

Skýrsla

um starfsemi

Hafrannsókna­stofnunarinnar 1989



Hafrannsóknir — 41. hefti

Skýrsla
um starfsemi
Hafrannsóknastofnunarinnar 1989

Útgefandi:
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:
EIRÍKUR Þ. EINARSSON
GUNNAR JÓNSSON
HRAFNKELL EIRÍKSSON

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
1991

Prentvinnsla: Prentsmiðja Hafnarfjarðar hf.

Efnisyfirlit

Contents

Formáli <i>Forewords</i>	5
Hafrannsóknastofnunin 1989 <i>Marine Research Institute 1989</i>	7
Stjórn <i>Steering board</i>	7
Ráðgjafarnefnd <i>Advisory committee</i>	7
Starfsmenn í árslok 1989 <i>Staff list 1989</i>	8
Áhafnir rannsóknaskipa í árslok 1989 <i>Crew members 1989</i>	11
Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar 1989 <i>Activities 1989</i>	13
Sjó- og vistfræðisvið <i>Div. of Oceanography and Ecology</i>	13
Eðlisfræði <i>Physical oceanography</i>	13
Efnafræði <i>Chemical oceanography</i>	19
Jarðfræði <i>Marine geology</i>	20
Plöntusvif <i>Phytoplankton</i>	21
Dýrasvif <i>Zooplankton</i>	23
Fisklirfur í Ísafjarðardjúpi <i>Fish larvae in Ísafjarðardjúpi</i>	27
Vistfræði laxaseiða í sjó <i>Ecology of salmon smolts in the sea</i>	28
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>	31
Krabbar og kuðungar <i>Crabs and whelks</i>	31
Ígulker <i>Sea urchins</i>	32
Fiskseiði <i>0-group fish</i>	32
Sild <i>Herring</i>	32
Loðna <i>Capelin</i>	33
Stofnstærð þorsks og afli <i>Cod stock assessment and catch</i>	34
Grænlandsporskur á Íslandsmiðum <i>Cod from Greenland</i>	35
Ýsa <i>Haddock</i>	35
Grálúða <i>Greenland halibut</i>	37
Skarkoli <i>Plaice</i>	37
Lúða <i>Halibut</i>	37

Langlúra <i>Witch</i>	37
Sandkoli <i>Dab</i>	38
Spærlingur <i>Norway pout</i>	38
Steinbítur <i>Wolffish</i>	38
Hlýri, blágóma <i>Spotted catfish, jelly cat</i>	38
Karfi <i>Redfish</i>	38
Hrognkelsi <i>Lumpfish</i>	39
Djúpfiskar <i>Deep sea fishes</i>	40
Nýjar og sjaldséðar fisktegundir <i>Rare fish</i>	40
Skýrslugerð veiðiskipa <i>Data collection from fishing vessels</i>	41
Fiskveiðiráðgjöf <i>Fishing prospects</i>	41
Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum <i>Groundfish survey</i>	42
Fædurannsóknir <i>Food of fishes</i>	43
Hvalrannsóknir <i>Whale research</i>	43
Eldi sjávarlífvera <i>Fish farming</i>	48
Veiðarfærarannsóknir <i>Fishing gear</i>	49
Reiknideild <i>Dept. of Statistics</i>	50
Raftæknideild <i>Dept. of Electronics</i>	51
Bókasafn <i>Library</i>	54
Útibú Hafrannsóknastofnunar <i>Branch laboratories</i>	56
Útibú Ísafirði	56
Útibú Höfn Hornafirði	56
Útibú Vestmannaeyjum	57
Rekstrarreikningur <i>Operating expenses</i>	58
English summary	60
Leiðangrar 1989 <i>Cruises 1989</i>	65
Rs. Árni Friðriksson	65
Rs. Bjarni Sæmundsson	66
Rs. Dröfn	67
Aðrir leiðangrar	68
Ritgerðir 1989 <i>Publications 1989</i>	70
Erindi 1989 <i>Lectures 1989</i>	80
Fundir, ráðstefnur og kynnisferðir 1989 <i>Participation in meetings 1989</i>	83
Míningargrein <i>Obituary</i>	88

Formáli

Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1989 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 5. sinn. Til þessa verkefnis voru leigðir 5 togarar sem tóku 570 togstöðvar hringinn í kringum landið á u.þ.b. 20 dögum. Mikil áhersla var lögð á bættu úrvinnslu hvers kyns gagna sem safnað er og í því skyni var tölvukostur stofnunarinnar aukinn til mikilla muna.

Áfram var tekið þátt í alþjóðarannsóknum á hafsvæðinu á milli Svalbarða – Jan Mayen – Austur-Grænlands og suður í Grænlandsund. Þetta er svonefnt „Greenland Sea Project“ 1987–1992. Í tengslum við þetta verkefni fóru Íslendingar og Danir í sameiginlegan leiðangur á rannsóknaskipinu Bjarna Sæmundssyni í september. Þá náðust 25 straummælar af þeim 27 sem lagt hafði verið árið 1988 með neðansjávarlögnum allt niður á 1.600 metra dýpi. Þetta er langmesta átak okkar á sviði straummælinga til þessa.

Árið 1989 var 4. ár hinnar miklu hvalrannsóknáætlunar stofnunarinnar. Á árinu lauk gagnaöflunarþætti hennar. Stofnunin tók öðru sinni þátt í víðtækum hvalatalningum á Norður-Atlantshafi sumarið 1989 en fyrstu fjölþjóðlegu hvalatalningarnar sem fram fóru árið 1987 skiluðu afar mikilsverðum upplýsingum um margar hvalategundir. Sumarið 1989 náði talningarsvæðið allt suður á 50° n.br. eða mun sunnar en 1987 og fengust mikilvægar upplýsingar um útbreiðslu margra tegunda m.a. sandreyðar.

Sumarið 1989 var lokið við að innrétta 5. hæð Skúlagötu 4 og fluttist þá meginhluti starfsemi nytjastofnasviðs í ný húsakynni þar. Þá var hafinn undirbúningur að umfangsmiklum breytingum og endursmíði á Árna Friðrikssyni og ýmsum lagfæringum á rannsóknaskipinu Dröfn. Þessu var lokið á haustmánuðum og fengin tilboð í verkin fyrir áramót. Samið var við skipasmíðastöð Þorgeirs og Ellerts

á Akranesi um endursmíði á Árna Friðrikssyni en við vélsmiðjuna Stál hf. á Seyðisfirði um lagfæringar og innréttingar í Dröfn.

Hinn 1. júlí 1989 rann út fimm ára ráðning forstjóra og tveggja aðstoðarforstjóra. Þeir voru allir endurráðnir til næstu fimm ára. Vegna fjarveru Hjálmars Vilhjálmssonar tók Guðni Þorsteinsson við starfi hans 1. ágúst 1989. Við árslok rann út ráðningartími sviðstjóranna þeirra Jóns Ólafssonar (sjó- og vistfræðisvið) og Hjálmars Vilhjálmssonar (nytjastofnasvið). Hvorugur sótti um endurráðningu. Að til lögu stjórnar stofnunarinnar var Ólafur S. Ástþórsson ráðinn sviðsstjóri sjó- og vistfræðisviðs en Guðni Þorsteinsson á nytjastofnasviði. Ráðning þeirra er til þriggja ára frá 1. janúar 1990 að telja.

Seint í aprílmánuði 1989 skall á verkfall náttúrufræðinga sem stóð í 6 vikur og lamaði starfsemi stofnunarinnar í apríl og maí. Nokkrir rannsóknaleiðangrar fóru úr skordum eða töfðust. Þá tafðist úttekt á ástandi fiskstofna og aflahorfum fyrir 1990 á annan mánuð.

Úthaldstími rannsóknaskipanna 1988 og 1989 var sem hér segir:

Úthaldstími 1988	dagar	Úthaldstími 1989	dagar
Bjarni Sæmundsson	135	Bjarni Sæmundsson	142
Árni Friðriksson	209	Árni Friðriksson	189
Dröfn	159	Dröfn	142

Samtals eru þetta 503 dagar árið 1988 en 473 dagar árið 1989. Úthaldsdögum fækkaði m.a. vegna verkfalls náttúrufræðinga svo og tafðist Bjarni Sæmundsson í sandblæstri og öðrum viðgerðum í Vestmannaeyjum um mitt sumarið einkum vegna vætusams tíðarfars í þeim landshluta. Til skipaútgerðarinnar árið 1989 var varið samtals 214 milljónum 697 þúsund krónum sem er um 46% af heildarkostnaði við rekstur stofnunarinnar. Þetta er mjög svipað hlutfall og var á árinu 1988.

Hafrannsóknastofnun 1989

Marine Research Institute 1989

Stjórn *Steering board*

Páll Guðmundsson, formaður *chairman*

Eiríkur Tómasson

Guðrún Helgadóttir

Hólmgeir Jónsson

Þorsteinn Gíslason

Ráðgjafarnefnd *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 fiskimannasambandi Íslands

Gunnar Stefánsson, tilnefndur af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar

Gunnlaugur Karlsson, tilnefndur af Fiskifélagi Íslands

Ólafur S. Ástþórsson, tilnefndur af sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar

Óskar Vigfússon, tilnefndur af Sjómannasambandi Íslands

Ragnar Ólafsson, tilnefndur af Landssambandi íslenskra útvegsmanna

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

Starfsmenn í árslok 1989 *Staff 1989*

YFIRSTJÓRN *(Board of directors)*

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

SKRIFSTOFA *(Office staff)*

Kristín Jóhannsdóttir fulltrúi
Guðrún Árnadóttir fulltrúi
Sigríður Sigurðardóttir kaffiumsjónarkona

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

Jón Ólafsson sviðsstjóri *(head of division)*
Sérfræðingar *(scientists)*: Ástþór Gíslason, Guðrún Helgadóttir, Kjartan Thors, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Ólafur S. Ástþórs-son, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Þórunn Þórðardóttir.
Rannsóknamenn *(assistants)*: Guðmundur Sv. Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Benjamínsson, Jón Friðriksson, Konráð Þórisson, Sigþrúður Jónsdóttir.
Stefanía Sæmundsdóttir og Stefán Einarsson 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 Víkingsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Hrafnkell Eiríksson, Ingvar Hall-

grímsson (í 50% starfi), Jóhann Sigurjónsson, Jón Jónsson (í 60% starfi), Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Viðar Helgason, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.

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

Aðalbjörg Erlendsdóttir, Árni Alfreðsson, Geir Oddsson, Guðrún Marteinsdóttir, Hrönn Gunnarsdóttir, Margrét Kristjánsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Sigrún Sturlaugsdóttir, Sigurður P. Jónsson og Þorsteinn Sigurðsson unnu hluta af árinu.

REIKNIDEILD *(Dept. of Statistics)*

Gunnar Stefánsson deildarstjóri *(head of department)*
Sérfræðingar *(scientists)*:
Ásta Guðmundsdóttir, Gunnar Pétursson, Héðinn Valdimarsson.

Kerfisfræðingar *(programmers)*: Gunnar Örvarsson, Konráð Konráðsson, Hrefna Einarsdóttir, fulltrúi

Björn R. Björnsson, Björn G. Jónsson, Ingimundur Guðmundsson, Jóhanna Erlingsdóttir, Lilja Össurardóttir og Rafn Sigurðsson unnu hluta úr árinu.

RAFTÆKNIDEILD *(Dept. of Electronics)*

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri *(head of department)*
Jón Jónsson, tæknifræðingur
Páll Reynisson, yfirverkfræðingur

BÓKASAFN *(Library)*

Eiríkur P. Einarsson, deildarstjóri *(head librarian)*
Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur
Áslaug Friðriksdóttir vann hluta af árinu.

VEIÐARFÆRAVERKSTÆÐI (Fishing Gear Workshop)

Þorsteinn Guðnason, verkstjóri
Guðmundur Guðmundsson, netagerðarmaður
Sigurður Erlendsson, netagerðarmaður

HÚSVÖRÐUR (janitor)

Sverrir Sigurjónsson

TILRAUNAELDISSTÖÐ (Aquaculture Research Station)

Gunnar Sigurjónsson, stöðvarstjóri *head of station*
Guðmundur Örn Ingólfsson, verkefnisstjóri

Rannsóknamenn (assistants):

Jóhanna Alfreðsdóttir,
Sigurður A. Kristmundsson,
Ólafur Jón Georgsson.
Hilmar Kjartansson vann hluta úr árinu.

ÚTIBÚIN (Branch offices)

Ólafsvík: Enginn útibússtjóri í árslok.
Ísafjörður: Guðmundur Sk. Bragason
Húsavík: Jónbjörn Pálsson
Höfn: Reynir Njálsson
Vestmannaeyjar: Hafsteinn Guðfinnsson

Áhafnir rannsóknaskipanna í árslok 1989

Crews of the research vessels

Bjarni Sæmundsson RE 30:

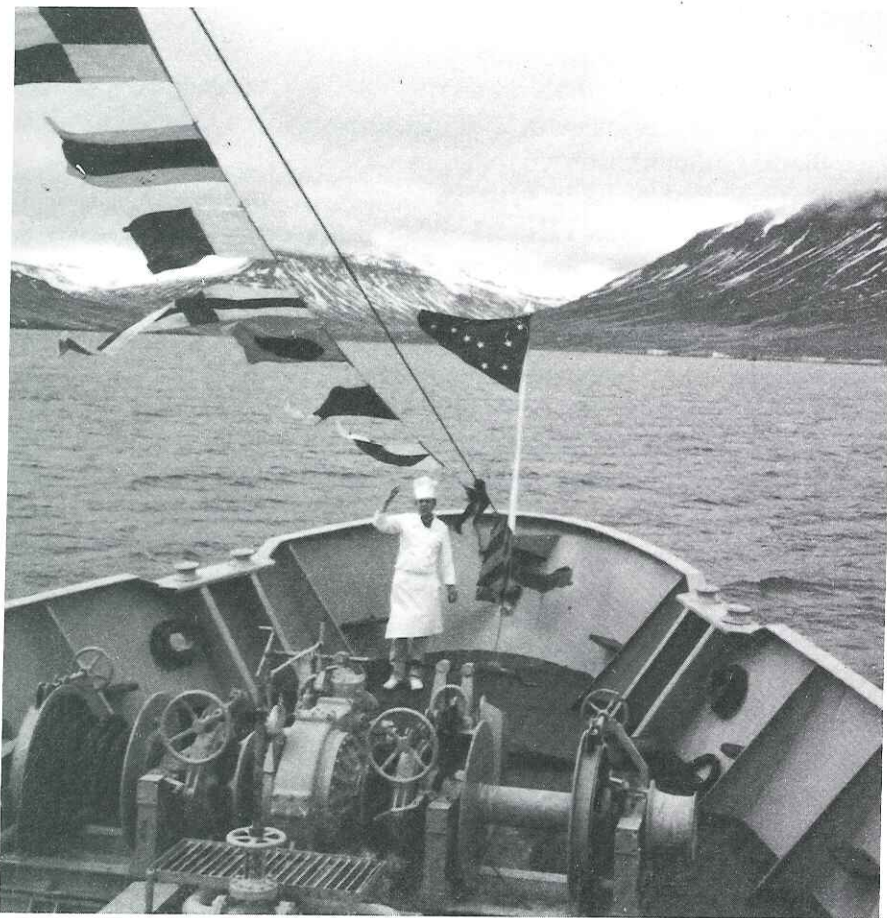
Sigurður Árnason skipstjóri
Kristján Jónsson yfirstýrimaður
Guðbjartur Gunnarsson 2. stýrimaður
Bjarni Guðbjörnsson yfirvélstjóri
Bjarni Sveinbjörnsson vélstjóri
Sveinn Kristinsson vélstjóri
Reynir Björnsson loftskemtamaður
Einar Jóhannesson bryti
Axel Hjelm 2. matsveinn
Rafn Ólafsson bátsmaður
Kristján Kristjánsson netamaður
Sigurður Kristmannsson netamaður
Gunnar Valdimarsson dagmaður í vél

Árni Friðriksson RE 100:

Ingi Lárusson skipstjóri
Guðmundur Bjarnason yfirstýrimaður
Karl Einarsson 2. stýrimaður
Jóhann Ágústsson yfirvélstjóri
Guðmann Sveinsson vélstjóri
Eysteinn Viggósson vélstjóri
Hrönn Hjaltadóttir loftskemtamaður
Guðjón Friðleifsson matsveinn
Rudolf Midjord bátsmaður
Magnús Jónsson netamaður
Sigurdór Friðjónsson háseti

Dröfn RE 35:

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



*Rs. Bjarni Sæmundsson á siglingu inn Norðfjörð á sjómannadaginn 1989.
 Ljósma.: Svend-Aage Malmberg.*

Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1989

Sjó- og vistfræðisvið

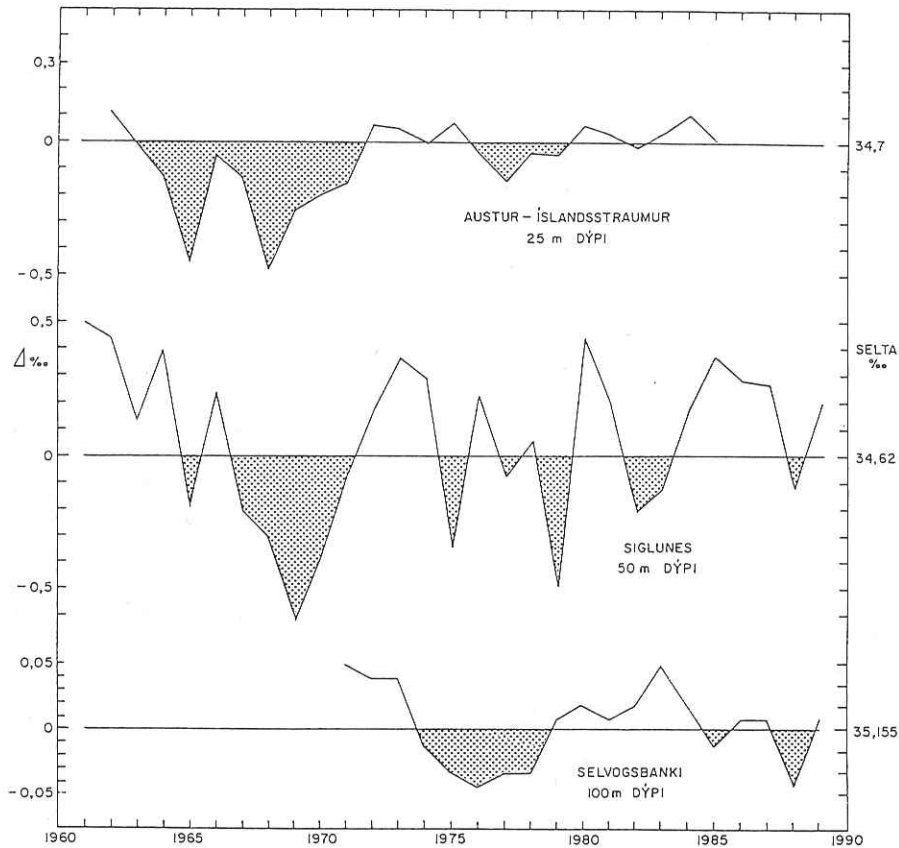
ÆDLISFRÆÐI

Ástand sjávar

Tilgangur rannsókna á ástandi sjávar er að kanna árferðið í sjónum í tengslum við veðurfar til sjós og lands og lífskilyrði fyrir hina ýmsu dýra- og plöntustofna í hafinu umhverfis landið á hverjum tíma og reyna að gera sér grein fyrir afleiðingum breyttra aðstæðna hverju sinni.

Á árinu 1989 var ástand sjávar umhverfis Ísland kannað á mismunandi árstímum eins og áður. Mælingar fóru fram í vetrarleiðangri í febrúar, í vorleiðangri í maí–júní, í sjó- og seiðaleiðangri í ágúst og í loðnuleiðöngurum í nóvember. Þessar athuganir sýndu tiltölulega gott ástand í hlýja sjónum fyrir Suður- og Vesturlandi, þó var sumarupp- hitun í yfirborðslögum síðbúin og seltan í Atlantssjónum var fremur lítil án þess þó að teljast vera eins og þegar hún var minnst (sbr. seltu- frávikin 1974–1978, sjá mynd). Á norðurmiðum gætti hlýsjávar um vorið austur á móts við Siglunes en austar var kalt í sjónum. Svo hélst áfram um sumarið og haustið, og bentu mælingar í nóvember til þess að svonefndur svalsjór væri kominn á miðin djúpt út af Norður- og Norðausturlandi. Hans hafði ekki gætt síðan 1981–1983.

Greint var frá niðurstöðum vorleiðangurs í Fjölríti Hafrannsóknastofnunar nr. 19, frá niðurstöðum ágústleiðangurs á ársfundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins og frá nóvemberleiðangri í skýrslu um loðnurannsóknirnar.



- a. Selta á 25 m dýpi í júní 1962–1985 í hafinu fyrir norðaustan Ísland í Austur-Íslandsstraumi. Þegar seltan er undir 34.7 eins 1964–1970 ríkir pólsjór í straumnum.
- b. Selta á 50 metra dýpi í júní 1961–1984 út af Siglunesi. Lág selta af völdum pólsjávar og hafíss fara saman eins og 1965–1971, 1975 og 1979.
- c. Selta á 100 m dýpi í júní 1971–1989 á Selvogsbanka. Lág selta var áberandi í hlýja sjónum 1974–1978, 1985 og 1988. Lága seltan er talin stafa af því að áhrifin frá seltulitlum pólsjónum sem skilaði sér um Íslandsála á hafisárnum út í Norður-Atlantshaf gættir í hlýsjónum að sunnan 8–10 árum síðar við stendur Evrópu og þá einnig fyrir sunnan land. Áhrifa þessa seltulágmarks gættir svo enn u.þ.b. 5 árum síðar í sjónum fyrir Norðurlandi eins og sýndi sig 1981–1983 með afdrifaríkum afleiðingum fyrir blöndun sjávar og vistkerfið í sjónum. Þessa gætti svo aftur haustið 1989. Svo kynni að fara að þetta ástand entist að meira eða minna leyti til árunna 1992–1993.

Hafrannsóknir í Norðurhafi (GSP)

Hafsvæðið milli Austur-Grænlands, Jan Mayen og Svalbarða þykir einkar áhugavert, þar sem m.a. ríkja kaldir og heitir hafstraumar, hafís og djúptæk lóðrétt blöndun, allt atriði sem eru í nánu sambandi við lofthjúpin. Þetta svæði hefur mikla þýðingu fyrir þær þjódir sem byggja lönd við norðan- og austanvert Atlantshaf. Markmið þessa fjölþjóðlega verkefnis, sem kallað er „Greenland Sea Project“ (GSP) 1987–1992, er að kanna samspil hafíss, sjávarstrauma og lofthjúps og áhrif þeirra á veðurfar, sjávarskilyrði og lífríki á svæðinu með það fyrir augum að öðlast betri skilning á þeim breytingum sem verða eftir árstíðum og frá ári til árs.

Íslendingar og Danir fóru í þriðja sinn í sameiginlegan leiðangur til rannsókna á Grænlandssundi á rs. Bjarna Sæmundssyni í september, sem er eini íslausi mánuðurinn á svæðinu. Eins og áður fóru fram umfangsmiklar sjó- og vistfræðirannsóknir í leiðangrinum og vitjað var 27 straummæla sem lagt var árið áður á 8 stöðum. Alls náðust 25 mælar á sjö stöðum. Neðansjávarlagnirnar með straummælunum allt niður á 1.600 m dýpi og annar búnaður í sjó og á skipi stóðst þessa prófraun með ágætum. Vegna hafíss norður af Scoresbysundi náðist ein lög्न ekki. Bíður hún síns tíma í september 1990 ef vel lætur með ísinn.

Úrvinnsla gagnanna fer fram í Hollandi, Danmörku og á Íslandi. Gerð var grein fyrir niðurstöðum rannsókna á fundi í Bergen í október. Einnig voru birtar þrjár skýrslur um rannsóknirnar 1988 á árinu (sjá ritaskrá). Rannsóknirnar hafa m.a. fært okkur nýja vitneskju um uppruna og eðli botnsjávar, millisjávar og pólsjávar í vestari hluta Íslandshafs, sjógerðir sem síðan hafa bein áhrif á ástand sjávar á miðunum við landið. Unnið var að erindum og ritgerðum þar um.

GSP hefur verið styrkt með sérstakri fjárveitingu í fjárlögum frá Alþingi 1987–1990, af dönskum og grænlandskum vísindastofnunum og Norðurlandaráði auk launa- og rekstrarframlags íslenskra rannsóknastofnana (sbr. töflu). Hafrannsóknastofnunin sér um fjárreiður.

Að lokum skal tekið fram að þátttaka okkar í þessu verkefni og skilningur m.a. Alþingis á verkefninu hefur eflt til muna tæknilega og vísindalega getu okkar og reynslu á sviði hafrannsóknna, einkum varðandi straummælingar og búnað fyrir sjórannsóknir (sonda o.fl.). Góð samvinna á ýmsum sviðum við Veðurstofu Íslands, Náttúrufræðistofnun, Háskóla Íslands og erlendar stofnanir í Danmörku, Holl-

Framlög (millj. kr.):	1987	1988	1989	1990*
Alþingi	2.8	4.2	4.8	6.1
Hafrannsóknastofnun	2.4	3.5	3.5	4.2
Norðurlandaráð	1.8			
Grænlenskar og danskar vísindastofnanir	2.0	2.3	3.0	3.5
Straumlagnir (Danmörk)		3.0	0.7	1.0
	9.0	13.0	12.0	14.8
Gjöld (millj. kr.):	1987	1988	1989	1990*
Skip (Bjarni Sæmundsson)	4.0	4.6	6.0	7.0
Hafrannsóknastofnun (laun)	2.0	2.0	2.5	3.0
Veðurstofa Íslands	0.5	0.5	0.4	0.6
Tæki (m.a. sonda)	1.2	1.5	1.0	1.0
Hafrannsóknastofnun (rekstur)	0.8	0.7	0.7	1.2
Fundir	0.5	0.7	0.7	1.0
Straumlagnir (Danmörk)		3.0	0.7	1.0
* áætlað	9.0	13.0	12.0	14.8

andi, Pýskalandi, Bretlandi og Bandaríkjunum hefur einnig gefið verkefninu aukið vægi.

Straummælingar í heimshöfunum

Hafnar voru alþjóðarannsóknir á hafstraumum heimshafanna (World Ocean Circulation Experiment eða WOCE). Markmiðið er að bera saman mælingar á hafstraumum sem gerðar eru í sjó annars vegar og hins vegar athuganir frá gerfihnöttum, sem síðar megi nota til að fylgjast með hafstraumum og breytileika þeirra. Haffræðingar á Norðurlöndum leggja áherslu á athuganir í hafinu milli Grænlands og Skotlands (sjá í ritskrá; Buch o.fl. 1989). Framlag Íslendinga tengist hefðbundnum sjórannsóknum okkar og straummælingaverkefnum eins og straummælingum í Grænlandssundi. Einnig tengist WOCE í meira eða minna mæli GSP. Birt var norræn greinargerð um verkefnið (N-WOCE; sjá ritskrá) og myndaður norrænn starfshópur um málið. Svend-Aage Malmberg á sæti í þeim hópi af Íslands hálfu. Væntir hópurinn þess að Norðurlandaráð og rannsóknaráð eða vísindaráð á Norðurlöndum styðji þessa viðleitni með fjárveitingum til rannsóknanna. Finnsla hafrannsóknaskipið Aranda, nýtt og glæsilegt skip, kom m.a. hingað til lands á leið til mælinga í Grænlandssundi í júlí

REYKJAVÍK 1989



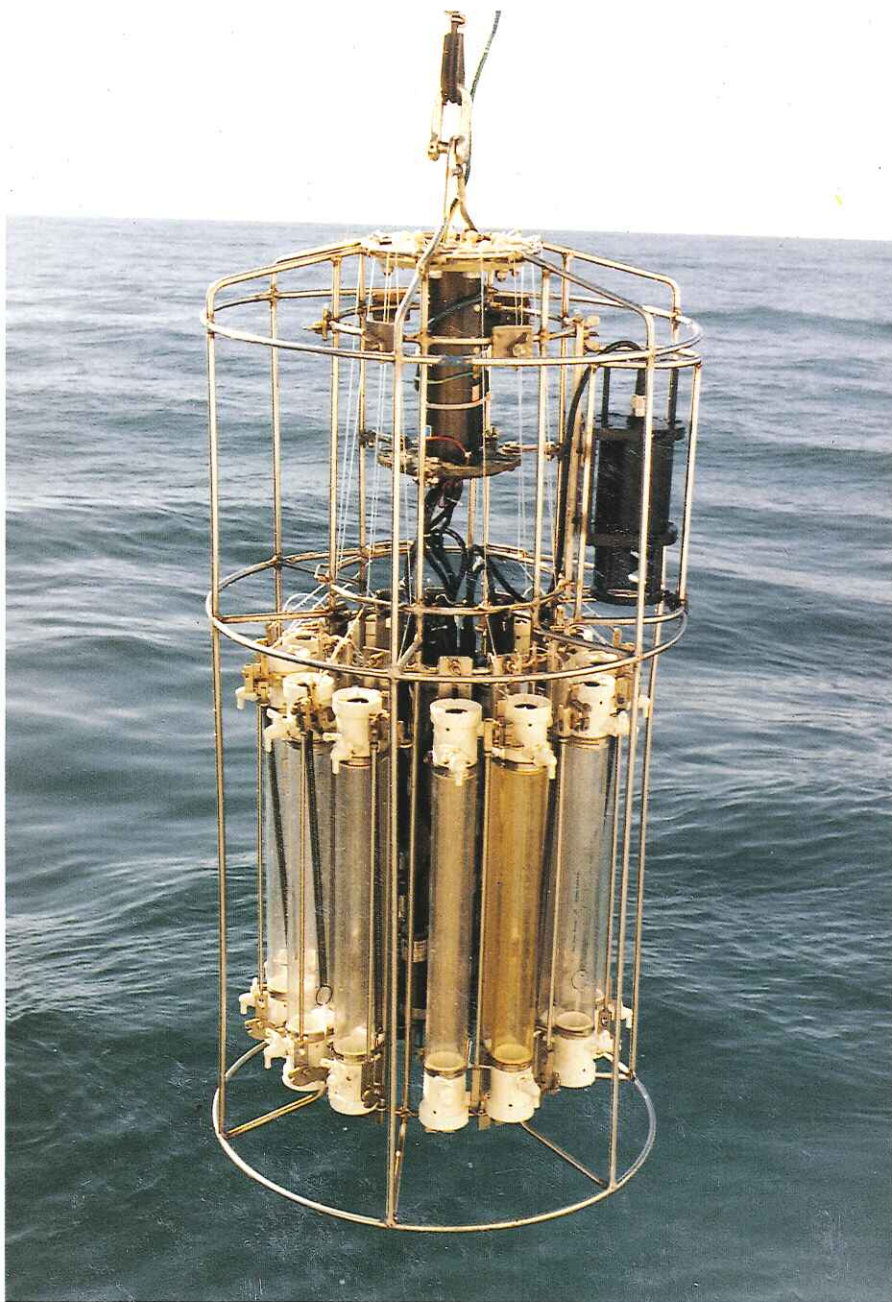
Dagsmeðaltal yfirborðssjávarhitavið Ingólfsгарð í Reykjavíkurhöfn 1989. Lárétti tímaásinn sýnir upphafsstafi mánaðanna og lóðrétti ásinn sýnir hita í Celcius gráðum. Lægstur hiti var í febrúar 0.3° C en hæstur 11.4° C í júlí.

1989. Unnið var að sameiginlegu átaki Finna, Svía og Íslendinga í Grænlandssundi og að erindi um streymi í Grænlandssundi.

Hitamælingar

Markmið þessa verkefnis er að athuga aðstæður til fiskeldis við strendur landsins. Það er m.a. gert með hitamælingum í yfirborði sjávar með síritandi hitamælum. Á árinu 1989 var mælingum hætt á Skarðströnd, Patreksfirði og Hamarsfirði. Vegna verkefnis um rannsóknir á ígulkerum voru hafnar mælingar í september í Hvammsvík í Hvalfirði.

Gefin var út skýrsla (Hafrannsóknastofnun, Fjölrit nr. 17, 1989) um fyrsta hluta þessara mælinga 1987–1988. Þar er gerð grein fyrir mælingum á 14 stöðum og eru birt línurit, dagsmeðaltöl og upplýsingar um fjölda gráðudaga.



Hafrósa, grind um síritandi hita- og seltumæli með 12 sjötökum og ljómunarmæli. Hæð tækisins er um tveir metrar. – Ljósmynd: Jón Ólafsson.

Í samstarfi við Byggingaverkfræðideild Háskóla Íslands var unnið að verkefni um tengsl veðurfars og sjávarhita við strendur landsins.

Önnur verkefni 1989

Skilað var bráðabirgðaskýrslu um mælingar í Hafnarfirði sumarið 1988. Helstu niðurstöður sýna fremur lítinn heildarstraum inn með landinu að sunnanverðu fyrir Hvaleyrarholt, og út að vestanverðu með Álftanesi. Lárétt seltudreifing og eðlisþyngdardreifing gefur svipaða mynd af straumunum. Seltan ákvarðast annarsvegar af ferskvatnsrennsli frá Straumsvík og við Sædýrasafnið og hins vegar af seltumeiri strandsjó í Faxaflóa.

Sem fyrr var unnið að frágangi og dreifingu á sjófræðilegum gögnum um ástand sjávar á Íslandsmiðum, einkum í samvinnu við Alþjóðahafrannsóknaráðið. Aukin og efla tækni við gagnasöfnun, bæði hvað varðar hita, seltu og strauma með síritandi tækjum, hafði í för með sér töluverða vinnu við frágang á gögnum og hönnun á úrvinnsluáferðum.

Einnig skal sérstaklega nefnt, að Jóhannes Briem hannaði og smíðaði nýjan sjötökubúnað fyrir síritandi hita- og seltumæli (sonda), sem hlaut nafnið Hafrósa (mynd). Þetta er hringlaga stálgrind (rós) með festingum fyrir ýmsa mælinema, vendihitamæla og allt að 12 sjötaka, sem unnt er að loka frá stjórnstöð í skipi á völdum dýpum. Þessi búnaður hefur marga kosti fram yfir sambærileg erlend tæki.

EFNAFRÆÐI

Haustið 1989 hófst vinna við rannsóknir á lífrænum efnum í sjó með styrk frá Vísindasjóði. Styrkir fengust ennfremur frá Vísindasjóði og Byggingarsjóði Rannsóknaráðs ríkisins til kaupa á vökvaskilju til notkunar við greiningar á litarefnum í plöntusvifi. Þessi tækni gerir mögulegt að greina einstök litarefni í svifi svo sem mismunandi karotenoidefni og blaðgrænu efni auk efna er verða til við niðurbrot litarefna í sjó.

Í samvinnu við Lamont Doherty Geological Observatory (LDGO) var haldið áfram ársfjórðungslegum athugunum á flæði koltvíldis milli lofts og sjávar. Þær hófust 1983 og hafa niðurstöður veitt upplýsingar um tengsl koltvíldisflæðis bæði við líffræðilegar og eðlisfræðilegar breytingar sem verða í yfirborðslögum sjávar við þörungavöxt og blöndun. Talið er að gróðurhúsaáhrif á jörðu fari vaxandi vegna

síaukins styrks koltvúldis í lofti. Niðurstöður úr samvinnuverkefni LDGO og Hafrannsóknastofnunar hafa aukið þekkinguna til þess að spá fyrir um styrk koltvúldis í lofti í framtíðinni.

Mælingar á styrk næringarefna (fosfats, nítrats og sílikats) hafa löngum verið umfangsmikill liður í sjóefnarannsóknum á Hafrannsóknastofnun. Í samvinnu við Dr. Unnstein Stefánsson prófessor var nær lokið við yfirgripsmikla samantekt á athugunum á næringarefnum í sjó hér við land og á því hvernig framboð á þeim hefur áhrif á frjósemi íslenskra hafsvæða.

JARÐFRÆÐI

Á árinu 1989 var unnið að eftirfarandi jarðfræðiverkefnum:

Gilsfjörður

Lokið var við úrvinnslu gagna úr endurvarpsmælingum í Gilsfirði, sem fram fóru haustið 1988 til að athuga aðstæður til brúargerðar. Skýrslu var skilað til Vegagerðar ríkisins, sem kostaði verkið.

Sjávarstöðubreytingar í ísaldarlok — Hvalfjörður

Úrvinnsla endurvarpsmælinga í Hvalfirði gaf tilefni til samantektar um feril sjávarstöðubreytinga í firðinum í lok ísaldar og í upphafi nútíma. Í erindi, sem flutt var í Aberdeen í Skotlandi í apríl, var þessum niðurstöðum lýst og þær bornar saman við fyrri niðurstöður úr Eyjafirði.

Dýptarmæling á Sultartangalóni og Þórisvatni

Að beiðni Landsvirkjunar var megnið af Sultartangalóni dýptarmælt í ágústmánuði. Sömu leiðis var kortlagður sá hluti Þórisvatns, sem er grynnri en 25 m. Verk þetta var unnið í samvinnu við starfsmenn reiknideildar og var nýstárlegt að því leyti, að það var unnið „sjálfvirkt“, þ.e. gögn voru skráð beint á tölvu og eftir nokkra meðhöndlun notuð til tölvuteiknunar á dýptarkortunum.

Pingvallavatn

Grein um jarðfræði Pingvallavatns var endurskoðuð á árinu og send ritstjóra fyrirhugaðrar Pingvallavatnsbókar í árslok.

Jarðlög á Kollafjarðarsvæði og í Jökuldjúpi

Stuttir setkjarnar hafa verið rannsakaðir af þessum svæðum. Niðurstöður sýna að götungafána í setinu gefur ágætar upplýsingar um umhverfisbreytingar sem orðið hafa á þessum stöðum síðustu árþúsundin.

PLÖNTUSVIF

Söfnun gagna um magn plöntusvifs og framleiðni 1989 fór aðallega fram í tveim umfangsmiklum leiðöngrum, vorleiðangri 23. maí – 16. júní og leiðangri í Grænlandshaf 10.–2. september.

Vorleiðangur

Markmið rannsókna í vorleiðangri eru öðru fremur að kanna gróðurástand á grunn- og djúpmiðum umhverfis landið, bera ríkjandi ástand saman við fyrri ár og skýra það í ljósi umhverfisaðstæðna sem ríkja hverju sinni. Niðurstöðurnar eru afar mikilsverðar m.a. vegna þess að þær varpa ljósi á hvernig plöntusvifið bregst við þeim síbreytilegu aðstæðum sem ríkja á Íslandsmiðum í maí–júní.

Í síðara hluta maí 1989 var mikill gróður á Selvogsbanka en í hlýsjónum vestan og norðvestan landsins var lítill gróður. Styrkur næringarefna í yfirborðslögnum benti til að á grunnslóð upp við landið væri aðal vorhámark um garð gengið en í sjónum utar hefði gróður enn ekki tekið við sér, og hefði hitaskiptalag ekki myndast þó að komið væri fram í síðustu viku maí. Miðað við meðaltal árána 1958–1980 voraði seint í hlýsjónum vestan og norðvestan landsins. Líklegt er að óvenju seint hafi vorað í sjónum austan hlýsjávar tungunnar norðan landsins, þar sem gróður var í hámarki en aðal gróðurhámarkið er venjulega liðið hjá í byrjun júní. Annars staðar við landið var gróðurfarið svipað og í meðalári. Mikill gróður var suðaustanlands, en það er ekki óvenjulegt. Kort sem sýnir niðurstöður framleiðnimælinga á 10 m dýpi í vorleiðangri 1989 var birt í Fjölríti Hafrannsóknastofnunar nr. 19. Í vorleiðangri 1989 voru ýmis önnur verkefni unnin auk hefðbundinar könnunar á svæðinu.

Fjarkönnun

Í upphafi vorleiðangurs var blaðgrænuýnum safnað sérstaklega til samanburðar við mælingar sem gerðar voru á blaðgrænu við yfir-

borð sjávar úr flugvél frá fjarkönnunardeild NASA. Til að mæla blaðgrænumagn úr lofti var beitt nýrri tækni sem hefur gefið verulega góða samsvörun við hefðbundnar aðferðir. Þessi tækni, sem byggist á notkun laser-tækja, er allrar athygli verð og er hún afar ákjósanleg til að fylgjast náið með framvindu gróðurs fram eftir vori og sumri á hrygningarsvæðinu sunnan og suðvestan landsins. Rannsóknir þar hafa sýnt að framvinda gróðurs sveiflast mikið bæði innan svæðisins og frá ári til árs. Helst má rekja þennan breytileika til misjafns flæðis leysingavatns út á grunnin og breytilegra vindáhrifa.

Gróðurrannsóknir á jaðarsvæði strauma

Jaðarsvæði pól- og hlýsjávar norðvestur af landinu var kannað sérstaklega. Lögð var áhersla á að kanna dreifingu plöntusvifsins eftir dýpi allt niður á 100 m og framleiðni í hlýsjó, pólsjó og blöndunarsjó. Til að kanna þessa dreifingu plöntusvifsins var beitt nýfengnu tæki sem skráir plöntumagn (flúrljómun) og gegnskin. Tækið er fest á skráningartæki (sondu) sem er slakað niður á hverri stöð og skráir hita, seltu og dýpi. Ekki er saman að jafna þeim upplýsingum sem fást með samfelldri skráningu frá yfirborði og niður á það dýpi sem óskað er, og því að taka aðeins sýni á fyrirfram ákveðnu dýpi.

Djúpmiðin austur af landinu

Við síldarleit djúpt norðaustur af landinu og fyrir austan venjulegt rannsóknarsvæði í vorleiðangri var blaðgræna mæld á þétu stöðvæneti. Svæðið náði frá 65° til 69° N og milli 4° og 8°30' V. Framleiðni var einnig mæld á nokkrum völdum stöðvum. Tilgangur mælinganna var að fá upplýsingar um gróðurmagnið á þessu jaðarsvæði svalsjávar og hlýsjávar, sem sjaldan er rannsakað í leiðöngurum stofnunarinnar.

Grænlandshaf

Þriðja árið í röð var blaðgræna og framleiðni plöntusvifs mæld í september á víðáttumiklu svæði í Grænlandshafi. Mjög svipað ástand hefur verið öll árin, lítið um gróður og plöntustarfsemin í lágmarki.

Ljósmaelingar í Grímsey og á Stórhöfða

Ljósmaelingar á Stórhöfða hófust 28. febrúar og í Grímsey 30. maí. Eftirlit með mælunum annast veðurathugunarmenn á báðum stöðum. Tilgangur mælinganna er tvíþættur, annars vegar að fá beinar athuganir til viðmiðunar við hönnun reiknilíkans (sjá nánar síðar)

og hins vegar tengjast mælingarnar vikulegum athugunum á svifþörungagróðri við eyjarnar.

Hönnun reikniforrits

Haldið var áfram hönnun reikniforrits sem nota á við útreikninga á frumframleiðni/m² þar sem tekið er mið af upplýsingum um magn gróðurs miðað við dýpi auk þess sem tillit er tekið til framleiðni svifþörunganna við mismikla birtu, deifingu ljóss eftir dýpi og birtuskilyrði við yfirborð. Birtan við yfirborð er áætluð samkvæmt reiknilíkani sem hermir birtuskilyrði með tilliti til breiddargráðu og tíma. Upplýsingar frá Veðurstofu Íslands um skýjahulu á einstökum stöðvum eru notaðar til að ákvarða skyggingu sólarljóssins. Fyrstu prófun reikniforritsins og reiknilíkansins er lokið og lofar góðu.

Tölvuskráningu og endurskoðun gagna sem safnað var á árunum 1958–1982 er endanlega lokið og samskonar vinnsla á gögnum sem safnað hefur verið síðar er langt komin.

Samstarfsverkefni Fiskeldis Eyjafjarðar og Hafrannsóknastofnunarinnar

Fiskeldi Eyjafjarðar vinnur að því að klekja út og ala upp lúðulirfur fram yfir myndbreytingu. Erlendis hefur fengist áberandi bestur árangur þar sem svifþörungur eru í kerunum þegar lúðulirfurnar fara að éta. Samráð hefur verið haft við Hafrannsóknastofnunina um þetta verk og í júlí 1989 var komið af stað ræktun svifþörunganna í þremur stórum og vel upplýstum kerum. Ætlunin er að framleiða svifþörunganna í miklu magni og bæta þeim síðan út í kerin með lúðulirfunum. Aðferðin verður endurskoðuð og endurbætt fyrir næsta ár.

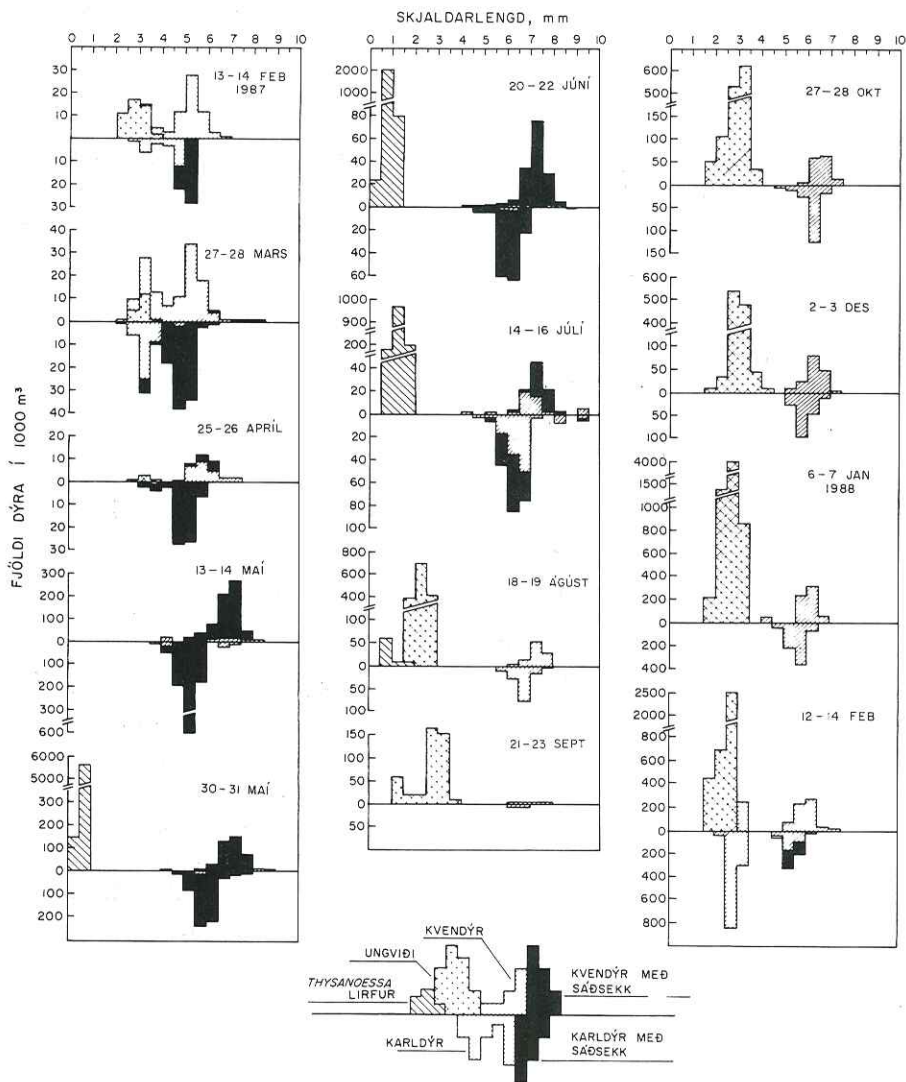
DÝRASVIF

Útbreiðsla dýrasvifs að vorlagi

Í árlegum vorleiðangri í maí–júní var könnuð útbreiðsla og samsetning dýrasvifs í hafinu kringum Ísland. Fremur lítið var um átu yfir landgrunninu nema innst í Faxaflóa. Djúpt norðaustur og austur af landinu var að venju mikið um átu.

Líffræði ljósátu og agna

Unnið var að samantekt gagna um líffræði ljósátu sem safnað var í tengslum við vistfræðirannsóknir á svifsamfélaginu (þörungum,



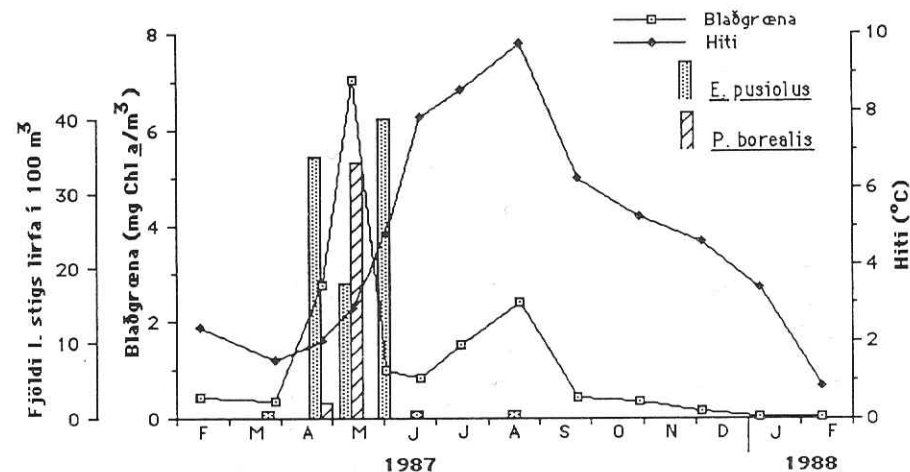
Myndin sýnir lengdardreifingu og þroska ljósátunnar *Thysanoëssa raschi* í Ísafjardardjúpi í febrúar 1987–1988.

dýrasvifi, fisklirfum) og umhverfispáttum (seltu, hita, næringarefnum) í Ísafjardardjúpi 1987–1988. Úrvinnslan beindist einkum að könnun á magni, hrygningu, lífsferlum og vexti ljósátunnar í Djúpinu og hvernig þessir þættir tengjast umhverfisskýrðum. Helstu niðurstöður voru þessar: Í Ísafjardardjúpi eru þrjár tegundir ljósátu,

Thysanoëssa raschi, *Thysanoëssa inermis* og *Meganyctiphanes norvegica*, en af þeim er *Thysanoëssa raschi* lang algengust. Flestir einstaklingar urðu kynþroska eins árs og hámarksaldur var rúm tvö ár (sbr. mynd). Allar tegundirnar hrygnu í maí. Þá var hitinn í Djúpinu nálægt lágmarki en voraukning þörungagróðurs hafin og svo virðist sem vorkoma þörungagróðursins fremur en hitinn hafi ráðið mestu um tímasetningu hrygningarinnar. Rannsóknirnar á ljósátunni í Djúpinu bentu enn fremur til þess að áhrif umhverfispáttá á líffræði og lífsferla dýranna séu mun flóknari en takmarkaðar fyrri rannsóknir bentu til.

Rækjulirfur í Ísafjardardjúpi

Í Ísafjardardjúpi er að finna eitt mikilvægasta veiðisvæði rækju innfjarða við Ísland og í ofanefndum vistfræðirannsóknnum var sérstaklega hugað að klaki og dreifingu rækjulirfa. Athugunum á rækjulirfum hefur hinsvegar lítið verið sinnt hingað til, þrátt fyrir að árgangastyrkur rækju, sem og annarra sjávarlífvera, ráðist sennilega að verulegu leyti af því hvernig lirfunum reiðir af meðan þær eru í svifinu. Á árinu var unnið að samantekt ritgerðar um þessar athuganir. Helstu niðurstöður voru þær að lirfurnar klekjast aðallega um miðjan maí og þá voru þær í mestu magni í miðju Djúpinu. Í júlí fækkaði lirfum hinsvegar mjög í svifsýnunum, en það bendir til þess að þá hafi þær

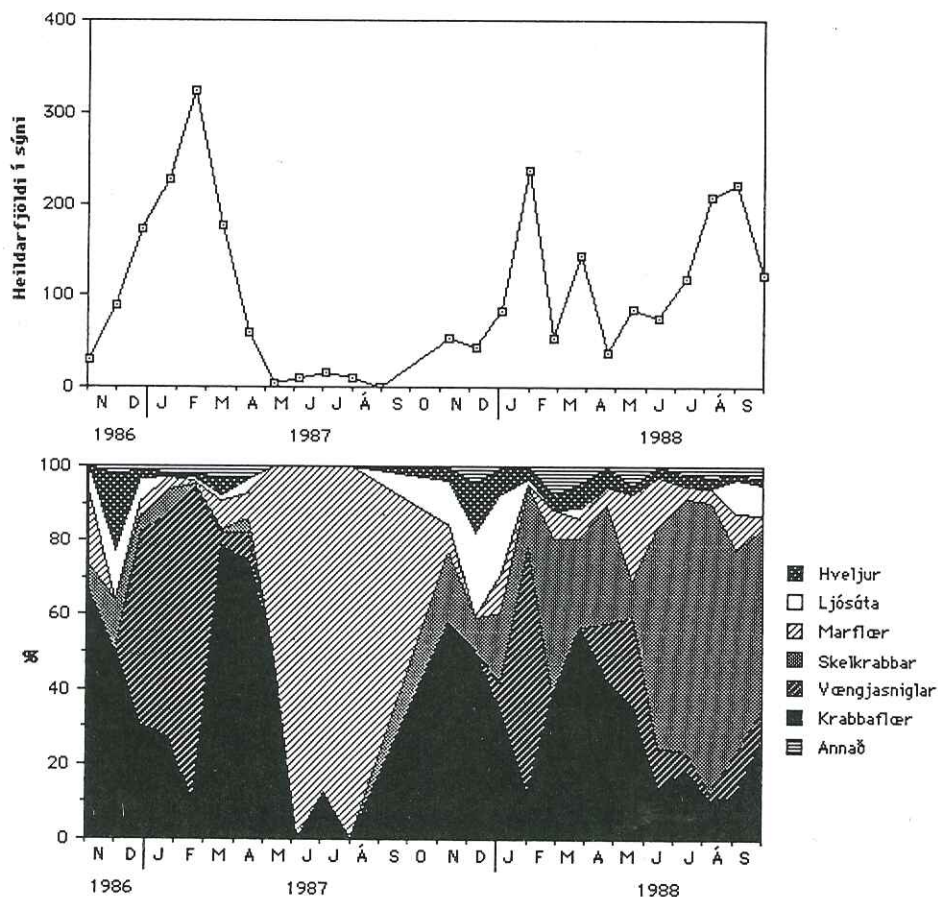


Myndin sýnir fjölda 1. stigs rækjulirfa í Ísafjardardjúpi í febrúar 1987 til febrúar 1988 ásamt hita og magni blaðgrænu á 0–50 m dýpi á sama tímabili.

leitað botns. Sviflægt skeið lirfanna í Ísafjarðardjúpi er því um þrjár mánuðir. Líkt og hjá ljósátunni var fylgni á milli klaks lirfanna og vorkomu plöntusvifsins í sjónum (sbr. mynd).

Átusöfnun á hvalamiðum

Á árinu var haldið áfram áturannsóknum á hvalamiðunum vestur af landinu. Gagnasöfnunin fór fram á hvalveiðibátum tvisvar sinnum í hverri veiðiferð. Í rannsóknastofu í landi fóru síðan fram magn- og tegundagreiningar á átunni. Markmið þessarar rannsóknar er m.a. að afla vitneskju um áhrif fæðuframbods og annarra umhverfisþátta á lífsskilyrði hvalanna.



Myndin sýnir fyrstu niðurstöður talninga og greininga á dýrasvifi úr setgildru suður af Selvogsbanka.

Dýrasvif í setgildrum

Á árinu 1989 hófst úrvinnsla dýrasvifsgagna úr setgildrum, sem lagt hefur verið á 570 m dýpi við landgrunnsbrúnina suður af Selvogsbanka (sbr. mynd) og á 1.460 m dýpi í Íslandshafi. Gildrunum er einkum ætlað að safna föstum efnum sem sáldrast úr yfirborðslögum sjávar, en komið hefur í ljós að svifdýr hafna í þeim og því var ákveðið að nýta innihald þeirra einnig til rannsókna á dýrasvifi. Það eru einkum djúp- og miðsævistegundir sem lenda í gildrunum, en um þær er lítið vitað á áður nefndum hafsvæðum. Vonast er til að vitneskja fáiast um magn, tegundasamsetningu og lífsferla helstu tegunda.

Bergmálmælingar á dýrasvifi

Í febrúar var farið í 5 daga leiðangur í Ísafjarðardjúpi þar sem gerðar voru tilraunir til mælinga á magni og útbreiðslu dýrasvifs með svokallaðri bergmálmstækni. Þessar tilraunir voru gerðar í samvinnu við tæknideild stofnunarinnar. Líkt og við magnmælingar á uppsjávarfiskum byggir aðferðin á skráningu endurvarpa frá dýptarmælum og á völdum stöðvum er sýnum safnað til þess að unnt sé að ákvarða hvaða lífverur það eru sem orsaka endurvarpið. Út frá samhengi endurvarpsgilda og afla er vonast til þess að nota megi bergmálmstæknina til þess að meta magn svifsins og útbreiðslu á víðáttumiklum hafsvæðum. Þessar fyrstu tilraunir lofa góðu um að svo megi verða í framtíðinni en frekari þróun aðferða á næstu árum er þó nauðsynleg.

Átusöfnun með átuvisum

Á siglingaleið Eimskipafélags Íslands milli Íslands og Skotlands var haldið áfram átusöfnun með átuvisum. Söfnunin var framkvæmd af áhöfnum Eimskipafélagsins í samvinnu við Hafrannsóknastofnunina og Plymouth Marine Laboratory á Englandi. Úrvinnsla gagnanna fer fram í Englandi.

FISKLIRFUR Í ÍSAFJARÐARDJÚPI

Lokið er úrvinnslu gagna, sem safnað var u.þ.b. mánaðarlega á ellefu stöðum inn eftir Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988. Lirfur og seiði 20 fisktegunda veiddust. Langmest var af loðnulirfum, en þær klöktust út á tímabilinu frá fyrri hluta maí til fyrri hluta júní, nálægt mynni Djúpsins. Hrygning hefur þá átt sér stað 3–4 vikum

fyrir. Lirfurnar lengdust að meðaltali um 0.2–0.3 mm á dag yfir sumaríð en meðallengdin óx lítið eða ekki um veturinn. Þorskurinn hrygndi nálægt miðju Djúpi og stóð hrygning yfir allan maímánuð (hrognin klekjast u.þ.b. þrem vikum eftir hrygningu). Í júní og fyrri hluta júlí lengdust lirfurnar um 0.3 mm á dag. Vöxtur seiðanna var enn hraðari á tímabilinu júlí–ágúst, eða um 1 mm á dag. Í september höfðu þorskseiðin leitað botns og voru horfin úr svifinu.

Talsvert veiddist af sandsíla- og mjónalirfum, nokkuð af litla sogfiski, marhnút og skrápflúru, svolítið af sprettfiski, kambhríslingi og sandkola, en aðrar tegundir voru sjaldgæfar.

VISTFRÆÐI LAXASEIÐA Í SJÓ

Í samvinnu við Veiðimálastofnun voru veidd 500 laxaseiði til fæðu og atferlisathugana fyrir utan hafbeitarstöð Vogalax á Vatnsleysuströnd. Mjög lítið var af fæðu í mögunum, en gagnlegar upplýsingar söfnuðust um atferli seiðanna, m.a. um mislanga dvöl þeirra á grunn-sævi.

Einnig var skoðað magainnihald hugsanlegra afræningja og keppinauta um fæðu. Magainnihald var athugað í u.þ.b. 550 sjófiskum. Lítið veiddist af stórum fiski, en þó fundust laxaseiði í einum ufsamaga. Af fuglum fundust laxaseiði í mögum svartbaks, sílamáfs, súlu, ritu og kríu. Samanburður á fæðu smærri sjófiska og laxaseiða bíður þess að meira finnist af mettum laxaseiðum.

Nytjastofnasvið

RÆKJA

Rækjusýnum var safnað á 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 var unnið úr veiðiskýrslum og rækjuafli á sóknareiningu metinn á hverju svæði. Sömu leiðis var unnið úr öllum könnunum stofnunarinnar til að fá mat á stofnstærð rækju á hverju svæði út frá þéttleika og útbreiðslu rækjunnar. Öll þau gögn sem hér hafa verið rakin voru síðan notuð við tillögugerð um leyfilegan hámarksafli á hverju veiðisvæði.

Kannanir og stofnmælingar

Árið 1989 var farið í nokkra leiðangra til rækjukönnunar og stofnmælinga á skipum stofnunarinnar og fáeinum rækjubátum.

Eldeyjarmið voru könnuð í tvígang. Í fyrra skiptið seinni partinn í júní og í síðara skiptið í ágústbyrjun. Afli var lítill, að jafnaði liðlega 20 kg á togtíma, og rækja smá. Skástur var aflinn utan við s.k. Hóla 97 kg á togtíma. Nokkrir bátar fengu heimild til tilraunaveiða á Eldeyjarsvæði til 15. október. Illa viðraði til veiðanna en alls veiddust 35 tonn við Eldey árið 1989.

Í lok maí voru hefðbundin mið í sunnanverðum Breiðafirði rannsókuð. Afli var að jafnaði um 200 kg á togtíma, bestur á Sandabrun og Bárðargrunni. Lítið var af ungfiski á svæðinu. Ekki voru lagðar fram tillögur um hámarksafli í Breiðafirði 1989 en mælt var með því að veiðar í Breiðafirði yrðu aðeins stundaðar á tímabilinu maí–júní. Í norðanverðum Breiðafirði voru veidd um 40 tonn. Veiðar þar voru stundaðar á einum báti frá Brjánslæk.

Í janúar og febrúar voru rækjumiðin könnuð í Arnarfirði, Ísafjarðardjúpi, Húnaflóa og Skagafirði. Þetta eru hefðbundnar vorkannanir. Endanlegur veiðikvóti á þessum innfjarðasvæðum fyrir veturinn 1988–1989 var ákveðinn að lokinni þessari vorathugun.

Í september og október var farið í venjubundna haustrannsókn í Skagafjörð, Húnaflóa, Ísafjarðardjúpi og Arnarfjörð. Afli í Skagafirði reyndist mjög góður eða að jafnaði 987 kg á togtíma en rækjan þar var nokkuð smá.

Á Húnaflóa var þokkalegur afli en rækjan var mjög smá einkum í Miðfirði. Var því ákveðið að loka Miðfirði fyrir veiðum en heimila veiðar á öðrum svæðum með leggpokatrolli. Að beiðni heimamanna var Miðfjörður og innsti hluti Húnaflóa síðan kannaður á ný í nóvemberlok. Svo sem í fyrri könnun um haustið var rækjan enn mjög smá í Miðfirði og var því horfið frá áformum um að opna hann fyrir veiðum.

Góður afli fékkst í Ísafjarðardjúpi við haustkönnun. Rækjustofninn þar fer vaxandi en allir árgangar eldri en frá 1987 eru þó mjög fáliðaðir. Stefnt var að því að kanna áhrif leggpoka til friðunar smárækjunnar svo fljótt sem kostur væri. Sjálfsagt þótti nú sem endranær að nota rækjuvörpur með leggpoka við veiðarnar.

Í Arnarfirði var aflinn í haustkönnuninni mjög góður og rækjan þokkalega stór. Það olli hins vegar nokkrum áhyggjum að 1986 ár-

ganginn, sem var þriggja ára veturinn 1989–1990 vantaði alveg í veiðina.

Markmið stofnmælingar með rækjuvörpu á úthafsækju fyrir Norður- og Austurlandi er að meta stofnstærð með skynsamlega nýtingu á stofninum í huga. Að þessu sinni fór stofnmælingin fram í júní, júlí og ágúst. Í upphafi var ís yfir vestasta hluta rækjuveiðisvæðisins en hann rak fljótlega frá. Veður var mjög gott framan af en nokkrar frátafir urðu vegna veðurs í síðasta hluta rannsóknarinnar.

Rækjuleit

Farið var í rækjuleit á rs. Árna Friðrikssyni í maílok og byrjun júní. Leitin beindist einkum að ókönnuðum eða lítt könnuðum svæðum djúpt austur og suðaustur af landinu. Alls voru tekin 39 tog, þar af 17 í s.k. Rósagarði. Afli þar var bestur 92 kg á togtíma. Á þekktum veiðisvæðum sem könnuð voru fékkst bestur afli í Lónsdjúpi, 149 kg á togtíma af þokkalega stórri rækju. Ekki varð vart rækju á nýjum veiðisvæðum svo teljandi væri.

Að ósk rækjusjómannanna við Eyjafjörð var í ágúst leitað að rækju innan grunnlínu í Eyjafirði. Alls voru tekin 10 tog allt frá mynni Eyjafjarðar og inn fyrir Hauganes. Rækjuvottur fékkst innan grunnlínu í þrem ystu togunum að vestanverðu, en innar í firðinum fékkst lítil sem engin rækja.

Í september var leitað að rækju á Skjálfaflóa. Töluvert fékkst af smárækju (486 stk/kg) eins og reyndar hefur fengist áður og gæti svæðið verið eitt af uppvaxtarsvæðum rækju.

HUMAR

Meginmarkmið humarrannsóknanna er að fylgjast með árlegum breytingum á aflasamsetningu humars eftir svæðum og í heild, ásamt því að meta stærð veiðistofnsins hverju sinni.

Í maí var farinn einn leiðangur 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 aflasamsetningar og aflamagns. Auk þess var safnað humarsýnum frá útibúunum á Hornafirði og í Vestmannaeyjum og af veiðieftirlitsmönnum um borð í humarbátum.

Við stofnstærðarmat og tillögur um hámarksafla voru notaðar niðurstöður úr rannsóknum á humarsýnum ásamt upplýsingum úr

aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn á hinum ýmsu veiðisvæðum.

Á fundi hjá humarvinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins var gerð grein fyrir þeim aðferðum sem notaðar hafa verið hérlandis við stofnstærðarrannsóknir á humri, en þær eru um margt öðruvísi en reynt hefur verið í öðrum löndum. Í skýrslu vinnunefndarinnar var síðan sérstakur kafli um þessar rannsóknir.

Á árinu vann Hrafnkell Eiríksson að ritgerð um humarinn í 5 mánuði við Hafrannsóknastofnunina í Plymouth, Englandi.

HÖRPUDISKUR

Meginmarkmið rannsókna á hörpuðiski er að meta stærð stofnsins.

Hörpuðiskrannsóknir á sjó voru takmarkaðar við einn stofnmælingaleiðangur í Breiðafirði í mars og könnun miða í Skagafirði og Arnarfirði í september–október.

Tillögur um leyfilegan hámarksafla í Breiðafirði 1990 voru einkum byggðar á niðurstöðum ofangreinds leiðangurs og útkomu veiðanna árið 1988 og í janúar–mars 1989. Þar eð hörpuðisksveiðar í Breiðafirði fara einkum fram síðla árs nýttast aflaskýrslur bátanna frá þeim árstíma hins vegar ekki við ráðgjöf sem veitt er um mitt ár fyrir árið á eftir.

Tilraunum með hörpuðiskseldi var haldið áfram.

KRABBAR OG KUÐUNGAR

Markmið verkefnisins er að kanna möguleika á veiðum vannýtttra tegunda botndýra við landið og að auka líffræðilegar athuganir á þeim.

Á árinu var farinn einn leiðangur til tilraunaveiða á beitukóngi og trjónukrabba. Í leiðangrinum var svæðið frá Pistilfirði að Skagafirði kannað.

Bestur árangur í veiðitilraununum náðist í Eyjafirði og Skagafirði. Tilraunaveiðum þessum er nú lokið í bili þar sem nær allt grunnsævið við Ísland hefur verið kannað.

ÍGULKER

Á árinu fékkst sérstakur styrkur frá Rannsóknaráði ríkisins til ígulkerarannsóknna hér við land. Þetta er rannsóknaverkefni sem Hafrannsóknastofnun, Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og tvö fyrirtæki á sviði veiða og vinnslu á ígulkerum, Stígandi hf. og Neysluvara hf., standa að í sameiningu. Markmið rannsókna er að afla víðtækra upplýsinga um lifnaðarhætti ígulkerana við landið, með nýtingu á þeim í huga; kanna heilnæmi sjávar og hrogna ígulkerana á veiðistað; kanna hentugar veiðiaðferðir; gera tilraunir með vinnsluáðferðir og aukið geymsluþol á hrognum; kanna áhrif gerjunar á gæði hrogna og loks að afla markaða fyrir ígulker erlendis.

FISKSEIÐI

Árleg könnun á fjölda og útbreiðslu fiskseiða við Ísland, Austur-Grænland og í Grænlandshafi fór fram í ágúst og byrjun september á tveim skipum. Þessar athuganir hafa farið fram óslitið síðan 1970 og gefa einkum upplýsingar um fjölda þorsk-, ýsu-, loðnu- og karfaseiða frá ári til árs og þar með vísbendingu um hvers vænta megi af tilteknum árgöngum tegundanna. Í stuttu máli var fjöldi þorsk- og ýsuseiða í slakara lagi, en aftur á móti var 1989 árgangurinn af loðnu- og karfaseiðum góður.

SÍLD

Á árinu 1989 voru farnir tveir leiðangrar til að kanna magn og útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar en stofnstærðin hefur verið mæld árlega með bergmálsaðferð. Í fyrri leiðangrinum sem farinn var í janúar, var fyrst og fremst reynt að mæla stærð veiðistofnsins. Niðurstöður gáfu þó til kynna að ekki hefði reynst unnt að mæla allan stofninn. Þær tillögur sem Hafrannsóknastofnunin lagði fram um veiðar á síld 1989, byggðust því að miklu leyti á niðurstöðum fyrra árs.

Niðurstöður rannsókna sýna að helst er von til þess að mæla stærð árganga eins og tveggja ára síldar í fjörðum vestan- og norðanlands yfir vetrarmánuðina. Ekki reyndist unnt að sinna þessu verkefni vegna framlengdra loðnuleiðangra. Þó var farið í síldarleiðangur 4.–

15. desember og beindust rannsóknirnar að því að mæla stærð veiðistofnsins sem þá hélt sig einkum við suðausturland en einnig lítillhátar á Austfjörðum.

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

LOÐNA

Stærð veiðistofnsins var mæld í janúar 1989 út af Austfjörðum og mældust 930 þús. tonn af kynþroska loðnu. Þessi mæling jafngilti 1.065 þús. tonna vertíðarafla eða 150 þús. tonnum meira en mæling í október 1988 gaf til kynna. Ekki tókst að mæla ókynþroska loðnu af árgöngunum 1986 og 1987. Í þessum leiðangri og þegar tillögur um aflakvóta á vertíðinni 1989–1990 voru lagðar fram, var stuðst við ágústmælinguna frá 1988 á stærð 1987 árgangsins og meðaltöl fyrir kynþroskahlutfall, þyngd aldursflokka, náttúruleg afföll og hlutdeild eldri árgangs (1986).

Í ágúst var könnuð útbreiðsla og fjöldi árgamallar smáloðnu með sama hætti og gert hefur verið frá 1982. Þessarar loðnu varð einkum vart um og utan við landgrunnsbrúnina út af vestanverðu Norðurlandi og Norðausturlandi. Mælingin þótti takast vel en benti til þess að 1988 árgangurinn væri nokkuð undir meðallagi.

Í október og nóvember var gerð tilraun til að mæla stærð veiðistofnsins eins og oftast hefur verið gert s.l. 11 ár. Vitað var, að aðstæður væru óvenjulegar, þar sem nánast engin loðna hafði fundist alla sumar- og haustvertíðina og mikill ís lá yfir útbreiðslusvæði loðnunnar fyrir Vestfjörðum og vestanverðu Norðurlandi. Enda fór það svo að mjög lítið fannst af loðnu. Reynt var aftur í desember að mæla loðnuna en með sama árangri.

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



Kolmunni. – Ljós.: Svend-Aage Malmberg.

STOFNSTÆRÐ ÞORSKS OG AFLI

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

Haldgóð vitneskja um ástand þorskstofnsins og veiðihorfur skiptir hvað mestu máli fyrir hagkvæma nýtingu hans. Þá hefur þekking á stofnstærð og árgangastyrk einnig 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.

Gagna var aflað í verstöðvum úr lönduðum afla báta og togara. Þá fengust einnig gögn frá veiðieftirlitsmönnum um borð í veiðiskípum og frá útibússtjórum Hafrannsóknastofnunarinnar. Afla- og sóknartölur voru fengnar frá Fiskifélagi Íslands og úr aflaskýrslum báta og togara. Gagnasöfnun er fólgin í söfnun kvarna, ákvörðun kynþroska og kyns ásamt lengdarmælingum. Sýni eru tekin úr mismunandi veiðarfærum árið um kring. Fjöldi sýna, bæði kvarna og lengdarmælinga, byggist á ákveðinni áætlun þar að lútandi.

Stofnstærð þorsks hefur verið reiknuð út með VP-greiningu (aldurs-afla aðferð) síðan 1970. Þá hefur stærð þorskstofnsins verið

reiknuð aftur til ársins 1955 og unnið er að frekari reikningi lengra aftur í tímann. Niðurstöður eru einnig bornar saman við afla flotans á sóknareiningu og niðurstöður úr stofnmælingu botnfiska. Stofnstærð þorsks er talin tæp 900 þús. tonn í ársbyrjun 1990 og hrygningarstofn rúm 350 þús. tonn. Veiðidánarstuðull er hár um og yfir 0.80 fyrir 7–11 ára þorsk, meira en tvöfalt hærri en sá stuðull sem gefur hámarksafkrastur á nýliða. Hrygningarstofn hefur minnkað árin 1985–1989 en heildarstofn vaxið. Nýliðun undanfarið bendir til þess að stofninn minnki á næstu árum.

GRÆNLANDSPORSKUR Á ÍSLANDSMIÐUM

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

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

Í stofnmælingaleiðangri vesturþýska rannsóknaskipsins Walter Herwig hefur verið safnað hreistursýnum frá Vestur- og Austur-Grænlandi. Þá var safnað hreistursýnum í stofnmælingaleiðangri Hafrannsóknastofnunarinnar um borð í Brettingi við Norðausturland og Vestmannaey við Suðvesturland. Auk þess voru tekin hreistursýni á vetrarvertíð suðvestanlands.

Hver árhringur hreisturs er myndaður úr mismunandi fjölda minni hringa og sýna helstu niðurstöður, að færri hringir virðast vera í hverjum árhring við Grænland en Ísland en þó skarast fjöldinn nokkuð. Þegar vænta má næstu göngu frá Grænlandsmiðum verður fróðlegt að fylgjast með hvort hlutfall þorsks með færri hringum í árhring aukist á miðunum hér við land en reynt verður að leggja tölulegt mat þar á.

ÝSA

Ýsa var athuguð í stofnmælingaleiðangri botnfiska í marsmánuði eins og undanfarin ár. Samkvæmt niðurstöðum úr þeim leiðangri og öðrum mælingum á ýsu eru tveir sterkir árgangar í stofninum frá ár-

unum 1984 og 1985. Árgangurinn frá 1984 var þó mun minna áberandi í stofnmælingunni en búist hafði verið við og virðist hann vera farinn að dala vegna veiðiágangs eins og reyndar hafði verið spáð í síðustu skýrslu um ástand nytjastofna og aflahorfur. Árgangurinn frá 1985 var mest áberandi í mælingunum.

Gagnasöfnun á árinu 1989 var með meira móti. Sérstaklega var safnað miklum ýsugögnum um borð í veiðiskipum bæði af veiðieftirlitsmönnum og starfsmönnum stofnunarinnar. Miklum upplýsingum um ýsu var og safnað á sjó og í verstöðvum af starfsmönnum stofnunarinnar bæði frá útibúum og frá Reykjavík. Þá var ýsugögnum safnað í leiðöngrum svo sem á togurum við stofnmælingu botnfiska og öðrum leiðöngrum.

Smáýsa

Vegna mergðar fjögurra ára ýsu kom til áframhaldandi lokana á grunnslóð við suðurströndina. Farnir voru tveir leiðangrar á grunnslóð á þessu svæði gagngert til að athuga útbreiðslu og magn smáýsu. Í febrúar var fyrst farinn leiðangur á rs. Dröfn sem leiddi til lokana á nær samhangandi fjögurra mílna breiðu beltí frá Hrollaugseyjum vestur að Hafnarnesi við Þorlákshöfn. Þessar lokanir voru síðan í gildi að nokkru leyti allt fram á haust. Í nóvember var farið til frekari könnunar á smáýsu á sömu slóð sem leiddi til endurnýjaðra lokana þannig að segja má að stór svæði á grynnstu slóðinni við suðurströndina hafi verið lokað að meira og minna leyti á árinu 1989 vegna smáýsugengdar.

Lífslíkur ýsu

Könnun á lífslíkum ýsu eftir smug gegnum möskva botnvörpu var haldið áfram í eldisstöðinni að Stað við Grindavík. Tilgangur þessa verkefnis er að athuga þol ýsunnar gegn hnjaski, sem hún verður fyrir í veiðarfærum skipa. Til viðbótar við lifandi ýsu sem safnað var með trolli seint á árinu 1988 var ýsu safnað með línu í janúar 1989. Mjög mikil afföll urðu á ýsunni sem safnað var með trolli en minni á línu-ýsunni. Sökum affalla við söfnun voru tiltölulega fáar ýsur notaðar við fyrstu smugtilraunina. Afföll eftir smug í tilraunaháf urðu um 70% en í undirbúningi er að gera viðameiri tilraun og sníða af ýmsa agnúa sem í ljós komu í þessari byrjunartilraun.

GRÁLÚÐA

Helsta verkefni vegna rannsókna á grálúðu er útreikningar á stofnstærð grálúðu, annars vegar með aldurs-afla aðferð og hins vegar með aðferðum óháðum afla.

Megin markmið þessara rannsókna er að gera tilraunir til að mæla stærð grálúðustofnsins og í framhaldi af því að meta veiðiþol og nýtingu hans.

Söfnun gagna fór að mestu fram í leiðangri til stofnmælingar botnfiska, sem farinn er í mars ár hvert og í leiðangri til stofnmælingar á rækju, sem fram fer í júní til júlí ár hvert. Úrvinnsla gagna hófst á árinu, en er ekki lokið.

Fylgst var með aldurs- og lengdarsamsetningu grálúðuafans eins og kostur var.

Þessi gögn, ásamt upplýsingum úr veiðiskýrslum togaraflotans, eru grunnur útreikninga á afrakstursgetu og veiðiþoli stofnsins hér við land.

SKARKOLI

Meginmarkmið rannsókna á skarkolastofninum er að safna gögnum sem gera kleift að meta ástand stofnsins.

Í leiðangri til stofnmælinga botnfiska í mars var allmiklum gögnum safnað, en úrvinnsla hefur verið í lágmarki af ýmsum ástæðum.

LÚÐA

Lúðugögnum var nær eingöngu safnað í leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum í marsmánuði. Þær lúður sem þá veiddust voru ýmist mældar, kyngreindar og kvarnaðar til aldursákvörðunar eða aðeins lengdarmældar. Kvarnir hafa verið aldursákvörðaðar og tekið er til við að vinna gögn úr fyrri sýnum sem setið hafa á hakanum.

LANGLÚRA

Fylgst var með veiðum þeirra dragnótábata sem voru á langlúruveiðum og tekin sýni úr afla og þau unnin jafnóðum. Stúdent í lífræði við Háskóla Íslands vann að úrvinnslu gagna. Er það lokaverkefni hans og á verkinu að ljúka vorið 1990. Á fundi Alþjóðahafrann-

sóknaráðsins í Haag í Hollandi var lögð fram ritgerð um helstu niðurstöður langlúrunansókna undanfarinna ára á Íslandsmiðum.

SANDKOLI

Fylgst var með sandkolaveiðum dragnótabáta og tekin sýni úr afla þeirra. Hluti gagna var unnin af stúdentum í líffræði við Háskóla Íslands.

SPÆRLINGUR

Nokkrir bátar fengu leyfi til spærlingsveiða vor og haust árið 1989. Fylgst var með veiðum þessara báta og fóru eftirlitsmenn Sjávarútvegsráðuneytis nokkra róðra með spærlingsbátum. Tekin voru sýni m.a. kvarnasýni úr afla. Talsvert var um kolmunna saman við spærlinginn.

STEINBÍTUR

Í leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum í mars var safnað steinbítsgögnum líkt og undanfarin ár. Sá steinbítur sem veiddist var ýmist kvarnaður til aldursákvörðunar og kyngreindur eða aðeins mældur. Útibússtjórar Hafrannsóknastofnunar söfnuðu gögnum af fiskiskipum. Voru það bæði kvarnir og lengdarmælingar. Öll kvarnasýni hafa verið aldursákvörðuð.

HLÝRI og **BLÁGÓMA** í afla rannsóknaskipa og í áðurnefndum stofnmælingaleiðangri voru rannsökuð eins og undanfarin ár.

KARFI

Gagnasöfnun úr lönduðum afla var með svipuðum hætti og áður. Ennfremur var gögnum safnað í leiðöngnum stofnunarinnar, í leiðöngnum erlendra rannsóknaskipa, í útibúum, af veiðieftirlitsmönnum og starfsmönnum stofnunarinnar um borð í veiðiskipum. Mældar voru allar þrjár tegundirnar, stóri karfi (*Sebastes marinus*), djúpkarfi (*Sebastes mentella*) og litli karfi (*Sebastes viviparus*). Starfsmenn Hafrannsóknastofnunar og veiðieftirlitsmenn Sjávarútvegsráðuneytis söfnuðu auk þess margvíslegum gögnum um úthafskarfa, en hann er

sérstakur stofn djúpkarfa. Hér er m.a. um að ræða gögn um fæðu, sýkingu vegna sníkjudýra o.fl.

Hlutfall karfa og djúpkarfa í lönduðum afla gjörbreyttist frá fyrra ári. Árið 1988 var hlutfall djúpkarfa aðeins 12% af lönduðum afla, en var um 36% árið 1989 og hefur aldrei verið hærra. Undanfarin ár hefur hlutfall djúpkarfa hins vegar verið um 20–25%.

Meðallengd landaðs karfa var 38,5 cm eða sú sama og árið áður. Hins vegar var meðallengd landaðs djúpkarfa 41,3 cm árið 1989 en 40,3 cm árið 1988.

Í júní var gerð úttekt á karfastofninum (*S. marinus*). Sú úttekt var byggð á nýjum íslenskum gögnum auk þess sem stuðst var við gögn og niðurstöður vinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins frá því í september 1988. Allgott samræmi var milli þessara úttekta.

Íslendingar hófu veiðar á úthafskarfa á árinu. Fyrirhugað var að fara í leiðangur á rs. Bjarna Sæmundssyni til þess að reyna notkun bergmálstækja við mælingar á þessum stofni. Vegna verkfalls Félags íslenskra náttúrufræðinga gat ekki orðið af þessum leiðangri.

Allmiklum gögnum var þó safnað bæði af starfsmönnum stofnunarinnar og veiðieftirlitsmönnum um borð í veiðiskipum. En áðurnefnt verkfall hafði einnig áhrif á gagnasöfnun í sambandi við veiðarnar. Sérstök áhersla var lögð á að kanna sníkjudýrasýkingu djúpkarfa. Úrvinnsla er nokkuð á veg kominn.

Í september var smákarfi við Austur-Grænland kannaður öðru sinni í samvinnu við Þjóðverja. Rannsóknirnar fóru fram um borð í rannsóknaskipinu „Walther Herwig“ í tengslum við árlegan leiðangur Þjóðverja á þetta svæði. Úrvinnsla gagna stendur yfir.

HROGNKELSI

Þrátt fyrir verkfall Félags íslenskra náttúrufræðinga, sem stóð yfir grásleppuvertíðina vorið 1989, safnaðist tölvvert af gögnum fyrir þessar rannsóknir. Veiðiskýrslur voru færðar eins og í eðlilegu árferði og vegna dugnaðs þeirra grásleppukarla sem stundað hafa lengdarmælingar undanfarin ár voru mældar nær 5.000 grásleppur þetta árið.

Undanfarin ár hefur verið unnið að því að koma upp gagnagrunni yfir hrognkelsaveiðar sem m.a. byggir á upplýsingum úr veiðiskýrslum og reglubundnum lengdarmælingum. Nú þegar liggja fyrir gögn frá árunum 1983 til 1989 og er úrvinnsla á þessum gögnum hafin. Úrvinnsla á árinu beindist aðallega að því að finna tengsl afla, fjölda

neta og fjölda náttu sem þau lágu í sjó. Niðurstöður gefa til kynna að afli í netum eykst lítið sem ekkert eftir að net hafa legið lengur en tvær til þrjár nætur í sjó. Einnig er ljóst að mikill munur er á svæðum í kringum landið hvað varðar meðalafla í netum og hvernig afli á sóknareiningu sveiflast frá ári til árs.

Á árinu var einnig unnið að könnun á aukaafli í hrognkelsanetum og þá aðallega hvað varðar fjölda æðarfugla sem ferst í þessum netum. Þetta verkefni var styrkt af Samtökum æðarræktarbænda.

DJÚPFISKAR

Að vanda eru hér taldir til djúpfiska eftirfarandi tegundir nytjafiska: Blálanga, langa, keila, langhalar og gulllax. Engir sérstakir leiðangrar til rannsókna á djúpfiskum voru farnir á árinu 1989.

Blálanga, langa og keila

Nokkrum aldurs- og lengdargögnum var safnað um þessar tegundir, einkum í hinum árlega leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum, sem farinn er í mars. Lítið var unnt að sinna úrvinnslu þeirra á árinu, nema hvað lengdartöflur voru teknar saman.

Langhalar

Engin tækifæri voru til söfnunar gagna um langhala á árinu og lágu því rannsóknir á þeim niðri.

Gulllax

Allmiklum gögnum um gulllax var safnað í framhaldi af tilraunaveiðum á gulllaxi á árinu 1988. Þessi gögn voru að mestu unnin upp þegar verkfall Félags íslenskra náttúrufræðinga skall á, en samantekt sem fyrirhuguð var sem framhald af ritgerð frá 1988 var slegið á frest. Gulllaxi og gulllaxrannsóknum er nú sýndur áhugi í ýmsum nágrannalöndum okkar. Það er því mikilvægt að rannsóknadferðir séu sambærilegar. Í því skyni hefur verið komið upp til samanburðar safni kvarna, sem eru dæmigerðar fyrir mismunandi aldur á gulllaxi.

NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Allar nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem bærust Hafrannsóknastofnun árið 1989 voru rannsakaðar og skrásettar. A.m.k. ein ný teg-

und áður óþekkt á Íslandsmiðum fannst á árinu. Skipst var á upplýsingum við erlenda vísindamenn og vísindastofnanir. Skrá um sjaldséða fiska árið 1988 birtist í 3. tbl. Ægis árið 1989.

SKÝRSLUGERÐ VEIÐISKIPA

Alls hafa um 990 bátar fengið sendar afladagbækur. Einhver skil hafa komið frá um 480 bátum. Skýrslur þessar eru eins og gengur misjafnlega vel útfylltar, allt frá því að vera prýðisgóðar í það að vera nær ónothæfar.

Á árinu var farið á flesta útgerðarstaði til að kynna afladagbækurnar og tilgang þeirra fyrir skipstjórnarmönnum með það að markmiði að auka skil. Talað var við þá skipstjórnarmenn sem náðist í á hverjum stað. Einnig var rætt við vigtarmenn og þeir beðnir um að koma skilaboðum til þeirra skipstjóra sem ekki náðist í. Í ferðum þessum kom víða fram sá misskilningur sjómanna að söfnun þessara skýrslna hefði aðeins átt að standa yfir í eitt ár.

Haustið 1989 voru jafnframt send út dreifibréf til allra skipstjórnarmanna sem fengið höfðu afladagbækur. Í bréfinu voru kynntar niðurstöður grunnúrvinnslu úr afladagbókum fyrir tímabilið janúar-maí 1988 og 1989 og menn hvattir til frekara samstarfs.

Ljóst þykir, miðað við þá reynslu sem fengist hefur, að erfitt muni reynast að fá fleiri en 50–60% skipstjórnarmanna til að halda afladagbækur nema að gera þær að lagalegri skyldu.

Gagnainnsláttur hefur gengið vel, um áramótin 1989–1990 voru til um 100 þús. færslur í gagnagrunninum.

Afli á sóknareiningu eftir veiðarfærum og svæðum úr afladagbókum á vertíðunum 1988 og 1989 virðist gefa nokkuð góða mynd af gangi vertíðanna. Notkun gagna úr afladagbókum við stofnmat er þó ekki raunhæfur möguleiki fyrr en til eru gögn yfir a.m.k. 5 ára tímabil.

FISKVEIÐIRÁÐGJÖF

Snemma á árinu 1989 fjallaði verkefnisstjórn í fiskveiðiráðgjöf um niðurstöður stofnmælinga á síld sem fram fóru í desember 1988 og aftur í janúar 1989. Út frá þessum mælingum var lagt til að síldar aflinn á haustvertíð 1989 færi ekki yfir 100 þús. tonn.

Í febrúar fjallaði verkefnisstjórnin um niðurstöður mælinga á

loðnustofninum sem fram fóru á rs. Bjarna Sæmundssyni í janúar–febrúar 1989. Því miður reyndist ekki unnt að kanna útbreiðslusvæði loðnunnar þar sem sá hluti stofnsins sem veiðar komandi haustvertíðar áttu að byggjast á hélt sig að mestu leyti í Grænlandssundi. Þar var ekki unnt að komast að nema hluta stofnsins vegna íss og af þeim sökum var mælingin ekki marktæk. Til þess að áætla stærð veiðistofnsins á komandi vertíð var því aðeins stuðst við ágústmælingarnar á stærð 1987 árgangsins þegar hann var árgamall og síðan var reiknaður hámarksafli á sumar- og haustvertíðinni 1989 til bráðabirgða og lagt til að aflinn tímabilið ágúst til nóvember 1989 yrði 900 þús. tonn.

Í nóvember 1989 var enn gerð tilraun til þess að mæla stærð loðnustofnsins og endurskoða þær tillögur sem fyrir lágu um hámarksafli til bráðabirgða fyrir haust- og vetrarvertíðina 1989–1990. Mjög lítið fannst af loðnu og flotanum gekk illa að veiða upp í væntanlegan kvóta. Veiðum var þó fram haldið í von um að loðnan gæfi sig til þegar liði að áramótum. Ákvörðun um endanlegan kvóta á vetrarvertíðinni 1989–1990 skyldi tekin eftir janúarleiðangur 1990.

Vegna verkfalls Félags íslenskra náttúrufræðinga í apríl og maí 1989 var ekki hafist handa við að taka saman skýrslu um ástand helstu nytjastofna 1989 og aflahorfur á árinu 1990 fyrr en í maí '90. Unnið var af fullum krafti við skýrsluna og kom hún út í síðari hluta júlímánaðar.

Í september 1989 fjallaði verkefnisstjórnin um niðurstöður stofnmælingar á úthafs-rækju sem staðið hafði yfir mánuðina júní, júlí og ágúst. Niðurstöður bentu til að stofnvísitalan hefði lækkað frá árinu áður. Þó var lagt til að hámarksafli yrði sá sami árið 1990 og 1989, vegna þess að vitað var að sterkur árgangur frá 1987 var að koma inn í veiðina.

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.

Fimmti leiðangur verkefnisins var farinn 2.–19. mars og voru teknar 570 togstöðvar á landgrunninu allt umhverfis land niður á 500 metra dýpi og að miðlínu milli Íslands og Færeyja. Fimm togarar voru

leigðir fyrir þennan leiðangur: Arnar HU 1, Bjartur NK 121, Hoffell SU 80, Rauðinúpur ÞH 160 og Vestmannaey VE 54. Þátttakendur í leiðangrinum voru 75 togarasjómenn og 26 starfsmenn Haf-rannsóknastofnunar.

Gagnasöfnun fólst í lengdarmælingum á 30 fisktegundum. Alls voru mældir tæplega 262 þúsund fiskar, þar af 62 þúsund þorskar, 47 þúsund ýsur, 53 þúsund karfar, 35 þúsund skrápflúrur og 15 þúsund steinbítar. Kvarnasýnum til aldursgreininga var safnað af 16 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu og ufsa, alls um 12 þúsund kvörnum. Níu tegundir voru kyngreindar. Sýnum var safnað til rannsókna á fæðunámi þorsks allt umhverfis land. Þorskur var vigtaður á norðurmiðum og suðvesturmiðum í því skyni að kanna breytingar á ástandi fisksins frá ári til árs. Auk þess voru skráðar margvíslegar upplýsingar varðandi tog, veiðarfæri og umhverfisaðstæður.

Niðurstöður þessa verkefnis eru í vaxandi mæli notaðar við fiskveiðiráðgjöf svo sem varðandi nýliðunarspár þorsks og ýsu. Ennfremur er stofnvísitala þorsks og ýsu notuð sem hjálparstærð í stofnstærðarlíkönnum.

FÆÐURANNSÓKNIR

Gögnum til rannsókna á fæðu þorsks var safnað annars vegar umhverfis land í mars í tengslum við stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum og hins vegar norðan- og austanlands um mánaðamótin október–nóvember.

Á undanförunum árum hafa fæðurannsóknir einkum beinst að því að kanna langtímabreytingar á fæðunámi þorsks og var svo einnig á árinu 1989. Í samvinnu við Raunvísindastofnun Háskóla Íslands var jafnframt lögð sérstök áhersla á að rannsaka fæðutengsl þorsks við meginbráð sína loðnuna, einkum með tilliti til áhrifa breytilegs framboðs loðnu á vaxtarhraða og afrakstursgetu þorsks. Gerð var grein fyrir helstu niðurstöðum þessara athugana á innlendum og erlendum vettvangi.

HVALRANNSÓKNIR

Eins og undanfarin ár beindust hvalrannsóknir stofnunarinnar fyrst og fremst að þeim tegundum, sem talist hafa til nytjahvala á undanförunum árum, þ.e. hrefnu, lang- og sandreyði. Einnig var hug-

að að öðrum tegundum svo sem steypireyði, hnúfubak, háhyrningi og marsvínum.

Á árinu lauk gagnaöflunarþætti fjörgurra ára áætlunar stofnunarinnar um eflingu hvalrannsóknna, en áfram er unnið að ýmis konar úrvinnslu og frágangi gagna. Eins og alþekkt er hefur áætlunin það að meginmarkmiði að afla sem haldbestar vitneskju um ástand og veiðiþol hvalastofna við Ísland og um þátt stórra og smárra hvala í lífkeðjunni við landið. Rannsóknunum er ennfremur ætlað að vera framlag Íslands til heildarúttektar Alþjóðahvalveiðiráðsins (IWC) á hvalastofnum heims og grunnur að endurskoðun á tímabundinni veiðistöðvun, sem í gildi er fram til ársins 1990. Áætlunin skiptist í yfir 30 sjálfstæð verkefni og voru helstu viðfangsefni á árinu þessi:

Líffræði nytjahvala

Samkvæmt sérstökum samstarfssamningi stofnunarinnar við Hval hf. voru veiddar 68 langreyðar frá stöðinni í Hvalfirði, þar sem tvö skip lönduðu, en hætt var við veiðar á sandreyði. Vertíðin var hin síðasta af fjórum samkvæmt upphaflegri áætlun um rannsóknaveiðar.

Haldið var áfram reglubundnum athugunum á almennt líffræði, aldri og viðkomu stórhvala lönduðum í Hvalfirði og önnuðust starfsmenn stofnunarinnar sýnatöku úr öllum veiddum hvölum.

Fram var haldið ítarlegri sýnatöku og athugunum er hófust 1986 og varða orkubúskap hvala. Tekin voru sýni til greiningar á orkuinnihaldi ýmissa vefja og lokið við efnagreiningu vefjasýna frá s.l. þremur árum. Haldið var áfram tilraunum til magnmælinga á magainnihaldi og tekin sýni af innihaldi maga og garna til efnagreiningar. Tengdar þessum orkubúskaparrannsóknum voru einnig ýmsar líffærafræðilegar mælingar ásamt vigtunum á 22 hvölum. Tekin voru sýni af átu og gerðar mælingar á umhverfisþáttum á hvalamiðunum og voru bæði hvalveiðiskipin útbúin til þeirra athugana.

Þá var haldið áfram lífefnafræðilegum athugunum á erfðamörkum hvala (Blóðbankinn í Reykjavík), m.a. með nýjum aðferðum, sem ætlað er að varpa ljósi á greiningu hvalategunda á Norður-Atlantshafi í aðskilda stofna. Meira en 40 erfðaset (loci) voru skoðuð með ensímrafrætti og var gerður samanburður frá ári til árs á hvölum veiddum við Ísland. Einnig var reiknuð erfðafjarlægð milli langreyða veiddra við Ísland annars vegar og Spán hins vegar. Erfðaefni (DNA) var einangrað úr nokkrum fjölda stórhvela og notað í sama tilgangi og ensímkerfin. Svokallaðri „DNA-fingrafaraaðferð“ var beitt til að kanna

fjölbreytileika í hvalastofnunum og var sýnt fram á að þeir hefðu ekki lent í neinum erfðaþrengingum af völdum fæðar.

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

Talningar hvala

Einn veigamesti þáttur rannsókna er talningar hvala og áætlun stofnstærðar út frá þeim. Stofnunin tók öðru sinni þátt í viðtækum hvalatalningum á Norður-Atlantshafi sumarið 1989, en fyrstu fjölþjóðlegu hvalatalningarnar, sem fram fóru árið 1987 skiluðu afar mikilsverðum upplýsingum um fjölmargar hvalategundir á svæðinu. Alls voru samtímis 2 flugvélar og 15 skip frá Danmörku, Færeyjum, Íslandi, Noregi og Spáni við talningar. Leitað var á svæðinu frá Barantshafi og Svalbarða í norðri að Spánarströndum í suðri, og frá ströndum Vestur-Grænlands að Noregsströndum. Verkefnið var að nokkru leyti styrkt af Norrænu ráðherranefndinni. Stofnunin gerði út fjögur skip til verkefnisins, rs. Árna Friðriksson, Barðann GK, Hval 8 og Hval 9.

Í talningunum árið 1987 var af Íslands hálfu lögð megin áhersla á að afla upplýsinga um fjölda og útbreiðslu langreyðar og hrefnu á Íslandsmiðum og nærliggjandi hafsvæðum. Með talningunum 1989 var hins vegar ætlunin að afla nákvæmari upplýsinga um sandreyðarstofninn en unnt reyndist árið 1987. Sandreyðurin hefur suðlægari útbreiðslu en hinar tvær tegundirnar og náði því talningarsvæðið nú sunnar eða allt suður á 50° N. Talið var 2–3 vikum seinna eða á tímabilinu 10. júlí til 14. ágúst, þar sem sandreyður gengur seinna á miðin við Ísland en t.d. langreyður og hrefna.

Um borð í skipunum voru gerðar sérstakar tilraunir er miða að því að áætla hversu stór hluti hvala fer óséður fram hjá leitarmönnum þegar leitað er. Gert er ráð fyrir að niðurstöður tilraunanna ásamt mati á stofnstærð helstu hvalategunda við Ísland liggi fyrir árið 1989 og verði þá kynnt í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins.

Reglubundin skráning allra þeirra hvala sem saúst, fór fram á hvalveiðiskipunum á vertíðinni. Þessi upplýsingasöfnun hófst 1969 en reglubundin skráning á vegum Hafrannsóknarstofnunarinnar hófst 1979. Haldið var áfram þeim endurbótum á skráningaaðferðum hval-

veiðisjómanna sem hófust 1986, og miða að því að gera gögnin betur fallin til að reikna út fjölda hvala á tilteknum svæðum. Með þessum gögnum er stefnt að betri vitneskju um útbreiðslu og breytingar á fjölda einstakra tegunda. Lokið var við úrvinnslu á þessum gögnum með tilliti til hnúfubaks og steypireyðar og sýnir hún markverða aukningu í göngum þessara tegunda á veiðisvæðunum við Ísland á s.l. áratugum.

Háhyrningar og hnúfubakar

Áfram var unnið að rannsóknum á háhyrningum hér við land. Þessar rannsóknir miða að því að meta fjölda þeirra og þátt í afráni á síld við Ísland. Með greiningu ljósmynda er unnt að þekkja einstaklingana hvern frá öðrum og þannig að meta fjölda dýra, rekja ferðir þeirra og bera saman háhyrninga hér og annars staðar í Norður-Atlantshafi.

Lokið var útgáfu greinasafns um rannsóknir á háhyrningum á Norður-Atlantshafi, sem stofnunin hefur annast í samvinnu við erlenda vísindamenn.

Teknar voru myndir af hnúfubökum í leiðöngurum stofnunarinnar, sem notaðar eru í samanburðarrannsóknum á hnúfubökum annars staðar á Norður-Atlantshafi.

Reknir hvalir og netadauði

Stofnunin fylgist jafnan með fregnum af reknum hvölum eða dýrum er ganga lifandi á land, því þar er oft að finna nær einasta möguleikann til að afla gagna um líffræði viðkomandi tegundar. Einnig hafa borist upplýsingar um hvali er druknað hafa í veiðarfærum skipa. Eftir því sem unnt reynist hafa starfsmenn stofnunarinnar farið á vettvang. Stofnunin þakkar þeim fjölmörgu einstaklingum, sem sent hafa upplýsingar um hvalaströnd á árinu. Jafnframt skal vakin athygli á mikilvægi þess að fréttir af þessu tagi berist stofnuninni fljótt svo unnt sé að skoða dýrin í sem ferskustu ástandi. Reknir hvalir og netadauðir voru sem hér segir árið 1989:

— 12. janúar fóru starfsmenn stofnunarinnar til að athuga hvalreka í Austur-Landeyjum, milli Ála og Markarfljóts. Hvalurinn hafði fyrst sést um jólaleytið 1988. Hér reyndist vera um búrðarstarf að ræða, 16.75 m að lengd og talsvert rotin. Dýrið var mælt og tekin af því sýni og ljósmyndir.

— 15. apríl fannst tiltölulega nýrekin 1.32 m hnúsukýr á Hjalteyri

við Eyjafjörð. Finnandi frysti dýrið og sendi til Hafrannsóknastofnunar þar sem krufning og sýnataka fór fram.

— 25. maí varð vart við rekinn hval við vitann á Akranesi. Starfsmenn Hafrannsóknastofnunar komu á staðinn 27. maí til að mæla dýrið og taka af því sýni til nánari rannsókna. Hér reyndist vera um 7.60 m hrefnutarf að ræða, sem nokkuð var farinn að úldna.

— 27. maí fengu skipverjar á mb. Helga Magnússyni hnýðing í net sín í Faxaflóa. Dýrið var krufið, mælt og vegið í Reykjavík 29. maí af starfsmönnum stofnunarinnar og reyndist vera 2.29 m löng kýr.

— 9. júní tilkynntu skipverjar á skólaskipinu Sæbjörgu um rekinn búrðarhval í Rekavík á Ströndum. Virtist dýrið talsvert rotið. Hugsanlega var hér um að ræða sama dýr og tilkynnt var um 23. mars 1988.

— 26. júlí var tilkynnt um mjög rotið búrðarhvalshæ rétt vestan við Grindavík. Talið var að dýrið hefði rekið að landi snemma í júlí.

— 1. september rak hrefnu (8.90 m kýr) við Réttarholt í Garði. Starfsmenn Hafrannsóknastofnunar fóru á staðinn og mældu dýrið og tóku sýni. Dýrið virtist hafa verið dautt allnokkurn tíma og var útblásið.

— 4. september rak hnýðing í Þorlákshöfn. Dýrið var athugað 5. september og virtist ferskt. Framkvæmd var ítarleg krufning og sýnataka. Dýrið var 2.15 m langur tarfur.

— 17. september fannst hrefna (6.30 m) við Voga á Vatnsleysuströnd. Starfsmaður stofnunarinnar skoðaði dýrið 20. september og ljósmyndaði.

— 21. september rak u.þ.b. 15 m langan búrðarhval að landi nálægt bænum Syðra Lóni við Þórshöfn á Langanesi. Dýrið var heillegt, en nokkuð farið að rotna.

Úrvinnsla og skipulagning

Haldið var áfram reikniðfræðilegum athugunum á stofnum hvala í samvinnu við Reikniðfræðistofu Raunvísindadeildar H.Í., m.a. með tilliti til bættrar stjórnunar veiða.

Úrvinnsla gagna fór annars að mestu fram á Hafrannsóknastofnuninni, en einnig í samvinnu við innlenda og erlenda rannsóknaraðila. Unnið var m.a. að heildarúttekt á öllum líffræðilegum upplýsingum um veiddar lang- og sandreyðar allt frá árinu 1967 og hafa gögnin nú verið gerð tölvutæk og bráðabirgðaniðurstöður varðandi aldurs- og viðkomuþætti lagðar fram í vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins. Leitast er við að vinna jafnóðum úr öllum þeim sýnum

og upplýsingum, sem safnað er í tengslum við veiðarnar, en þess ber að gæta, að mörg verkefnanna eru hluti langtímarannsókna, sem ekki skila árangri fyrr en að nokkrum árum liðnum.

Alþjóðleg samvinna

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

ELDI SJÁVARLÍFVERA

Tilraunaeldisstöð

Á fyrsta heila starfsári Tilraunaeldisstöðvarinnar á Stað við Grindavík var unnið að ýmsum tilraunum með lúðu, lax, ýsu og sæeyra. Í árslok voru fastir starfsmenn stöðvarinnar fimm.

Lúða

Haldið var áfram tilraunum með áhrif þéttleika á vaxtarhraða lúðu. Í desember var mesti þéttleikinn orðinn um 70 kg/m². Þrátt fyrir þennan mikla þéttleika, dró aðeins lítillega úr hlutfallslegum vaxtarhraða lúðunnar (% af þyngd á dag), sem bendir til þess að kjörþéttleiki í lúðueldi sé mjög hár.

Á tímabilinu nóvember 1989 til febrúar 1990 var um tveimur tonn-um af lúðu slátrað til að kanna markaðsverð. Sjö sendingar fóru til Gautaborgar og ein til New York. Verðið fyrir slægða lúðu (CIF) til Svíþjóðar var 430 kr./kg í fyrstu sendingunni en fór upp í 700 kr./kg í síðustu tveimur sendingunum. Verðið til Bandaríkjanna var 640 kr./kg. Meðalþyngd lúðunnar var 5.5 kg. Hæsta verðið sem fékkst fyrir lúðuna var 50–100% hærra en markaðsverð á 2–4 kg laxi á sama tíma. Þetta háa verð fékkst fyrir lúðuna þrátt fyrir að hún hafi verið mjög dökk að neðan.

Tilraunir sem gerðar voru með áhrif birtu og botngerðar á lit lúðunnar sýndu að hún lýstist að neðan í björtum kerum með ljósum botni, t.d. þegar skeljasandur var hafður á botni kersins. Hins vegar kom skeljasandur að takmörkuðu gagni í þéttleikatilrauninni líklega vegna þess að lúðan skynjar botninn sem dökkan þegar svo mikið er af fiski í kerinu að hann þekur botninn.

Í fóðurtilraun með sex mismunandi fóðurgerðir kom í ljós að heil loðna nýttist mun betur til vaxtar en mjúkfóður og þurrfóður. Mjúkfóður sem unnið var úr meltu nýttist sérlega illa einkum vegna þess að lúðurnar mylja það niður áður en þær gleypa það. Þannig tapast stór hluti þessarar fóðurgerðar út á milli tálknaboganna, fellur til botns og veldur mikilli mengun í kerinu.

Í tilraun með áhrif hita á vaxtarhraða, voru 6 lúðuhópar aldir við 3, 5, 7, 9, 11 og 13° C. Í ljós kom lítill munur á vaxtarhraða á bilinu 5–13° C. Fyrirhugað er að endurtaka þessa tilraun til að sannprófa betur þessar óvæntu niðurstöður.

Ofantaldar tilraunir með eldi á lúðu eru hluti af norsk-íslensku rannsóknaverkefni sem styrkt er af Norræna Iðnaðarsjóðnum. Dr. Björn Björnsson sérfræðingur Hafrannsóknastofnunar í eldi sjávardýra er verkefnisstjóri þessa norræna verkefnis.

Lax

Hafrannsóknastofnunin sá um framkvæmd tveggja tilrauna með lax fyrir tvær rannsóknastofnanir. Á vegum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins voru könnuð áhrif hráefnisgæða á laxafóður og Rannsóknastofnun landbúnaðarins gerði samanburð á tveimur laxastofnum, annars vegar íslenskum stofni og hins vegar norskum eldislaxi. Í ljós kom að íslenski laxinn verður að jafnaði kynþroska mun smærri en sá norskí.

Sæeyra

Stofnunin sá um framkvæmd eldistilrauna með sæeyra (*Haliotis rufescens*) fyrir Ingvar Níelsson verkfræðing sem staðið hefur fyrir innflutningi á þessum verðmæta sækuðungi í samvinnu við Íslenska álfélagið hf. og fyrirtæki í Kaliforníu sem ræktar sæeyru. Innfluttu dýrin hafa þrífist vel á íslenskum hrossaþara og vaxið betur en í eldisstöðinni í Kaliforníu.

VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR

Á öndverðu ári var lögð talsverð vinna í endurskoðun reglugerðar um lágmarksmöskvastærðir botnvörpu og flotvörpu. Til þess að fá úr því skorið, hvort unnt væri að nota 155 mm riðil í belg og vængi bæði við karfa og þorskeiðar, var farið með bv. Júlíusi Geirmundssyni í tvær veiðiferðir með slíka tilraunabotnvörpu. Þar sem í ljós kom, að

enginn vandkvæði eru á því að nota 155 mm riðil í stað 135 mm í belg og vængi, hefur verið lagt til að notkun hans verði lögfest í nýju reglugerðinni.

Í júní var neðansjávarsjónvarpstækni beint að dragnótaveiðum og atferli fisks gagnvart dragnót. Eins og við fyrri athuganir á veiðarfærum var þetta gert í samvinnu við Hampiðjuna hf. Eigandi og stjórnandi sjónvarpstækjanna er Stefán Hjartarson. Athuganir þessar gengu vel og hefur verið útbúið myndband um þær. Nefnist það Dragnótaveiðar í Faxaflóa og er selt í Hampiðjunni.

Í júlí var fyrirhugað að halda áfram neðansjávarathugunum á botnvörpum og hegðun fisks gagnvart þeim. Vegna bilunar á rs. Bjarna Sæmundssyni varð því miður að fresta þessum rannsóknum í eitt ár.

Að venju voru gerðar ýmsar prófanir á netagarni og neti fyrir ýmsa aðila.

Reiknideild

Unnið var að reiknilíkönum fyrir veiðiskýrslur og ber helst að nefna nýjar viðbætur vegna útreikninga fyrir hvern aldursflokk, en ekki aðeins fyrir heildarstofn. Líkanið var kynnt á fundi aðferðafræðinefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins í nóvember 1989. Líkón af þessu tagi (aðhvarfsgreining og fervikagreining) þóttu einna vænlegust af þeim líkönum, sem þar voru könnuð og mun þessu starfi því haldið áfram.

Staðarnet stofnunarinnar var stækkað nokkuð, mest með auknu diskarými. Stór hluti vinnu á vegum deildarinnar fólst í kerfisvinnu ýmis konar. Ný móðurtölva tók við öllum helstu tengingum og stærri diskum.

Nokkrar nýjar smátölvur bættust við, en mestöll vinnsla fer fram á Unix vinnustöðvum, sem eru uppistaðan í innanhússnetinu.

Gamla móðurtölvun er tilbúin til flutnings í rs. Árna Friðriksson og mun þar gegna sama hlutverki og tilsvareandi tölva í rs. Bjarna Sæmundssyni, þ.e. við innslátt gagna, aflestur af tækjum og frumúrvinnslu gagna. Ýmis tækjaaflestur hefur flust yfir á einkatölvur í skipunum, sem síðan eru tengdar móðurtölvu skipsins.

Hlutverk stofnunarinnar sem aðaltengistöð rannsóknaraðila

innanlands við erlend tölvunet hefur breyst nokkuð með tilkomu gáttar á vegum Samtaka um Upplýsinganet Rannsóknaraðila á Íslandi (SURÍS). Þó fer enn stór hluti slíkra samskipta um Hafrannsóknastofnun, en stefnt er að flutningi þeirra til SURÍS.

Raftæknideild

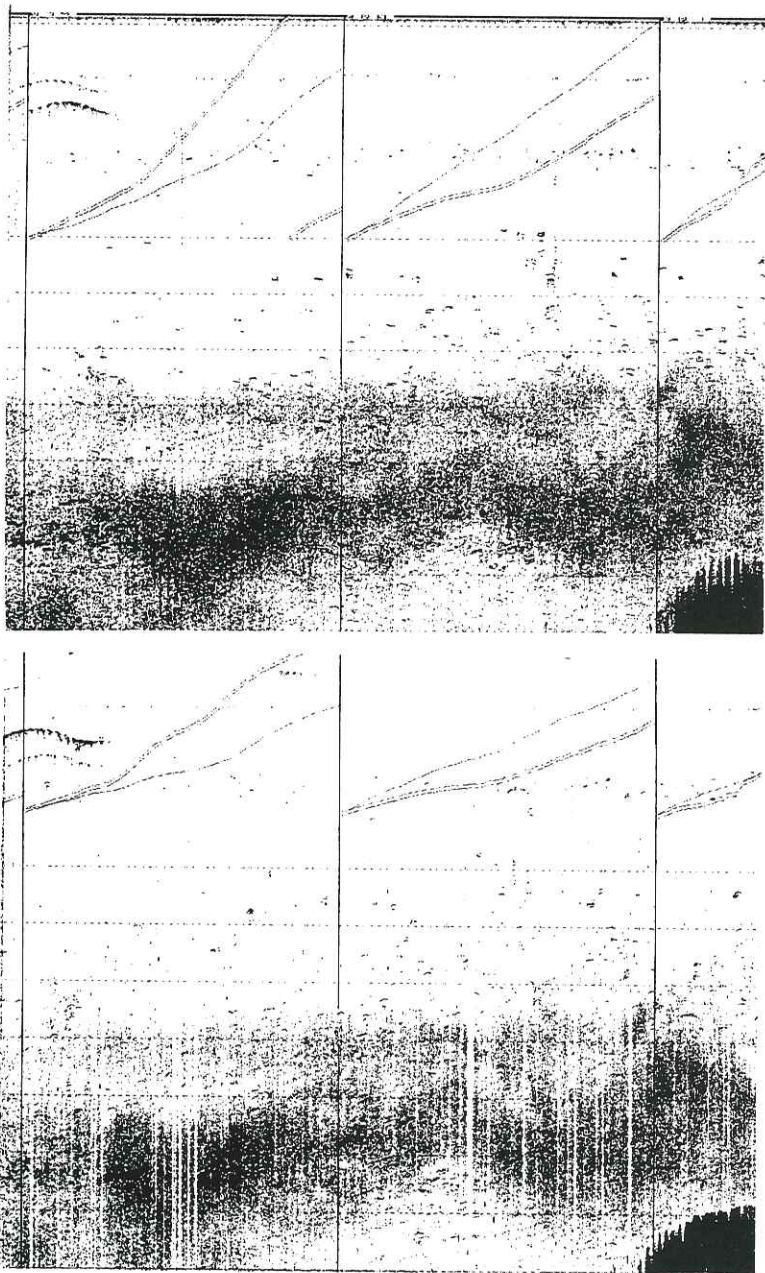
Kvarðanir bergmálmæla

Bergmálmælar rannsóknaskipanna voru kvarðaðir nokkrum sinnum á árinu að venju. Í fyrsta lagi eru bergmálmælar kvarðaðir fyrir eða eftir þá leiðangra þar sem bergmálmælingar eru notaðar við stofnstærðarmat. Taka kvarðanirnar aðeins fáeinar klukkustundir að jafnaði, þar sem eingöngu er athuguð sendi- og móttökunæmni mælnanna.

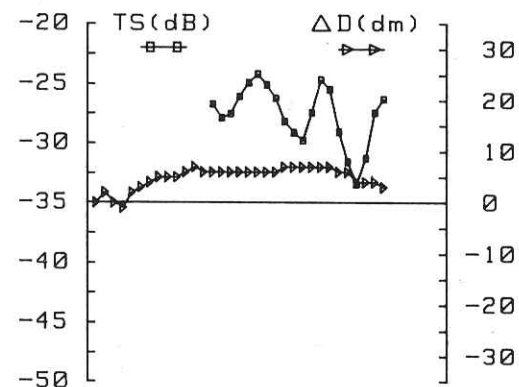
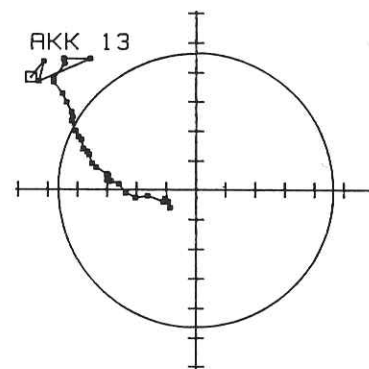
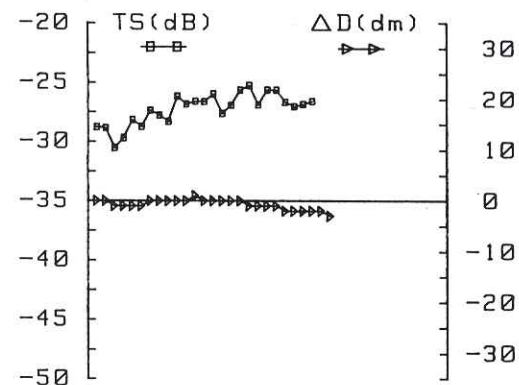
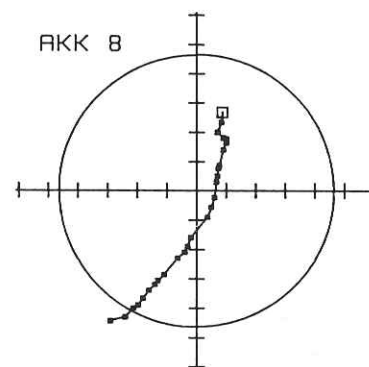
Í öðru lagi er um að ræða mun ýtarlegri kvörðun sem gerð er aðeins einu sinni á ári og tekur oft fjóra til fimm daga. Eru þá mun fleiri þættir teknir til athugunar. Þá eru einnig reyndar og þróaðar nýjar kvörðunaraðferðir. Má nefna að stefnuvirkni botnstykkja er mæld með aðferð sem þróuð var á Hafrannsóknastofnun og er nú fullmót- uð. Á árinu lauk prófunum á notkun tölvutengdra mælitækja til athugana á tímamögnun (TVG) móttakara og tíðnisvörun botnstykkja. Forritun til úrvinnslu þessara mæligagna er einnig lokið.

Eftirbátur

Svonefndur eftirbátur (towed body) og viðeigandi búnaður hefur um nokkurra ára skeið verið um borð í rs. Bjarna Sæmundssyni. Til skýringar skal getið að eftirbátur þessi er straumlínulaga hylki sem dregið er á eftir skipinu. Í þessu hylki er komið fyrir botnstykki sem tengt er bergmálmælum skipsins. Kosturinn við að nota eftirbát er sá að slaka má honum niður á heppilegt dýpi, þannig að ekki verði vart truflana vegna loftbólumyndunar og öldusláttar í efstu sjávarlögum. Að auki er mögulegt að fá skýrari lóðningu af fiskum sem liggja djúpt. Við ýmsa byrjunarörðugleika hefur verið að etja, sem vonast er til að séu nú að mestu leystir. Á síðasta ári var eftirbáturinn kvarðaður í fyrsta sinn og tókst með ágætum. Einnig fékkst samanburður á bergmálmæli í eftirbát og þeim sem alla jafna er notaður.



Dæmi um tilsvarendi lóðningar er fengust á bergmálmæla tengdum við botnstykki í eftirbát annars vegar, en botnstykki á skipinu hins vegar í 7 vindstigum og nokkrum sjó. Takið eftir hversu sundurslitnar lóðningarnar eru í seinna tilfellinu.



Mæling á endurvarpi einstaks fiska. Til hægri er sýndur ferill hans í hljóðgeislunum. Hringurinn svarar til u.þ.b. 6 gráða, en mæling endurvarpsins telst ekki nægilega nákvæm utan hans. Vinstri myndin sýnir tilsvarendi endurvarp í desimbelum og breytingu í dýpi í desimetrum.

Endurvarpsstuðlar fiska

Unnið hefur verið að mælingum á endurvarpsstuðlum fiska, með nokkrum hléum, frá 1980. Með haldbetri þekkingu á hljóðendurvarpi þeirra er vonast til að treysta megi frekar niðurstöður bergmálmælinga okkar á stærð fiskstofna. Gögnum hefur verið safnað í þeim leiðöngnum sem farnir hafa verið til mælinga á stofnstærð síldar og loðnu eftir því sem aðstæður leyfa. Á þessu ári tókst einungis að mæla endurvarp stórsíldar inn á Mjóafirði við frekar slæmar aðstæður.

Undanfarnir ár hafa verið í notkun svokallaðir „split-beam“ mælar

við þessar athuganir. Þessir mælar gefa ekki einungis möguleika á að fylgjast með endurvarpi stakra fiska, heldur gefa þeir einnig upplýsingar um dýpi og staðsetningu þeirra í hljóðgeislanum.

Önnur verkefni

Gerðar voru fyrstu tilraunir til bergmálmælinga á dýrasvifi í febrúar 1989. Var þetta unnið í náinni samvinnu við sérfræðinga á Sjó- og vistfræðisviði. Lofa þessar athuganir góðu og gefa tilefni til frekari rannsókna. Notaðir voru bergmálmælar á 38 og 120 kílóíðum, og er athyglisvert hversu mikill munur er á endurvarpi dýranna á þessum tveimur tíðnum.

Unnið var að mælingum á dýpi Sultartangalóns og Þórisvatns með jarðfræðingum stofnunarinnar. Vegna þessa verks reyndist nauðsynlegt að hanna og smíða sérhæfðar rafrásir, svo og að útbúa forrit til gagnasöfnunar og úrvinnslu að hluta.

Að venju var unnið við bergmálmælingar á stofnstærð loðnu og síldar í samvinnu við sérfræðinga Nyttjastofnasviðs.

Auk þess sem að framan er talið hafa starfsmenn deildarinnar unnið að almennu viðhaldi og prófunum rannsóknatækja, hönnun og smíði rafrása af ýmsu tagi og gerð forrita til gagnasöfnunar frá mismunandi mælitækjum.

Bókasafn

Á árinu voru stigin fyrstu skref til sameiningar bókasafna þeirra stofnana sem eru til húsa að Skúlagötu 4, þ.e. Hafrannsóknastofnunar, Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins og að nokkru leyti Sjávarútvegsvæðuneytisins. Þessu sameiginlega safni var valið nafnið Sjávarútvegsbókasafnið.

Starfsemi safnsins var með svipuðu sniði og undanfarin ár. Ritauki safnsins er um 200 bækur á ári, en til safnsins koma um 800 tímarit að staðaldri. Töluvert er um lán, að mestu í formi ljósríta, til annarra bókasafna, bæði innanlands og utan. Safnið er aðili að samskrá um tímarit í bókasöfnum á Norðurlöndum (NOSP), og á vegum safnsins er íslenskt efni sent til stofnana sem sjá um skráningu efnisins í erlenda gagnagrunna. Þeir gagnagrunnar sem hér um ræðir eru Aquat-

ic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA), Biological Abstracts (BIOSIS) og Food Science and Technology Abstract (FSTA).

Útgáfumál Hafrannsóknastofnunarinnar hafa verið eitt af verkefnum bókasafnsins. Á árinu komu út tvö hefti af riti stofnunarinnar, Hafrannsóknnum, sem gefið er út á íslensku. Af Fjölrítum Hafrannsóknastofnunarinnar komu út fjögur hefti. Ekkert kom út af vísindariti stofnunarinnar, Ritum Fiskideildar, á árinu, en seint á árinu 1988 kom út ráðstefnurit um háhyrninga.

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 veiðistað og veiðarfæri.

Á vegum útibúsins fór fram hefðbundin vorkönnun rækjumiða í Ísafjardardjúpi og Arnarfirði á heimabátum. Haustkönnun fór fram á rs. Dröfn í Arnarfirði og Ísafjardardjúpi í október. Unnið var við stofnmælingar á úthafs-rækju á norðurmiðum í júní á rs. Árna Friðrikssyni.

Í nóvember fól Sjávarútvegsráðuneytið útibúinu að kanna hugsanlega skaðsemi veiða mb. Villa Magg ÍS á hörpudiski í Ísafjardardjúpi. Könnunin fór fram með neðansjávarmyndavél.

Á haustvertíð tók útibúið að sér eftirlit með lönduðum rækjuafli við Djúp.

Loks hófst í árslok kerfisbundin taka þang- og seltusýna vegna mælinga mengunarefna í sjó og sjávarlífverum. Er þetta samstarfsverkefni Geislavarna ríkisins, Hafrannsóknastofnunar og Siglingamálastofnunar.

ÚTIBÚIÐ HÖFN, HORNAFIRÐI

Eins og undanfarin ár var gagnasöfnun stærsti þátturinn í starfi 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 loðnuafli á hefðbundinn hátt.

Farið var í fimm leiðangra til eftirlits og gagnasöfnunar. Útibúinu bárust tveir merktir fiskar og níu sjaldséðir fiskar, og reyndust flestir þeirra vera tegundin lýr.

Reglubundin sýnataka af þangi og sjó til mengunarmælinga hófst á árinu. Safnað var sýnum af tindaskötu, lúðu og lýsu fyrir sérfræð-

inga á Hafrannsóknastofnun og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.

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

ÚTIBÚIÐ Í VESTMANNAEYJUM

Gagnasöfnun fór fram með hefðbundnu sniði, en mikilsverður söfnunartími fór þó forgörðum vegna 6 vikna verkfalls Félags Íslenskra náttúrufræðinga í apríl til maí. Auk söfnunar gagna um bolfisk, var safnað gögnum um humar, síld, loðnu og spærling.

Reglugerðarlokun við Heimaey, sem verið hafði í gildi frá hausti 1987, var felld úr gildi í febrúar. Vegna mikillar smáysugengdar var svæðið vestan og norðan Heimaeyjar lokað frá því í febrúar til apríl og svo aftur frá ágústbyrjun þangað til seint í nóvember. Um áhrif friðunarinnar má deila, en þó fer ekki á milli mála að fiskgengd var meiri en næstu tvö ár á undan enda ördeyða þá. Leiðangrar til könnunar á afla við Eyjar urðu þrjár talsins. Vegna verkefnis um aldurs- og lengdardreifingu ýsu í Reynisdjúpi, var farið í einn leiðangur í nóvember á Álsey VE 502 og safnað gögnum. Í sama leiðangri var hugað að ýsustofninum við Suðurland og togslóð könnuð frá Þorlákshöfn að Tvískerjum. Svipuð yfirferð var farin í febrúar á rs. Dröfn og tók útibússtjóri þátt í þeim leiðangri.

Verkefni um könnun á gróðurmagni við Elliðaey var felld niður, vegna þess hve mikilvægur söfnunartími fór forgörðum í áðurnefndu verkfalli.

Útibússtjóri tók þátt í tveim verkefnum á vegum Hafrannsóknastofnunar, sem lúta að vistfræði. Hið fyrra var þátttaka í vorleiðangri, þar sem safnað er gögnum um umhverfisþætti í hafinu umhverfis Ísland. Hið síðara var þátttaka í verkefninu „Greenland Sea Project“ (GSP), sem fram fer á hafsvæðinu norðan Íslands, milli Grænlands og Jan Mayen. Útibússtjóri annaðist þar svifþörungarannsóknir.

Nokkrir sjaldgæfir fiskar bárust útibúinu þar á meðal þorsteinsháfur. Var hann færður Náttúrugripasafninu í Vestmannaeyjum til uppstoppunar. Ýmis önnur smáverkefni og viðvik komu inn á borð útibúsins, sem ekki verða tíunduð hér.

Rekstrarreikningur Hafrannsóknastofnunarinnar

(Fjárhæðir í heilum krónum)

Nr.	Heiti viðfangsefna	Fjárlög ársins	Gjöld umfram tekjur	Laun	Önnur gjöld án eignak.	Eignakaup	Tilfærslur	Sértækjur
1	Rekstur:	330.600.000	300.337.974	216.096.553	155.326.085	3.084.350	2.001.000	76.170.014
10101	Yfusgjórn		21.466.693	8.094.399	14.745.031	28.500		1.401.237
10102	Bókasafn		7.582.810	2.487.867	5.358.061			263.118
10103	Reiknideild		16.788.637	10.637.909	7.050.504	751.362		1.651.138
10104	Rekstur húseignar		10.894.476		10.894.476			
11001	Sjó og vistfræðisvið		25.163.569	24.580.895	4.419.763	383.499		4.220.588
11002	Nyttjastofnasvið		52.979.257	51.588.911	2.228.546	236.800		1.075.000
11051	Sófnun og eldi á smáldöðu		-444.151	1.260.906	-1.215.057			490.000
11052	Kræklingarannsóknir		68.622	64.259	4.363			
11054	Aflaskýrslur		879.544	2.224.900	801.423	981.180		3.127.959
11055	Hörpudiskseldi		-321.190	1.517.394	461.416			2.300.000
11057	Veðurfar/Sjávarhiti		107.641	172.641				65.000
11058	Greining erfðarstofna fiska		256.764	798.811	27.953			570.000
11059	Igulkerarannsóknir		-441.752	155.878	46.370		1.601.000	2.245.000
11101	Raftæknideild		8.070.658	5.962.938	2.022.891	84.829		
12001	Útibú Húsvík		2.187.181	1.889.071	298.110	241.988		302
12101	Útibú Höfn Hornafirði		1.863.019	1.479.453	383.868			411.125
12201	Útibú Ísafirði		3.020.131	2.421.667	767.601			
12301	Útibú Ólafsvík		310.999	3.961	307.038			
12401	Útibú Vestmannaeyjum		2.451.065	1.979.760	280.537	191.107		339
13101	Bjarni Sæmundsson		40.573.831	28.534.009	13.562.359	21.950		1.544.487
13201	Árni Friðriksson		37.356.206	27.243.195	13.344.783	54.020		3.285.792
13301	Dröfn		22.490.823	20.819.228	9.430.239	53.360		7.812.004
13401	Dröfn RE 35		25.642		165.642			140.000
13601	Veðafærakostnaður		12.835.020	3.327.454	10.007.566			500.000
13801	Hafrþór leigutekjur		-7.804.091					7.804.091
13901	Annar skiparekstur		31.727.887	3.399.311	28.328.576			
	annsóknir							
	Grindavík							
15001	Alþjóðlegt samstarf CSP		3.588.736	109.960	7.118.537		400.000	4.039.761
5	Viðhald	25.700.000	31.646.418		32.586.439			940.021
51001	Sjó og vistfr.sv. viðhald		1.312.050		1.312.050			
51002	Nyttjastofnsvið. viðhald		76.640		76.640			
53101	Bjarni Sæmundss., viðhald		20.453.427		20.965.846			512.419
53201	Árni Friðrikss., viðhald		6.147.632		6.436.888			289.256
53301	Dröfn viðhald		2.939.440		3.077.786			138.346
53601	Veðarfærakostn. viðhald		717.229		717.229			
6	Stofnkostnaður	35.900.000	42.423.434		5.321.444	50.301.990		13.200.000
60101	Yfirstjórn tækjabúnaður		6.391.898		6.391.898			
60103	Reiknideild		1.845.839		5.845.839			4.000.000
61001	Sjó og vistfr.		5.124.877		424.776	13.900.101		9.200.000
61101	Raftæknideild		1.288.723		560	1.288.163		
63101	Bjarni Sæmundss.		1.745.959		148.961	1.596.998		
63201	Árni Friðrikss. tækjabún.		22.470.896		4.113.152	18.357.744		
63301	Dröfn				776.970			
63601	Veðarfæri		380.000			380.000		
64001	Hvalrannsóknir		244.630			244.630		
64101	Fiskeldi í Grindavík, tækjab.		2.153.642		633.995	1.519.647		
	Alls	392.200.000	374.407.826	216.096.553	193.233.968	53.386.340	2.001.000	90.310.035

English Summary

The hydrographic conditions of the seas around Iceland were surveyed four times during 1989. Continuing favourable conditions were observed off the south and west coasts but off the north-east and east coasts the conditions were below average.

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

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

In cooperation with the Lamont-Doherty Geological Observatory the investigation of the flow of CO₂ between the atmosphere and the sea was continued.

Work was continued on seismic and sediment data from different areas.

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 conducted in May–June.

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

Studies on the densities and distribution of zooplankton from the whaling grounds off southwest Iceland were continued.

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

Preliminary investigations on euphausiids sound scattering layers

in Ísafjarðardjúp, northwest Iceland, were carried out in February.

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

Work was continued on the distribution and growth of fish larvae in Ísafjarðardjúp northwest Iceland.

In cooperation with the Institute of Freshwater Fisheries, research on the ecology of salmon smolt in shallow waters was initiated.

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

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

The stock abundance of Iceland scallop in Breiðafjörður, W-Iceland, was measured in March. Rearing experiments were continued.

Sampling and exploratory fishing continued on the crab, *Hyas araneus* and whelk, *Buccinum undatum*. Moreover a research programme was started on sea-urchins.

An annual survey of the distribution and abundance of 0-group fish, especially cod, haddock, capelin and redfish was carried out in August–September 1989. The abundance indices of 0-group cod and haddock were low but those of capelin and redfish relatively high.

The distribution and abundance of Icelandic summer spawning herring was measured by the acoustic method in two surveys, in January and in November.

In January 1989 an acoustic assessment survey of capelin was carried out which resulted in an increased TAC of 150 thousand tonnes in the 1988/1989 fishing season. In August an acoustic assessment survey was carried out on the numbers and distribution of 1-group capelin and in October–December two abundance estimates surveys on the fishable (spawning) component of the capelin stock failed as drift ice covered most of the western distribution area of the capelin and the main spawning migration was never located.

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

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

Certain amount of data on Greenland halibut were gathered during the groundfish survey in March and the offshore shrimp survey in the summer. Age and length data along with catch per unit of effort from trawlers were used for stock assessments.

Various amount of data were collected on plaice, halibut, witch, dab, Norway pout and wolfish.

Apart from routine sampling of redfish data in the groundfish survey and from commercial landings, young redfish was investigated for the second time in a survey at E-Greenland in cooperation with German colleagues.

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

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

Since 1988 a much expanded program of fishery log books has been enforced, being previously limited to only some larger trawlers and the invertebrate fisheries.

The Institutes' fisheries management advisory group studied numerous results and all TAC proposals during the year. Moreover the report on the state of utilized stocks in Icelandic waters and the fishing prospects for 1990 was prepared under the auspices of the group.

The fifth Icelandic groundfish survey was carried out during 2–19 March 1989 on 5 trawlers and covered 570 trawl stations. The data collection included length measurements of 30 species, approximately 262 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 1989 and stomachs were sampled in March and October/November. 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.

In 1989 the Icelandic four year programme of whale research (1986–89) was continued and the planned field work was completed.

Results from studies on fin and minke whales are to be presented to the IWC's special meetings in 1990 as Iceland's contribution to the Commission's comprehensive assessment of the world's whale stocks. The institute allocated four vessels to the joint North-Atlantic whale sightings survey (NASS-89) during July–August. Data on biology, e.g. age, reproduction, energetics, and genetics was collected and analysed from an experimental catch of fin whales in 1989 and earlier years. Development of management models/procedures was continued. The rate of change in blue, humpback and other whale stocks was monitored by sightings from whaling vessels. The staff of the MRI examined beached or net entangled whales when possible and collected photoidentification material from humpback and killer whales onboard survey vessels. Analysis of two recent mass strandings of pilot whales was completed.

At the Mariculture Research Station at Stadur near Grindavik several feeding and growth rate experiments were performed with Atlantic halibut (*H. hippoglossus*), Atlantic salmon (*S. salar*) and red abalone (*H. rufescens*). Experiments to study mortality of haddock (*M. aeglefinus*) as a result of escape through trawlmesh were also conducted.

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

Work on modelling catch and effort data continued, with emphasis on analysis of single age groups from the Ground Fish Survey.

The LAN of the institute became more powerful, with increasing disk space, some new PCs and Macintoshes. The new central computer (Sun 4/260) took over all central duties. Most of the computations at the MRI take place on Unix workstations. Backbone duties and WAN connections have been reduced somewhat as another site in Iceland is taking over that duty. The MRI has Internet access through the new connections.

The former central computer is ready for moving into r/v Árne Friðriksson and will serve the same purpose there as the other HP computer in r/v Bjarni Sæmundsson.

The first steps in the merger of the libraries of the Marine Research Institute, Icelandic Fisheries Laboratories and the Ministry of Fisheries took place. The new name of the library is The Fisheries Library. The library acquired over 200 books and around 800 current periodicals are received in the library. The number of interlibrary loans are

increasing. Publications of the institutes are covered by the following databanks: Biosis, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA) and Food Science and Technology Abstracts (FSTA).

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

Leiðangrar 1989

Cruises 1989

RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

<i>Nr.</i>	<i>Tími</i>	<i>Verkefni</i>	<i>Leiðangursstjórar</i>
1	5/1–6/1	Prófun á dælu og efnagreiningar-tækjum sem nota á til samfelldra efnagreininga á sjó	Jón Ólafsson
2	10/1–23/1	Stofnstærðarmæling íslensku sumargotssíldarinnar	Páll Reynisson
3	2/2–21/2	Sjórannsóknir og rannsóknir á koltvísýringi í sjó	Jón Ólafsson Svend-Aage Malmberg
4	9/3–14/3	Loðnuleit út af Breiðafirði og Vestfjörðum	Hjálmar Vilhjálmsson
5	19/4–22/4	Kvörðun bergmálmæla	Páll Reynisson
6	29/5–2/6	Rækjuleit	Sólmundur T. Einarsson
7	8/6–4/7	Stofnmæling úthafsækju	Guðm. Skúli Bragason
8	10/7–14/8	Hvalatalningar NASS-89	Jóhann Sigurjónsson Michael Newcomer
9	21/8–8/9	Seiðarannsóknir, sjórannsóknir og koltvísýringur í sjó NA úr Langanesi og Selvogsbanka	Viðar Helgason
10	26/10–28/11	Loðnumæling og sjórannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson
11	4/12–15/12	Stofnstærðarmæling síldar	Páll Reynisson

RS. BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangurstjórar
1	5/1–30/1	Bergmálmæling á stærð loðnustofnsins	Hjálmar Vilhjálmsson
2	6/2–9/2	Tilraunir á mælingu dýrasvífs með bergmálsaðferðinni	Páll Reynisson
3	29/3–6/4	Rækjuleit á djúpslóð	Sólmundur T. Einarsson
4	8/5–11/5	Kvörðun bergmálmæla/ þróun kvörðunaraðferða	Páll Reynisson
5	23/5–16/6	Vorleiðangur — ástand sjávar og lífríkis	Jón Ólafsson Svend-Aage Malmberg
6	11/8–2/9	Seiðarannsóknir og sjórannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson Vilhelmína Vilhelmsdóttir
7	8/9–27/9	Sjó- og vistfræðirannsóknir í Norðurhafi (G.S.P.).	Svend-Aage Malmberg
8	12/11–29/11	Bergmálmælingar á loðnu, sjórannsóknir og eftirbátur prófaður	Páll Reynisson
9	4/12	Námsferð með nemendur í haf- og fiskifræði	Gunnar Jónsson
10	5/12–18/12	Bergmálmælingar á loðnu og sjórannsóknir	Sveinn Sveinbjörnsson

RS. DRÖFN

Nr.	Tími	Verkefni	Leiðangurstjórar
1	14/2–24/2	Athugun á útbreiðslu smáýsu við suðurströndina	Einar Jónsson
2	9/3–16/3	Stofnmæling hörpudisks	Hrafnkell Eiríksson
3	18/5–31/5	Humarrannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
4	6/6–15/6	Neðansjávarathuganir á dragnót og línu	Guðni Þorsteinsson
5	19/6–22/6	Fæða sjögönguseiða og sjávarfiska á grunnslóð	Konráð Þórisson
6	24/6–25/6	Rækjukönnun við Eldey	Sólmundur T. Einarsson
7	27/6–17/7	Stofnmæling úthafsækju	Unnur Skúladóttir
8	21/7–4/8	Stofnmæling úthafsækju	Jónbjörn Pálsson
9	9/8–11/8	Rækjukönnun við Eldey	Unnur Skúladóttir
10	4/9–20/9	Tilraunaveiði á vannýttum hryggleysingjum. Rækjukönnun í Axarfirði og Skjálfanda	Sólmundur T. Einarsson
11	25/9–7/10	Stofnmæling rækju á grunnslóð. Einnig könnuð hörpudisksmiðin í Skagafirði og Arnarfirði	Jónbjörn Pálsson Guðm. Skúli Bragason
12	25/10–5/11	Fæða þorsks	Ólafur K. Pálsson

AÐRIR LEIÐANGRAR

Nr.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
1	5/1-7/1	Garðey SF	Humarkönnun	Reynir Njálsson
2	29/1-14/2	Ólafur M. HU Haförn HU Faxavík GK Týr SK	Stofnmæling á rækju og mat á fjölda fiskungviðis í rækjuafli	Jónbjörn Pálsson
3	8/2-27/2	Valur ÍS Pilot BA	Stofnmæling innfjarðarrækju og mat á fjölda fiskungviðis í rækjuafli	Guðm. Skúli Bragason
4	27/2-5/3	Júlíus Geirmundsson ÍS	Athuganir á áhrifum 155 mm riðils í belg og vængjum þorsbotnvörpu	Guðni Þorsteinsson
5	2/3-19/3	Arnar HU Bjartur NK Hoffell SU Rauðinúpur PH Vestmannaey VE	Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum	Björn Æ. Steinarsson Sigfús A. Schopka Gunnar Jónsson Ólafur K. Pálsson Einar Jónsson
6	29/3-4/4	Júlíus Gerimundsson ÍS	Athugun á notagildi 155 mm riðils í belg og vængjum á botnvörpu	Guðni Þorsteinsson
7	22/5-24/5	Grundfirðingur SH	Könnun rækjumiða á Breiðafirði	Sigurður Þór Jónsson
8	7/6-16/6	Hvanney SF	Humarrannsóknir	Reynir Njálsson
9	7/6-28/6	Ýmir HF	Rannsóknir og tilraunaveiðar á úthafskarfa	Jakob Magnússon
10	8/6-2/7	Sjóli HF Fuglanes NS	Tilraunaveiðar og rannsóknir á úthafskarfa	Ásgeir Gunnarsson
11	14/6-22/6	Rs. Mímir	Fæða sjógönguseiða og annarra sjávarfiska á grunnslóð	Konráð Þórisson
12	18/6-25/6	Ýmsir grásleppubátar	Hrognkelsarannsóknir	Guðrún Marteinsdóttir Vilhjálmur Þorsteinsson
13	25/6-17/7	Bláskel RE	Staðsetning rafstrengs o.fl.	Kjartan Thors
14	11/7-14/8	Barðinn GK	Hvalatalning NASS-89	Þorvaldur Gunnlaugsson Poul Ensor

r.	Tími	Farkostir	Verkefni	Leiðangursstjórar
5	27/7-13/8	Hvalur 8 Hvalur 9	Hvalatalning NASS-89	Gísli A. Víkingsson Þorvaldur Gunnlaugsson
5	1/8-4/8 8/8-10/8 15/8-1/9	Bláskel RE	Dýptarmælingar í Sultartangalóni og Þórisvatni	Kjartan Thors
7	22/8-23/8	Aðalbjörg RE	Snefilmælingar	Konráð Þórisson
3	2/9-5/9	Særún EA	Rækjuleit í Eyjafirði	Stefán H. Brynjólfsson
3	10/9-11/10	Walther Herwig	Smákarfarannsóknir	Jakob Magnússon Vilhjálmína Vilhelmsd.
1	11/9-14/9	Jói á Nesi SH	Leitað að bátsflökum með botnsjá	Kjartan Thors
1	23/11-27/11	Haförn HU	Kannað ástand rækjuveiðisvæða í innanverðum Húnaflóa	Stefán H. Brynjólfsson

Ritgerðir 1989

(Publications 1989)

Nöfn starfsmanna Hafrannsóknastofnunarinnar eru feitletruð.

- Aðalsteinn Sigurðsson** 1989: Skarkolamerkingar við Ísland árin 1953–1965. *Hafrannsóknir*, **39**, 5–24.
- Ahnoff, Martin, **Stefán Einarsson** 1989: Chiral derivatization. *In: Chiral Liquid Chromatography; ed. by W.J. Laugh. Blackie & Son, Glasgow, 4. kafli, 39–80.*
- Anon.** 1989: Ástand nytjastofna og umhverfisþættir 1989. Aflahorfur 1990. *Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit*, **19**, 1–128.
- 1989: 1988 Progress Report: Iceland Programme for Whale Research 1986–1989. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 33, 8 bls.*
- 1989: Iceland. Progress report on cetacean research June 1987 to May 1988. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 180–182.
- 1989: Iceland. Progress report on cetacean research June 1988–May 1989. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, 6 bls.*
- 1989: Report of the Working Group on Cod Stocks off East Greenland. *ICES C.M. 1989/Assess: 8*
- 1989: Report of the Working Group on *Nephrops* Stocks. *ICES C.M. 1989/Assess: 18.*
- 1989: Reports of ICES Advisory Committee on Fishery Management, 1988. *ICES Cooperative Research Report*, **161**, 1–417.
- Atli Konráðsson, Þorvaldur Gunnlaugsson** 1989: Progress report on earplug readings from fin whales caught off Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba 8, 4 bls.*
- **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Studies on growth layers in tympan-

anic bullae of fin whales (*Balaenoptera physalus*) caught off Iceland. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 277–9.

- Björn Æ. Steinarsson, Gunnar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson** 1989: Preliminary report on recent investigations on the biology and catch and effort data of witch (*Glyptocephalus cynoglossus*) in Icelandic waters. *ICES C.M. 1989/G:63.*
- sjá einnig **Ólafur K. Pálsson; Sigfús A. Schopka**
- Bloch, Dorete, **Þorvaldur Gunnlaugsson**, Kjartan Hoydal, **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Distribution and abundance of pilot whales (*Globicephala melas*) in the Northeast Atlantic in June–August 1987 based on shipboard sightings surveys. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Sm 10, 16 bls.*
- Buch, Erich, Bogi Hansen, Johann A. Johannesen, **Svend-Aage Malmberg**, Svein Österhus 1988: The exchange of water and heat between the Atlantic and the Nordic Seas. *International WOCE scientific conference, Paris, 28 Nov. – 2. des*
- **Svend-Aage Malmberg** 1988: Joint Danish-Icelandic cruise to the Iceland Sea – Greenland Sea, September 1987. Cruise Report. *Greenland Sea Project. Internal Report*, **5**, 1–17.
- **Svend-Aage Malmberg** 1989: Joint Danish-Icelandic cruise to the Iceland-Greenland Sea, September 1989. Cruise report and data inventory. *Greenland Sea Project. Internal Report*, **20**, 1–24.
- Davenport, J., **Vilhjálmur Þorsteinsson** 1989: Observations on the colours of lump sucker *Cyclopterus lumpus* L. *Journal of Fish Biology*, **35**, 829–838.
- Dickson, Robert R., Jens Meincke, **Svend-Aage Malmberg**, Arthur J. Lee 1988: The „Great Salinity Anomaly“ in the Northern North Atlantic 1968–1982. *Progress in Oceanography*, **20**, 103–151.
- Donovan, Greg P., **Þorvaldur Gunnlaugsson** 1989: North Atlantic sightings survey 1987: Preliminary report of the aerial survey off Iceland. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 437–41.
- Einar Jónsson** 1989: Lífslíkur ýsu eftir möskvasmug. *Sjávarfréttir*, **17**(3), 40–45.
- sjá einnig **Ólafur K. Pálsson; Sigfús A. Schopka**
- Eiríkur P. Einarsson** 1989: Meeting of marine science librarians in the

- Nordic countries, Hirtshals, Denmark, January 30th – February 1st, 1989 — Proceedings. *IAMSLIC Newsletter*, **31**, 9–11.
- Gísli Víkingsson** 1989: Chemical composition of blubber and muscle of fin and sei whales from Iceland. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 463 (abstract).
- 1989: Energetics studies on fin and sei whales caught off Iceland 1986–1988. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba 6, 16 bls.*
 - 1989: Morphometric studies on the sei whale (*Balaenoptera borealis*). A progress report. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 463 (abstract).
 - sjá einnig **Jóhann Sigurjónsson**; Joyce, Gerald G.
- Guðmundur Skúli Bragason** 1989: Tilraunaveiðar á Villa Magg. *Skýrsla unnin fyrir Sjávarútvegsráðuneytið.*
- sjá einnig **Unnur Skúladóttir**
- Guðni Þorsteinsson** 1988: Icelandic investigations on the selectivity of square mesh codend in bottom trawl. *Proceedings of the square mesh workshop, St. John's, Newfoundland. Bls. 5–21.*
- 1989: Áhrif af notkun leggpoka við rækjuveiðar. *Sjómannabl. Víkingur*, **51**(1–2), 18–23.
 - 1989: Acheson, James: Lobster gangs of Maine. *Fisheries Research*, **8**, 197–198 (ritdómur).
 - 1989: Er hægt að draga úr skaðsemi veiðarfæra. *Fiskifréttir*, **15. desember.**
 - 1989: Er hægt að nota pólýester (terylene) í hringnætur? *Fiskifréttir*, **6. október.**
 - 1989: Hálfberir krókar. *Fiskifréttir*, **20. jan.**
 - 1989: Hin dulda skaðsemi veiðarfæranna. *Fiskifréttir*, **1. desember.**
 - 1989: Icelandic experiments with square mesh netting in the shrimp fishery. *ICES C.M. 1989/B:49.*
 - 1989: Keen, Elmar A.: Ownership and productivity of marine fishery resources. *Fisheries Research*, **8**, 198–200 (ritdómur).
 - 1989: Nýting ýsustofnsins. *Fiskifréttir*, **24. febrúar.**
 - 1989: Neðansjávarathuganir á dragnót. *Pokahornið*, **2**(2).
 - 1989: Neðansjávarathuganir á veiðarfærum 1989. *Pokahornið*, **2**(1).
 - 1989: Pólýethylen (PE). *Fiskifréttir*, **21. apríl.**
 - 1989: Tröllanet. *Fiskifréttir*, **23. júní.**

- Guðni Þorsteinsson** 1989: Tveggjabáta vörpur. *Fiskifréttir*, **12. maí.**
- 1989: Tvívörpuveiðar. *Fiskifréttir*, **11. ágúst.**
 - 1989: Um kjörhæfni botnvarpna. *Fiskifréttir*, **7. júlí.**
- Guðrún Helgadóttir** sjá **Kjartan Thors**
- Gunnar Jónsson** 1989: Kambháfamál. *Sjómannablaðið Víkingur*, **51**(7), 40–42.
- 1989: Skrá um fisktegundir sem fundist hafa innan 200 sjómílna lögsögunnar. *Hafrannsóknir*, **39**, 25–56.
 - **Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhemsdóttir** 1989: Sjaldséðar fisktegundir á Íslandsmiðum árið 1988. *Ægir*, **83**, 133–136.
 - sjá einnig **Björn Æ. Steinarsson; Ólafur K. Pálsson; Sigfús A. Schopka**
- Gunnar Stefánsson, Kjartan G. Magnússon** 1989: Preliminary second stage screening of a feedback strategy for regulating catches from a whale stock. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 24 15 bls.*
- sjá einnig **Kjartan G. Magnússon; Ólafur K. Pálsson; Sigfús A. Schopka**
- Hafsteinn Guðfinnsson** sjá **Björn Æ. Steinarsson**
- Halldór Ármannsson, Jón Benjamínsson, Alan W.A. Jeffrey** 1989: Gas changes in the Krafla geothermal system, Iceland. *Chemical Geology*, **76**, 175–196.
- Héðinn Valdimarsson** sjá **Kjartan Thors**
- Hrafnkell Eiríksson** 1989: Um humarveiðar og ástand humarstofnsins. *Ægir*, **83**, 127–132.
- Hrefna Sigurjónsdóttir, Karl Gunnarsson** 1989: Alternative mating tactics of Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, in Thingvallavatn, Iceland. *Environmental Biology of Fishes*, **26**, 159–176.
- Inga Torsdóttir, Magne Alpsten, Henrik Andersen, Stefán Einarsson** 1989: Dietary guar gum effects on postprandial blood glucose, insulin and hydroxyproline in humans. *Journal of Nutrition*, **119**, 1925–1931.
- Jakob Jakobsson** sjá **Unnsteinn Stefánsson**
- Jakob Magnússon** 1989: Um úthafskarfa. *Ægir*, **83**, 78–82.
- sjá einnig **Gunnar Jónsson**
- Jóhann Sigurjónsson** 1989: Abundance and migration of cetaceans in Icelandic and adjacent waters. P. 18 In: *Migrations of cetaceans and seals in the Northeast Atlantic in relation to hydro-*

graphy. *Proceedings of Seminar on Fisheries and Hydrography, Tórshavn*, 29.8.–3.9. 1988, bls. 23 (abstract).

- Jóhann Sigurjónsson** 1989: Studies on age and reproduction in minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters. *Rep. int. Whal. Commn*, **39**: 461–2 (abstract).
- 1989: To Icelanders, whales were a Godsend. *Oceanus*, **32**(1): 29–36.
- **Gísli Víkingsson**, Christina Lockyer 1989: On two mass strandings of pilot whales (*Globicephala melas*) on the west and southwest coast of Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Sm 26*, 10 bls.
- Kjartan G. Magnússon 1989: Whales and inter-specific interactions. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SCWP17*, 4 bls.
- **Porvaldur Gunnlaugsson** 1989: Recent trends in abundance of blue (*Balaenoptera musculus*) and humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) west and southwest off Iceland based on systematic sightings records, with a note on occurrence of other cetacean species. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 22*, 33 bls.
- **Porvaldur Gunnlaugsson**, Michael Payne 1989: NASS-87: Shipboard sightings surveys in Icelandic and adjacent waters June–July 1987. *Rep. int. Whal. Commn*, **39**: 395–409.
- sjá einnig **Atli Konráðsson**; Bloch, Dorete; Joyce, Gerald G.; Lockyer, Christina; **Porvaldur Gunnlaugsson**

Jóhanna Erlingsdóttir sjá **Kjartan Thors**

Jóhannes Briem sjá **Stefán S. Kristmannsson**

Jón Benjamínsson sjá **Halldór Ármannsson**

Jón Jónsson sjá **Kjartan Thors**

Joyce, Gerald G., **Jóhann Sigurjónsson**, **Gísli Víkingsson** 1989: Radio tracking a minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters for the examination of dive-time patterns. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/NHMi 13*, 8 bls.

Jutta V. Magnússon, **Sveinn Sveinbjörnsson**, **Viðar Helgason** 1989: Report on O-group fish survey in Iceland and East Greenland water, August–September 1989. *ICES C.M. 1989/G:52*

Kairesalo, T., **Gunnar S. Jónsson**, **Karl Gunnarsson**, **Pétur M. Jónsson** 1989: Macro- and microalgal production within *Nitella*

opaca bed in Lake Thingvallavatn, Iceland. *Journal of Ecology*, **77**, 332–342.

Karl Gunnarsson sjá **Hrefna Sigurjónsdóttir**; Kairesalo, T.

- Kjartan G. Magnússon**, **Gunnar Stefánsson** 1989: A feedback strategy to regulate catches from a whale stock. *Rep. int. Whal. Commn*, Special issue, **11**:171–89.
- **Gunnar Stefánsson** 1989: A modified feedback strategy to regulate catches — first stage screening. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 23*, 32 bls.
- **Ólafur K. Pálsson** 1989: Predator-prey interactions of cod and capelin in Icelandic waters. *ICES Symposium on Multispecies Models Relevant to Management of Living Resources. No. 11*, 26. bls. (fjölrit). *Raunvísindastofnun Háskólans. RH-07-89*. 1–37.
- **Ólafur K. Pálsson** 1989: Trophic ecological relationships of Icelandic cod. *Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer*, **188**, 206–224.

Kjartan Thors, **Guðrún Helgadóttir** 1989: Dýptar- og setþykktarmælingar í Gilsfirði sumarið 1988. *Fjölfölduð skýrsla, febr.*

- **Páll Reynisson**, **Héðinn Valdimarsson**, **Guðrún Helgadóttir**, **Jón Jónsson**, **Jóhanna Erlingsdóttir** 1989: Dýptarmælingar á Sultartangalóni og Þórisvatni í ágúst 1989. *Fjölfölduð skýrsla, nóv.*

Konráð Þórisson 1989: The food of larvae and pelagic juveniles of cod (*Gadus morhua*) in the coastal waters west of Iceland. *Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer*, **191**, 264–272.

Kristinn Guðmundsson sjá **Ólafur S. Ástþórsson**

Lockyer, Christina, **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Preliminary note on temporal changes in reproductive data for female fin whales caught off southwest Iceland. *Rep. int. Whal. Commn*, **39**: 463 (abstract).

- **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Report on temporal changes in reproductive data of fin whales off southwest Iceland. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba3*, 27 bls.

Ólafur S. Ástþórsson 1989: Sjávarvistfræði, dýrasvif og fæðukeðjur. *Þjóðviljinn*, 16. mars.

- **Kristinn Guðmundsson** 1989: Notes on the densities and

composition of zooplankton and surface chlorophyll on the whaling grounds west and south-west of Iceland in 1986 and 1987. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 470 (abstract).

Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Sigfús A. Schopka, Gunnar Stefánsson 1989: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1988. *Sjómannabl. Víkingur*, **51**(1-2), 48-53.

— **Einar Jónsson, Sigfús A. Schopka, Gunnar Stefánsson, Björn Æ. Steinarsson** 1989: Icelandic groundfish survey data used to improve precision in stock assessments. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science*, **9**, 53-72.

— sjá einnig Kjartan G. Magnússon; **Sigfús A. Schopka**

Páll Reynisson sjá **Kjartan Thors**

Sigfús A. Schopka 1989: Þorsstofnarnir í norðaustur-Atlantshafi. *Sjávarfréttir*, **17**(2), 32-36.

— 1989: Af göngum þorsksins. *Kímblaðið, mars*, 13-16.

— **Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson** 1989: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1989. Rannsóknaskýrsla. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, **20**, 1-54.

— sjá einnig **Ólafur K. Pálsson**

Stefán Einarsson 1989: New Developments in Column Liquid Chromatography of Amino Acids and Amino Acid Enantiomers. *Kemia-Kemi*, **16**, 10B, 1109.

— sjá einnig Ahnoff, Martin; Inga Thorsdóttir

Stefán S. Kristmannsson 1989: Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1987-1988. *Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit*, **17**, 1-102.

— **Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem** 1989: Inflow of warm Atlantic water to the Subarctic Iceland Sea. Abstract. *Rap. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer*, **188**, 74.

— **Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem** 1989: Western Iceland Sea. Greenland Sea Project. CTD data report. Joint Danish-Icelandic cruise rv. Bjarni Sæmundsson, September 1987. *Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit*, **18**, 1-181.

Sveinn Sveinbjörnsson sjá **Jutta V. Magnússon**

Svend-Aage Malmberg, Erik Buch 1988: A brief preliminary report from a joint Danish-Icelandic cruise on rv. Bjarni Sæmundsson into the Iceland Sea in September 1987. Data inventory. *Greenland Sea Project. Internal report*, **8**, 1-36.

Svend-Aage Malmberg 1988: Ecological impact of hydrographic conditions in Icelandic waters. *International Symposium on Long Term Changes in Marine Fish Populations, Vigo 1986, Proceedings*, 95-123.

— 1988: Islandske farvande. *Nordisk social-etisk konferense, Reykjavík, 22-24 sept. 1-20*.

— 1989: Sjórannsóknir og loðnugöngur. *Morgunbl.*, **30. nóv.**

— 1989: Vistfræði Íslandsmiða og rannsóknir í Norðurhöfum. *Lesbók Morgunbl.*, **64**(23), 4-5.

— sjá einnig Buch, Erich; Dickson, R.R.; **Stefán S. Kristmannsson**

Unnsteinn Stefánsson, Jakob Jakobsson 1989: Oceanographical variations in the Iceland Sea and their impact on biological conditions. A brief review. *Proceedings of the 6th Conference of the Comité Arctique International, 13-15 May 1985. Ritstj.: Louis Rey and Vera Alexander. Leiden: E.J. Brill.* 427-455.

Unnur Skúladóttir 1989: Ástand og horfur í úthafsækju 1988-1989. *Ægir*, **83**, 2-7.

— 1989: A review of the shrimp fishery, *Pandalus borealis* in Denmark Strait. *NAFO SCR Doc.* 89/36.

— 1989: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in Denmark Strait. *NAFO SCR Doc.* 89/50.

— **Guðmundur Skúli Bragason, Viðar Helgason** 1989: The stock size of *Pandalus borealis* in Ísafjarðardjúp estimated by VPA and Area Swept. *NAFO SCR Doc.* 89/96.

Viðar Helgason sjá **Jutta V. Magnússon; Unnur Skúladóttir**

Vilhelmína Vilhelmsdóttir sjá **Gunnar Jónsson**

Vilhjalmur Þorsteinsson sjá Davenport, J.

Þorvaldur Gunnlaugsson 1989: Report on Icelandic minke whale surfacing rate experiments in 1987. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 435-6.

— 1989: A minke whale sightings experiment onboard Hvalur 9 in Faxaflói, southwest Iceland, July-August 1988. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/NHMi 14, 20 bls.*

— **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Analysis of North Atlantic fin whale marking data from 1979-1984 with special reference to Iceland. *Rep.int.Whal.Commn*, **39**: 383-388.

- Porvaldur Gunnlaugsson, Jóhann Sigurjónsson** 1989: NASS-87: Estimation of whale abundance based on observations made on-board Icelandic and Faroese survey vessels. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/40/O 30-revised, 20 bls.*
- Kjartan G. Magnússon, **Jóhann Sigurjónsson** 1989: Stock trajectories for the East Greenland/Iceland fin whale stock based on revised catch statistics, 1883–1987. *Rep.int.Whal. Commn, 39: 267–275.*
- sjá einnig **Atli Konráðsson**; Bloch, Dorete; Donovan, Greg P.; **Jóhann Sigurjónsson**

Eftirfarandi greinar er eftir vísindamenn utan Hafrannsóknastofnunar, en unnar í tengslum við hvalrannsóknáætlun stofnunarinnar.

- Alfreð Árnason, Anna K. Daníelsdóttir, Sif Jónsdóttir, Jóhann H. Sigurðsson, Remi Spilliaert 1989: Study of carbonic anhydrase and other esterase polymorphism in six species of whales from North Atlantic Ocean. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, La Jolla, September 1989, SC/S89/Gen 21, 16 bls.*
- Remi Spilliaert 1989: Study of carbonic anhydrase polymorphism in fin whales (*Balaenoptera physalus*) caught off Iceland over the years 1971, 1981–1987. A progress report. *Rep.int.Whal. Commn, 39 463 (abstract).*
- Remi Spilliaert, Anna K. Daníelsdóttir, Jóhann H. Sigurðsson, Sif Jónsdóttir, Ástríður Pálsdóttir, Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, Vikki Groves, John Trowsdale 1989: Review of marker studies of whales off Iceland and Spain in relation to stock identity. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 32, 11 bls.*
- Anna K. Daníelsdóttir, Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, Alfreð Árnason 1989: Progress report on the study of genetic variation at enzyme loci in fin whales (*Balaenoptera physalus*) and sei whales (*B. borealis*) from the Northeast Atlantic Ocean. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, La Jolla, September 1989, SC/S89/Gen 10, 19 bls.*
- Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, Alfreð Árnason 1989: Progress report on the study of genetic variation at enzyme loci in fin whales (*Balaenoptera physalus*) and sei whales (*B. bore-*

- alis*) from the Northeast Atlantic Ocean. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba 7, 13 bls.*
- Anna K. Daníelsdóttir, Eamonn J. Duke, Patrick Joyce, Alfreð Árnason 1989: Progress report on the study of genetic variation at enzyme loci in fin whales (*Balaenoptera physalus*) caught off Iceland and off Spain. *Rep.int.Whal. Commn, 39: 463 (abstract).*
- Matthías Kjeld, Alfreð Árnason 1989: Serum progesterone and testosterone values in fin whales caught off Iceland: A progress report for 8 years. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba 9, 7 bls.*
- Spilliaert, Remi, Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason 1989: Analysis of the C4 gene in five species of Balaenopteridae: Fin (*Balaenoptera physalus*), sei (*B. borealis*), minke (*B. acutorostrata*), Bryde's (*B. edeni*) and blue whales (*B. musculus*) using a human cDNA probe. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, La Jolla, September 1989, SC/S89/Gen 18, 12 bls.*
- Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason 1989: Analysis of the C4 gene in four species of Balaenopteridae: Fin (*Balaenoptera physalus*), sei (*B. borealis*), minke (*B. acutorostrata*) and Bryde's whales (*B. edeni*) using a human cDNA probe. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/O 31, 10 bls.*
- Alfreð Árnason 1989: A progress report on an electrophoretic study of liver esterases in fin whales (*Balaenoptera physalus*) from Icelandic and Spanish waters. *Rep.int.Whal. Commn, 39: 463 (abstract).*
- Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason 1989: Analysis of the C4 gene in three species of baleen whales, fin (*Balaenoptera physalus*), sei (*B. borealis*) and minke (*B. acutorostrata*) using a human cDNA probe. *Rep.int.Whal. Commn 39: 470 (abstract).*
- Ástríður Pálsdóttir, Alfreð Árnason 1989: DNA fingerprinting in two species of baleen whales: Fin (*Balaenoptera physalus*) and sei whales (*B. borealis*) using a human hypervariable region probe, a Globin 3'HVR. *Vísindanefnd Alþjóðahvalveiðiráðsins, San Diego, maí 1989, SC/41/Ba 5 (einnig sem SC/S89/gen 19 í La Jolla, September 1989), 11 bls.*
- Trowsdale, John, Vikki Groves, Alfreð Árnason 1989: Limited MHC polymorphism in whales. *Immunogenetics 29: 19–24.*

Erindi 1989

Lectures 1989

- Björn Björnsson:** *Energetics of fish food*. Flutt á Nordisk Kollegium for marin biologi, Reykjavík, 23. júní.
- *Feeding behavior of cod: a laboratory study*. Flutt á Nordisk Kollegium for marin biologi Reykjavík, 22. júní.
 - *Tilraunaeldi á lúðu og sæeyra*. Flutt á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands um fiskeldi, Reykjavík, 4. nóvember.
- Björn Æ. Steinarsson:** *Ástand nytjastofna og aflahorfur 1990*. Flutt á fjórðungsþingi fiskideilda á Norðurlandi 3. október
- Eiríkur P. Einarsson:** *Developments in fisheries and marine information in the Nordic countries*. Flutt á ársfundi alþjóðasamtaka haf- og fiskifræðibókavarda, „IAMSLIC at a Crossroads“, Bermuda, 2.–6. október.
- Guðmundur Skúli Bragason:** *Um athuganir á rækjusvæðum í Ísa-fjarðardjúpi 7.–15. október. Ástand og horfur*. Flutt á fundi með rækjusjómönnum, Ísafirði.
- Guðni Þorsteinsson:** *Endurskoðun á reglugerð um möskvastærðir botnvörpu og flotvörpu*. Flutt á fundi Landssambands veiðafæragerða, Akureyri, 18. nóv.
- *Um hegðun fisktegunda gagnvart flotvörpu*. Flutt á fundi í Hampiðjunni með skipstjórum, Reykjavík, 28. des.
- Gunnar Stefánsson** *Analysis of 1-group data from Icelandic Ground Fish Survey*. ICES Methods Working Group. Nantes, 12/11/89.
- *Analysis of catch and effort data from Icelandic Ground Fish Survey and commercial trawlers*. Flutt á fundi Líftölfræðifélagsins (Biometric Society, Nordic Region), Laugarvatni, 22. ágúst.
- Jakob Magnússon:** *Ástand nytjastofna og aflahorfur 1990, og um úthafskarfa*. Flutt á aðalfundi Fiskideildarinnar í Vestmannaeyjum, 20. október.

- Jakob Magnússon** *Das Meeresforschungs Institut, die Fischerei Gesichte und die Fischereiforschung in Island*. Haldið fyrir Bayerische Landesgeräte, Reykjavík, 3. júlí.
- Jóhann Sigurjónsson:** *History of whaling in Iceland with examples of problems related to stock assessment and management*. Erindi flutt við Boston University/Woods Hole Oceanographic Institution Marine Program Semester, Woods Hole, 23. okt.
- *Hvalir og hvalrannsóknir*. Framsöguerindi á fundi SUS um „Hvalveiðar: Markaðir — vistfræði — sjálfstæði“. Reykjavík 16. febrúar 1989.
 - *Whale research and management*. Erindi flutt við Boston University/Woods Hole Oceanographic Institution Marine Program Semester, Woods Hole, 23. okt.
- Jón Ólafsson:** *Innflæði næringarefna í Mývatn og rannsóknir á hringrás þeirra*. Flutt á fundi um Mývatnsrannsóknir, Hótel Reynihlíð, 3. desember.
- Kjartan Thors:** *Evidence of low Late Weichselian or Early Flandrian sea level in Eyjafjörður, northern Iceland, and Hvalfjörður, southwestern Iceland*. Flutt á ráðstefnu um umhverfisbreytingar á Íslandi fyrr og nú, Aberdeen, 12.–14. apríl.
- Ólafur S. Ástþórsson:** *The hydrography of Icelandic waters*. Flutt á Fisk og fisknáring i marint system, Nordisk Kollegium for marinbiologi, Reykjavík, 20. júní.
- *The plankton (phyto- and zooplankton) of Icelandic waters*. Flutt á Fisk og fisknáring i marint system, Nordisk Kollegium for marinbiologi, Reykjavík, 20. júní.
- Ólafur K. Pálsson:** *Ástand nytjastofna og aflahorfur 1990*. Flutt á fjórðungsþingi fiskideilda á Vestfjörðum, Ísafirði, 23. september.
- *Fæðutengsl þorsks og loðnu*. Flutt á málþingi H.Í. Reykjavík 9. nóvember.
 - *Fæðutengsl þorsks og loðnu*. Flutt á málþingi Hafrannsóknastofnunarinnar 13. desember.
- Sólmundur T. Einarsson:** *Um nytjastofna sjávar og umhverfisþætti*. Flutt á fundi Vélstjórafélags Suðurnesja, Keflavík, 4. nóvember.
- Sigfús A. Schopka:** *Útgáfustarfsemi í náttúruvísindum á Íslandi*.

Flutt á fundi í útgáfunefnd norræna náttúruvísindaráðsins, Reykjavík, 29. maí.

Sigfús A. Schopka: *Fjöltegundalíkön við stjórnun fiskveiða*. Flutt á málþingi um fjöltegundalíkön, Reykjavík, 13. desember.

Stefán Einarsson: *New Developments in Liquid Chromatography of Amino Acids and Amino Acid Enantiomers*. Fyrirlestur í boði sambands finnskra efnafræðinga (Finnish Chemical Society) við ráðstefnu finnska efnafræðinga (Finnish Chemical Congress), Finnlandi 7–9/11, 1989.

Vilhelmína Vilhelmsdóttir: *Meeresforschung und Fischerei unter Island*. Flutt fyrir Bayereische Landesgeräte, Reykjavík, 3. júlí.

Þorvaldur Gunnlaugsson *Estimating human efficiency in sighting whales*. Erindi flutt á fundi Nordic Regional Meeting of the Biometric Society, Laugarvatni 22. ágúst.

Fundir, ráðstefnur og kynnisferðir 1989

Participation in meetings 1989

Undirbúningsfundur fyrir norræna þátttöku í Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS), Kristineberg, 22.–24. janúar. — *Jón Ólafsson*.

Dvöl við sjávarplöntudeild Háskólans í Osló 24. janúar – 30. maí. — *Þórunn Þórðardóttir*.

Fundur norrænna haf- og fiskifræðibókavarda Hirtshals, 30. janúar – 1. febrúar. — *Eiríkur P. Einarsson (kostað af NORDINFO að hluta)*.

Fundur í norrænni fiskeldisnefnd Malmö, 1.–2. febrúar. — *Björn Björnsson*.

Fundur í Arctic Ocean Science Board um hafrannsóknir í Norðurhöfum, Washington, 1.–3. febrúar. — *Svend-Aage Malmberg*

Kynnisferð til tveggja fiskeldisfyrirtækja í Svíþjóð, Scandinavian Silver Eel AB í Hälsingborg og Simontorp Aquakultur AB, Blentorp, 2. febrúar. — *Björn Björnsson*.

ICES Marine Chemistry Working Group, Savannah, USA, 13.–17. febrúar — *Jón Ólafsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um þorskstofnana við Grænland, Kaupmannahöfn, 21.–27. febrúar. — *Sigfús A. Schopka*.

Fundur norræns sérfræðingahóps um mengun sjávar, Stokkhólmi, 24. febrúar. — *Jón Ólafsson*.

Vinnunefndarfundur á vegum ICES um *Chrysochromulina polylepis* Bergen 28. febrúar – 2. mars. — *Þórunn Þórðardóttir*.

Progress in Fisheries Acoustics. Ráðstefna haldin af Underwater Acoustics Group of the Institute of Acoustics, Lowestoft, 21–22. mars. — *Páll Reynisson*.

Fundur um Greenland Sea Project, Reykjavík, 29.–30. mars. — *Svend-Aage Malmberg*.

- Ráðstefna Jarðfræðifélags Íslands um jarðskorpu Íslands. Reykjavík, 4. apríl. — *Guðrún Helgadóttir*.
- ICES Working Group on Shelf Seas Oceanography, Bidston, Englandi, 4.–6. apríl. — *Jón Ólafsson*.
- ICES working group on Nephrops stocks. Lowestoft, 10.–14. apríl. — *Hrafnkell Eiríksson*.
- Quaternary Research Association: Environmental change in Iceland: past and present. Aberdeen, 12.–14. apríl. — *Kjartan Thors*.
- ICES working group on Fisheries Acoustic Science and Technology (FAST) Dublin 26.–28. apríl. — *Páll Reynisson*.
- Second International Conference on Management and Rational Utilization of Marine Mammals, Tórshavn, apríl 1989. — *Jakob Jakobs-son*.
- Ársfundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins (Scientific Committee of the International Whaling Commission, Annual Meeting), San Diego, 20. maí – 2. júní. — *Alfred Árnason, Gísli Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Kjartan G. Magnússon og Þorvaldur Gunnlaugsson*.
- Fundur náttúruvísindaráðs Norðurlanda (NOS-N) Helsinki, 21. maí. — *Sigfús A. Schopka*.
- Fundur í náttúruvísindadeild (ESRC) Vísindaráðs Evrópu (ESF) Helsinki, 22.–23. maí. — *Sigfús A. Schopka*.
- Fundur samstarfsnefndar Íslands og Austur-Pýskalands um vísinda- og tæknisamvinnu í sjávarútvegi, Reykjavík, 23.–25. maí. — *Jakob Magnússon*
- Priðji skipulagsfundur um alþjóðlegar hvalatalningar á Norður Atlantshafi 1989 (NASS-89, 3rd Planning Meeting), San Diego, 28. maí. — *Jóhann Sigurjónsson og Þorvaldur Gunnlaugsson*.
- Fundur í útgáfunefnd náttúruvísindaráðs Norðurlanda (NOP-N), Reykjavík, 29. maí. — *Sigfús A. Schopka*.
- ICES, Program Planning Committee, Kaupmannahöfn, 1–2. júní. — *Gunnar Stefánsson*.
- Ársfundur Alþjóðahvalveiðiráðsins (International Whaling Commission, Annual Meeting), San Diego, 12.–16. júní. — *Jóhann Sigurjónsson*.
- Fundur um „Problems of Algal Blooms in Aquaculture“ Sherkin Island, 14–16. June — *Hafsteinn Guðfinnsson*.
- Fundur á vegum NAFO um rækjustofna við V-Grænland og á Dohrnbanka, Halifax, 16–20. júní. — *Unnur Skúladóttir*.

- Nordic Symposium: Physics — geophysics — geology. Skálholti, 24. júní – 1. júlí. — *Guðrún Helgadóttir*.
- ICSEAF (International Commission for the South East Atlantic Fisheries), Madrid, 26.–28. júní. — *Gunnar Stefánsson*.
- Fundur í ICES Working Group on Phytoplankton Ecology, Helsinki 4.–7. júlí. — *Kristinn Guðmundsson*.
- Fundur Halldórs Ásgrímssonar sjávarútvegsráðherra og Dr. W. von Geldern sjávarútvegsráðherra Vestur-Pýskalands, Reykjavík, 6. júlí. — *Jakob Magnússon*.
- Fundur í Nordisk Arbeidsgruppe for Fiskerispørgsmål (NAF), Oslo, 6.–7. júlí. — *Ólafur S. Ástþórsson*.
- Fundur í norrænni nefnd um sjávarútvegsfél, Oslo, 6.–7. júlí. — *Björn Björnsson*.
- Fundur í ICES Study group on Plankton Sampling Problems, Aberdeen, 10.–11. júlí. — *Ólafur S. Ástþórsson*.
- Kynnisferð til tilraunaeldisstöðvarinnar á Austevoll og Institutt for marinbiologi vegna samstarfsverkefnis Hafrannsóknastofnunarinnar og Fiskeldis Eyjafjarðar, Bergen 10.–12. júlí. — *Kristinn Guðmundsson*.
- Fundur í ICES Fish Larval Ecology Working Group, Aberdeen, 12.–14. júlí. — *Ólafur S. Ástþórsson, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.
- Symposium on Fish Population Biology, Aberdeen, 17.–18. júlí. — *Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.
- Dvöl hjá Fiskeldi Eyjafjarðar vegna samstarfsverkefnis, Akureyri 17.–20. júlí. — *Kristinn Guðmundsson*.
- Nordic Regional Meeting — Biometric Society, Laugarvatn 21.–23. ágúst. — *Gunnar Stefánsson, Þorvaldur Gunnlaugsson*.
- „Marine Biogeochemistry Course“ haldinn á vegum „European Institute for Advanced Studies in Oceanography“. Villefranche s/Mer, 28/8 – 15/9, 1989 — *Stefán Einarsson*.
- Fundur um norræna samvinnu við rannsóknir á sviði fjöltegunda líkana í hafrannsóknnum. Haldinn í Haugasundi, Noregi, 31. ágúst til 1. september — *Ólafur K. Pálsson*.
- Fundur kolmunnvinnunefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins Kaupmannahöfn, 13.–19. september — *Sveinn Sveinbjörnsson*.
- Fjórðungsþing Fiskideilda á Vestfjörðum. Haldið á Ísafirði 23. september. — *Ólafur K. Pálsson*.
- Fundur vísindanefndar Alþjóðahvalveiðiráðsins um erfðarannsóknir á hvólum (Scientific Committee of the International Whaling Com-

- mission, Workshop on the Genetic Analysis of Cetacean Populations), La Jolla, 27.–29. september. — *Alfred Árnason*.
- Symposium on Multispecies Models Relevant to Management of Living Resources, Haag, 2.–4. október. — *Ólafur S. Ástþórsson*.
- IAMSLIC at a Crossroads — Ársfundur alþjóðasamtaka haf- og fiskifræðibókavarda, Bermuda, 2.–6. október. — *Eiríkur Þ. Einarsson*.
- Ráðstefna Alþjóðahafrannsóknaráðsins um fjöltegunda líkön við stjórn lífrænna auðlinda sjávar. Haldin í Haag, Hollandi, 4.–6. október 1989. — *Björn Æ. Steinarsson, Ólafur K. Pálsson*.
- European Marine Biology Symposium um „Trophic Relationships in Marine Animals“. Haldin í Oban, Skotlandi, 4.–10. október 1989. — *Ólafur K. Pálsson*.
- Ársfundur Alþjóðahafrannsóknaráðsins, Haag, 5.–13. október — *Björn Æ. Steinarsson, Guðni Þorsteinsson, Jakob Magnússon, Svend-Aage Malmberg, Stefán S. Kristmannsson, Sigfús A. Schopka, Ólafur S. Ástþórsson, Jakob Jakobsson, Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson*.
- Fundur í SV-fjórðungsdeild Fiskifélags Íslands um ástand nytjastofna, Reykjavík, 7. október. — *Einar Jónsson*.
- Fundur í stjórnarnefnd um alþjóðarannsóknir í N-Grænlandshafi, (GSP) Haag, 7.–8. október. — *Svend-Aage Malmberg, Stefán S. Kristmannsson*.
- Fundur um alþjóðarannsóknir á straumakerfi heimshafanna (WOCE) Haag, 12. október. — *Svend-Aage Malmberg*.
- Fundur með rækjusjómönnum við Djúp, Ísafirði, 15. október — *Guðmundur Skúli Bragason*.
- The Nordic Council's International Conference on Marine Pollution, Kaupmannahöfn, 16.–18. október. — *Jón Ólafsson*.
- NAFO working group of shrimp ageing, Reykjavík, 16.–19. október — *Unnur Skúladóttir, Viðar Helgason*.
- Atlanto-Scandian Herring and Capelin Working Group, Kaupmannahöfn, 16.–20. október. — *Gunnar Stefánsson*.
- Fundur í ráðgjafanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um stjórnun fiskveiða (ACFM), Kaupmannahöfn, 30. október – 8. nóvember. — *Sigfús A. Schopka*.
- NSTF/JMG Workshop on monitoring programmes in the North Sea and North East Atlantic Waters in 1990/91. London, 31. október – 2. nóvember. — *Jón Ólafsson*.

- Ráðstefna finnskra efnafræðinga: Finnish Chemical Congress Finnlandi, 7.–9. nóvember. — *Stefán Einarsson*.
- Málþing Háskóla Íslands um stjórn fiskveiða. Haldið í Norræna Húsinu 9. nóvember 1989. — *Ólafur K. Pálsson*.
- Workshop on methods of fish stock assessments, Nantes, 10.–17. nóvember. — *Gunnar Stefánsson*.
- Ráðstefna um fiskveiðistjórnun á vegum Sjávarútvegsstofnunar Háskóla Íslands, Reykjavík, 13. nóvember. — *Svend-Aage Malmberg*.
- Fundur í náttúruvísindaráði Norðurlanda (NOS-N) Lundi, 14. nóvember. — *Sigfús A. Schopka*.
- Statistics Committee Liaison Working Group, Kaupmannahöfn, 21.–22. nóvember. — *Gunnar Stefánsson*.
- Ráðstefna um umhverfismál, Reykjavík, 24. nóvember 5 — *Konráð Þórisson*.
- Fundur með loðnusjómönnum Akureyri, 3. desember — *Jakob Jakobsson, Sveinn Sveinbjörnsson*.
- Málþing Hafrannsóknastofnunarinnar um fjöltegunda stjórn fiskveiða. Haldið á Hafrannsóknastofnuninni 13. desember 1989. — *Ólafur K. Pálsson*.



Indriði Jónsson

Fæddur 21. febrúar 1934

Dáinn 19. febrúar 1989

Indriði fæddist á Hvallátrum í Breiðafirði 21. febrúar 1934. Hann fór ungur til sjós, fyrst sem háseti á fiskiskipum og síðan að afloknu prófi úr Stýrimannaskólanum sem stýrimaður og skipstjóri.

Indriði kom fyrst til starfa hjá Hafrannsóknastofnuninni haustið 1975, en fastur starfsmaður á skipum stofnunarinnar varð hann haustið 1976 og vann þar síðan óslitið upp frá því. Síðast starfaði Indriði sem stýrimaður á rs. Árna Friðrikssyni.

Indriði var kvæntur Guðrúnu Marteinsdóttur.

Hafrannsóknastofnunin þakkar Indriða vel unnin störf í þágu stofnunarinnar.