður óþekktar tegundir.

Bergmálmælingar á dýrasvifi

Samkvæmt upphaflegri áætlun ársins 1991 stóð til að fara í leiðangur þar sem reyna átti að mæla magn og útbreiðslu á dýrasvifi með bergmálmælingum. Vegna óvenjulegrar hegðunar og ástands loðnustofnsins þurfti hins vegar að nýta rannsóknaskipin til loðnurannsóknna á þeim tíma sem ætlaður hafði verið til dýrasvifsrannsókna.

Átusöfnun með átuvísum

Á árinu var haldið áfram að safna átu með átuvísum á siglingaleiðum á milli Íslands og Bretlands annars vegar, og Íslands og Kanada hins vegar, í samvinnu Hafrannsóknastofnunar og „The Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science“ í Plymouth á Englandi. Átuvísnir eru dregnir á 10 m dýpi af skipum Eimskipafélagsins (Brúarfossi og Skógafossi), en úrvinnsla sýnanna fer síðan fram í Bretlandi. Þá voru vísindamenn frá „Plymouth Marine Laboratory“ aðstoðaðir við tilraunir með nýja gerð af átuvísum og við sjálfvirkar mælingar á koltvísýringssinnihaldi sjávar á siglingaleiðinni frá Íslandi til Portúgals. Tilraunir þessar fóru fram um borð í ms. Selfossi.

Nytjastofnasvið

RÆKJA

Úthafssvæði

Stofnmæling úthafsækju hófst í byrjun júlí og stóð fram í ágúst. Farið var yfir allt svæðið frá Norðurkanti, austur og suður fyrir Tangaflak á tveimur rannsóknaskipum. Vegna hins langa tíma sem verkefnið þarf var ákveðið fyrir stofnmælingu 1991 að stytta togin úr 4 í 3 sjómílur, einnig var togum fækkað þar sem þau voru þéttust. Alls voru tekin 189 tog og reyndist stofnvísitala úthafsækju 1991 sú hæsta síðan þessar rannsóknir hófust. 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.

Nú hafa verið gerðar fjórar sambærilegar stofnmælingar frá því að gagnasöfnun var endurskipulögð 1988. Þó svo að stutt sé síðan þessar mælingar hófust er þegar farið að taka tillit til niðurstaðna þeirra í aflaspám og veiðiráðgjöf.

Innfjarðasvæði

Allmargir leiðangrar voru farnir á helstu rækjuveiðisvæðin á grunnslóð. Meginmarkmiðið er að meta stofnstærð rækju og afla upplýsinga um nýliðun rækjunnar á viðkomandi veiðisvæði en auk þess er fjöldi fiskungviðis í rækjuafnanum metinn.

Eldeyjarmið voru könnuð í maílok og aftur í lok júlí. Afli var fremur lítill, að jafnaði tæp 60 kg/klst. í fyrri könnuninni, en nokkuð skárrí eða um 116 kg/klst. í þeirri seinni. Rækjustofninn er heldur að stækka á Eldeyjarmiðum og voru veiðar leyfðar.

Síðari hluta apríl voru hefðbundin mið í sunnanverðum Breiðafirði og Kolluál rannsökuð. Afli var góður á Breiðafirði, 215 kg/klst. að meðaltali en yfir 400 kg/klst. á Sandabrun. Innst á svæðinu var fjöldi ungyssu í afla yfir viðmiðunarmörkum og voru því veiðar ekki leyfðar þar. Að öðru leyti var svæðið opið fram til 31. júlí án þess að lagður væri til hámarksafli. Í Kolluál var afli lítill, 42 kg/klst.

Í norðanverðum Breiðafirði var veitt heimild til veiða á 50 tonnum af rækju, en lítið sem ekkert var veitt þar.

Í febrúar voru rækjumíðin í Arnarfirði, Ísafjarðardjúpi, Húnaflóa og Skagafirði könnuð. Þetta eru hefðbundnar vorkannanir sem farnar eru á heimabátum. Endanlegur veiðikvóti þessara innfjarðasvæða fyrir veturinn 1990–1991 var ákveðinn að lokinni þessari vörrannsókn. Niðurstöðum þessara kannana bar vel saman við stofnmælinguna haustið áður og var lagt til að upphaflegir veiðikvótar stæðu óbreyttir nema á Skagafirði, þar sem kvótinn var aukinn úr 300 í 500 tonn.

Í október var farið í venjubundna haustrannsókn á rs. Dröfn í Arnarfjörð, Ísafjarðardjúpi, Húnaflóa og Öxarfjörð. Á sama tíma voru miðin í Skagafirði könnuð á heimabáti. Á öllum þessum svæðum, nema Öxarfirði, lækkuðu stofnvísitölur nokkuð frá vori til hausts, mest í Ísafjarðardjúpi og Skagafirði. Ástand á þessum miðum var samt sem áður gott, en þess ber að geta að haustið 1990 reyndust stofnvísitölur rækju í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi hærri en nokkru sinni fyrr og vísitölur voru einnig háar í Húnaflóa og Skagafirði. Í Öxarfirði fékkst mjög góður afli af vænni rækju. Vísitölum haustmælingar og annarrar könnunar sem gerð var þar í lok júlí bar vel saman og var settur 500 tonna kvóti á svæðið, en þarna voru veidd 150 tonn veturinn 1990–1991. Auk fyrrgreindra rækjusvæða voru rækjumíðin á Skjálfanda könnuð en veiðar hófust þar fyrst árið 1990. Nokkur rækjuafli fékkst og var leyft að veiða þar 150 tonn, sem síðar var aukinn í 250 tonn eftir að svæðið var aftur kannað í desember.

Fjöldi fiskseiða á öllum innfjarðasvæðum var vel undir viðmiðunarmörkum nema á Steingrímsfirði sem var lokaður fram í desember vegna ýsuseiða á fyrsta ári og eins árs þorsks.

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

Farið var í stutta rækjuleit á Eyjafirði í nóvember og í desember var fjörðurinn kannaður rækilega. Ekki fannst rækja í veiðanlegu magni.

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 rækj-

unnar. Flestöll þau gögn sem hér hafa verið nefnd voru notuð þegar settar voru fram tillögur um leyfilegan hámarksafla á hverju veiðisvæði.

HUMAR

Meginmarkmið humarrannsókna er að fylgjast með árlegum breytingum á aflsamsetningu 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 þaðan fást margvíslegar upplýsingar um gang veiðanna hverju sinni.

Á árinu 1991 var farinn einn leiðangur í maí til rannsókna á humri. Könnuð voru helstu humarmið á svæðinu frá Jökuldjúpi og austur í Lónsdjúp fyrir og við upphaf vertíðar, bæði með tilliti til aflsamsetningar og aflamagns. Auk þess var safnað humarsýnum frá útbúunum á Hornafirði og í Vestmannaeyjum og af veiðieftirlitsmönnum um borð í humarbátum. Niðurstöður úr rannsóknum á humarsýnum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn á hinum ýmsu veiðisvæðum voru notaðar við stofnstærðarmat og tillögur um leyfilegan hámarksafla.

Nýliðun hefur verið fremur léleg í humarstofninum um nokkurt árabíl, þannig að afli 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 afli á sóknareiningu verulega miðað við 1988–1989. Framhald varð á þessari þróun árið 1991 og hefur afli á miðum undan Suðausturlandi aukist um 75% og afli á sóknareiningu um 35% frá 1989.

Á miðunum frá Reykjanesi til Vestmannaeyja hefur nýliðun ekki batnað að sama skapi. Þó varð veruleg aukning í afla og afla á sóknareiningu árið 1991 á Reykjanesmiðum miðað við árin 1989–1990.

HÖRPUDISKUR

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

hverju svæði. Þessi gögn eru síðan notuð við tillögur um leyfilegan hámarksafla á hverju veiðisvæði.

Árið 1991 var farið í stofnmælingaleiðangra í Arnarfjörð í mars og Breiðafjörð í apríl. Auk stofnmælinga var lögð sérstök áhersla á að rannsaka frekar veiðihæfni rannsóknaplógs í þessum leiðöngurum.

Hörpudiskveiðar hófust á ný frá Vopnafirði á árinu eftir nokkurt hlé. Með tilliti til þess voru hörpudisksvæðin frá Héraðsflóa til Bakkaflóa rannsökuð í janúar og ágúst.

Eldi á hörpudiski

Haldið var áfram tilraunum með eldi hörpudisks í Breiðafirði og Hvalfirði. Tilraunirnar hófust sumarið 1988 og lauk sýnatökum á báðum ræktunarstöðum í september 1991. Niðurstöður benda til að unnt sé að safna lirfum hörpudisks í nægjanlegu magni í Breiðafirði til framhaldsræktunar og að unnt sé að auka verulega vaxtarhraða skeljana með því að koma þeim fyrir í ræktunarbúrum ofarlega í sjónum. Þriggja ára gamlar skeljar höfðu náð að meðaltali 4.5 cm hæð í búrunum en við náttúruleg skilyrði mætti búast við að jafn gamlar skeljar væru um það bil 3 cm. Unnið er að lokaskýrslu verkefnisins. Verkefnið hefur verið styrkt af Rannsóknarráði Ríkisins, Hafrannsóknastofnun og Sigurði Ágústssyni hf. í Stykkishólmi.

VANNÝTTIR HRYGGLEYSINGJAR

Á árinu lauk ígulkerarannsóknum í Hvalfirði og Breiðafirði, sem var samstarfsverkefni Hafrannsóknastofnunar, Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins og einkaaðila.

Rannsóknir þessar stóðu í 12 mánuði í Breiðafirði (Hvítabjarnarey og Ölver) og 21 mánuð í Hvalfirði (Hvammsvík). Lokaskýrsla um verkefnið liggur nú fyrir.

Skollakoppur (*Strongylocentrotus droebachiensis*) heldur sig aðallega undir stórstraumsfjörumörkum og niður á 15–20 m dýpi. Rannsóknasvæðið í Hvammsvík var afmarkað (50 m²) og við hverja mánadaglega sýnatöku voru öll ígulkerin fjarlægð.

Sjávarhiti í Hvammsvík var mældur allan tímann með síritandi hitamælum og var frá -1.1 °C til rúmlega +12.5 °C.

Hæð og þvermál ígulkeranna var mælt, þau vigtuð, kynkirtlar vegnir og flokkaðir eftir lit. Heildarþungi ígulkeranna breyttist yfir árið og fer það eftir kynþroska þeirra.

Meðalstærð ígulkeru í Hvammsvík var 55 mm og þyngd var 71.6 g að meðaltali. Tilsvarendi mælingar á ígulkerum við Hvítabjarnarey voru 63 mm og 102.8 g og við Ölver 60 mm og 85.2 g. Hrygning átti sér stað í apríl til maí og á þeim tíma gátu kynkirtlarnir verið allt að 26.6% af heildarþunga. Meðalhlutfall kynkirtlanna af heildarþunga ígulkeru var 17.7% í Hvammsvík, en 16.8% við Hvítabjarnarey og 16.4% við Ölver. Samkvæmt þessu er besti vinnslutími á ígulkerum frá lokum ágústmánaðar til marsmánaðar, en þó mismunandi eftir árferði og svæðum. Hugmyndin bak við það að fjarlægja öll ígulkerin af tilraunasvæðinu í Hvammsvík í hvert sinn var sú, að auka þannig hlutfall yngri ígulkeru. Yngri ígulker eru mun hreyfanlegri en þau eldri og kynkirtlar þeirra eru oftast heiðgulir, gulir eða rauðgulir á lit, en eftir þessum litbrigðum sækjast neytendur. Hlutfall þessara litbrigða jókst allt að 30% á tilraunatímabilinu sem verður að teljast gott. Örverurannsóknir sýndu að ástand ígulkeru var almennt gott á öllum stöðunum.

Tilraunir með tímabundið eldi ígulkeru sýndu fram á að unnt væri að safna ígulkerum og halda þeim í lónum eða eldiskerum og ala þau á þangi og þara. Á þann hátt er unnt að auka gæði ígulkeranna og tryggja stöðugt framboð á þeim.

Ýmsar veiðiaðferðir voru reyndar en raunhæfasti kosturinn var köfun, en hver kafari getur tínt 3–400 kg af ígulkerum á dag.

Niðurstöður þessara rannsókna sýna að veiðar, vinnsla og útflutningur á ígulkerum (skollakopp) er raunhæfur kostur hér á landi. Á sama tíma er mikilvægt að huga vel að gæðum þeirra og tryggja þannig hátt verð.

SÍLD

Á árinu 1991 voru farnir tveir leiðangrar til að kanna magn og útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar, en stofnstærð hennar hefur verið mæld árlega með bergmálsaðferð síðan 1973.

Vegna þess að ekki tókst að mæla stofninn í árslok 1990 var farið í síldarleiðangur í janúar – febrúar til að freista þess að ná mælingu. Það tókst og þær tillögur sem Hafrannsóknastofnunin lagði fram um veiðar á síld vertíðina 1991 byggðust fyrst og fremst á niðurstöðum þeirrar mælingar.

Er rannsóknaskipin Árni Friðriksson og Bjarni Sæmundsson voru að koma úr loðnuleiðangri mældu þau mikið af smásíld og kræðu á

Lónsbug og í Hornafjarðar- og Breiðamerkurdjúpum. Þessi mæling staðfesti að 1988 og 1989 árgangar íslensku sumargotssíldarinnar eru óvenju sterkir. Ennfremur virðist stærð 1990 árgangsins vera a.m.k. í meðallagi.

Farið var í annan síldarleiðangur 3.–15. desember og beindust rannsóknirnar að því að mæla stærð veiðistofnsins sem hélt sig að mestu við Suðausturland. Þarna var veiðistofninn mældur ásamt yngri árgöngum sem enn héldu þarna til í miklum mæli.

Annars hefur árgangastærð eins og tveggja ára síldar verið mæld í fjórðum vestan- og norðanlands yfir vetrarmánuðina um nokkurra ára skeið. Ekki reyndist unnt að sinna þessu verkefni á árinu 1991 vegna anna rannsóknaskipanna við önnur verkefni.

Til þess að safna gögnum um vöxt, kynþroska og aldur síldarinnar er safnað fjölda sýna úr afla veiðiskipa og rannsóknaskipa á hverri vertíð. Síldarsýna var einnig aflað utan hefðbundinnar vertíðar eftir því sem tók voru á.

Sýnin eru ýmist unnin um borð í rannsóknaskipum, á Hafrannsóknastofnun eða í útibúum. Upplýsingar um fjölda veiddra sílda eftir aldri, kynþroska og þyngd ásamt niðurstöðum mælinga á stofnstærð eru notaðar þegar gerðar eru tillögur um afla á komandi vertíðum.

LOÐNA

Í desember 1990 voru loðnuveiðar stöðvaðar og ákveðið að bíða eftir niðurstöðum loðnumælinga Hafrannsóknastofnunarinnar sem fyrirhugaðar voru í janúar 1991. Í janúar 1991 var loðnustofninn mældur tvisvar við sæmilegar aðstæður úti fyrir Austurlandi og gáfu báðar mælingarnar nánast sömu niðurstöðu. Alls mældust aðeins um 320 þús. tonn af hrygningarloðnu og var því ekki talið unnt að hefja loðnuveiðar aftur að svo stöddu. Er loðnan gekk inn í strandsjóinn við Suðausturland var aðalgangan mæld aftur í annarri viku febrúar. Þar mældust um 475 þús. tonn og nokkru síðar fannst til viðbótar lítil hrygningarganga fyrir Austurlandi sem mældist 50 þús. tonn. Alls mældust því 525 þús. tonn. Með tilliti til þessara mælinga voru veiðar hafnar að nýju og ákváðu stjórnvöld að leyfa veiðar á 175 þús. tonn um til viðbótar þeim 137 þús. tonnum sem þegar höfðu fengist á vertíðinni. Í síðari leiðangri fékkst ekki vísbending um að meiri loðna væri á ferðinni, hvorki við Suðaustur-, Suður- og Suðvesturland né

úti af Vestfjörðum og er því talið að um 330 þús. tonn af loðnu hafi hrygnt vorið 1991.

Árgangurinn frá 1989 var mældur lítill sem 1 árs fiskur í ágúst 1990 og endurmælingar á honum um haustið gáfu svipaða niðurstöðu. Framreikningur á stærð veiðistofnsins í byrjun sumarvertíðar 1991 með tilliti til ágústmælingarinnar 1990 gaf 500–600 þús. tonna hámarksafla, en þar sem sambandið milli ágústmælinganna og bakreiknaðrar árgangastærðar hafði brugðist seinustu tvö árin og árgangarnir frá 1987 og 1988 reyndust miklu minni en ágústmælingarnar bentu til var ekki talið mögulegt að leggja til ákveðinn hámarksafla á sumar- og haustvertíð 1991.

Loðnumæling Hafrannsóknastofnunarinnar haustið 1991 benti til þess að veiða mætti 440 þús. tonn á vertíðinni 1991/1992 en ákveðið var að mæla aftur í jan./febr. með tilliti til reyngslu fyrri ára.

ÝSA

Stofnmæling botnfiska fór fram í marsmánuði eins og jafnan áður og var þá safnað miklum ýsugögnum sem fyrr. Samkvæmt niðurstöðum úr þeim leiðangri var eins árs ýsa af árgangi 1990 í talsverðu magni. Einnig var tveggja ára ýsa frá 1989 áberandi í afla en hún kom einnig sterkt fram sem eins árs fiskur í stofnmælingunni árið áður. Virðist nú sem tveir stórir árgangar frá 1989 og 1990 séu í uppvexti við landið. Sex ára ýsa af árgangi 1985 var annars mest áberandi í veiðistofni eins og undanfarin ár. Vísitala ýsu í stofnmælingu botnfiska árið 1991 reyndist 265 þús. tonn sem er töluvert lægra en mældist á árunum 1989 og 1990 er hún var um 360 þús. tonn. Þetta er ekki alveg í samræmi við aðra stofnstærðarútreikninga úr aflagögnum og svo virðist sem vísitölur sem fengust í stofnmælingunum 1989 og 1990 hafi verið heldur háar.

Gagnasöfnun á árinu 1991 var á svipuðum nótum og verið hefur undanfarin ár en þó heldur meiri en fyrr. Gögnum er safnað í leiðangri til stofnmælinga botnfiska eins og áður er getið en einnig úr afla um borð í veiðiskipum eða í verstöðum, aðallega af veiðieftirlitsmönnum en einnig af starfsmönnum stofnunarinnar.

Í júlí og nóvember er reglulega farið í tvo leiðanga á grunnslóð sunnanlands með togskipi, sérstaklega til að safna gögnum um ýsu. Þessar athuganir sem gerðar hafa verið á Álsey VE 502 hafa aðallega

beinst að ungýsu innan 3 sjóm. markanna frá Þorlákshöfn austur að Hrollaugseyjum.

Könnun á lífslíkum ýsu eftir smug gegnum trollmöskva hefur farið fram í eldisstöðinni að Stað við Grindavík sl. þrjú ár. Ekki hefur verið um samfelldar athuganir að ræða á þessu tímabili en tilraunir gerðar með nokkrum hléum. Tilgangur þessa verkefnis er að athuga þol ýsunnar gegn hnjaski sem hún verður fyrir í veiðarfærum skipa. Ýsa virðist mjög viðkvæmur fiskur og mikil afföll hafa orðið á henni við söfnun og í eldi áður en til tilrauna gat komið. Í desember 1991 var gerð smugtilraun með ýsur sem að líkindum verður lokatilraunin í þessum áfanga. Endanlegar niðurstöður liggja ekki fyrir fyrir en nokkrum mánuðum eftir hverja tilraun.

ÞORSKUR

Stofnstærð og afli

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

Haldgód 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 sýni frá veiðieftirlitsmönnum um borð í veiðiskipum og frá útíbússtjórum 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 1940 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 1992 og hrygningarstofn 400 þús. tonn. Veiðidánarstuðlar eru háir 0,62 fyrir 5–10 ára þorsk og nær tvöfalt hærri en sá stuðull sem gefur hámarksafurtekstur á nýliða. Heildarstofn hefur minnkað á undanförunum árum en hrygningarstofn vaxið en fer nú minnkandi á ný. Léleg nýliðun undanfarin sex ár bendir til áframhaldandi minnkunar stofnsins á næstu árum.

Grænlandsporskur á Íslandsmiðum

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

Stundum gengur þorskur „af grænenskum 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 hámarksafla. Margt hefur verið reynt til þess að varpa ljósi á umfang þessara gangna en án nægilegs árangurs. Ein leið sem nú er unnið að, er að skoða hreistur þorsks bæði af miðunum við Austur- og Vestur-Grænland og Ísland. Hver áhringur hreisturs er myndaður úr mismunandi fjölda minni hringja og sýna niðurstöður, að færri hringir eru í hverjum áhring við Grænland en Ísland en þó skarast fjöldinn nokkuð. Þetta á einkum við um þorsk frá norð-austurmiðum þar sem vöxturinn virðist vera jafnhægur og sums staðar á miðunum við Grænland.

Undanfarin ár hefur talsverðum fjölda hreistursýna verið safnað bæði við Grænland og hér við land. Þar sem gert var ráð fyrir að 1984 árgangur þorsks myndi ganga á Íslandsmið 1991 var söfnun hreisturs aukin verulega miðað við fyrri ár. Unnið hefur verið nokkuð úr þessum sýnum og er áætlað að ljúka því verki og að kynna niðurstöðurnar á árinu 1992.

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 tek-

in 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 upplýsingar 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 280 þús. tonn í ársbyrjun 1992 og hrygningarstofn rúmlega 170 þús. tonn. Veiðidánarstuðull fyrir 4–9 ára ufsa er 0,4, aðeins lægri en sá stuðull sem gefur hámarksafurtekstur á nýliða. Afli hefur farið vaxandi undanfarin ár.

GRÁLÚÐA

Stofnstærð grálúðu

Gögnum um aldurs- og lengdarsamsetningu grálúduafans var safnað af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar og veiðieftirlitsmönnum bæði úti á sjó og úr lönduðum afla. Sýnum var safnað allt árið en þó mest í apríl, maí og júní en 52% af ársaflanum var landað í þessum mánuðum. Þessi gögn, ásamt upplýsingum úr veiðidagbókum togara, eru undirstaða útreikninga á veiðipoli og afrakstursgetu stofnsins.

Farinn var leiðangur í maí með Bessa ÍS 410 á veiðisvæðið vestur af Víkurálnum. Úrvinnsla gagna úr þessum leiðangri hefur m.a. leitt í ljós að mikill breytileiki er í samsetningu aflans svo sem stærð, kynþroska og kynjahlutfalli eftir dýpi. Meiri hluti aflans af 800–1100 m dýpi á þessu tímabili samanstóð af kynþroska hængum (45–65 cm löngum) ásamt samblandi af kynþroska og ókynþroska hrygnum. Á meira en 1100 m dýpi voru kynþroska hrygnur (70–95 cm að lengd) hinsvegar í miklum meirihluta.

Stofnstærð grálúðu óháð aflagögnum

Haldið var áfram úrvinnslu á gögnum sem hafa safnast í árlegri sýnatöku vegna stofnmælingar á rækju allt frá árinu 1987. Aldursgreiningu á grálúðu úr þessum leiðöngnum er ekki lokið en vonir eru bundnar við að þessar upplýsingar geti gefið til kynna aldurs- og lengdardreifingu þeirrar grálúðu sem kemur sem aukafli í rækjuvörpur. Einnig er vonast til að þessar upplýsingar sýni þær hlutfallslegu breytingar sem eiga sér stað í styrk þeirra árganga sem eru að koma inn í veiðina í hvert skipti.

FLATFISKAR

Safnað var gögnum um lúðu og skrápflúru á miðum umhverfis land í stofnmælingu botnfiska í mars líkt og gert hefur verið undanfarin ár. Lúðan var kvörnuð til aldursákvörðunar og kyngreind en skrápflúra lengdarmæld. Þá var skarkoli kvarnaður og kyngreindur í stofnmælingaleiðangri í mars og kvörnum var safnað úr afla dragnót-arbáta í Faxaflóa. Líffræðingur frá Háskóla Íslands er að vinna úr skarkologögnum. Er það fjórða árs verkefni við líffræðiskor Háskóla Íslands.

STEINBÍTUR

Safnað var kvörnum til aldursákvörðunar og gögnum um lengd o.fl. í stofnmælingaleiðangri í mars svipað og gert hefur verið undanfarin ár. Einnig söfnuðu útibússtjórar á Ísafirði og Höfn sýnum af Vestfjarðamiðum og Suðausturmiðum. Búið er að vinna þessi gögn.

KARFI

Sýnum af gullkarfa og djúpkarfa var safnað á hefðbundinn hátt úr lönduðum afla. Þá var gögnum um þessar tegundir, einkum gullkarfa, safnað í stofnmælingu botnfiska auk þess sem veiðieftirlitsmenn öfluðu sýna.

Þessi gögn voru notuð við mat á stærð karfastofnanna bæði hér heima og í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Þar sem nú ríkir mikil óvissa um aldursgreiningu á karfategundum, voru reyndar nýjar leiðir við stofnmat á þeim í vinnunefndinni, en þær reyndust ekki vel. Ráðgjöf um hámarksaflla byggði því á því jafnvægi, sem stofninn virðist vera í.

Farið var í leiðangur í júní til rannsókna á úthafskarfa. Megin-tingangur leiðangursins var að kanna, hvort unnt væri að beita bergmálsaðferðum við stofnmælingu á þessum karfastofni. Niðurstaðan var jákvæð. Safnað var upplýsingum um úthafskarfa í leiðangrinum, m.a. um fæðu hans og sýkingu af sníkjudýrum. Úthafskarfinn var smærri vestan til í Grænlandshafi, en í því austanverðu. Hængar voru þar í meirihluta og sýking mun minni. Þá voru tekin nokkur tog á 500–600 m dýpi á víð og dreif í hafinu og fékkst djúpkarfi í þeim öllum. Gróf útbreiðsla dýrasvífs og sjávarhita var kortlögð.

Gengið var frá skýrslu um leiðangurinn og skrifuð grein ásamt öðrum um niðurstöður úr honum. Unnið var að því, að samræma rannsóknir Íslendinga og annarra þjóða á úthafskarfa og að koma á samvinnu um skipulagðar rannsóknir á þessum stofni. Alþjóðahafrannsóknaráðið beitti sér fyrir slíkri samvinnu sem væntanlega kemst á árið 1992.

Unnið var að aldursgreiningu eftir kvörnum á smákarfa sem safnað var í leiðangri til stofnmælingar botnfiska. Aldursákvörðun virtist ekki falla vel að toppum í lengdardreifingu og þarf því endurskoðunar við.

Söfnun á smákarfa í stofnmælingarleiðangri var haldið áfram. Ennfremur var safnað vefjasýnum úr gullkarfa til erfðafræðirannsóknna en það er liður í norrænu samstarfsverkefni um rannsóknir sem miða að því að aðgreina hugsanlega gullkarfastofna á svæðinu A-Grænland, Ísland, Færeyjar og Noregur.

DJÚPFISKAR

Rannsóknir á djúpfiskum þ.e. blálöngu, löngu, keilu, gullaxi og langhölum hafa farið fram eftir efnum og ástæðum á árinu.

Unnið var úr skýrslum um tilraunaveiðar á gullaxi og gengið frá tillögum til sjávarútvegsráðuneytisins um veiðar á honum. Einnig var safnað gögnum í leiðangri til stofnmælingar á botnfiskum og unnið úr þeim sýnum sem bárust.

Nokkur kvarnasýni úr blálöngu sem safnað var í stofnmælingaleiðangri voru aldursákvörðuð vegna samanburðar á aldursgreiningu. Var þetta gert að beiðni Frakka. Þá voru tekin saman gögn um lengdarmælingar úr stofnmælingaleiðöngurum fyrir vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

Pótt búrfiskur sé þekktur hér víða undan Suður- og Vesturlandi, var það í fyrsta skipti á árinu 1991, að hann veiddist að nokkru marki, og var seldur á markaði. Nokkur sýni bárust.

NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem Hafrannsóknastofnun bárust árið 1991 voru rannsakðar og skrásettar. Margir sjaldséðir fiskar veiddust og tvær tegundir áður óþekktar á Íslandsmiðum fundust auk þess sem ein ný tegund veiddist rétt utan 200 sjómílna markanna

suðvestur af landinu. Skrá um sjaldséðar fisktegundir árið 1990 birtist í 6. tbl. Ægis árið 1991. Skipst var á upplýsingum við erlenda vísindamenn og stofnanir eins og undanfarin ár.

FISKVEIÐIRÁÐGJÖF

Í febrúar 1991 fjallaði verkefnisstjórn í fiskveiðiráðgjöf um niðurstöður stofnmælinga á loðnu sem fram fóru í janúar og febrúarbyrjun 1991. Alls mældust 525 þúsund tonn og heimilaði sjávarútvegsráðuneytið 175 þúsund tonna veiði. Því mátti gera ráð fyrir að 350 þús. tonn hefðu hrygnt að þessu sinni.

Þar sem skilyrði til loðnumælinga voru mjög erfið og allt benti til þess að árgangurinn frá 1989 væri mjög lélegur var ákveðið að ákvörðun um kvóta fyrir haust- og vetrarvertíð 1991–1992 yrði ekki ákveðinn fyrr en eftir mælingu haustið 1991.

Í febrúar voru rækjumið innfjarða könnuð og kvótar á veiðisvæðum endurskoðaðir. Engar breytingar urðu á kvótum á Arnarfirði, Ísafirði, og Húnaflóa en hins vegar var kvótinn í Skagafirði hækkaður úr 300 í 500 tonn. Þar hafði afli á sóknareiningu aukist mikið og stærð rækjunnar sömuleiðis.

Í marsmánuði var gerð úttekt á síldarstofninum sem annars vegar var byggð á mælingum sem gerðar höfðu verið í nóvember – desember 1990 á magni og útbreidslu smásíldar í fjörðum og flóum vestan- og norðanlands og hins vegar á mælingum á stærri síld í febrúar 1991 þar sem stofninn hafði tekið sér vetursetu úti af Lónsbug. Niðurstöður úr þessum mælingum voru notaðar við stofnstærðarreikningana og tillögur um hámarksafli á vertíðinni 1991. Lagt var til að síldaraflinn á vertíðinni 1991 yrði 80 þús. tonn.

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 í lok júní.

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

Verkefnisstjórnin fjallaði í desember um niðurstöður stofnmælinga á úthafsækju sem fram fóru sumarmánuðina. Niðurstöðurnar sýndu að stofnvísitalan hafði hækkað verulega frá árinu áður. Ennfremur hafði afli á sóknareiningu í veiðunum farið vaxandi á árinu

1991. Í samræmi við þessar niðurstöður var lagt til að úthafsækjuafliinn árið 1992 yrði 35 þús. tonn.

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.

Sjöundi leiðangur verkefnisins var farinn 4.–24. mars og voru teknar 577 togstöðvar á landgrunninu allt umhverfis land niður á 500 metra dýpi og að miðlínu milli Íslands og Færeyja. Fimm togargar voru leigðir fyrir þennan leiðangur: Arnar HU 1, Bjartur NK 121, Hoffell SU 80, Rauðinúpur PH 160 og Vestmanney VE 54. Þátttakendur í leiðangrinum voru 75 togarasjómenn og 26 starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar.

Gagnasöfnun fólst í lengdarmælingum á 28 fisktegundum. Alls voru mældir ríflega 280 þúsund fiskar, þar af um 49 þúsund þorskar, 66 þúsund ýsur, 61 þúsund karfar, 41 þúsund skrápflúrur og um 18 þúsund steinbítar. Kvarnasýnum til aldursgreininga var safnað af 11 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu og ufsa, alls um 12 þúsund kvörnum. Átta tegundir voru kyngreindar. Sýnum var safnað til rannsókna á fæðunámi þorsks allt umhverfis land. Þorskar og ýsur voru viktaðir á Norðurmiðum og Suðvesturmiðum í því skyni að kanna breytingar á ástandi fisksins frá einu ári til annars. Auk þessa voru skráðar margvíslegar upplýsingar varðandi tog, veiðarfæri og umhverfisaðstæður.

Lengdardreifing þorsks sýndi í mars 1991 tvo tiltölulega lága toppa uppvaxandi fisks, en meginhluti þorsksins var á lengarbilinu 40–70 cm. Lengdardreifing ýsu einkenndist mjög af tveimur uppvaxandi árgöngum, þ.e. eins og tveggja ára ýsu, á báðum svæðum. Í lengdardreifingu karfa var mikill toppur 7–9 cm karfaseiða mjög áberandi. Lengdardreifingar steinbíts og skrápflúru voru í meginatriðum samþærilegar við fyrri ár.

Aldursdreifing þorsks var mjög svipuð og 1990 og einkenndist af samfelldri röð lélegra eða uppurinna árganga. Í aldursdreifingu ýsu bar mest á tveimur yngstu árgöngunum frá 1989 og 1990, en árgangarnir frá 1984 og 1985 virðast hafa týnt mjög tölunni frá 1990.

Meðalþyngd þorsks á suðursvæði fer enn lækkandi en hækkandi heldur á norðursvæði þegar á heildina er litið. Meðalþyngd ýsu hefur hinsvegar vaxið nokkuð á báðum svæðum, einkum á norðursvæði.

Kynþroskahlutfall þorsks var svipað í mars 1991 og undanfarin ár, en þó nokkru lægra hjá fjögurra og fimm ára fiski. Hjá ýsu var kynþroskahlutfall á suðursvæði svipað og undanfarin ár.

Stofnvísitala þorsks reyndist nánast sú sama og árið 1990 eða 290 þús. tonn miðað við 513 þús. tonn 1989 og 555 þús. tonn 1988. Þorski af árgangi 1984 fækkaði um nálægt helming á norðursvæði en honum fækkaði aðeins lítilega á suðursvæði, líklega vegna gangna frá Grænlandi.

Nýtt líkan til að meta aldursgreindar vísitölur hefur verið gert. Þetta líkan virðist hafa að minnsta kosti sömu hæfni og fyrri líkón til að meta stofnvísitölur. Það getur jafnframt tekið tillit til fleiri þátta sem áhrif hafa á magnlæga útbreiðslu einstakra aldursflokka og er því líklegt til að ráða betur við sýbreytilegt samspil umhverfisþátta og útbreiðslu.

Stofnvísitala ýsu mældist mun lægri en árið áður eða 263 þús. tonn miðað 360 þús. tonn 1990. Stofnvísitala karfa reyndist einnig mun lægri eða 250 þús. tonn miðað við 367 þús. tonn 1990. Stofnvísitölur steinbíts og skrápflúru voru svipaðar og á undanförunum árum.

Staðalfrávik stofnvísitölu þorsks var með lægra móti eða 10%, en var 8–16% í fyrri mælingum. Staðalfrávik ýsu var einnig í lægri kantinum eða 12% borið saman við 9–23% fyrr. Staðalfrávik stofnvísitölu karfa var það lægsta sem mælst hefur eða 12% miðað við 13–20% í fyrri mælingum. Að öðru leyti voru staðalfrávik innan þeirra marka sem mælst hafa á undanförunum árum.

Nýliðun þorsks hefur verið óvenju léleg síðustu árin. Árgangur 1986 virðist vera einn slakasti árgangur sem fram hefur komið síðustu áratuginna. Árgangar 1987, 1988, 1989 og 1990 virðast allir vera í lágmarki eða nálægt því.

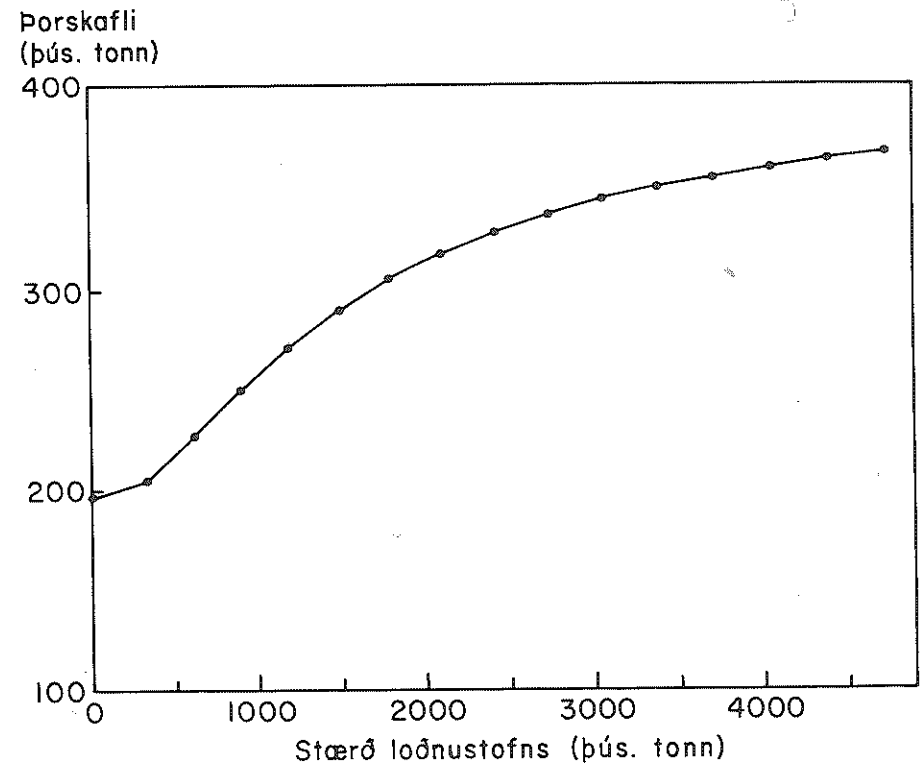
Nýliðun ýsuárganga 1987 og 1988 virðist vera nokkuð undir meðallagi. Árgangar 1989 og 1990 virðast hins vegar vera mjög sterkir.

Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum – togararallið – hefur verið meðal verkefna Hafrannsóknastofnunarinnar í 7 ár. Enda þótt enn sé of snemmt að skera úr um endanlegt notagildi þeirra stofnmælinga sem verkefnið hefur skilað er þó ljóst að þau markmið sem að var stefnt í upphafi hafa náðst að verulegu leyti. Aldursgreindar stofnvísitölur þorsks og ýsu eru þegar notaðar í mati á stofnstærðum þess-

ara tegunda, ásamt gögnum af öðrum uppruna, og hafa reynst marktækar stærðir. Mælingar á stærð uppvaðandi aldursflokka þorsks og ýsu er notaðar til að meta stærð þeirra árganga sem koma inn í veiðistofninn síðar og hafa gefið allgóða raun. Auk þess hefur samvinna fiskifræðinga, sjómanna og útgerðarmanna að þessu verkefni ótvírátt stuðlað að mun jákvæðari og betri samskiptum þessara aðila á undanförunum árum.

FÆÐURANNSÓKNIR

Gögnum til rannsókna á fæðu þorsks og ufsa var safnað þrisvar sinnum á árinu 1991: Í mars umhverfis land í tengslum við stofnmæl-

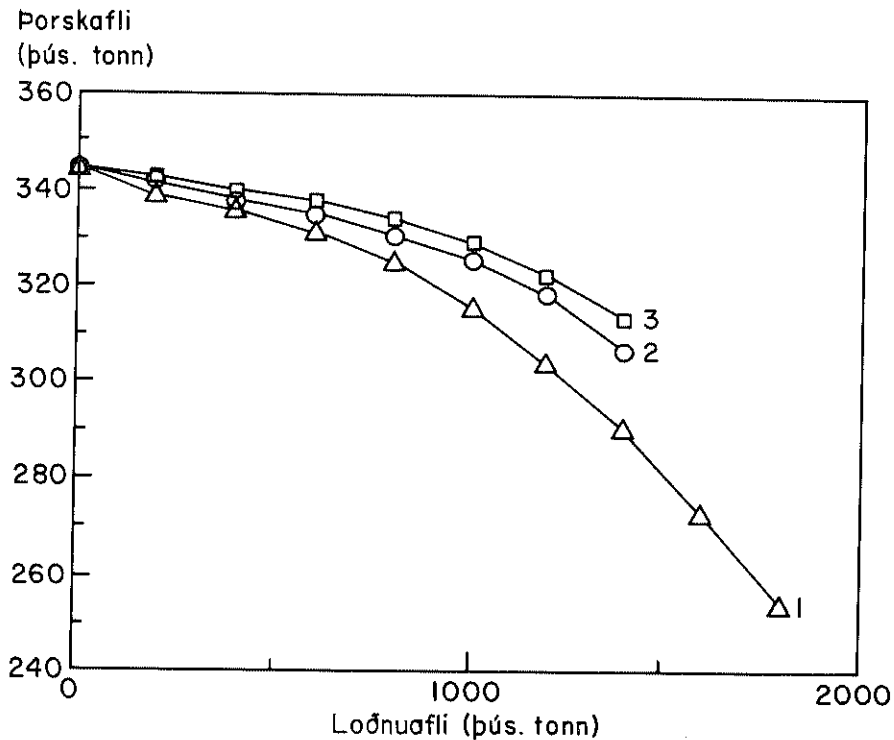


Samband loðnustofns og þorskafli samkvæmt hermílikani. Vegna minnkandi vaxtarhraða þorsks með minnkandi loðnustofni minnkar afrakstur þorskstofnsins úr 366 þúsund tonnum þegar loðnustofninn er í hámarki í tæp 200 þúsund tonn þegar engin loðna er tiltæk.

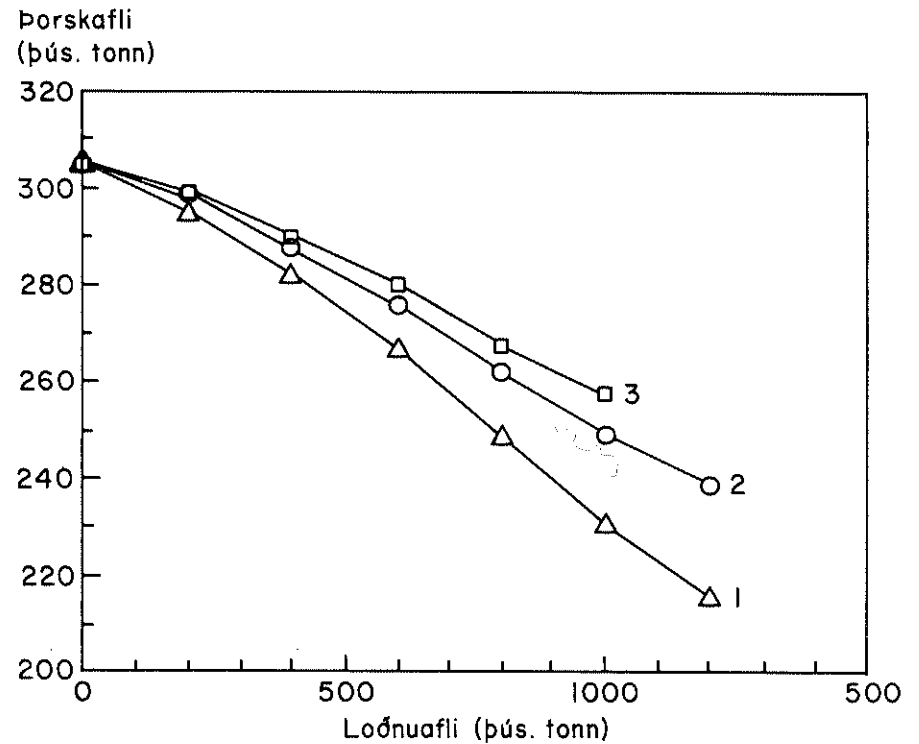
ingu botnfiska á Íslandsmiðum og norðan lands og austan í júní og í nóvember.

Á undanförunum árum hafa fæðurannsóknir einkum beinst að því að kanna langtímabreytingar í fæðunámi þorsks og var svo einnig á árinu 1991. 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 afrakstursgetu þorskstofnsins.

Í ljós hefur komið að marktækt samband er milli stærðar loðnustofnsins í ársbyrjun og áts þorsks á loðnu um svipað leyti. Ennfremur hefur komið fram að heildarátt þorsks er verulega háð áti hans á loðnu. Þannig nær þorskurinn ekki að bæta sér fæðutap vegna



Samband loðnuafli og þorskafli þegar loðnustofn er nálægt meðallagi að stærð og loðnuafli er veiddur á mismunandi árstímum: 1 = loðnuafli allur tekinn að hausti; 2 = loðnuafli tekinn á haust- og vetrarvertíð; 3 = loðnuafli tekinn á vetrarvertíð eingöngu (jan. – mars).



Samband loðnuafli og þorskafli þegar loðnustofn er fremur lítil. Loðnuvertíðir eins og á mynd á bls. 44.

minnkandi loðnustofns nema að um það bil hálfu leyti með aukningu í annarri fæðu.

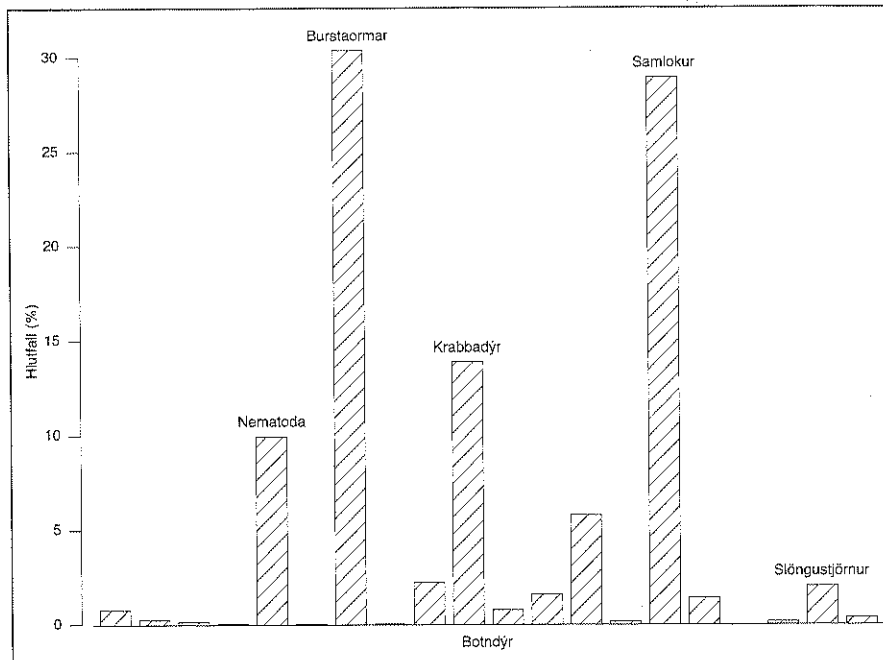
Þetta leiðir til minnkandi vaxtar þorsks með minnkandi stærð loðnustofns og þar með til minnkandi afla miðað við fastan fjölda fiska í afla. Þetta samband milli loðnustofns og þorskafli byggist á niðurstöðum hermilíkans til að kanna þessi tengsl (sbr. Kjartan G. Magnússon og Ólafur K. Pálsson 1991). Ennfremur hafa áhrif loðnuveiða á vaxtarhraða þorsks og afrakstur þorskstofninn verið könnuð með tilliti til mismunandi stærðar loðnustofnsins. Í ljós kemur að stórtækar loðnuveiðar geta haft veruleg áhrif í þessu tilliti ef loðnustofninn er lítil. Á hinn bóginn virðast loðnuveiðar allt að einni milljón tonna á ári hafa tiltölulega lítil áhrif á afrakstur þorskstofnsins ef loðnustofninn er um eða yfir meðallagi að stærð.

Botndýralíf í sunnanverðum Faxaflóa í tengslum við fæðu botnfiska

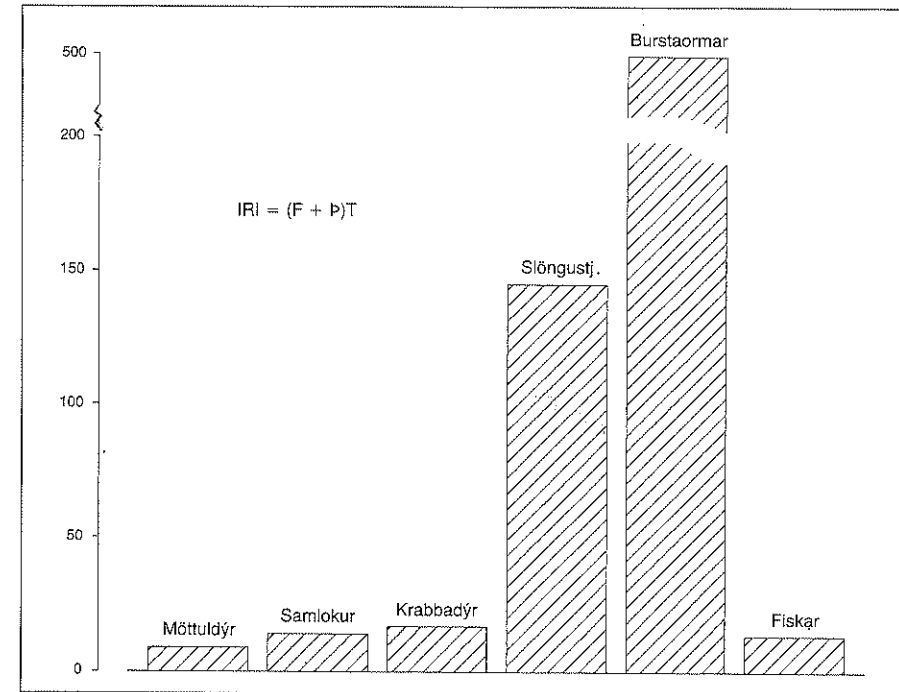
Á árinu var lokið við að greina tegundir botndýra í sýnum sem tekin voru við Melakrika vorið 1990. Einnig var hafin vinna við greiningu á magainnihaldi ýsu sem safnað var á þessu svæði í sama leiðangri. Verður hér gerð grein fyrir þeim frumniðurstöðum sem nú liggja fyrir.

Samfélagsgerð botndýra

Botnset við Melakrika er leirkenndur sandur blandaður steinvölum og grjóti. Í botnsýnum fundust alls 158 tegundir botndýra og áætlaður fjöldi dýra á fermetra reyndist 3744. Algengustu dýrahópar voru burstaormar (31% af heildarfjölda), samlokur (29%) og krabbadýr (14%). Af öðrum hópum var minna. Af burstaormum voru tegundirnar *Sabella crassicornis*, *Myriochele oculata* og *Owenia fusiformis* algengastar en af samlokum var mest af *Crenella decussata* (auðnu-



Helstu hópar botndýra við Melakrika (hlutfallslegur fjöldi).

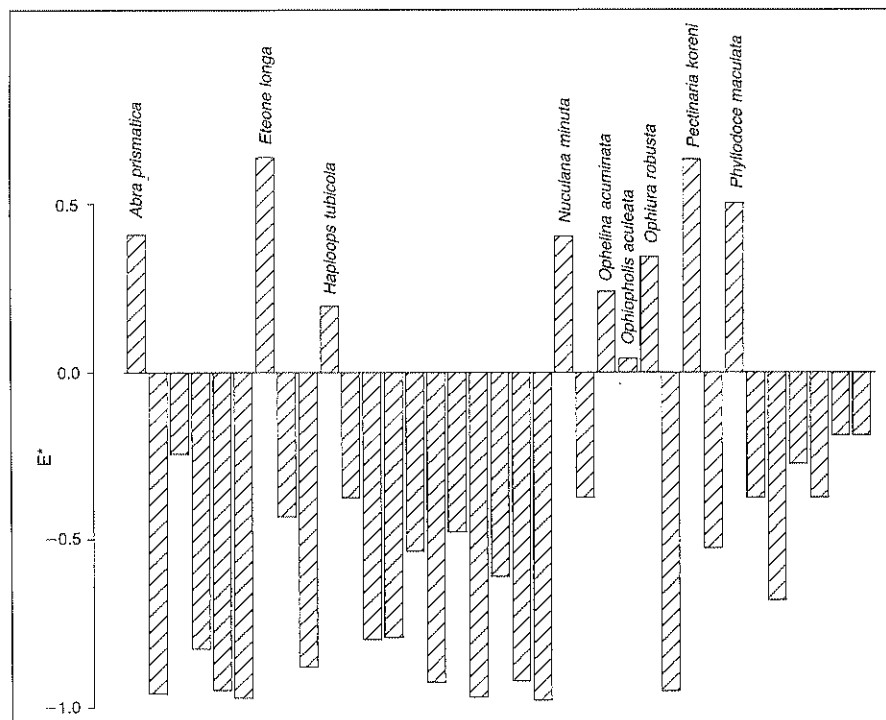


Vægi (IRI) helstu botndýrahópa í fæðu ýsu frá Melakrika.
F = fjöldi; T = tíðni; P = þyngd.

skel), *Nuculana pernula* (trönuskel) og *Saxicava arctica* (rataskel). Marflóin *Haploops tubicola* var algengasta tegund krabbadýra.

Fæða ýsu

Við mat á mikilvægi einstakra fæðuhópa fyrir ýsuna var notaður svokallaður IRI stuðull („index of relative importance“). Tekur stuðullinn mið af hlutfallslegum fjölda og þyngd fæðutegunda svo og tíðni þeirra í mögum (þ.e. hversu margir fiskar hafa tiltekna fæðu). Burstaormar voru langmikilvægasta fæðuhópur ýsu en þar á eftir slöngustjörnur, krabbadýr og samlokur. Sé sömu aðferð beitt til þess að meta nánar hvaða tegundir botndýra eru mikilvægastar fyrir ýsu kemur í ljós að mjög fáar tegundir fá háan stuðul. Mikilvægustu botndýrin voru slöngustjarnan *Ophiopolis aculeata* og burstaormurinn *Pectinaria koreni* þá marflóin *H. tubicola*, burstaormarnir *Nephtys* sp. og *S. crassicornis* og loks samlokurnar *N. pernula* og *Abra prismatica* (ýsuskel). Ekki verður hér farið út í að ræða hugsanleg áhrif atferlis og

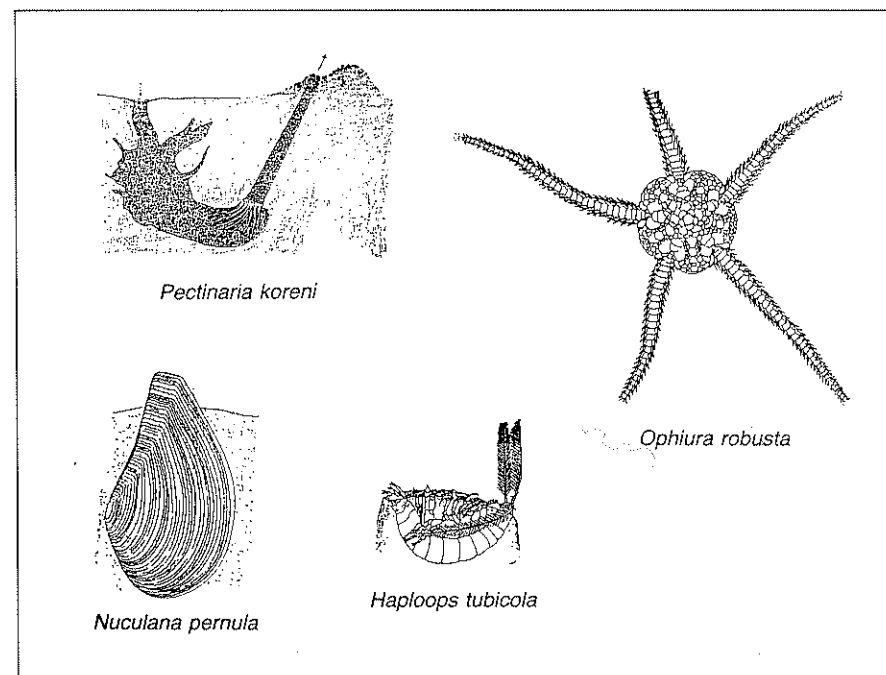


Valstuðull (E) einstakra botndýrategunda sem greindust í ýsu frá Melakrika.

mismunandi meltanleika dýra þegar metið er hvaða bráð er mikilvægust fiskum. Slíkt verður að bíða þar til heildarniðurstöður liggja fyrir.

Samspil fæðuframboðs og áts

Spyrja má hvort mikilvægi einstakra tegunda botndýra í fæðu fiska endurspeglar einungis það hversu algengar þær eru innan botndýrasamfélagsins eða hvort möguleiki sé á því að bráðin sé valin. Í þessu samhengi er notaður svonefndur valstuðull (E) sem í grundvallaratriðum ber saman hlutfall fæðuhóps í botndýrasamfélagi og hlutfall hans í magasýnum. Þegar valstuðull sá sem hér er notaður tekur gildið núll þá er gert ráð fyrir að fiskur hafi étið bráðina í réttu hlutfalli við þéttleika hennar innan samfélags eða í réttu hlutfalli við líkurnar sem voru á því að fiskur finndi ætið. Ef valstuðullinn hefur jákvætt gildi þá er hlutfall bráðar í magasýnum hærra en hlutfall hennar innan samfélagsins (fiskur „velur“ bráðina) og öfugt þegar stuðullinn hefur neikvætt gildi (fiskur „hafnar“ bráðinni).



Botndýr sem voru dæmigerð fæða fyrir ýsu frá Melakrika.

Ýsan við Melakrika valdi tiltölulega fáar tegundir hryggleysingja en flestum botndýrum höfnuðu fiskarnir. Þegar bæði er tekið mið af því hvaða tegundir fiskarnir völdu (jákvæðan valstuðul) og hverjar af þeim voru sömuleiðis algengar innan samfélags botndýra og það notað sem mælikvarði á mikilvægi sem fæða, var einungis um fjórar tegundir að ræða sem kallast geta einkennisfæða ýsunnar: *P. koreni*, *Ophiura robusta* (slöngustjarna), *H. tubicola* og *N. pernula*.

Fæða þorsklirfa og þorskseiða

Skrifuð var lokaskýrsla um athugun á fæðu þorsklirfa og -seiða úti fyrir Vesturlandi.

Þar kom m.a. í ljós að magainnihald þorsklirfa, sem eru að byrja að éta, er mjög mismikið einstök ár. Einnig sást að loðnulirfur geta verið stór hluti af fæðu þorskseiða á haustin og að vöxtur seiðanna er hraðastur á þeim tíma.

LAXASEIÐI Í SJÓ

Í samvinnu við Veiðimálastofnun hefur frá 1988 verið unnið að verkefni um vistfræði laxaseiða í sjó. Eftir tilraunaveiðar 1988 og 1989, fór eiginleg sýnasöfnun fram sumarið 1990. Á árinu voru magasýni úr sjófiskum unnin upp, en þar sem tilsvarendi úrvinnslu á laxaseiðum er ekki lokið, verður spurningum um fæðusamkeppni milli þeirra og sjófiskanna ekki svarað að sinni. Hins vegar sýndi sig að ufsi, marhnútur og urriði éta laxaseiði og hið sama gera margar tegundir fugla.

FISKSEIÐI

Árleg könnun á fjölda og útbreiðslu fiskseiða við Ísland, Austur-Grænland og í Grænlandshafi var gerð á tveimur skipum 6. ágúst – 5. september. Þessar athuganir hafa farið fram óslitið síðan 1970, í fyrstu í samvinnu við aðrar þjóðir en síðan af Íslendingum einum. Rannsóknirnar gefa einkum upplýsingar um fjölda, útbreiðslu og ástand þorsk-, ýsu-, loðnu- og karfaseiða frá ári til árs og þar með vísbendingu um hvers megi vænta af tilteknum árgöngum tegundanna.

Á árunum 1984–1990 náðu seiðarannsóknirnar aðeins til nyrðri hluta þess svæðis sem rannsakað hafði verið fram til þess tíma. Á árinu 1991 var svæðið víkkað aftur og fært nær upphaflegri yfirferð. Þannig munu seiðarannsóknir tengjast tilsvarendi rannsóknum Þjóðverja við V-Grænland og er nú komin á samvinna í seiðarannsóknum (O-gr.) við þá. Þjóðverjar söfnuðu karfaseiðum fyrir Hafrannsóknastofnun við V-Grænland til samanburðar og þeir hafa fengið þorskseiði frá Íslandi í sama tilgangi.

Helstu niðurstöður seiðarannsóknanna árið 1991 voru að fjöldi þorskseiða var mjög líttill og einnig var fjöldi ýsuseiða í slakara lagi. Aftur á móti var mjög mikið af loðnu- og karfaseiðum.

HVALRANNSÓKNIR

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

Árið 1989 lauk gagnaöflunarþætti fjörgurra ára áætlunar stofnunarinnar um eflingu hvalrannsóknna, og einkenndist vinnan á árinu 1991 því einkum af úrvinnslu þeirra gagna sem safnað hefur verið og birtingu niðurstaðna (sjá ritskrá). Engar hvalveiðar voru stundaðar frá Íslandi á árinu 1991 og var því ekki um að ræða öflun nýrra gagna úr veiði á árinu.

Eins og alþekkt er var í áætluninni stefnt að því að afla sem haldbestar vitneskju um ástand og veiðipól 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 gilda átti til ársins 1990 (Alþjóðahvalveiðiráðið hafnaði að svo stöddu að taka ákvörðunina til endurskoðunar bæði á fundum sínum árið 1990 og 1991). Þó heildarúttektin hafi tekið verulega lengri tíma en í upphafi stóð til, lauk vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins úttekt sinni á hrefnustofnum í Norður Atlantshafi í júní 1990 og dagana 25. febrúar til 1. mars 1991 gerði nefndin sérstaka úttekt á langreyðarstofnum í Norður-Atlantshafi á aukafundi sínum í Reykjavík.

Úttekt á langreyðarstofninum við Ísland

Á fundinum voru kynntar niðurstöður umfangsmikilla athugana á líffræði langreyðar, aldri, vexti og viðkomu í stofninum hér við land, og breytingum á vaxtarhraða og kynþroskaaldri á undanförunum áratugum. Gerð var grein fyrir athugunum á orkubúskap og fæðuþörf langreyðar, sem byggðist á efnivið er safnað hefur verið á undanförunum árum og áratugum. Kynnt voru gögn um samband afla og sóknar í langreyðarveiðinni á undanförunum áratugum og gerð grein fyrir niðurstöðum merkingatílauna við Ísland og annars staðar í Norður Atlantshafi á liðnum árum með sérstöku tilliti til skiptingar tegundarinnar í aðskilda stofna eða stjórnunareiningar. Einnig lágu fyrir gögn um skyldleika langreyða á mismunandi hafsvæðum út frá erfðarannsóknnum.

Öll þessi gögn ásamt niðurstöðum úr talningum á langreyði sumurinn 1987 og 1989 (sem sýndu að 15–16,000 langreyðar voru á hafsvæðinu Austur Grænland-Ísland-Jan Mayen) voru lögð til grundvallar mati á ástandi stofnsins. Í ljósi þessara niðurstaðna er ekki vafi á að stofninn muni áfram þola allnokkrar veiðar, þó ekki hafi náðst samstaða um mat á veiðipóli stofnsins hér við land á fundinum í Rvík.

Undirbúningur fyrir úttekt á sandreyðarstofninum

Sandreyður er eina skíðishvalategundin, sem veidd hefur verið hér við land, sem ekki hefur farið fram skipuleg úttekt á í tengslum við átak vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins. Unnið var að undirbúningi þess á árinu og miðar vel áfram, enda stefnt að því að ljúka henni sem fyrst. Unnið var að útreikningum á stofnstærð og samantekt á gögnum um aldur, vöxt og viðkomu tegundarinnar.

Hvalatalningar

Veigamestu þættir hvalrannsóknanna voru talningar hvala og áætlun stofnstærðar út frá þeim. Stofnunin tók þátt í víðtækum 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. Unnið hefur verið að skoðun talningagagna m.t.t. annarra hvalategunda en skíðishvalanna, sem mest áhersla hefur verið lögð á hingað til. Þannig lauk á árinu úttekt og útreikningum á fjölda grindhvala á leiðum íslensku talningaskipanna (styrkt fjárhagslega af Norrænu ráðherranefndinni).

Sérstakir hvalatalningamenn voru með í leiðöngrum stofnunarinnar vegna loðnurannsóknna, í vorleiðangri og seiðaleiðöngrum, þar sem skráð var allt hvalakyns. Með þessum talningum er ætlunin að afla viðbótarvitneskju um árstíðabreytingar á hvalagengd við landið, einkum utan aðalveiðitímabilsins.

Langreyðarleiðangur til Noregs

Í júlí var norskt hrefnuveiðiskip tekið á leigu til sýnatökutilrauna á langreyði úti fyrir ströndum Norður Noregs. Góður árangur náðist og tókst að afla húðsýna til að bera saman erfðaeftni úr langreyðum við Ísland, Spán og Kanada, en athuganirnar beinast að því að kanna samband stofna tegundarinnar á mismunandi hafsvæðum. Haldið var áfram athugunum á samsetningu erfðaeftnis í hrefnu við Vestur Grænland, Ísland og Norður Noreg (verkefni styrkt af Norsk Fiskeriforskningsráð).

Ár hnúfubaksins

Stofnunin gerði út sérstakan leiðangur vestur fyrir land á rs. Dröfn í júlí til að kanna möguleika á töku ljósmynda og öflun húðsýna vegna stofnrannsóknna á hnúfubak hér við land. Verkefnið var undirbúningur að samstarfi um alþjóðlegar athuganir á hnúfubak, sem unnið verður að árin 1992 og 1993 víðs vegar á Norður Atlantshafi. Samstarfsrannsóknirnar beinast m.a. að því að kanna ferðir hnúfubaks milli vetursetustöðva þeirra og fæðustöðva á norðurslóð (t.d. við Ísland) og kanna stofnstærðir á mismunandi hafsvæðum. Verkefnið var styrkt fjárhagslega af Norrænu ráðherranefndinni.

Athuganir á háhyrningum á síldarmiðum

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 eftir ljósmyndum er unnt að þekkja einstaklingana hvern frá öðrum og 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 1991, og var verkið unnið í samvinnu við skipstjórnarmenn á síldarbátum. Alls hafa verið greind á þriðja hundrað einstaklingar háhyrninga með þessum hætti.

Smáhvalaathuganir

Stofnunin hóf á árinu skipulega söfnun líffræðilegra sýna úr hnísu og hnýðing hér við land í þeim tilgangi að geta á komandi árum metið ástand þessara stofna. Verkefnið tengist átaki stofnunarinnar um fjölstofnarannsóknir, sem hefst formlega árið 1992.

Hvalreki

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

- Í janúar 1991 bárust stofnuninni fregnir af tveim 6–8 m hvalhræum sem rekið höfðu u.þ.b. 500 m innan við Stuðla í Norðfirði. Ekki reyndist unnt að útvega ljósmyndir til tegundagreiningar (heimildarmaður Þorgrímur Þorgrímsson).
- 8. maí 1991 var tilkynnt um rekinn hval sem sést hafði tveim dögum áður í landi Melkots, í Staðarsveit á Snæfellsnesi. Stofnuninni bárust sýni og mælingar af dýrinu, sem reyndist vera kvenkyns hrefna, 8.40 m að lengd (sendandi Bjarni Alexanderson).
- 7. júní 1991 fóru starfsmenn stofnunarinnar til athugana og sýnatöku á hval, sem rekið hafði við Reykjahól í Skagafirði u.þ.b. þrem dögum áður. Hér reyndist vera um að ræða búrivalstarf, tæplega 16 m langan.

Þróun veiðistjórnunarkerfis

Haldið var áfram reiknifræðilegum athugunum á stofnum hvala í samvinnu við Reiknifræðistofu Raunvísindadeildar Háskóla Íslands, m.a. með tilliti til bættrar stjórnunar veiða. Þar eð mikill dráttur hefur orðið á gildistöku nýs veiðistjórnunarkerfis hjá Alþjóðahvalveiðiráðinu, var stofnuninni falið að þróa tillögur um bráðbirgðakerfi við ákvörðun aflamarks fyrir langreyði og hrefnu. Tillögur stofnunarinnar þar að lútandi voru lagðar fyrir stjórnvöld, en hlutu ekki samþykki Alþjóðahvalveiðiráðsins á fundi þess í maí.

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. Starfsmenn stofnunarinnar komu mikið við sögu við undirbúning aukafundar vísindanefndarinnar í Reykjavík í febrúar og ársfundar nefndarinnar í maí, sem einnig var haldinn hérlendis.

VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR

Athugun á áhrifum leggpoka í rækjuvörpum

Þessu verkefni lauk á árinu 1989 að því er innfjarðaveiðar á rækju varðar og leiddi til þess að allir rækjubátar innfjarða nota nú leggpoka með góðum árangri. Í júní var rækjuleggpoki prófaður í stuttri veiðiferð á mb. Súlunni EA 300 og reyndist hann vel. Í framhaldinu lagði

Hafrannsóknastofnunin til við Sjávarútvegsráðuneytið, að notkun leggpoka yrði ákveðin við allar rækjuveiðar við Ísland. Ekki var farið að fullu að þessum tillögum heldur var notkun leggpoka skilyrt við veiðar NA-lands austan 18°V og enn fremur við veiðar í Kolluál og við Eldey. Nokkur vandkvæði hafa komið upp við notkun leggpokans við úthafsveiðarnar vegna möskvatildráttar í leggpokanum.

Minni skaðsemi úthafs rækjuveiða

Um þetta verkefni er norræn samvinna. Gerðar voru nokkrar tilraunir á árinu með stærri möskva, leggpoka og seiðaskiljur. Einn af þessum leiðöngurum fór fram hér við land á rs. Dröfn í september. Voru þá m.a. gerðar neðansjávarathuganir á rækjuvörpum. Áætlað er, að þessum samnorrænu tilraunum ljúki á árinu 1992 og að loka-skýrsla komi út á árinu 1993.

Annar liður í þessu verkefni var könnun á áhrifum seiðaskilju á veiði smáfisks (einkum karfaseiða) á mb. Árna ÓF 43. Sú könnun fór fram í júlí og tókst vel.

Áhrif möskvastærðar í belg rækjuvarpna

Áhrif stærri riðils í belg rækjuvarpna voru könnuð á mb. Helgu RE 49 í maí. Í ljós kom, að hægt er að losna nokkuð við smárækju á þennan hátt. Nokkuð er um það, að menn noti stærri belgriðil en lögboðinn er til þess að losna við smárækju. Engar tillögur hafa hins vegar verið gerðar til Sjávarútvegsráðuneytisins í þessa veru.

Troll-X smáfiskaskilja

Hér er um að ræða norska uppgötvun sem á að skilja smáfisk út úr belg botnvörpu. Þetta tæki er enn í þróun. Það var prófað í leiðangri D-2 í apríl. Ekki er enn ljóst, hvort þetta tæki getur gagnast okkur til að draga úr smáfiskadrápi.

Tvíburavarpa til humarveiða

Dagana 10.–13. maí voru þrjár nýjar gerðir af humarvörpum skoðaðar með neðansjávarsjónvarpstækjum Netagerðar Vestfjarða á mb. Haukafelli SF 111. Eins og oftast áður voru þessar athuganir gerðar í samvinnu við Hampiðjuna hf. Auk beinna athugana með sjónvarpstækjum var gerður aflasamanburður við rs. Dröfn. Eftirtaldar tilraunavörpur voru prófaðar: 1) Tvíburavarpa þar sem tvær vörpur eru dregnar í einu. 2) Skosk varpa með totu fram úr neðra byrðinu og

3) Stórgaflari, mjög stór Gaflaravarpa. Allar þessar vörpur reyndust vel en einkum gaf tvíburavarpun góða raun, enda má nánast tvöfalda humaraflann með þessu móti. Niðurstöður bentu til þess að hlutfall smáfisks í afla væri svipað eða minna í tvíburavörpunar en í hefðbundnar humarvörpur.

Seint á árinu var gert myndband um þessar athuganir. Það nefnist „Nýjar gerðir af humarvörpum“.

REIKNIDEILD

Áfram var unnið að þróun reiknilíkana fyrir veiðiskýrslur togara, stofnmælingu botnfiska og bergmálmælingar. Nýtt líkan fyrir úrvinnslu gagna úr stofnmælingu var endanlega prófað og tekið í notkun.

Talsvert var unnið að samræmingu forrita og aðferða fyrir stofnstærðarmat. Var m.a. sett upp gluggaumhverfi utan um stofnstærðaforrit stofnunarinnar.

Deildin tók þátt í prófun aðferða fyrir úrvinnslu bergmálmælinga, með samvinnu við aðra aðila innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Því starfi lauk með fundi í Reykjavík í september 1991 og var þar samin skýrsla um mögulegar úrvinnsluáferðir.

Í framhaldi af vinnu um aðferðir við úrvinnslu bergmálmælinga var hafið átak við þróun hugbúnaðar fyrir gerð útbreiðslukorta og út-reikning á lífmassa á svæðum.

Einnig tók deildin nokkurn þátt í þróun aðferða við stjórnun hvalveiða.

TÖLVUDEILD

Tölvudeild tók til starfa 1.janúar 1991 og fluttust þangað þeir starfsmenn reiknideildar sem mest höfðu starfað að tölvumálum. Tölvudeild er ætlað að reka tölvukerfi Hafrannsóknastofnunarinnar auk þess að sjá um tölvumál Sjávarútvegsráðuneytsins. Þar sem þessum skipulagsbreytingum fylgdi nokkur aukning á verkefnum var ráðinn nýr starfsmaður á árinu.

Á Hafrannsóknastofnun varð nokkur aukning á fjölda vinnustöðva auk þess sem nokkrar einmenningstölvur bættust við. Allar PC vélar eru nú nettengdar en enn á eftir að netvæða Macintosh vélar.

Skoðuð voru ritvinnslukerfi og töflureiknar fyrir Unix en engin ákvörðun tekin um kaup.

Unnið var að gerð nýrra innsláttarforrita fyrir fiskagögn (lengdar-mælingar og aldursgreiningar) og stefnt að því að innsláttur á gögn-um ársins 1992 fari beint inn í Oracle gagnagrunnskerfið. Enn er eftir nokkur vinna við að sameina öll eldri gögn í einum gagnagrunni.

Aflaskýrslur eru nú skráðar í Oracle gagnagrunn og eldri togara-skýrslur eru nú allar komnar í einn gagnagrunn. Vinna við þetta var á vegum aflaskýrsluverkefnis.

Í tengslum við uppsetningu á nýjum bergmálmælum í rannsóknaskipunum Bjarna Sæmundssyni og Árna Friðrikssyni voru settar Sun vinnustöðvar í bæði skipin. Öll vinnsla sem áður var á HP9000/550 vélum í skipunum var flutt yfir á vinnustöðvarnar og gömlu vélarnar fluttar í land.

Lokið var við að nettengja allar einmenningstölvur Sjávarútvegsráðuneytisins og er því samnýting jaðartækja og geymslumiðla mun meiri en áður var auk þess sem starfsmenn hafa nú aðgang að Unix vélum.

Tekið var í notkun nýtt kerfi til að halda utan um gögn Veiðieftirlitsins. Þetta kerfi gengur undir nafninu Sjósókn og eru gögnin geymd í Oracle en notendaforrit eru skrifuð í C++. Stærstan hluta kerfisins hefur Heimir Sverrisson verkfræðingur gert en starfsmenn tölvudeildar hafa einnig tekið þátt í þessu verkefni.

RAFTÆKNIDEILD

Nýir bergmálmælar

Á þessu ári fengust nýir bergmálmælar í tvö rannsóknaskip auk tölvu og hugbúnaðar til skráningar og úrvinnslu bergmálgagna. Uppsetningu er lokið í rs. Árna Friðrikssyni og hafa tækin reynst mjög vel. Nú er mögulegt að mæla endurvörp samtímis á þremur tíðnum (38, 120 og 200 kílóritum), auk þess sem öll frumgögn eru skráð til frekari úrvinnslu. Þannig er til dæmis hægt að kalla fram á skjá lóðningar frá hverjum 5 sigldum sjómílum og velja og hafna endurvarpi að vild, flokka endurvörp eftir tegund, breyta þröskuldi o.s.frv.

Í rs. Bjarna Sæmundssyni er uppsetningu ekki að fullu lokið, en reiknað er með að mælarnir verði komnir í gagnid snemma á árinu

1992. Þar er um sams konar tækjasamstæðu að ræða, nema að sendi-
tíðnirnar eru 12, 38 og 120 kílórið.

Kvarðanir bergmálmæla

Bergmálmælar rannsóknaskipanna Árna Friðrikssonar og Bjarna Sæmundssonar voru kvarðaðir nokkrum sinnum á árinu eins og venja er. Ekki var um nein meiri háttar frávik að ræða frá 1990. Talsverðum tíma var varið til ýmissa athugana á nýjum bergmálmæl-
um skipanna. Er þeim prófunum ekki að fullu lokið. Meðal annars á eftir að mæla stefnuvirkni hinna nýju botnstykkja. Samanburður á eldri og nýrri mælum í rs. Árna Friðrikssyni var gerður bæði í loðnu-
og síldarleiddöngnum haustið 1991. Samræmi í mæligildum reyndist vera gott.

Endurvarpsstuðlar

Aðstæður við bergmálmælingar á síld og loðnu á árinu 1991 voru þannig að ekki gafst færi á mælingu endurvarpsstuðla. Hins vegar var safnað talsverðum gögnum um úthafskarfa í Grænlandshafi við ákjósanlegar aðstæður. Nýju bergmálmælarnir auðveldu talsvert gagnasöfnun af þessu tagi. Svo kölluð „split-beam“ tækni er notuð á bæði 38 og 120 kílóriðum.

Önnur verkefni

Unnið var að bergmálmælingum á stofnstærð loðnu og síldar í samvinnu við sérfræðinga nytjastofnasviðs. Að auki voru gerðar til-
raunir til bergmálmælinga á úthafskarfa á Grænlandshafi og lofa þær góðu. Unnið var að dýptar- og jarðlagaathugunum í Hvalfirði í sam-
vinnu við jarðfræðinga á sjó- og vistfræðisviði.

BÓKASAFN

Fyrri hluta ársins var bókasafnið til húsa á gangi á 4. hæð á Skúla-
götu 4 á meðan breytingar og endurnýjun á húsnæði safnsins fór fram. Reynt var eftir mætti að raska starfsemi safnsins eins lítið og mögulegt var.

Um mitt ár var nýtt húsnæði safnsins síðan tekið í notkun eftir gagngera endurnýjun, jafnt á búnaði sem húsnæði. Spjaldskrár safn-
anna og bókakostur var sameinaður. Þar með runnu bókasöfn Haf-

rannsóknastofnunarinnar og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins endanlega saman í eitt bókasafn, Sjávarútvegsbókasafnið.

Starfsemi safnsins jókst þegar rit komu aftur upp úr kössum og einnig við hina góðu aðstöðu sem orðin er við breytingarnar. Eins og fyrr eru pantanir á bókum og tímaritagreinum fyrirferðarmestar í starfsemi safnsins auk upplýsingaleita í erlendum gagnaböngum. Á hverju ári eru keyptar um 200 bækur til safnsins en lán milli safna, bæði innan lands og til safna utan lands hafa verið að aukast undan-
farin ár. Megnið af þessum lánnum fer fram sem ljósritun greina úr tímaritum.

Allgöð aðstaða er nú á safninu fyrir þá sem vilja nýta sér safnkost-
inn en lán á bókum og tímaritum til fólks utan hússins hafa algerlega verið aflögð vegna þess að ritunum hefur ekki verið skilað aftur. Hefur tjón safnsins verið allnokkuð vegna þessa á undanföngnum árum.

ÚTGÁFUMÁL

Hafrannsóknastofnunin gefur út tvö tímarit, **Hafrannsóknir** og **Rit Fiskideildar**. Auk þess gefur Hafrannsóknastofnunin út **Fjölrit**.

Hafrannsóknir sem m.a. hafa að geyma ársskýrslu stofnunarinnar, eru gefnar út á íslensku með enskum útdrætti. Þegar efni er fyrir hendi, eru gefnar út greinar um margvíslegt efni sem tengist hafinu og rannsóknnum sérfræðinga stofnunarinnar. Hafrannsóknir koma út óreglulega, en a.m.k. eitt hefti á ári.

Rit Fiskideildar er gefið úr óreglulega, eða þegar efni berst til út-
gáfu. Það er gefið út á ensku. Ritstjóri er dr. Unnsteinn Stefánsson.

Fjölrit Hafrannsóknastofnunar kemur einnig út óreglulega. Það er prentað á íslensku með enskum útdrætti. Í Fjölritum er birt skýrsla um ástand nytjastofna, svonefndar „Svörtu skýrslur“ stofnunarinnar. Þar eru einnig birtar framvinduskýrslur eða bráðabirgðaskýrslur um ýmsar rannsóknir sem fram fara á stofnuninni.

Á árinu var gerður samningur milli Hafrannsóknastofnunarinnar annars vegar og Námsgagnastofnunar hins vegar um útgáfu fræðslu-
efnis fyrir grunnskóla, eða aldurshópana frá 11–17 ára. Fyrstu ritin litu dagsins ljós á árinu undir titlinum „Lífriki sjávar“ en það voru fjórir bæklingar, 4 til 8 síður hver. Hefur þessu samstarfi verið vel tek-
ið í skólum.

Listi yfir rit útgefin af Hafrannsóknastofnun árið 1991:

- Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1989 *Hafrannsóknir*, 41, 88 s.
- Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1990 *Hafrannsóknir*, 42, 94 s.
- Karl Gunnarsson:** Populations de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria digitata* (Phéophycées) dans la Baie de Breiðifjörður, Islande. *Rit Fiskideildar*, XII, No. 1, 148 s.
- Lockyer, Christina:** Body composition of the sperm whale *Physeter catodon*, with special reference to the possible function of fat depots. *Rit Fiskideildar*, XII, no. 2, 24 s.
- Unnsteinn Stefánsson, Jón Ólafsson:** Nutrients and fertility of Icelandic waters. *Rit Fiskideildar*, XII, No. 3, 56 s.
- Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erich Buch:** Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD data report, joint Danish Icelandic Cruise, September 1988. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 23*, 84 s.
- Stefán S. Kristmannsson:** Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1989–1990. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 24*, 105 s.
- Nytjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1991; aflahorfur fiskveiðiárið 1991/92. Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 25, 152 s.**
- Páll Reynisson, Hjálmar Vilhjálmsson:** Mælingar á stærð loðnustofnsins 1978–1991: Aðferðir og niðurstöður. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 26*, 108 s.
- Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erich Buch:** Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD data report, joint Danish Icelandic Cruise, September 1989. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 27*, 93 s.
- Gunnar Stefánsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1991. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit, Nr. 28*, 60 s.
- Gunnar Jónsson:** Lúða. *Lífriki sjávar*, 4 s.
- Steinbítur. *Lífriki sjávar*, 4 s.
- Karl Gunnarsson:** Klóþang. *Lífriki sjávar*, 4 s.
- Ólafur S. Ástþórsson:** Dýrasvíf. *Lífriki sjávar*, 8 s.

ÚTIBÚ HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR

Útibúið á 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 veiðistaði og veiðarfæri.

Á vegum útibúsins fór fram hefðbundin vorkönnun rækjumiða í

Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi í febrúar og haustkönnun á rs. Dröfn í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi í október.

Tekið var þátt í stofnmælingaleiðangri á úthafs-rækju á norðurmiðum á rs. Árna Friðrikssyni í júlí.

Um borð í mb. Súlu EA 300 í júní var unnið að samanburðartilraunum á legg- og síðupoka við úthafs-rækjuveiðar. Leggpokinn kom mjög vel út. Verulega dró úr veiði á yngsta veiðiárganginum en óverulega á eldri árgöngum. Notkun legg-poka var síðan gerð að skilyrði við rækjuveiðar á hluta úthafsveiðisvæðis.

Um borð í mb. Árna ÓF 43 í júní – júlí voru áhrif fiskafælu könnuð á aflasamsetningu, bæði hvað varðar rækju og aukafæla. Fylgst var með hvað tapast af rækju og hvort tapið tekur til stærstu rækjunnar. Jafnframt var kannað hve mikið dregur úr smáfiskadrápi, en fælan leiðir nær allan nýtanlegan fisk út úr belg vörpunnar.

Tekið var þátt í leiðangri rs. Drafnar í september en þar var tilraunum þessum haldið áfram. Haft var eftirlit með lönduðum rækjuafli við Djúp og upplýsingum um veiðar miðlað vikulega til vinnslustöðva og sjómanna.

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

Útibússtjóarskipti urðu 1. nóvember. Guðmundur Skúli Bragason, sem hefur verið útibússtjóri frá stofnun útibúsins árið 1976, hóf störf við Hafrannsóknastofnunina í Reykjavík. Við útibúinu tók Hjalti Karlsson, líffræðingur.

Útibú Akureyri

Þann 12. apríl 1991 var útibúið á Akureyri formlega opnað, en það kemur í stað útibúsins á Húsavík sem lagt var niður árið 1990. Við útibúið eru ráðnir tveir sérfræðingar í samvinnu við Háskólann á Akureyri þannig að þeir hafa kennsluskyldu við Háskólann og eru í raun að hálfu starfsmenn hans. Starfsmenn útibúsins skipulögðu og kenndu áfanga í haffræði og sjávarlíffræði við Háskólann á haustmisseri.

Á árinu var ákveðið að rannsókn- og skólabáturinn Mímir RE 3 skyldi fluttur til Akureyrar og skyldi útibúið sjá um rekstur hans, en hann átti að gegna sínu fyrra hlutverki auk þess sem Háskólinn á Akureyri átti að fá afnot af honum til kennslu. Eins og kunnugt er,

fórst Mímir í Hornafjarðarósi þann 28. október. Síðan hefur ekki fengist neinn bátur í hans stað, sem er mjög bagalegt fyrir alla þá sem stunda rannsóknir á grunnsævi.

Sýna- og gagnasöfnun vegna ýmissa verkefna á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar var framkvæmd við útibúið. Einnig tóku starfsmenn þess þátt í ýmsum leiðongrum á vegum stofnunarinnar.

Farnir voru tveir leiðangrar til rækjuleitar í Eyjafirði á vegum útibúsins og var svæðið fyrir norðan Hjalteyri rannsakað allítarlega. Er skemmst frá því að segja að nánast engin rækja fannst nema í mynni fjarðarins vestan megin.

Á árinu var unnið að verkefni um áhrif veðurfars á hafstrauma og sjógerðir í Norðurhöfum, og birtust um það fjórar ritgerðir á árinu. Sýnt er fram á í tveim þessara greina, að hafstraumum og sjógerðum í Norðurhöfum er að töluverðu leyti stjórnað af vindum yfir höfunum. Sérstök áhersla var lögð á að bera saman langtímabreytingar á sniðinu frá Langanesi í átt til Jan Mayen, en það er mælikvarði á magn pólsjárvar og vinda yfir Íslandshafi. Virðist sem veiking Íslandslægðarinnar valdi auknu streymi pólsjárvar inn í Íslandshaf og þar með versnandi ástandi sjávar. Ennig hefur þetta áhrif á djúpsjárvarmyndun í Norður-Grænlandshafi. Þetta verkefni var kostað að hluta af Vísindaráði og Norðurlandaráði. Hinar tvær ritgerðirnar fjalla um vindafar yfir Norðurhöfum og er sagt frá árstíðabreytingum og breytingum frá ári til árs síðan 1955. Einnig er sýnt fram á hversu gífurleg orka er í vindakerfinu og hvernig hún gæti orsakað og jafnframt skapað breytileika í straumakerfi Norðrhafa. Auk þessa var unnið að ritgerð um iðuflæði í Norðurhöfum í samvinnu við erlenda hafræðinga.

Þá var unnið að undirbúningi vistfræðirannsókna í Eyjafirði, sem fara fram á árinu 1992.

Útibú Höfn Hornafirði

Eins og undanfarin ár var gagnasöfnun úr afla stærsti þátturinn í starfsemi útibúsins. Kvarnað, mælt og kyngreint var skv. áætlun um gagnasöfnun á þorski, ýsu, ufsa, steinbít og skarkola. Vel tókst að fylgja þeirri áætlun í aðalatriðum. Þá voru einnig tekin sýni úr síldar-, humar- og loðnuafla á hefðbundinn hátt.

Farið var í fimm leiðangra til eftirlits og gagnasöfnunar. Útibúinu bárust sex sjaldséðir fiskar og tveir merktir þorskar.

Haldið var áfram reglubundinni töku sýna úr þangi og sjó til mengunarmælinga, sem er samstarfsverkefni Geislavarna ríkisins,

Siglingamálastofnunar og Hafrannsóknastofnunar. Einnig voru unnin ýmis smærri verkefni.

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

Útibúið í Vestmannaeyjum

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

1. Gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats

Gagnasöfnun vegna stofnstærðarmats nytjafiska fór fram eftir þar til gerðri áætlun. Gagnasöfnun tókst nokkuð vel en auk helstu bol-fisktegunda var safnað gögnum um humar, síld og loðnu. Þó er ekki laust við að erfitt sé að safna gögnum um þorsk og ýsu á vissum árstímum. Kemur þar tvennt til. Í fyrsta lagi fer þeim skipum fjölgandi sem stærðarflokka bolfiskaflann um borð. Þegar í land er komið er smærri fiskurinn sendur á markað erlendis en stærri fiskurinn unninn í fiskvinnslustöðvunum. Í öðru lagi er sífellt meira af bátaflanum sendur á markaði á Reykjanesi eða erlendis óháð því hvort aflinn er stór eða smár fiskur. Þetta hefur valdið vissum erfiðleikum við gagnasöfnun á þorski og ýsu.

2. Fiskgengd við Vestmannaeyjar

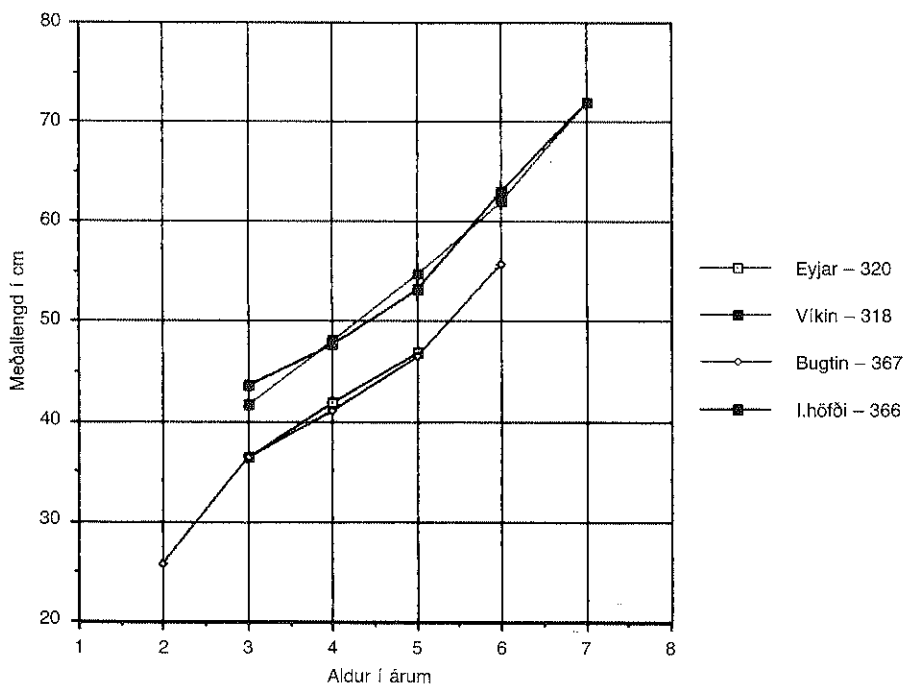
Verkefni um fiskgengd við Vestmannaeyjar og nágrenni var haldið áfram. Gögnum var safnað í þrem leiðongrum í þessu skyni, en þar að auki liggja fyrir nokkrar mælingar frá veiðieftirlitsmönnum, skipum Hafrannsóknastofnunar og úr stofnmælingu botnfiska (togaralli). Í togaraleiðangri í mars kom fram sterk vísbending um mergð eins og tveggja ára ýsu á svæðinu kringum Vestmannaeyjar (árgangar 1989 og 1990). Niðurstöður úr leiðongrum útibúsins síðar á árinu staðfestu að smáýsa er í uppvexti kringum Eyjar. Vegna breyttra viðmiðunarmarka varðandi undirmálsýsu (48 cm) og vegna þess að 6 ára ýsa var um helmingur ýsuafllans voru lokanir þó ekki eins tíðar á árinu 1991 og árin á undan.

Á grundvelli þeirra gagna sem safnað hefur verið undanfarin ár, var unnin skýrsla fyrir bæjarstjórn Vestmannaeyja, þar sem fram koma helstu niðurstöður og ályktanir þessara rannsókna. Í skýrslunni eru gerðar ítarlegar tillögur um friðun fiskimiða í kringum Vest-

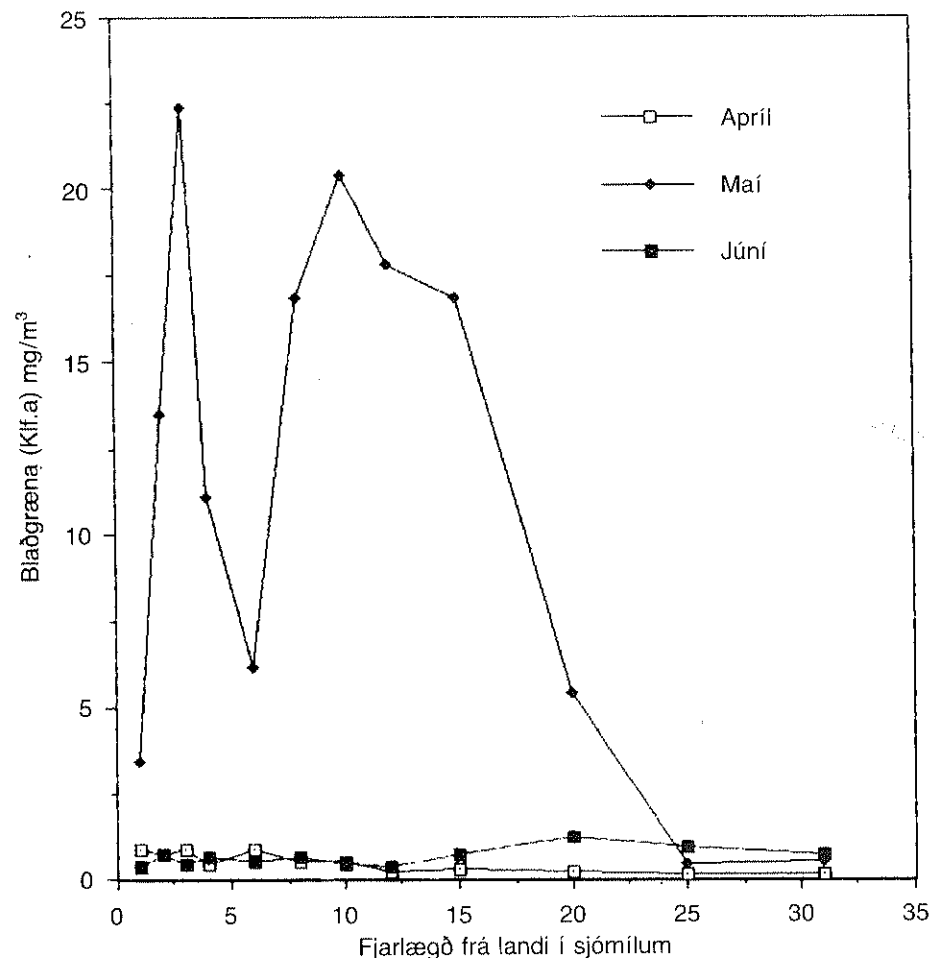
mannaeyjar og við suðurströndina. Í stuttu máli gera tillögurnar ráð fyrir þriggja mílna landhelgi kringum Vestmannaeyjar að undanskilinni Surtsey, lokun svæðis innan þriggja mílna marka með stöndinni frá Vestmannaeyjum að Þjórsárósi á vetrarvertíð, lokun þriggja mílna landhelgi við suðurströndina fyrir dragnótaveiðum og bann við spæringsveiðum við suðurströndina. Þessar tillögur voru síðan samþykktar samhljóða í bæjarstjórn Vestmannaeyja. Það er síðan í höndum Sjávarútvegsráðuneytis að gera endanlegar tillögur.

3. Ýsukönnun á grunnslóð við suðurströndina

Athugunum á útbreiðslu ýsu á grunnslóð við suðurströndina var haldið áfram. Farnir voru tveir leiðangrar vegna þessa verkefnis í júlí og nóvember. Mun minna var um ýsu á slóðinni í báðum yfirferðum en verið hefur síðustu ár. Í nóvemberleiðangri fékkst mjög líttill ýsuafli en víða varð vart við eins og tveggja ára ýsu á rannsóknasvæðinu. Gögn síðustu ára sýna að dregið hefur úr vexti ýsu. Þá hafa niðurstöður sýnt að lengd ýsu miðað við aldur er mjög breytileg eftir



Aldurs- lengdarsamband ýsu eftir svæðum (sjá tilk.sk.kort Slysav.fél. Íslands) við suðurströndina í júlí 1990.

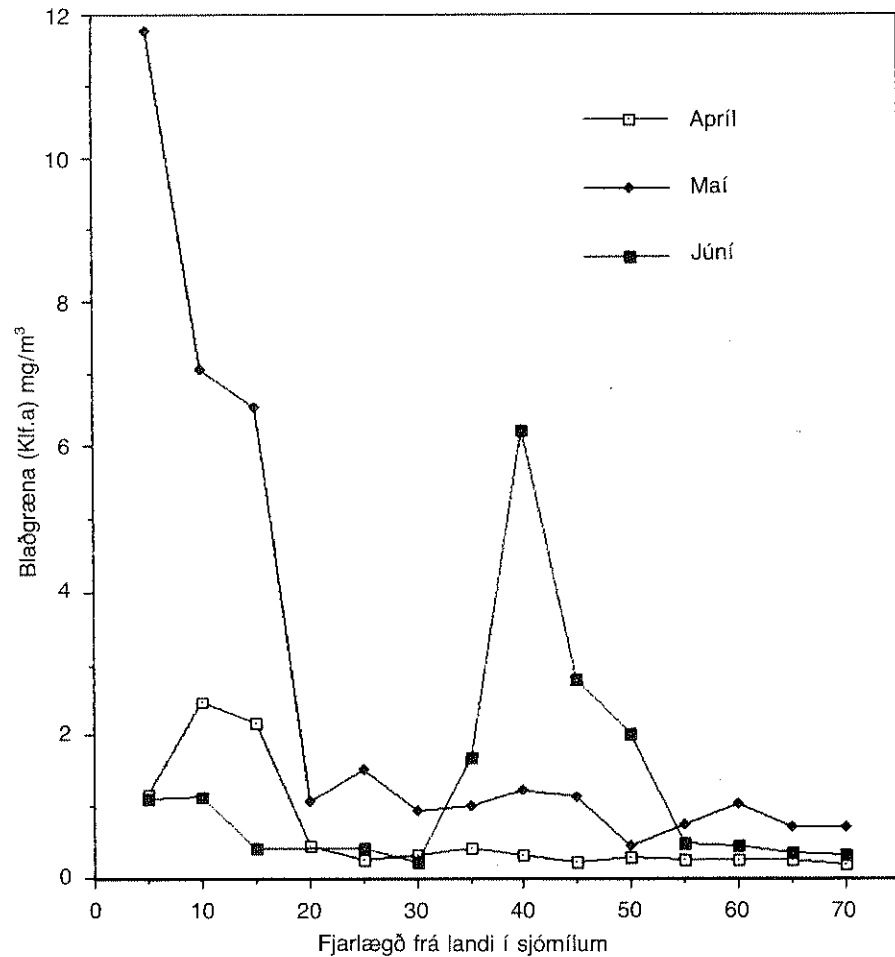


Blaðgræna á Krísvíkursniði í 10 m dýpi í byrjun apríl, maí og júní 1991.

svæðum. Smæsta ýsan miðað við aldur finnst í kringum Vestmannaeyjar og vestur að Þorlákshöfn, en einnig í Meðallandsbugt. Ástæður fyrir þessu geta verið ýmsar t.d. lakari fæðuskilyrði ásamt harðari sókn, sem leitt hefur til þess að meira hefur verið veitt af stærri ýsunn í hverjum árgangi á þessum svæðum miðað við svæðin á Víkinni og við Ingólfshöfða.

4. Vistfræði á hrygningarslóð suðvestanlands

Áfram var haldið verkefni sem hefur það að markmiði að kanna umhverfisskilyrði svifþörungna, átu og klaks nytjafiska á hrygningar-



Blaðgræna (mg/m^3) á Faxaflóasniði í 10 m dýpi í byrjun apríl, maí og júní 1991.

tíma suðvestanlands (apríl til júní). Er þetta samvinnuverkefni margra sérfræðinga á Hafrannsóknastofnun. Vegna þessa verkefnis voru farnir þrír leiðangrar vorið 1991. Safnað var gögnum á þrem sniðum, Faxaflóasniði, Krísvíkursniði og Háfadjúpsniði. Gagnasöfnun svifþörunganna tókst vel. Niðurstöður sýna að vorvöxtur svifþörunganna var rétt hafinn á innstu stöðvum hvers sniðs í aprílbyrjun. Aðalþörungablóminn (vorhámur) sunnan við Reykjanes og austur í Háfadjúpi varð í fyrri hluta maímánaðar en á árinu 1990 varð aðalblóminn í seinni hluta maí á þessu svæði. Uppistaða svifþörung-

anna voru kísilþörungur og helstu tegundir *Thalassiosira gravida*, *Asterionella glacialis* og *Chaetoceros debilis*. Á Faxaflóasniði var á sama tíma eingöngu komin kröftugur vöxtur innst í flóanum. Aðaltegundin var *Thalassiosira gravida* (kísilþörungur). Í byrjun júní var vorhámurki þörunganna lokið sunnan við Reykjanes. Vöxtur var enn nokkur á Faxaflóasniði einkum um miðjan flóann (stöðvar 7 og 8). Innar var vorhámurki lokið hjá en utar ekki lokið.

5. Önnur verkefni

Fjórum sinnum á árinu var safnað bóluþangi (*Fucus vesiculosus*) í Klauf á Heimaey fyrir Hollustuvernd ríkisins, vegna mengunarmælinga í sjávarfangi við Ísland.

Mörg smærri verkefni voru unnin í útibúinu sem ekki verða tíunduð hér.

Rekstrarreikningur Hafrannsóknastofnunarinnar 1991

(Fjárhæðir í þús. króna)

Nr.	Heiti viðfangsefnis	Fjárhæðir til ársins	Gjöld unnfrem tekjur	Laun	Önnur gjöld án eignat.	Eignakaup	Tilfærslur	Sértekjur
1	Rekstur:	453.337	455.046	306.676	208.223	3.933	1.450	65.236
10101	Yfirstjórn		20.533	10.542	14.644	531	0	5.184
10102	Bókasafn		10.391	2.818	7.751	0	0	178
10103	Reiknideild		10.934	8.965	1.709	297	0	37
10104	Rekstur húseignar		15.349	0	15.349	0	0	0
11001	Sjó og vistfræðisvið		37.916	38.668	9.031	33	0	9.816
11002	Nyttjastofnasvið		82.864	79.267	6.100	58	0	2.561
11055	Hörpuðiskeldi		1.024	1.594	130	0	0	700
11058	Greining erfðastofna fiska		58	52	6	0	0	0
11059	Ígulkerarannsóknir		-76	371	178	0	0	625
11101	Raftæknideild		10.306	7.741	2.565	0	0	0
11201	Tölvudeild		14.211	7.836	4.882	1.724	0	231
12001	Útibú Akureyri		4.071	3.677	394	0	0	0
12101	Útibú Höfn Hornafrói		2.724	2.119	606	0	0	1
12201	Útibú Ísafirði		4.039	3.252	1.062	0	0	275
12301	Útibú Ólafsvík		4.169	2.341	1.828	0	0	0
12401	Útibú Vestmannaeyjum		3.213	2.883	330	0	0	0
13101	Bjarni Sæmundsson		60.324	40.190	23.039	79	0	2.984
13201	Arni Friðriksson		56.742	35.863	24.345	67	0	3.533
13301	Dröfn		25.798	24.371	9.438	0	0	8.011
13601	Veðarfærakostnaður		21.427	4.313	17.114	0	0	0
13801	Hafrþór, leigutekjur		-550	0	4	0	0	554
13901	Annar skiparekstur		37.063	0	37.063	0	0	0
14001	Hvalrannsóknir		19.630	14.252	13.453	71	0	8.146
14101	Fiskeldi í Grindavík		4.224	10.300	1.814	922	0	8.812
14151	Norrænt lúðuverkefni		4.753	1.220	6.067	0	0	2.534
14152	Reynslufóðrun á Red-Abalone		-300	0	0	0	0	300
14153	Verkefnisst. um eldi sjávardýra		-4.927	0	943	0	1.000	6.870

14201	Aflaskýrslur		4.914	4.041	722	151	0	0
15001	Alþjóðlegt samstarf (GSP)		4.333	0	7.497	0	450	3.614
15101	Þróunarverkefni Senegal		-111	0	159	0	0	270
5	Vithald	27.000	34.813	0	34.822	0	0	9
51001	Sjó- og vistfræðisvið		1.914	0	1.914	0	0	0
53101	Bjarni Sæmundsson		12.497	0	12.506	0	0	9
53201	Arni Friðriksson		16.236	0	16.236	0	0	0
53301	Dröfn		4.166	0	4.166	0	0	0
6	Stöfnkostnaður	42.500	24.969	0	2.417	39.891	0	17.339
60101	Yfirstjórn		356	0	0	356	0	0
61001	Sjó- og vistfræðisvið		1.822	0	591	8.916	0	7.685
61002	Nyttjastofnasvið		108	0	0	108	0	0
61101	Raftæknideild		59	0	1	58	0	0
61201	Tölvudeild		4.955	0	19	4.936	0	0
62301	Útibú Ólafsvík		351	0	0	351	0	0
63101	Bjarni Sæmundsson		2.060	0	1	2.059	0	0
63201	Arni Friðriksson		5.099	0	0	14.099	0	9.000
63301	Dröfn		4.930	0	1.793	3.137	0	0
63601	Veðarfærakostnaður		1.345	0	0	1.345	0	0
64001	Hvalrannsóknir		1.089	0	0	1.089	0	0
64101	Fiskeldi í Grindavík		2.095	0	12	2.083	0	0
64201	Aflaskýrslur		700	0	0	1.354	0	654
	Samtals	522.837	514.828	306.676	245.462	43.824	1.450	82.584

English summary

The hydrographic conditions of the seas around Iceland were surveyed four times during 1991. Favourable conditions were observed off the south and west coasts. Sea temperatures improved off the north coast following a cold period in 1988–1990.

In cooperation with Danish colleagues an oceanographic survey was carried out for the fifth 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 connected with the multinational World Ocean Circulation Experiment (WOCE). Also preparations were started on the European Sub-polar Ocean Programme (ESOP).

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

In cooperation with foreign colleagues the investigation of the flow of CO₂ 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. The distribution and amount of manganese was studied in a survey off SW Iceland.

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.

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

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 Continuous Plankton Recorders (CPR) between Scotland – Iceland and Iceland – Canada.

In standardized research surveys the stock abundance of **shrimp** in offshore fishing areas was estimated for the fourth consecutive year. Comparable estimates of stock abundance of shrimp in main in-shore fishing areas have been made annually for two decades. In order to monitor the state of the stock in each fishing area, data on CPUE were extracted from fishery log books. Samples from commercial shrimp catches were collected from which data on year-class strength as well as various other biological information was obtained.

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 Arnarfjörður on the northwest coast was measured in dredge surveys in March – April.

Data was worked up on **sea urchins** from two sites at West Iceland.

An acoustic survey on the distribution and abundance of the juvenile Icelandic summer spawning **herring** was carried out off N- and W-Iceland in Nov. – Dec. 1990 and the acoustic abundance of the adult component of the stock was measured in February and December 1991 at Southeast Iceland.

Many acoustic surveys were carried out on the distribution and abundance of both the immature and mature components of the Icelandic **capelin** stock.

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

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.

Routine collection 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**, an acoustic survey of oceanic *S. mentella* was carried out.

The collection of data on **blue ling**, **ling**, **tusk** and on **silver smelt** was continued.

For the first time in 1991, **orange roughy** was caught commercially, in small quantities. Data on this species have been recorded.

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

The institute's 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 the fishing year 1991/92 was prepared under the auspices of the group.

The seventh Icelandic groundfish survey was carried out during 4.-24. March 1991 on 5 trawlers and covered 577 trawl stations. The data collection included length measurements of 28 species, approximately 280 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 1991 and stomachs were sampled in March, June and November. A sampling program for saithe stomachs was continued 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.

The stomach content of cod larvae appears to be differing by as much as a factor of six, at first feeding, in different years.

Larvae of capelin can be important food for cod juveniles in August.

In cooperation with the Institute of Freshwater Fisheries the Marine Research Institute is doing research on the ecology of salmon smolts, just after their release into the sea.

An annual survey on the distribution and abundance of 0-group fish, especially cod, haddock, redfish and capelin was carried out in August-September 1991. The abundance index of cod was extremely low and that of haddock very low. The capelin 0-group index was high and that of redfish exceptionally high. 0-group research in the Irminger Sea has been carried out since 1970. The survey area was reduced to the area north of 63°30'N in 1984, but has been extended

again in 1991 to the previous coverage. Co-operation with Germany in the O-Group research off West and off East Greenland has been commenced.

In 1991 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.

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 analysing acoustic transect measurements have also been considered, particularly in relation to work done in cooperation with other ICES member countries. This has led to procedures and programs for computing indices from groundfish surveys, analysing acoustic surveys and drawing plots of fish distributions.

Routine work was continued at four branch laboratories.

Leiðangrar 1991

Cruises 1991

RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	2/1–18/1	Loðnumæling að vetrarlagi	Sveinn Sveinbjörnsson
2	23/1–18/2	Loðnu- og síldarmælingar	Sveinn Sveinbjörnsson Páll Reynisson
3	23/2–8/3	Loðnurannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
4	3/4–13/4	Könnun á útbreiðslu mangangrýtis, dýptarmæling og neðansjávarljósmyndun	Kjartan Thors
5	19/4–30/4	Könnun á jarðhita á hafsbotni	Jón Ólafsson
6	7/5–10/5	Kvörðun tækja	Páll Reynisson
7	21/5–1.6	Gasgígur í Ísafjarðardjúpi og umhverfisbreytingar á landgrunninu	Kjartan Thors
8	4/6–9/6	Vistfræðirannsóknir. Þörungur, dýrasvif og fisklirfur	Ólafur S. Ástþórsson
9	1/7–15/7	Stofnmæling úthafsækju og rækjuleit	Sólmundur Tr. Einarsson
10	18/7–28/7	Stofnmæling úthafsækju. Sjórannsóknir vegna grútarmengunar	Jónbjörn Pálsson
11	28/7–1/8	Straummælingalagnir teknar upp	Jóhannes Briem
12	7/8–5/9	Seiðarannsóknir og sjórannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
13	1/10	Kvörðun tækja	Páll Reynisson
14	2/10–29/10	Stofnstærðarmælingar á veiðistofni loðnu	Sveinn Sveinbjörnsson
15	15/11–29/11	Bergmálmæling á loðnu og síld	Sveinn Sveinbjörnsson
16	3/12–17/12	Stofnstærðarmæling síldar	Páll Reynisson

RS. BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	2/1–25/1	Mæling á stærð loðnustofnsins	Hjálmar Vilhjálmsson
2	30/1–15/2	Mæling á stærð loðnustofnsins og hvalatalningar	Hjálmar Vilhjálmsson
3	19/2–3/3	Sjórannsóknir, áturannsóknir og mengunarrannsóknir	Svend-Aage Malmberg
4	3/4–10/4	Vistfræðirannsóknir á svífsamfélögum	Ólafur S. Ástþórsson
5	2/5–8/5	Vistfræðirannsóknir á svífsamfélögum	Ólafur S. Ástþórsson
6	11/5–14/5	Kvörðun tækja	Páll Reynisson
7	17/5–1/6	Vorleiðangur – ástand sjávar og lífríkis, einnig hvalatalning	Svend-Aage Malmberg
8	6/6–26/6	Úthafskarfarannsóknir	Jakob Magnússon
9	6/8–23/8	Seiðarannsóknir	Vilhelmina Vilhelmsdóttir
10	27/8–11/9	Greenland Sea Project og innstreymi á Norðurmið	Svend-Aage Malmberg
11	18/9–3/10	Sjórannsóknir og jarðfræðirannsóknir (erlent verkefni)	Kjartan Thors
12	8/10	Námsferð með nemendur í haf- og fiskifræði	Gunnar Jónsson
13	15/10–28/10	Mæling á stærð loðnustofnsins	Hjálmar Vilhjálmsson
14	15/11–30/11	Mæling á stærð loðnustofnsins, sjórannsóknir og síldarmælingar	Hjálmar Vilhjálmsson

RS. DRÖFN

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	21/3–27/3	Stofnmæling hörpudisks, neðansjávar-myndatökur, veiðarfæraathuganir	Hrafnkell Eiríksson
2	3/4–10/4	Prófun á troll x-grind. Fæða ýsu og botndýr	Guðni Þorsteinsson
3	15/4–28/4	Stofnmæling hörpudisks og könnun á veiðihæfni skelplógs. Stofnmæling rækju	Hrafnkell Eiríksson
4	6/5–21/5	Humarrannsóknir og samanburðartog	Hrafnkell Eiríksson
5	22/5–23/5	Athugun á veiðni stórgaflara-humarvörpu	Guðni Þorsteinsson
6	24/5–26/5	Rækjukönnun við Eldey	Unnur Skúladóttir
7	13/6–26/6	Fæða þorsks og ufsa og dýrasvíf á Selvogsbanka	Anton Galan Ólafur K. Pálsson
8	1/7–15/7	Ljósmyndun og húðsýnataka hnúfubaka (YONAH)	Gísli A. Víkingsson
9	18/7–1/8	Stofnmæling úthafs rækju	Unnur Skúladóttir
10	6/8–22/8	Stofnmæling úthafs rækju	Hrafnkell Eiríksson
11	16/9–25/9	Athuganir á rækjuvörpum neðansjávar	Guðni Þorsteinsson
12	30/9–15/10	Stofnmæling innfjarðarækju og mat á fjölda fiskungviðis	Guðmundur Skúli Bragason
13	18/10–29/10	Stofnmæling rækju á grunnslóð og mat á fjölda fiskungviðis	Jónbjörn Pálsson
14	4/11–21/11	Fæða þorsks og ufsa	Ólafur K. Pálsson

AÐRIR LEIÐANGRAR

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	17/1–18/1	Eyvindur Vopni NS 70	Könnun á hörpu-disksmiðum	Jónbjörn Pálsson
2	1/2–8/2	Jökull SK 33 Sandvík SK 188	Stofnmæling rækju	Jónbjörn Pálsson
3	11/2–13/2	Björg VE 5	Fiskgengd við Vestmannaeyjar	Hafsteinn Guðfinnss.
4	14/2–18/2	Donna ST 4 Hilmir ST 1	Stofnmæling á rækju á grunnslóð	Jónbjörn Pálsson
5	4/3–24/3	Arnar HU 1 Bjartur NK 121 Hoffell SU 80 Rauðinúpur PH 160 Vestmannaey VE 54	Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum	Björn Æ. Steinarsson Sigfús A. Schopka Gunnar Jónsson Ólafur K. Pálsson Einar Jónsson
6	12/3–16/3	Flatey BA	Vöxtur og aldursdreifing þara	Karl Gunnarsson
7	14/4–23/4	Fylkir NK 102	Þorskrannsóknir, stofngreining, klak, hrygning og merkingar	Vilhjálmur Þorsteinsson
8	18/4–21/4	Hera BA	Aldursdreifing og vöxtur þara	Karl Gunnarsson
9	1/5–5/5	Ýmsir netabátar	Athuganir á afla grásleppubáta	Vilhjálmur Þorsteinsson
10	9/5–13/5	Haukafell SF 111	Könnun á veiðihæfni þriggja humarvarpa	Guðni Þorsteinsson
11	12/5–14/5	Ófeigur VE 324	Humarkönnun	Hafsteinn Guðfinnss.
12	12/5–21/5	Bessi ÍS 410	Grálúðurannsóknir.	Guðrún Marteinsdóttir
13	19/5–24/5	Flatey BA	Aldursdreifing og vöxtur þara	Karl Gunnarsson
14	21/5–28/5	Helga RE 49	Áhrif möskvastærðar í belg rækjuvarpna	Stefán Brynjólfsson

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
15	23/5–10/6	Aðalbjörg II RE 236	Söfnun á þorski til fódurtílauna og klaks	Sveinn Sveinbjörnsson
16	24/5–30/5	Fylkir NK 102 og fl.	Stofngerð þorsks með merkingum og hrognkelsarannsóknir	Vilhjálmur Þorsteinsson
17	3/6–7/6	Bláskel RE 145	Dýptarmæling og könnuð landtaka fyrir sæstreng (ljósleiðara)	Kjartan Thors
18	3/6–10/6	Súlan EA 300	Samanburðartilraunir á leggpoka og síðupoka við úthafsækjuveiðar	Guðm. Skúli Bragason
19	18/6–25/6 29/6–1/7	Bláskel RE 145	Endurvarpsmælingar fyrir Orkustofnun	Kjartan Thors
20	19/6	Alli KE 22	Samanburður á beinum og oddbognum línukrökum	Guðni Þorsteinsson
21	28/6–12/7	Mímir RE 3	Aldursdreifing og vöxtur þara	Karl Gunnarsson
22	29/6–6/7	Árni ÓF 43	Tilraunir með seiðaskilju	Guðm. Skúli Bragason
23	10/7–22/7	Álsey VE 502	Ýsukönnun; fiskgengd við Vestmannaeyjar	Hafsteinn Guðfinnsson
24	12/7–19/7	Þinganes SF 25	Humarrannsóknir	Reynir Njálsson
25	23/7–25/7	Guðfinnur KE 19 Hafborg KE 12	Rækjukönnun við Eldey	Sigurður Þór Jónsson
26	30/8–6/9	Flatey BA	Aldursdreifing og vöxtur þara	Karl Gunnarsson
27	1/9–9/9	Æskan SF 140	Könnun á útbreiðslu smáýsu	Reynir Njálsson
28	9/10–13/10	Jökull SK 33	Stofnmæling rækju	Jónbjörn Pálsson
29	18/10–20/10	Hera BA	Vöxtur og aldursdreifing þara	Karl Gunnarsson
30	5/11	Víðir Trausti EA 517	Rækjuleit í Eyjafirði	Öivind Kaasa

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
31	5/11–12/11	Álsey VE 502	Ýsukönnun á grunnslóð fiskgengd við Vestmannaeyjar	Hafsteinn Guðfinnsson
32	30/11–10/12	Johan Hjort	Kvörðun tækja. Mæling á smásíld og stórsíld í fjörðum Noregs, einnig athugun á tvöföldu botnendurvarpi. Einn þátttakandi frá Hafrannsóknastofnun	Ken G. Foot
33	10/12–14/12	Aron ÞH 105	Könnun rækjuveiðisvæða í Skjálfaflóa	Stefán H. Brynjólfsson Öivind Kaasa
34	12/12	Árni ÓF Hafbjörg EA Kristján Þór EA Stefán Rögnvaldsson EA Víðir Trausti EA	Rækjuleit í Eyjafirði	Steingrímur Jónsson

Ritgerðir 1991

Publications 1991

- Alfred Arnason** 1991: Um rannsóknir á erfðamörkum hjá hvölum. *Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl 1991*: 15 (ágríp).
- , **Anna K. Daniëlsdóttir**, Rémi Spilliaert, Jóhann H. Sigurðsson, Sif Jónsdóttir, Ástríður Pálsdóttir, Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, Vikki Groves, John Trowsdale 1991: Review of protein and DNA marker studies in relation to stock identity of North-Atlantic fin whales (*Balaenoptera physalus*). *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F16*, 17 bls.
- , Rémi Spilliaert 1991: A study of variability in minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in the North Atlantic using a human hypervariable region probe, alpha-globin 3'HVR. *Rep.int. Whal. Commn* 41: 439–444.
- sjá einnig **Anna K. Daniëlsdóttir**; **Jóhann Sigurjónsson**, Spillier, Rémi; **Úlfur Arnason**; **Vilhjálmur Svansson**.
- Anna K. Daniëlsdóttir**, Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, **Alfred Arnason** 1991: Preliminary studies on the genetic variation at enzyme loci in fin whales (*Balaenoptera physalus*) and sei whales (*Balaenoptera borealis*) from the North Atlantic. *Rep.int. Whal. Commn, special issue*, 13, 115–124.
- , Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason** 1991: Genetic variation at enzyme loci in North Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 588 (ágríp).
- , Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason** 1991: Mitochondrial DNA analysis of North-Atlantic fin whales (*Balaenoptera physalus*) and comparison with four species of whales: sei (*B. borealis*), minke (*B. acutorostrata*), pilot (*Globicephala melas*) and sperm whales (*Physeter catodon*). *Genetics and Evolution, XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík, 18.–21. júní: 15 (ágríp)*; einnig í *Hereditas*, 115: 83 (ágríp).
- Anna K. Daniëlsdóttir**, Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason** 1991: Mitochondrial DNA analysis of North-Atlantic fin whales (*Balaenoptera physalus*) and comparison with four species of whales: sei (*B. borealis*), minke (*B. acutorostrata*), pilot (*Globicephala melaena*) and sperm whales (*Physeter catodon*). *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F17*, 23 bls.
- , **Jón M. Einarsson**, Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason** 1991: Statistical analysis of heterogeneity in allele frequencies between sexes, age groups and sample years of North-Atlantic fin whales (*Balaenoptera physalus*). *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F18*, 7 bls.
- sjá einnig **Alfred Arnason**
- Anon.** 1991: Ástand nytjastofna og umhverfisþættir 1991. Aflahorfur fiskveiðiaríð 1991/1992. *Fjölrit Hafnansóknastofnunar*, 25, 1–145.
- 1991: Greenland Sea Project 1987–1991 by the Bjarni Sæmundsson GSP Group. *ICES C.M* 1991/C:36.
- Anon.** 1991: Iceland. Progress report on cetacean research June 1989 – May 1990. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 235–238.
- 1991: Iceland. Progress report on cetacean research June 1990 – May 1991. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, maí 1991*, 7 bls.
- 1991: Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management, 1990. *ICES Cooperative Research Report*, 173; Part 1, 1–386; Part 2, 1–130.
- 1991: Report of North-Western Working Group. *ICES C.M. 1991/Assess:21*.
- 1991: Report of the Atlanto-Scandinavian herring and capelin working group. *ICES C.M. 1991/Assess:6*.
- 1991: Report of the Working Group on Cod Stocks off East Greenland. *ICES C.M. 1991/Assess:10*.
- 1991: Report of the working group on methods of fish stock assessments. *ICES C.M. 1991/Assess:25*.
- 1991: Report of the working group on *Nephrops* stocks *ICES C.M. 1991/Assess:11*.
- 1991: Report of the workshop on the applicability of spatial statistical techniques to acoustic survey data. *ICES C.M. 1991/D:40*.
- Anton Galan sjá Jóhann Sigurjónsson.**
- Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson** 1991: Dýrasvif á djúpsævi sunnan og norðan Íslands 1986–1989, safnað með setgildrum. *Lokaskýrsla til Vísindaráðs*.
- , **Ólafur S. Ástþórsson** 1991: Distribution of zooplankton across the coastal current southwest of Iceland in relation to hydrography and primary production. *ICES C.M. 1991/L:17*.
- sjá einnig **Ólafur S. Ástþórsson**.
- Atli Konráðsson, Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: Trends in age at sexual maturity in fin whales in age at sexual maturity in fin whales in ear plugs. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F19*, 14 bls.
- Atli Konráðsson**, sjá einnig **Jóhann Sigurjónsson**.
- Beard, Judith, Phil Clapham, Philip Hammond, Steve Katona, Finn Larsen, Jon Lien, David Mattila, Charles Mayo, Nils Öien, Per Palsböll, Tom Polackheck, **Jóhann Sigurjónsson**, Tim Smith 1991: YONAH: Years of the North Atlantic humpback whale-A proposal for discussion. *Rep.int. Whal. Commn*, 41: 593 (ágríp).
- Björn Björnsson** 1991: Hugleiðingar um kynbætur í lúdueldi. *Eldisfréttir* 7(1), 20–21.
- , **Gunnar Sigurþórsson**, Öyvind Lie, Gro-Ingunn Hemre 1991: Growth rate and food conversion of young halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) fed six different diets. *ICES C.M. 1991/F:13*.
- sjá einnig **Pórey Hilmarsdóttir**.
- Björn Æ. Steinarsson sjá Einar Jónsson; Gunnar Stefánsson; Ólafur K. Páls-son.**
- Buch, Erik, John Mortensen, Jacob W. Nielsen, **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg** 1991: Density distribution, geopotential anomaly fields and geostrophic velocity profiles in the western Iceland Sea, 1989. Joint Danish Icelandic cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1989. *GSP Internal Report*, 42, 50 pp.
- Buckland, Steve T., Karen L. Cattanach, **Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: Fin whale abundance in the North Atlantic, estimated from Icelandic and Faroese NASS-87 and NASS-89 data. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F2*, 12 bls.
- Einar Jónsson** 1991: Af stórum ýsum og smáum. *Sjómannabl. Víkingur*, 53 (2–3), 44–50.
- 1991: Bleikar ýsur sjást . . . *Sjómannabl. Víkingur*, 53(4), 43.
- 1991: Nýjar smokkfiskategundir fundnar við Ísland. *Sjóvarfréttir*, 19(4),

- 17–20.
- Einar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka** 1991: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1990. *Ægir*, 84, 8–19.
- sjá einnig **Gunnar Stefánsson; Ólafur K. Pálsson**.
- Gísli A. Víkingsson** 1991: A note on strandings and net entanglements of minke whales in Iceland. *Rep.int. Whal. Commn*, 41: 589 (ágrip).
- 1991: Feeding of fin whales off Iceland; diurnal variation and feeding rates. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F24*, 19.
- 1991: Morphometrics of fin whales off Iceland and Spain. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, 1 bls.*
- 1991: Orkubúskapur langreyðar. *Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl 1991*, bls. 17 (ágrip).
- 1991: Studies on energetics and feeding of large whales in Iceland. *Report of a Nordic Seminar on Predation and Predatory Processes in Marine Mammals and Sea-Birds, Tromsø 26. apríl 1991*, bls. 21–22 (ágrip).
- sjá einnig **Jóhann Sigurjónsson; Spilliaert, Rémi**.
- Guðmundur Skúli Bragason** sjá **Unnur Skúladóttir**.
- Guðmundur Örn Ingólfsson** 1991: Eldi á sæeyra. *Eldisfréttir*, 7(4), 9–12.
- Guðni Þorsteinsson** 1991: Ígulkeraveiðar. *Fiskifréttir*, 29. nóvember.
- 1991: Alfredo-fjölskyldan mynduð neðansjár. *Pokahornið*, 4(1), mars.
- 1991: Aukaafli við úthafsraekjuveiðar. *Fiskifréttir*, 17. desember.
- 1991: Enn um norsku smáfiskaskiljuna. *Fiskifréttir*, 22. mars.
- 1991: Grisjun eða friðun. *Morgunblaðið*, 13. nóvember.
- 1991: Höfuðlínusegl. *Fiskifréttir*,
24. maí.
- Guðni Þorsteinsson** 1991: Hnútaalaust net í botnvörpur. *Fiskifréttir*, 4. janúar.
- 1991: Kjörhæfni rækjuvarpna í úthafsveiðum. *Fiskifréttir*, 5. júlí.
- 1991: Leggglogggi. *Sjávarfréttir*, 19(4), 58–61.
- 1991: Nýjar gerðir af humarvörpum. *Fiskifréttir*, 31. maí.
- 1991: Rækjuveiðar með fiskafælu. *Fiskifréttir*, 26. júlí.
- 1991: Um hegðun sjávarbúa gagnvarp botnvörpu. *Kímblaðið, maí, 12–13.*
- 1991: Um kjörhæfni og skaðsemi veiðarfæra. *Ægir*, 84, 290–294.
- Guðrún Helgadóttir** sjá **Kjartan Thors**.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1991: The Iceland scallop, *Chlamys islandica* (O.F. Müller) in Breidafjörður, West Iceland. I. Spat collection and growth during the first year. *Aquaculture*, 97, 13–23.
- Gunnar Jónsson** 1991: Lúða. *Lífriki sjávar, Rv. Námsgagnastofnun – Haf-rannsóknastofnun*. 4 s.
- 1991: Steinbítur. *Lífriki sjávar, Rv. Námsgagnastofnun – Haf-rannsóknastofnun*. 4 s.
- 1991: Steinbítur. *Sjávarfréttir*, 19(3), 28–31.
- , **Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir** 1991: Sjaldséðar fisktegundir á Íslandsmiðum árið 1990. *Ægir*, 84, 312–315.
- sjá einnig **Einar Jónsson; Gunnar Stefánsson; Ólafur K. Pálsson**.
- Gunnar Pétursson** sjá **Þórunn Þórðardóttir**
- Gunnar Sigurþórsson** sjá **Björn Björnsson**.
- Gunnar Stefánsson** 1991: Analysis of groundfish survey data: Combining the GLM and delta approaches. *ICES C.M. 1991/D:9*.
- , **Þorvaldur Gunnlaugsson, Kjartan G. Magnússon, Jóhann Sigurjónsson** 1991: A safe management procedure for the Icelandic land-based fin

- whale fishery. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, maí 1991, SC/43/Ba6*, 11 bls.
- Gunnar Stefánsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka** 1991: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1991. Rannsóknasýrsla. *Fjölrit Haf-rannsóknastofnunar*, 28, 1–60.
- sjá einnig **Einar Jónsson, Jóhann Sigurjónsson, Ólafur K. Pálsson**.
- Hafsteinn Guðfinnsson** 1991: Ýsukönnun á grunnslóð við suðurströndina í nóvember 1991. *Fréttir*, 13. desember.
- 1991: Landhelgi við Vestmannaeyjar. Skýrsla unnin fyrir Bæjarstjórn Vestmannaeyja um niðurstöður fiskirannsóknna kringum Vestmannaeyjar frá 1987 til 1991. *Fjölfölduð skýrsla*, 7 bls.
- Hjálmar Vilhjálmsson** 1991: Mælingar á stærð loðnustofnsins 1978–1991. *Haf-rannsóknastofnun. Fjölrit*, 26, 39–108.
- Jakob Jakobsson** 1991: Fiskveiðistefna Evrópubandalagsins. *Morgunblaðið*, 30. janúar.
- 1991: Searching for a balanced way to harvest the sea. *News from Iceland, Business and Fisheries, March*, p. 6B.
- Jakob Magnússon** 1991: Eitt og annað um úthafskarfa. *Ægir*, 84, 3–7.
- , **Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Páll Reynisson** 1991: Rannsóknir og bergmálmælingar á úthafskarfa í júní 1991. *Ægir*, 84, 586–592.
- sjá einnig **Gunnar Jónsson**.
- Jóhann Sigurjónsson** 1991: Athuganir á vexti og viðkomu langreyðar við strendur Íslands. *Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl 1991*, 18 (ágrip).
- 1991: Hvalir og hvalveiðar á Austfjörðum. *Sjómannadagsblað Neskaupstaðar*, 14, 30–40.
- 1991: Rannsóknir á hvólum við Ísland: Helstu viðfangsefnið undanfarið ár. *Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl 1991*, 14 (ágrip).
- Jóhann Sigurjónsson** 1991: Recent studies on abundance and trends in whale stocks in Icelandic and adjacent waters. *Symposium: Whales-biology, threats, conservation, Brussels. júní 1991*, 19 (ágrip).
- , **Anton Galan** 1991: Information on stomach contents of minke whales in Icelandic waters. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 588 (ágrip).
- , **Edward Mitchell, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: Fin whale markings in the North Atlantic with special reference to the stock identity question. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F20*, 12 bls.
- , **Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: North Atlantic sei whales: A progress report on a candidate for comprehensive assessment. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, maí 1991, SC/43/Ba8*, 5 bls.
- , **Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: Progress report on candidates for comprehensive assessment: North Atlantic fin, sei and sperm whales. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 593 (ágrip).
- , **Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson, Alfréð Árnason** 1991: Summary report on Icelandic investigations on North Atlantic fin whales prepared for the Scientific Committee's special meeting. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F21*, 10 bls.
- , **Gunnar Stefánsson, Þorvaldur Gunnlaugsson, Kjartan G. Magnússon** 1991: A safe management procedure for the Icelandic coastal small-type fishery for minke whales. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, maí 1991, SC/43/Mi39*, 7 bls.
- , **Sverrir D. Halldórsson, Atli Konráðsson** 1991: New information on age

- and reproduction in minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) caught in Icelandic waters. *Rep.int. Whal. Commn.*, 41, 588 (ágrip).
- Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson**, Poul Ensor, Michael Newcomer, **Gísli A. Víkingsson** 1991: North Atlantic Sightings Survey 1989 (NASS-89): Shipboard surveys in Icelandic and adjacent waters July – August 1989. *Rep.int. Whal. Commn.*, 41, 559–572.
- sjá einnig **Atli Konráðsson; Gunnar Stefánsson; Jónbjörn Pálsson; Þorvaldur Gunnlaugsson; Beard, Judith; Lockyer, Christina; Matthías Kjeld; Spilliaert, Rémi; Tanaka, Eiji.**
- Jóhannes Briem** sjá **Stefán S. Kristmannsson; Svend-Aage Malmberg.**
- Jón Ólafsson** 1991: Undirstöður lífríkis í Mývatni. Í: *Náttúra Mývatns, Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson ritstj., Rv.: Hið íslenska náttúrufræðifélag*, 140–165.
- , **Kjartan Thors**, Joe Cann 1991: A sudden cruise off Iceland. *Ridge Events*, 2(2), 35–38.
- sjá einnig Unnsteinn Stefánsson.
- Jónbjörn Pálsson, Jóhann Sigurjónsson** 1991: Parasitic nematodes from stomachs of minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) off Iceland. *Rep.int. Whal. Commn.*, 41, 588 (ágrip).
- sjá einnig Unnur Skúladóttir.
- Júttá V. Magnússon, Sveinn Sveinbjörnsson** 1991: Report on the O-group fish survey in Iceland and East Greenland Waters Aug. – Sept. 1991. *ICES C.M.* 1991/G:80.
- Karl Gunnarsson** 1991: Klóþang. *Lífríki sjávar. Rv., Námsgagnastofnun – Hafrannsóknastofnun.* 4 s.
- 1991: Populations de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria digitata* (Phéophycées) dans la Baie de Breiðifjörður, Islande. *Rit Fiskideildar*, 2 (1), 1–148.
- Kjartan G. Magnússon, Ólafur K. Pálsson** 1991: Predator-prey interactions of cod and capelin in Icelandic waters. *ICES Marine Science Symposium*, 193, 153–170.
- Kjartan G. Magnússon, Ólafur K. Pálsson** 1991: The predatory impact of cod on shrimps in Icelandic waters. *ICES C.M.* 1991/K:31.
- , **Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: A revised management procedure: Description of the method and tests. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, maí 1991, SC/43/O20*, 9 bls.
- Kjartan Thors**, Geoffrey S. Boulton 1991: Deltas, spits and littoral terraces associated with rising sea level: Late Quaternary examples from northern Iceland. *Marine Geology*, 98, 99–104.
- , **Guðrún Helgadóttir** 1991: Evidence from south west Iceland of low sea level in early Flandrian times. In: *J.K. Maizels and C. Caseldine (ritstj.): Environmental change in Iceland: Past and present*, 93–104.
- sjá einnig **Jón Ólafsson.**
- Konráð Þórisson** 1991: Fyrsta sumar þorsksins. *Lesbók Morgunblaðsins*, 23. nóvember.
- 1991: The food and growth of larval and juvenile cod (*Gadus morhua* L.) in coastal waters west of Iceland. *Cand. scient. ritgerð við Háskólann í Bergen*. 1–63.
- Kristinn Guðmundsson** sjá **Þórunn Þórðardóttir.**
- Lockyer, Christina, Jóhann Sigurjónsson** 1991: The Icelandic fin whale (*Balaenoptera physalus*): biological parameters and their trends over time. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F8*, 81 bls.
- Matthías Kjeld, Jóhann Sigurjónsson, Alfreð Árnason** 1991: Sex hormones, puberty and relative pregnancy rate of fin whales caught off the coast of Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiði-*

- ráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F33 (enskt ágríp).*
- Mortensen, John, Erik Buch, Jacob W. Nielsen, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg** 1991: Density distribution, geopotential anomaly fields and geostrophic velocity profiles in the western Iceland Sea, 1990. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1990. *GSP Internal Report*, 43, 50 pp.
- , **Erik Buch, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg**, Hendrik V. Aken, Sven Ober 1991: Geostrophic velocities and transports in the western Iceland Sea, 1987–1990. *ICES C.M.* 1990/C:18.
- , **Erik Buch, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg** 1991: Geostrophic velocities and volume transport calculations in the western Iceland Sea 1987–1990. *GSP Internal Report*, 49, 26 pp.
- Ólafur S. Ástþórsson** 1991: Agga í Ísafjörðardjúpi. *Náttúrufræðingurinn*, 60, 179–189.
- 1991: Dýrasvif. *Lífríki sjávar. Rv., Námsgagnastofnun – Hafrannsóknastofnun.* 8 s.
- 1991: Marine ecology: Preserving a delicate balance. *News from Iceland, Nóv.*
- , **Ástþór Gíslason** 1991: Seasonal abundance and distribution of Caridea larva in Isafjord-deep, northwest Iceland. *Journal of Plankton Research*, 13, 91–102.
- sjá einnig **Ástþór Gíslason; Þorsteinn Sigurðsson.**
- Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinars-son, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka** 1991: Handbók um stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum 1991. *Hafrannsóknastofnunin*, 51 bls. (fjölrit).
- , **Gunnar Stefánsson** 1991: Spatial distributions of Iceland cod in March 1985–91. *ICES C.M.* 1991/G:63.
- Ólafur K. Pálsson, Gunnar Stefánsson** 1991: Um hrygningarstofna og nýliðun þorsks og síldar. *Morgunblaðið* 12. og 18. tbl.
- sjá einnig **Einar Jónsson; Gunnar Stefánsson; Kjartan G. Magnússon.**
- Páll Reynisson** 1991: Um bergmálmælingar á stærð fiskistofna. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 26, 1–28.
- sjá einnig **Jakob Magnússon.**
- Sigfús A. Schopka** 1991: Cod – a delicate resource which requires protection. *News from Iceland, No. 182, 8B, apríl 1991.*
- 1991: The Greenland Cod at Iceland 1941–1990 and its impact on assessment. *NAFO SCR Doc.* 91/102.
- sjá einnig **Einar Jónsson; Gunnar Stefánsson; Ólafur K. Pálsson.**
- Sigurður P. Jónsson** sjá **Unnur Skúladóttir.**
- Sólmundur T. Einarsson** 1991: Ígulkerarannsóknir. *Skýrsla unnin fyrir Rannsóknaráð ríkisins*, 66 s.
- Spilliaert, Rémi, Gísli A. Víkingsson, Úlfur Árnason, Ástríður Pálsdóttir, Jóhann Sigurjónsson, Alfreð Árnason** 1991: Species hybridization between a female Blue Whale (*Balaenoptera musculus*) and a male Fin Whale (*Balaenoptera physalus*): Molecular and morphological documentation. *J.Heredity*, 82, 269–274; einnig í *Genetics and Evolution, XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík 18.–21. júní*, 34–35 (ágrip); enn fremur í *Hereditas*, 115, 96 (ágrip).
- Stefán Brynjólfsson** sjá **Unnur Skúladóttir.**
- Stefán S. Kristmannsson** 1991: Flow of Atlantic water into the northern Icelandic shelf area, 1985–1989. *ICES C.M.* 1991/C:11.
- 1991: Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1989–1990. *Fjölrit Hafrannsóknastofnunar*, 24, 105 s.

- Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch** 1991: Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1988. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 23, 84 bls.
- , **Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch** 1991: Western Iceland Sea – Greenland Sea Project – CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1989. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 27, 93 bls.
- Stefán S. Kristmannsson** sjá einnig Buch, Erik; Mortensen, John.
- Steingrímur Jónsson** 1991: A comparison between wind stresses based on geostrophically derived and observed winds, at Weather Ship M in the Norwegian Sea. *Deep-Sea Research*, 38, 607–615.
- 1991: Seasonal and interannual variability of wind stress curl over the Nordic Seas. *Journal of Geophysical Research*, 96, 2649–2659.
- Sveinn Sveinbjörnsson** 1991: Loðnurannsóknir og veiðiráðgjöf 1991/1991 og 1991/1992. *Loðnuveiðarnar á vertíðinni 1990/1991. Fylgirit með Ægi*, 84, 7. tbl., 4–18.
- sjá einnig **Júttá V. Magnússon**.
- Svend-Aage Malmberg** 1991: Alþjóðahafrannsóknir í Norðurhafi. Greenland Sea Project 1987–1991. *Ægir*, 84, 538–541.
- 1991: Alþjóðahafrannsóknir í Norðurhafi. Greenland Sea Project 1987–1991. Nokkrar niðurstöður sjórannsóknna. *Ægir*, 84, 640–647.
- 1991: Hvers vegna ekki 400 þúsund tonn? *Morgunblaðið* 22. nóvember 1991.
- 1991: Hydrographic conditions in the East Icelandic Current 1970–1990. *Annales Geophysicae. 15th General Assembly. Wiesbaden April 1991. Suppl. Vol. 9* (Abstract).
- Svend-Aage Malmberg** 1991: Uncovering the mysteries of the deep. *News from Iceland, Business and Fisheries*, 8B, August.
- , **Erik Buch** 1991: Joint Danish – Icelandic Cruise to the Iceland Sea – Greenland Sea, September 1989. Cruise Report and Data Inventory. *GSP Internal Report*, 37, 23 pp.
- , **Jóhannes Briem** 1991: Direct current measurements and CTD survey in the nearshore area of Njarðvík July – August 1991. Preliminary results. *Hafrannsóknastofnun 1/91*.
- , **Jóhannes Briem** 1991: Direct current measurements and CTD survey in the nearshore area of Njarðvík July – August 1991. Final results. *Hafrannsóknastofnunin 2/91*.
- sjá einnig **Stefán S. Kristmannsson**; Buch, Erik; Mortensen, John.
- Sverrir D. Halldórsson** sjá **Jóhann Sigurjónsson**.
- Tanaka, Eiji, **Jóhann Sigurjónsson**, Hidehiro Kato 1991: An estimation of age at recruitment for fin whales off Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F23*, 9 bls.
- Úlfur Árnason, Rémi Spilliaert, Ástríður Pálsdóttir, **Alfreð Árnason** 1991: Molecular identification of hybrids between the two largest whale species, the blue whale (*Balaenoptera musculus*) and the fin whale (*B. physalus*). *Hereditas*, 115, 183–189.
- Umnsteinn Stefánsson, **Jón Ólafsson** 1991: Nutrients and fertility of Icelandic waters. *Rit Fiskideildar*, 12(3), 1–56.
- Unnur Skúladóttir 1990: The sustainable yield of *Pandalus borealis* in the Denmark Strait in the years 1978–1989. *NAFO SCR Doc. 90/82*.
- 1991: Stærð rækju við kynskipti og eggburðartímabil við mismunandi sjávarhita. *Ægir*, 84, 160–166.
- 1991: The Icelandic shrimp fishery

- (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait. *NAFO SCR Doc. 91/72*, 1–16.
- Unnur Skúladóttir** 1991: The catch statistics of the shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait in the years 1980–1990. *NAFO SCR Doc. 91/58*.
- , **Jónbjörn Pálsson, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán Brynjólfsson** 1991: The variation in size and age at change of sex, maximum length and length of ovigerous periods of the shrimp, *Pandalus borealis* at different temperatures in Icelandic waters. *ICES C.M. 1991/K:5*.
- , L. Savard, K. Lehmann, D.G. Parsons, D.M. Carlsson 1991: Preliminary assessment of shrimp in Denmark Strait. *NAFO SCR Doc. 91/96*, 1–24.
- , **Sigurður P. Jónsson** 1991: A preliminary report on the predation on the shrimp, *Pandalus borealis* by Greenland halibut, *Reinhardtius hippoglossoides*, off North and East Iceland. *ICES C.M. 1991/K:6*.
- Vilhelmína Vilhelmsdóttir** sjá **Gunnar Jónsson; Jakob Magnússon; Júttá V. Magnússon**.
- Vilhjálmur Svansson, Merete Blixenkrone-Møller, Karl Skírnisson, David. J. St. Aubin, **Alfreð Árnason**, Per Have 1991: Zusammenfassung eines vortrages Sero-epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Morbilliviren-Antikörpern in Blutproben von Robben und Walen. *Gesprachsrunde Seehundsterben am Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Aussenstelle der Christian-Albrechts Universität Kiel in Busum, oktober 1991*.
- , **Alfreð Árnason**, M. Blixenkrone-Møller 1991: Sero-epidemiological studies of Morbillivirus infections in whales. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F22*, 5 bls.
- 1991: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait. *NAFO SCR Doc. 91/72*, 1–16.
- Stefán Aðalsteinsson** 1991: Samanburður á laxastofnum. *Eldisfréttir*, 7(1), 7–9.
- Þorsteinn Sigurðsson, Ólafur S. Ástþórsson** 1991: Aspects of the feeding of capelin (*Mallotus villosus*) during autumn and early winter in the waters north of Iceland. *ICES C.M. 1991/H:49*.
- Þórunn Þórðardóttir, Kristinn Guðmundsson, Gunnar Pétursson** 1991: Computations for estimating daily primary production from incubator measurements of ¹⁴C uptake at light saturation. *ICES C.M. 1991/L:64*.
- Þorvaldur Gunnlaugsson** 1991: Aðferðir við talningu hvala. *Ráðstefna Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, apríl 1991*, 16 (ágríp).
- 1991: A minke whale sightings experiment onboard *Hvalur 9* in Faxaflói, southwest Iceland, July – August 1988. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 373–384.
- 1991: A note on vessel survey methods. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 593 (ágríp).
- 1991: Comparing recoveries of marks from Canada and Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991*, 1 bls.
- 1991: Effect of Beaufort on minke whale sightings rate in Icelandic whale observation surveys 1982–1986. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 445–448.
- 1991: Growth rate analysis of Icelandic fin whale catches 1980–89. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, febrúar 1991, SC/F91/F15*, 3 bls.
- , **Jóhann Sigurjónsson** 1991: Minke whale sightings during NASS-89 Icelandic surveys with respect to detection probability and abundance. *Rep.int. Whal. Commn*, 41, 449–454.
- sjá einnig **Atli Konráðsson; Gunnar Stefánsson; Jóhann Sigurjónsson; Buckland, Steve T.; Kjartan G. Magnússon**.

Erindi 1991

Lectures 1991

Alfred Arnason: *Hvalir og erfðamörk*. Erindi flutt á fundi Vísindafélags Íslendinga, Reykjavík, 31. október.

— *Um rannsóknir á erfðamörkum hjá hvölum*. Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 13. apríl.

—, Rémi Spilliaert: *Þreyfari fyrir alpha-globín gen notaður til að athuga fjölbreytni í hreftum* (Balaenoptera acutorostrata) í *Norður-Atlantshafi*. Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

Anna K. Danielsdóttir: *Mitochondrial DNA analysis of North-Atlantic fin whales* (Balaenoptera physalus) and comparison with four species of whales: sei (B. borealis), minke (B. acutorostrata), pilot (Globicephala melas) and sperm whales (Physeter catodon). Flutt á XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík, 19. júní.

—, Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason:** *Erfðabreytileiki einstakera í hreftum*, Balaenoptera acutorostrata, í *Norður-Atlantshafi*. Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

—, Eamonn J. Duke, **Alfred Arnason:** *Mitochondrial DNA analysis of North-Atlantic fin whales* (Balaenoptera physalus) and comparison with four species of whales: sei (B. borealis), minke (B. acutorostrata), pilot (Globicephala melas) and sperm whales (Phy-

seter catodon). Veggspjald kynnt á ráðstefnunni Genetics and Evolution-XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík 18.–21. júní.

Gísli A. Víkingsson: *Hvalir og hvalveiðar við Ísland*. Flutt fyrir Leiðsögunnaskóla Íslands, Reykjavík, 25. september.

— *Orkubúskapur langreyðar*. Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 13. apríl.

— *Studies on energetics and feeding of large whales in Iceland*. Flutt á Nordic Seminar on Predation and Predatory Processes in Marine Mammals and Sea-Birds, Tromsø, 26. apríl.

— *Species hybridization between a female Blue Whale (Balaenoptera musculus) and a male Fin Whale (Balaenoptera physalus) – Molecular and morphological documentation*. Flutt á XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík, 19. júní.

Guðmundur Skúli Bragason: *Um athuganir á rækjusvæðum í Ísafjarðarájúpi*, 6.–14. október – Ástand og horfur. Flutt á fundi með rækjusjómonnum á Ísafirði, 14. október.

Guðni Þorsteinsson: *Ökologískt grundlag til udnyttelse af havets resurser*. Flutt á fundi Íslendinga með rannsóknaráði sjávarútvegsins í Noregi, Reykjavík, 26. júní.

— *Selektion og bidødelighed i fiskereds-kaber*. Flutt á Nordisk konferanse om selektive redskaber, Køge, 28.–29. maí.

Hafsteinn Guðfinnsson: *Niðurstöður rannsókna á fiskgengd við Vestmannaeyjar og við suðurströndina frá 1987 til 1991*. Flutt á fundi í Vélstjórafélagi Vestmannaeyja og á fundi með fulltrúum félaga sjómanna og útgerðarmanna í Vestmannaeyjum í nóvember og desember.

Jakob Magnússon: *Úthafskarfarannsóknir 1991*. Haldið á ráðstefnu í Hampiðjunni með útgerðarmönnum og skipstjórnum frystitogara 28. desember.

— *Vannýttir fiskistofnar og ókannaðar fiskislóðir*. Haldið á ársþingi FFSÍ, 21. nóvember.

Jóhann Sigurjónsson: *Hvalir við Ísland. Lifnaðarhættir, stofnstærðir og nýting*. Erindi flutt á fundi í Hinu Íslenska Náttúrufræðifélagi, Reykjavík, 29. apríl.

— *Athuganir á vexti og viðkomu langreyðar við strendur Íslands*. Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 13. apríl.

— *Forvaltning og forskning av hval í Island*. Flutt á fundi embættismanna á vegum Norrænu Ráðherranefndarinnar, Reykjavík, 10. apríl.

— *Hváltellings projektet i Nord Atlanten i et globalt/lokalt perspektiv*. Flutt á fundi Nordisk samarbeitsgruppe om fiskerispørsmål (NAF), Reykjavík, 6. febrúar.

— *Rannsóknir á hvölum við Ísland: Helstu viðfangsefni undanfarið ár*. Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 13. apríl.

— *Recent studies on abundance and trends in whale stocks in Icelandic and adjacent waters*. Erindi flutt á ráðstefnu Belgian Royal Academy of Overseas Sciences og J.Y. Cousteau Chair of the Vrije Universiteit: Whales – Biology, Threats and Conservation, Brussel, 5. júní.

— *Status of whale stocks off Iceland*. Flutt á fundi Sjávarútvegsráðuneytis

með sendiherrum erlendra ríkja, Reykjavík, 15. janúar.

— *The Special Meeting on North Atlantic fin whales*. Erindi flutt á Fourth International Conference on Management and Rational Utilization of Marine Mammals, Reykjavík, 16.–17. apríl.

Jón Ólafsson: *Forurenende stoffer og havet*. Flutt á ráðstefnunni Miljö, Reykjavík, 13. júní.

Karl Gunnarsson: *Fæðukeðjan og líffræðileg tengsl í hafinu*. Flutt á ráðstefnunni Miljö, Reykjavík, 12.–14. júní.

Kjartan G. Magnússon: *Recent developments in revising an alternative management procedure*. Erindi flutt á Fourth International Conference on Management and Rational Utilization of Marine Mammals, Reykjavík, 16. apríl.

Kristinn Guðmundsson: *Föðurland vort hálf er hafíð*. Flutt á haustfundi kennara á Vesturlandi Varmalandi 4. október.

Matthías Kjeld, Alfred Arnason: *Serum progesterone og testosterone gildi í langreyðum* (Balaenoptera physalus), sem veidst hafa við Ísland. Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

Ólafur K. Pálsson: *Útbreiðsla þorsstofnsins við Ísland í mars 1985–91*. Flutt á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í LaRochelle, Frakklandi, 30. september.

— *Aðferðir til að meta stærð fiskstofna á Íslandsmiðum*. Flutt á fjórðungþingi Fiskideilda á Austfjörðum 20. september.

— *Afrán þorsks á rækju á Íslandsmiðum*. Flutt á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins í LaRochelle, Frakklandi, 1. október.

Páll Reynisson: *Um bergmálmælingar á stærð fiskistofna*. Flutt á fundi skipstjórnar-, útgerðar- og rannsóknar-

manna um loðnumælingar Reykjavík, 6. september.

Sigfús A. Schopka: *Ástand nytjastofna 1991 og aflahorfur 1992.* Flutt á Fjórðungsþingi fiskideilda Fiskifélags Íslands, Ísafirði 12. október.

— *Um aðferðir til að meta ástand og stærð fiskistofna.* Spurningar og svör á beinni línu í þættinum Vita skaltu. 13. febrúar.

Sólmundur T. Einarsson: *Merkingar útselskópa við Ísland á árunum 1977–1988.* Flutt á ráðstefnu Líffræðifélagsins um villt spendýr, Reykjavík 12.–13. apríl

Spilliaert, Rémi, Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason: *Analysis of the C4 gene in five species of Balaenopteridae: Fin (Balaenoptera physalus), sei (B. borealis), minke (B. acutorostrata), Bryde's whales (B. edeni) and blue (B. musculus) whales using a human cDNA probe.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

—, **Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason:** *DNA fingerprinting in two species of baleen whales: Fin (Balaenoptera physalus) and sei whales (B. borealis) using a human hypervariable region probe, alpha-globin 3'HVR.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

—, **Gísli A. Víkingsson, Úlfur Árnason, Ástríður Pálsdóttir, Jóhann Sigurjónsson, Alfreð Árnason:** *Blendingssafkvæmi steypireyðarkýr (Balaenoptera musculus) og langreyðartarfs (B. physalus). Sameinda-, útlits- og líf-æðlisfræðileg greining.* Veggspjald kynnt á ráðstefnu Líffræðifélags Ís-

lands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 12.–13. apríl.

Steingrímur Jónsson: *Wind stress curl over the Nordic Seas and its relation to hydrographic variability.* Haldið á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins um breytingar í Norður-Atlantshafi 1980–1990. Mariehamn, Álandseyjum, 5.–7. júní 1991.

Svend-Aage Malmberg: *Ástand sjávar á Íslandsmiðum 1980–1989.* Haldið á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins um breytingar í Norður-Atlantshafi 1980–1990. Mariehamn, Álandseyjum, 5.–7. júní 1991.

— *Ástand sjávar á Íslandsmiðum 1991.* Flutt á fundi hafbeitarmanna á Veiðimálastofnun 21. nóvember.

— *Ástand sjávar í Austur Íslandsstraumi.* Flutt á þingi Evrópskra jarðæðlisfræðinga í Wiesbaden, Þýskalandi í apríl.

— *GSP-rannsóknirnar á rs. Bjarna Sæmundssyni 1987–1991.* Flutt á fundi um GSP rannsóknirnar í Kaupmannahöfn í desember.

— *Sjógerðir við Færeyjar.* Flutt á fundi norrænna haffræðinga í Þórshöfn, Færeyjum 16. september.

Unnur Skúladóttir: *Ástand rækjustofna við Ísland.* Flutt á ráðstefnu um stefnu framleiðenda og stjórnvalda í þróun rækjuvinnslu, Akureyri 29.–30. nóvember.

Vilhelmína Vilhelmsdóttir: *Um langhala við Ísland.* Flutt á fundi með „kvótalaganefnd“ 29.11. 1991 í Sjávarútvegsráðuneytinu.

Þorvaldur Gunnlaugsson: *Aðferðir við talningu hvala.* Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um villt íslensk spendýr, Reykjavík, 13. apríl.

Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir 1991

Participation in meetings 1991

Námskeið um „Haffræði séð frá háloftunum“. Haldið í Kaupmannahöfn á vegum NKFO (norrænna hafeðlisfræðinga), 7.–9. janúar. – *Kristinn Guðmundsson*

Fundur Sjávarútvegsráðuneytis um hvalveiðimál með sendiherrum erlendra ríkja, Reykjavík, 15. janúar. – *Jakob Jakobsson, Jóhann Sigurjónsson.*

Fundur með Þjóðverjum og Dönum vegna samvinnu í seiðarannsóknnum við Grænland, Reykjavík 19. febrúar. – *Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) um þorskstofnana við Grænland. Reykjavík, 20.–26. febrúar. – *Sigfús A. Schopka, Svend-Aage Malmberg, Gunnar Stefánsson.*

Aukafundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins vegna heildarúttektar á ástandi langreyðarstofna á Norður-Atlantshafi, Reykjavík, 25. febrúar – 1. mars. – *Alfreð Árnason, Anna K. Daníelsdóttir, Atli Konráðsson, Gísli A. Víkingsson, Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon, Sværrir D. Halldórsson og Þorvaldur Gunnlaugsson.*

Fundur í humarvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Aberdeen 27. febrúar – 5. mars. – *Hrafnkell Eiríksson.*

Námskeið í notkun og meðferð nýrra bergmálmæla, Horten, 4.–8. mars. – *Páll Reynisson.*

Námskeið hjá Simrad Subsea A/S: Operation of EK500 scientific Sounder System Bergen 4.–8. mars. – *Jón Jónsson.*

Námskeið hjá Simrad Subsea A/S: Acoustic assessment techniques Bergen, 11.–15. mars. – *Jón Jónsson.*

Workshop on survey trawl mensuration St. John's, Nýfundnalandi, 18.–19. mars. – *Guðni Þorsteinsson.*

Fundur vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um sviðþörungur, haldinn í Vigó, Spáni, 18.–21. mars. – *Kristinn Guðmundsson.*

Fundur í vinnunefnd ICES um Marine Chemistry, Brussel, 18.–22. mars. – *Jón Ólafsson.*

Í sendinefnd sjávarútvegsráðherra vegna viðræðna við bandarísk stjórnvöld um hvalveiðimál, Washington D.C., 28. mars. – *Jóhann Sigurjónsson.*

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um síld og loðnu, Kaupmannahöfn, 8.–12. apríl. – *Gunnar Stefánsson, Sveinn Sveinbjörnsson.*

Fundur embættismanna á vegum Norrænu Ráðherranefndarinnar (udvidet Nordiske hvalfangstkommissærmetet) um viðhorf Norðurlanda til nýtingar sjávars spendýra, Reykjavík, 10. apríl. – *Jakob Jakobsson, Jóhann Sigurjónsson.*

Villt, íslensk spendýr. Ráðstefna á vegum Líffræðifélags Íslands, Reykjavík, 12.–13. apríl. – *Alfreð Árnason, Anna K. Daníelsdóttir, Árni Alfreðsson, Atli Konráðsson, Gísli A. Víkingsson,*

- Jóhann Sigurjónsson, Sólmundur T. Einarsson, Sværrir D. Halldórsson og Þorvaldur Gunnlaugsson.*
Fundur í vinnuhóp um þorskranssóknir í tengslum við loftslagsbreytingar. Hamborg, 15.–17. apríl. – *Jakob Jakobs-son, Sigfús A. Schopka, Svend-Aage Malmberg.*
- Fourth International Conference on Management and Rational Utilization of Marine Mammals, Reykjavík, 16.–17. apríl. – *Alfred Árnason, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon og Þorvaldur Gunnlaugsson.*
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um sveiflur í þorskstofnum, Hamborg 16.–18. apríl. – *Ólafur S. Ástþórsson.*
- Fundur um samvinnu Íslendinga og Grænlandinga um sjávarútvegsmál. Kaupmannahöfn 17. apríl. – *Jakob Jakobsson.*
- Fundur í North Atlantic Committee for Cooperation on Research on Marine Mammals (NAC), Reykjavík, 17. apríl. – *Jóhann Sigurjónsson.*
- Vinnunefndarfundur um sjórannsóknir á vegum ICES haldinn í Hamborg 19.–20. apríl. – *Svend-Aage Malmberg.*
- Fundur náttúruvísindaráðs Norðurlanda (NOS-N), Bonn, 20. apríl 1991. – *Sigfús A. Schopka.*
- Fundur í náttúruvísindadeild (ESRC) Vísindaráðs Evrópu (ESF), Bonn, 22. og 23. apríl 1991. – *Sigfús A. Schopka.*
- Ársfundur Jarðeðlisfræðafélags Evrópu (E.G.S.) haldinn í Wiesbaden í Þýskalandi 22.–26. apríl. – *Svend-Aage Malmberg.*
- ICES Working group on fisheries acoustics science and technology (FAST) Ancona, 24.–27. apríl. – *Páll Reynisson.*
- Nordic Seminar on Predation and Predatory Processes in Marine Mammals and Sea-Birds, Tromsø, 25.–29. apríl. – *Gísli A. Víkingsson.*
- Fundur í norðvesturvinnunefnd Alþjóða-
- hafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 1.–7. maí 1991. – *Sigfús A. Schopka, Gunnar Stefánsson.*
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um fiskstofna við Ísland og Færeyjar, Kaupmannahöfn 1.–8. maí. – *Jakob Magnússon.*
- Fundur um norræna samvinnu um rannsóknir á hafbeit á þorski. Haldinn í Hvide Sande, 2.–3. maí. – *Öivind Kaasa.*
- Vinnunefnd vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins um úttekt á stofnum Grænlandssléttbaks, Reykjavík, 7.–9. maí. – *Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson.*
- Vinnunefnd vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins um veiðistjórnunar- aðferðir, Reykjavík, 7.–9. maí. – *Gunnar Stefánsson, Kjartan G. Magnússon, Þorvaldur Gunnlaugsson.*
- Ársfundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, 10.–20. maí. – *Alfred Árnason, Anna K. Daniëlsdóttir, Gísli A. Víkingsson, Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon, Þorvaldur Gunnlaugsson.*
- Fundur í ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um stjórnun fiskveiða (ACFM), Kaupmannahöfn, 14.–22. maí. – *Sigfús A. Schopka.*
- Fundur í framkvæmdanefnd YONAH (Years of the North Atlantic Humpback Whale), fjölþjóðlegs samstarfsverkefnis, Reykjavík, 21.–22. maí. – *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fundur í framkvæmdastjórn Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn 27.–30. maí. – *Jakob Jakobsson.*
- Ársfundur Alþjóðahvalveiðiráðsins, Reykjavík, 27.–31. maí. – *Jóhann Sigurjónsson.*
- Nordisk konferanse om selektive redskaber, Køge, 28.–29. maí. – *Guðni Þorsteinsson.*
- Ráðstefna Belgian Royal Academy of Overseas Sciences og J.Y. Cousteau

- Chair of the Vrije Universiteit: Whales – Biology, Threats and Conservation, Brussel, 5. júní. – *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fundur um sjó- og fiskirannsóknir 1980–1989 á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins haldinn í Mariehamn á Álandseyjum 5.–7. júní. – *Jakob Jakobsson, Svend-Aage Malmberg, Steingrímur Jónsson.*
- Fundur um rækju og fleiri nytjastofna. Haldinn í Dartmouth/Halifax á vegum Norðvestur-Atlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NAFO), 6.–20. júní. – *Unnur Skúladóttir.*
- Norrænt námskeið um sjávarlíf á grunn- sævi við Vestmannaeyjar. Haldið í Vestmannaeyjum á vegum Líffræðiskor- ar Háskóla Íslands 11.–22. júní. – *Hafsteinn Guðfinnsson.*
- Fundur í aðferðafræðinefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins, St. John's, Kanada, 12.–19. júní. – *Gunnar Stefánsson.*
- Fundur um norræna samvinnu um rannsóknir á sviði hafbeitar á þorski. Haldinn í Þórshöfn í Færeyjum, 18.–21. júní. – *Öivind Kaasa.*
- Genetics and Evolution, XIV Congress of the Scandinavian Association of Geneticists, Reykjavík, 18.–21. júní. – *Anna K. Daniëlsdóttir, Gísli A. Víkingsson.*
- Fundur með rannsóknaráði norska sjávarútvegsins haldinn í Reykjavík, 26. júní. – *Guðni Þorsteinsson.*
- Dvöl við rannsóknir við Centre Étude Mammifères Mammal, Musée Océanographique, La Rochelle, júlí – október. – *Jóhann Sigurjónsson.*
- Fundur sovéskra og íslenskra haf- og fiskifræðinga haldinn á Hafrannsóknastofnuninni í júlí. – *Svend Aage Malmberg.*
- Ráðstefna á vegum Efnahagsbandalagsins um aðferðafræði við stofnstærðamat. Julich, 17.–24. júlí. – *Gunnar Stefánsson.*
- Kynniferð til tilraunaeldisstöðvarinnar í Austevoll, Bergen, 25.–26. júlí. – *Öivind Kaasa.*
- International Phycological symposium Durham, Duke University, North Carolina, 28. júlí – 10. ágúst. – *Karl Gunnarsson.*
- Norræn námstefna um notkun lífor- kulana (bioenergetics) til að meta breytingar í fiskstofnum. Haldið í Tovetorp, Svíþjóð 12.–16. ágúst. – *Ólafur K. Pálsson.*
- Fundur íslensk-rússnesku nefndarinnar um samvinnu á sviði vísinda og tækni í sjávarútvegi Reykjavík, 26.–29. ágúst. – *Jakob Magnússon.*
- Alþjóðafundur fiskifræðinga (7th International Ichthyology Congress), Haag, 26.–30. ágúst. – *Gunnar Jónsson.*
- Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um úrvinnslu bergmálmælinga Reykjavík 5.–9. september. – *Gunnar Stefánsson.*
- Fundur skipstjórnar-, útgerðar- og rannsóknarmanna um loðnumælingar. Reykjavík 6. september. – *Jakob Jakobsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Ólafur V. Einarsson, Páll Reynisson, Sveinn Sveinbjörnsson.*
- Fundur LÍÚ, FFSÍ og Hafrannsóknastofnunarinnar um loðnuleit og loðnumælingar haustið 1991. Reykjavík 12. og 18. september. – *Hjálmar Vilhjálmsson, Ólafur V. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson.*
- Ráðstefna Alþjóðahafrannsóknaráðsins um fiskveiðar og mengun, haldinn í Póllandi 13.–14. september. – *Jakob Jakobsson.*
- Fundur um hafrannsóknir við Færeyjar á vegum norrænna hafræðinga haldinn í Þórshöfn í Færeyjum 16.–17. september. – *Svend-Aage Malmberg.*
- Fundur LÍÚ, FFSÍ og Hafrannsóknastofnunarinnar um upphafskvóta loðnu á haustvertíðum. Reykjavík, 18. september. – *Hjálmar Vilhjálmsson, Ólafur V. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson.*
- Fundur um norrænt WOCE haldinn í

Pórshöfn í Færeyjum 18.–19. september. – *Svend-Aage Malmberg*.

Fjórðungsþing Fiskideilda á Austfjörðum. Haldið á Eskifirði 20. september. – *Ólafur K. Pálsson*.

Ársfundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins í La Rochelle, 25. september – 1. október. – *Jakob Jakobsson, Ástþór Gíslason, Björn Björnsson, Björn Æ. Steinarsson, Gunnar Stefánsson, Jakob Magnússon, Jóhann Sigurjónsson, Ólafur S. Ástþórsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka, Svend-Aage Malmberg, Unnur Skúladóttir, Þórunn Þórðardóttir*.

Fundur með fulltrúum Evrópubandalagsins um fiskveiðar Brussel 7. október. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Ársfundur alþjóðasamtaka bókavarda í haf- og fiskifræðibókasöfnum (IAMSLIC), haldinn í Galveston, Texas, 7.–11. október. – *Eiríkur Þ. Einarsson*.

Fjórðungsþing Fiskifélags Íslands, í Vestmannaeyjum, 10. október. – *Guðni Þorsteinsson*.

Fjórðungsþing Fiskideilda á Vestfjörðum. Ísafirði, 12. október. – *Sigfús A. Schopka*.

Fundur með rækjusjómönnum um rækjuna í Ísafjarðardjúpi. Ísafirði 14. október. – *Guðmundur Skúli Bragason*.

Fjórðungsþing Fiskifélags Íslands á Suðurlandi, 20. október. – *Guðni Þorsteinsson*.

Fundur í ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um stjórnun fiskveiða (ACFM), Kaupmannahöfn, 29. okt.–4. nóvember. – *Sigfús A. Schopka*.

Kynnisferð til vísinda- og rannsóknastofnana á sviði jarðvísinda og haf-rannsóknna í Þýskalandi í boði þýska utanríkisráðuneytisins. 4.–17. nóvember. – *Sigfús A. Schopka*.

Fundur um hafbeitt haldinn á Veiðimálastofnuninni 21. nóvember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Kynnisferð á rannsóknaskipi Hafrannsóknastofnunarinnar í Bergen, Johan Hjort, 28. nóvember – 10. desember. – *Jón Jónsson*.

Ráðstefna um stefnumótun framleiðenda og stjórnvalda í þróun rækjuvinnslu á Íslandi. Haldinn af Félagi rækju- og hörpudisksframleiðenda á Akureyri, 29.–30. nóvember. – *Steingrímur Jónsson, Unnur Skúladóttir*.

Fundur vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins um grindhvali á Norður-Atlantshafi, Montreal, 3.–4. desember. – *Jóhann Sigurjónsson og Þorvaldur Gunnlaugsson*.

Fundur um GSP rannsóknirnar haldinn í Kaupmannahöfn 3.–5. desember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur um hafrannsóknir Evrópuþjóða í Norðurhöfum (ESOP) haldinn í Kaupmannahöfn 5.–6. desember. – *Svend-Aage Malmberg*.

Kynnisferð til Instituto do estudo de mar, Admiralte Paulo Moreira, Arrial do Cabo, Brasília, 5.–7. desember. – *Karl Gunnarsson*.

Fundur með atvinnuálanefndum ASÍ og VSÍ um fiskveiðar. Reykjavík, 9. desember. – *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Environmental change in Iceland: Past and present. Ráðstefna haldin í München, 12.–16. desember. – *Kjartan Thors*.

Fundur með LÍÚ, FFSÍ og starfsmönnum Sjávarútvegsráðuneytis um loðnumælingar í upphafi vetrarvertíðar 1992 og horfur í loðnuveiðum. Reykjavík 30. desember. – *Hjálmar Vilhjálmsson, Ólafur V. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson*.

Umræðufundir 1991

Inhouse meetings

Steingrímur Jónsson: *Ahrif vinda á strau makerfi Norðurhafa*. 30. apríl.

Karl Gunnarsson: *Æxlun bleikjunnar; sýning á myndbandi*. 2. október.

Hjálmar Vilhjálmsson: *Leyndardómar loðnunnar*. 9. október.

Sólmundur T. Einarsson: *Vannýttir hryggleysingjar*. 6. nóvember.

Minningarorð um skipshöfn rb. Mímis RE 3

Hinn 28. október 1991 varð það hörmulega slys að rannsókn- og kennslubáturinn Mímir RE 3 fórst í Hornafjarðarósi. Með skipinu fórust Þórður Örn Karlsson skipstjóri og Bjarni Jóhannsson vélstjóri.

Þórður Örn Karlsson var fæddur 2. ágúst 1959. Hann lauk stúdentsprófi frá Fjölbautarskóla Suðurnesja 1978 og skipstjórprófi 3. stigs frá Stýrimannaskólanum í Reykjavík 1982. Þórður var ráðinn skipstjóri á Mími um áramótin 1985–86, strax og báturinn var tekinn í notkun, og starfaði sem skipstjóri þar eftir það.

Bjarni Jóhannsson var fæddur 11. janúar 1962 og var nýráðinn til starfa sem vélstjóri þegar báturinn fórst.

Mímir RE 3 var smíðaður hjá skipasmíðastöð Guðmundar Lárusonar hf. á Skagaströnd 1985 og var í eigu Ríkissjóðs. Hafrannsóknastofnunin, Fiskifélag Íslands, Háskóli Íslands og Háskólinn á Akureyri höfðu bátinn til afnota. Mímir var aðallega notaður við sjóvinnukennslu og við rannsóknir á grunnsævi.