

Skýrsla

um starfsemi

Hafrannsóknastofnunarinnar 1997



Skýrsla

um starfsemi
Hafrannsóknastofnunarinnar 1997

Kápu mynd: Fjölsýnaháfi af Multinet-gerð
slakað út frá rannsóknaskipi
(ljósmynd Ástþór Gíslason).

Hafrannsóknir – 53. hefti

Útgefandi:
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
Skúlagötu 4, Reykjavík

Ritstjórn:
ÁSTÞÓR GÍSLASON
EIRÍKUR Þ. EINARSSON
GUNNAR JÓNSSON

ISSN 0258 – 381X

REYKJAVÍK
HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN
1998

Prentvinnsla: Prentsmiðja Hafnarfjarðar ehf.

Efnisyfirlit

Contents

| | |
|--|----|
| Formáli <i>Forewords</i> | 5 |
| Hafrannsóknastofnunin 1997 <i>Marine Research Institute 1997</i> | 9 |
| Stjórn og starfsmenn <i>Board of Directors and Staff</i> | 9 |
| Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Research Activities</i> | 13 |
| Sjó- og vistfræðisvið <i>Div. of Oceanography and Ecology</i> | 13 |
| Eðlisfræði | 13 |
| Efnifræði | 17 |
| Jarðfræði | 17 |
| Plöntusvif | 19 |
| Dýrasvif | 21 |
| Botndýr | 26 |
| Sjófuglar | 28 |
| Nytjastofnasvið <i>Div. of Marine Stocks and Fisheries</i> | 30 |
| Humar | 30 |
| Rækja | 30 |
| Hörpudiskur | 33 |
| Kúfiskur | 33 |
| Beitukóngur | 34 |
| Ígulker | 34 |
| Síld | 34 |
| Loðna | 36 |
| Þorskur | 37 |
| Ýsa | 42 |
| Karfi | 43 |
| Hrognkelsi | 46 |
| Flatfiskar | 48 |
| Langa, blálanga og keila | 50 |
| Djúpfiskar | 51 |
| Nýjar og sjaldséðar fisktegundir | 52 |
| Fiskseiði | 52 |
| Fjölstofnarannsóknir | 55 |
| Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum | 56 |

| | |
|---|-----|
| Hvalarannsóknir | 58 |
| Veiðarfærarannsóknir | 63 |
| Reiknideild <i>Modelling Division</i> | 63 |
| Útibú Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Branch Laboratories</i> | 65 |
| Rekstraryfirlit 1997 <i>Operating Summary 1997</i> | 73 |
| Rekstrarreikningur 1997 <i>Operating Expenses 1997</i> | 74 |
| Ágrip á ensku <i>English Summary</i> | 76 |
| Rannsóknáætlanir <i>Research Projects</i> | 84 |
| Leiðangrar <i>Cruises</i> | 90 |
| Ritgerðir <i>Publications</i> | 99 |
| Erindi <i>Lectures</i> | 108 |
| Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir <i>Participation in Meetings</i> | 111 |
| Umræðufundir <i>In-house Meetings</i> | 117 |
| Útgáfurit Hafrannsóknastofnunarinnar <i>Publications of the MRI</i> | 118 |
| Minningarorð <i>Obituaries</i> | 120 |

Formáli

Forewords

Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1997 var með hefðbundnum hætti. Sem fyrr var mikil vinna lögð í úttekt á helstu nytjastofnum á Íslandsmiðum. Þeirri úttekt lauk í maí 1997 og var skýrsla stofnunarinnar lögð fram 26. maí en þá hafði einnig lokið umfjöllun Alþjóða-hafrannsóknaráðsins um flesta helstu nytjastofna hér við land.

Farið var í stofnmælingu botnfiska í 13. sinn í marsmánuði og voru til þess leigðir fjórir togarar. Teknar voru um 540 togstöðvar á landgrunninu allt umhverfis landið niður á 500 metra dýpi. Þá var farið í annað sinn í langtímaverkefnið „Stofnmæling hrygningarporsks með þorskanetum“ sem í daglegu tali gengur undir heitinu „netarall“. Leiðangrar vegna þessa verkefnis voru farnir í mars og apríl 1997. Leigðir voru fimm yfirbyggðir netabátar með fullri áhöfn en þrír starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar voru á hverjum báti. Athafnasvæðið náði frá Bjargtöngum á Vestfjörðum að Hvítungum á Suðausturlandi. Við veiðarnar voru notuð net með mismunandi möskvastærðum (6, 7, 8 og 9 tommur). Hver bátur var með um 120 net sem voru lögð og dregin nokkrum sinnum. Heildarfjöldi stöðva var 221 og umvitjanir neta 2.820. Heildarafli yfir allt svæðið var um 680 tonn en 550 tonn árið 1996 og hafði því aukist um 24% á milli ára. Meðalafli á net jókst einnig úr 196 kg á net 1996 í 241 kg á net sem er um 23% aukning.

Á árinu var farið í „Stofnmælingu botnfiska að hausti“ í annað sinn. Meginmarkmiðið er að meta stærð botnlægra fiskstofna einkum grálúðu, djúpkarfa, gullkarfa og þorsks, og treysta með því þann vísindalega grundvöll sem fiskveiðiráðgjöfin byggir á. Auk rannsóknaskipsins Bjarna Sæmundssonar var togarinn Brettingur NS leigður til verksins. Í leiðangrinum 1997 voru teknar um 300 stöðvar umhverfis landið niður á 1.500 metra dýpi og að miðlinu milli Íslands og Grænlands annars vegar og Íslands og Færeyja hins vegar.

Síldarrannsóknunum í Austurdjúpi var haldið áfram á árinu 1997 til að kanna ætisgöngur norsk-íslenska síldarstofnsins. Niðurstöður rannsóknanna urðu þær að norsk-íslenska síldin hélt sig við austurjaðar Austur-Íslandsstraumsins vorið 1997 og að mestu utan fiskveiðilögsögu Íslands.

Mælingar á íslensku sumargotssíldinni gengu erfiðlega og mun minna mældist af þeim stofni en búist hafði verið við.

Mælingar á loðnustofninum voru gerðar við mjög erfið veðurskilyrði í nóvember 1997.

Niðurstöður seiðarannsóknna urðu þær að meira fannst af þorskseiðum í ágústmánuði 1997 en mörg undanfarin ár og í raun var þetta þriðja hæsta vísitala sem fengist hefur frá upphafi þessara rannsókna árið 1970.

Stofnmæling rækju á djúpslóð gekk einnig vel og var afli á togtíma með hæsta móti.

Rannsóknnum á hrygningu og klaki þorsks var haldið áfram á árinu 1997. Áhersla var lögð á úrvinnslu og samantekt gagna á þessu ári. Tekin voru saman gögn um áhrif stærðar, aldurs og ástands hrygna á stærð og lífslíkur eggja og lirfa. Lokið var við gerð líkans er lýsir tengslum á milli samsetningar hrygningarstofns og nýliðunar.

Á árinu 1997 var unnið áfram að verkefninu „Veturseta og vorkoma rauðátu“. Farnir voru þrír leiðangrar vegna þessara rannsókna, sem allir tókust mjög vel. Athuganir á vetursetu rauðátu hafa aldrei áður farið fram hér við land og raunar eru til mjög fáar sambærilegar athuganir frá öðrum hafsvæðum, m.a. þess vegna eru þessar rannsóknir mikilvægar.

Í ársbyrjun 1997 hófust rannsóknir á árstíðabreytingum rauðátu á hrygningarslóðinni fyrir sunnan land. Markmið verkefnisins er að rannsaka lífsferil rauðátu og hvernig hann tengist árstíðabreytingum í umhverfisþáttum (hita og seltu) og þörungavexti. Rannsóknasvæðið var skammt austan við Vestmannaeyjar og á árinu voru farnir alls 25 leiðangrar vegna verkefnisins, langflestir á rannsóknabáti útibúsins í Vestmannaeyjum.

Í ársbyrjun 1997 hófst nýtt hafrannsóknaverkefni sem styrkt er af Evrópusambandinu. Um er að ræða samstarfsverkefni 18 rannsóknastofnana í níu löndum (Þýskalandi, Noregi, Bretlandi, Finnlandi, Svíþjóð, Danmörku, Færeyjum, Ítalíu og Íslandi). Á íslensku hefur þetta verkefni verið nefnt „Búskapur og breytileiki í Norðurhöfum“ en á ensku heitir það „Variability of exchanges in the Northern Seas“ skammstafað VEINS. Megináhersla er lögð á strauma og sjógerðir í útjöðrum Norðurhafsráðs frá Færeyjum og Noregi í suðri til Barentshafs og Framsunds í norðri og þaðan aftur suður um Grænlandssund og Íslandshaf. Rannsóknaveitvangur Hafrannsóknastofnunarinnar er í Grænlandssundi (Irminger-straumur, Austur-Grænlandsstraumur, botnstraumar) og austur af Íslandi (Austur-Íslandsstraumur).

Á árinu 1997 gaf Hafrannsóknastofnunin út rit um fjölstofnarannsóknir, þar sem eru 33 vísindaritgerðir um þetta efni. Bókin er 410 bls.

Árið 1997 voru 2.358 þorskar merktir með hefðbundnum merkjum þar af voru 269 einnig merktir með rafeindamerkjum.

Með bréfi dagsettu 14. janúar 1997 fól sjávarútvegsráðherra Hafrannsóknastofnuninni að hefja undirbúning að kaupum eða smíði á nýju

hafrannsóknaskipi. Hönnunarvinnu lauk í lok september og var smíðin síðan boðin út á vegum Ríkiskaupa. Nýja skipið verður 70 metra langt og 14 metra breitt og verður dísilrafknúíð. Það verður smíðað í skipasmíðastöðinni Asmar í Chile. Gert er ráð fyrir að skipið verði afhent Hafrannsóknastofnuninni um mitt ár 1999.

Úthaldstími rannsóknaskipanna 1996 og 1997 var sem hér segir:

| Skip | Úthaldsdagar | |
|-------------------------|--------------|------|
| | 1996 | 1997 |
| Bjarni Sæmundsson | 175 | 194 |
| Árni Friðriksson..... | 184 | 150 |
| Dröfn | 147 | 163 |
| Samtals | 506 | 507 |

Samtals voru þetta 506 dagar árið 1996 en 507 dagar árið 1997. Til skipaútgærdar árið 1997 var varið 38% af heildarkostnaði við rekstur stofnunarinnar. Árið 1996 var þetta hlutfall 36%.

Hafrannsóknastofnunin 1997

Marine Research Institute 1997

Stjórn

Board of Directors

Brynjólfur Bjarnason, formaður (*Chairman*).
 Bjarni Grímsson.
 Eiríkur Tómasson.
 Björn Æ. Steinarsson.
 Sævar Gunnarsson.
 Ari Edwald, ritari stjórnar.

Starfsmenn

Staff

YFIRSTJÓRN Administration

Jakob Jakobsson, forstjóri (*Director*).

Jóhann Sigurjónsson, aðstoðarforstjóri (*Assistant Director*) (í leyfi frá störfum).
 Vignir Thoroddsen, aðstoðarforstjóri (*Assistant Director*).

SKRIFSTOFA Office Staff

Kristín Jóhannsdóttir, fulltrúi.
 Sigurborg Jóhannsdóttir, fulltrúi.
 Eydís Cartwright, fulltrúi (50%).
 Helena Svavarsdóttir, fulltrúi (50)
 Elín Sæmundsdóttir, kaffikona (50).

Jón Þ. Þór, sagnfræðingur.

SJÓ- OG VISTFRÆÐISVIÐ Div. of Oceanography and Ecology

Ólafur S. Ástþórsson, forstöðumaður (*Head of Division*).

Sérfræðingar (*Scientists*): Ástþór Gíslason, Björn Gunnarsson, Guðrún Helgadóttir (70%)
 Guðrún Marteinsdóttir, Héðinn Valdimarsson, John Mortensen, Jón Ólafsson, Karl
 Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Magnús Danielsen, Stefán Áki Ragnarsson,
 Svend-Aage Malmberg.

Rannsóknamenn (*Assistants*): Aðalbjörg Jónsdóttir, Agnes Eydal, Anna Rósa Böðvars-

dóttir, Avan Anwar Faraj, Gróa Pétursdóttir, Guðmundur S. Jónsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir, Hildur Pétursdóttir, Jóhannes Briem, Jóna Vigdís Haraldsdóttir, Kristín Harðardóttir, Kristín J. Valsdóttir, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Tómas Gíslason, Þór Hreiðar Ásgeirsson, Þórey Ingimundardóttir.

Gunnar Örn Stefánsson, Jón Már Halldórsson, Kjartan Thors og Margrét Ágústa Jóhannsdóttir unnu hluta úr árinu.

Konráð Þórisson (sérfr.) er í leyfi frá störfum.

NYTJASTOFNASVIÐ *Div. of Marine Stocks and Fisheries*

Hrafnkell Eiríksson, forstöðumaður (*Head of Division*).

Sérfræðingar (*Scientists*): Anton Galan, Anna K. Daníelsdóttir, Björn Björnsson, Björn Æ. Steinarsson, Droplaug Ólafsdóttir, Einar Hjörleifsson, Einar Jónsson, Gísli A. Víkingsson, Guðni Þorsteinsson (andaðist á árinu), Guðrún G. Þórarinsdóttir (70%), Gunnar Jónsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Jakob Magnússon, Jónbjörn Pálsson, Kristján Lillien-dahl, Ólöf Dóra Jónsdóttir, Sigfús A. Schopka, Sigmar A. Steingrímsson, Sigurður Þ. Jónsson, Sólmundur T. Einarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Unnur Skúladóttir, Vilhelmlína Vilhelmsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Þorsteinn Sigurðsson.

Rannsóknamenn (*Assistants*): Albert Stefánsson, Ásgeir Gunnarsson, Birgir Stefánsson, Einar Ásgeirsson, Gerður Pálsdóttir, Gísli Ólafsson, Guðjón Ingi Eggertsson, Guðmundur Skúli Bragason, Helga Skúladóttir (60%), Hrefna Einarisdóttir, Hrefna Berglind Ingólfsdóttir, Hörður Andrésson, Inga F. Egilsdóttir, Jóna Björk Jónsdóttir, Klara Björk Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Magnús Ástvaldsson, Margrét Thorsteinson, Páll Svavarsson, Sigfús Jóhannesson, Sigrún Jóhannsdóttir (50%), Sigurður Gunnarsson, Stefán Brynjólfsson, Steinunn Linda Jónsdóttir, Steinunn Viðarsdóttir (50%), Svanhildur Egilsdóttir (50%), Sverrir D. Halldórsson, Sæunn Erlingsdóttir, Valgerður Franklinsdóttir (50%), Valur Bogason, Þórður Viðarsson.

Birgir Stefánsson, Björn Knúttson, Eyþór Þórðarson, Haraldur Einarsson, Hlín Kristbergisdóttir, Jóhannes Guðmundsson, Karin Frida Ejendal, Lárus Pálsson, Lilja Huld Theodórsdóttir, Magnús Freyr Ólafsson, Njáll Eysteinnsson, Ragnar Freyr Rúnarsson, Sigurður Arnór Hreiðarsson og Sævar Helgason unnu hluta úr árinu.

Ólafur K. Pálsson (sérfr.) er í leyfi frá störfum.

REIKNIDEILD *Modelling Division*

Gunnar Stefánsson, forstöðumaður (*Head of Division*).

Sérfræðingar (*Scientists*): Ásta Guðmundsdóttir (50%), Ewin David Bell, Gunnar Pétursson, Höskuldur Björnsson, Þorleifur Óskarsson.

Fulltrúar (*Assistants*): Svala Erlendsdóttir, Þorbjörg Steins Gestsdóttir (60%).

Árni Magnússon, Brynjólfur Gísli Eyjólfsson, Ingileif Hallgrímsdóttir, Jenný Brynjarsdóttir, Jóhanna Erlingsdóttir og Þórunn Sigurbjörnsdóttir unnu hluta úr árinu.

RAFTÆKNIDEILD *Department of Electronics*

Sigurður Lýðsson, deildarstjóri (*Head of Department*).

Páll Reynisson, yfirverkfræðingur.

Björn Sigurðsson, rafeindavirki.

Þorgrímur Baldursson, rafeindavirki.

Jón Jónsson tækni-fræðingur vann hluta úr árinu.

BÓKASAFN *Library*

Eiríkur Þ. Einarsson, deildarstjóri (*Head Librarian*) (50%).

Sigurlína Gunnarsdóttir, bókasafnsfræðingur (50%).

VEIÐARFÆRAVERKSTÆÐI *Fishing Gear Workshop*

Rafn Ólafsson, umsjónarmaður.

Þorsteinn Guðnason, verkstjóri.

Jónas Sigurðsson, verkamaður.

HÚSVÖRÐUR *Janitor*

Sverrir Sigurjónsson.

TILRAUNAELDISSTÖÐ *Aquaculture Research Station*

Matthías Oddgeirsson, stöðvarstjóri (*Head of Station*).

Sérfræðingur (*Scientist*): Agnar Steinarsson.

Rannsóknamenn (*Assistants*): Ellert Guðmundsson, Njáll Jónsson.

Eiríkur Andri Gunnarsson vann hluta úr árinu.

ÚTIBÚIIN *Branch Laboratories*

Ólafsvík: Jón Sólmundsson, útíbússtjóri.

Ísafjörður: Hjalti Karlsson, útíbússtjóri.

Akureyri: Steingrímur Jónsson, útíbússtjóri.

Sérfræðingur (*Scientist*): Jón Örn Pálsson.

Rannsóknamenn (*Assistants*): Erlendur Bogason (80%) og Örn Guðnason (50%).

Hreiðar Þ. Valtýsson vann hluta úr árinu.

Höfn: Reynir Njálsson, útíbússtjóri.

Vestmannaeyjar: Hafsteinn Guðfinnsson, útíbússtjóri.

ÁHAFNIR RANNSÓKNASKIPANNA *Crew of the Research Vessels*

Bjarni Sæmundsson RE 30:

Ingi Lárusson, skipstjóri.

Guðbjartur Gunnarsson, yfirstýrimaður.

Árni Sverrisson, stýrimaður.

Bjarni Sveinbjörnsson, yfirvélstjóri.
 Sveinn Kristinsson, vélstjóri.
 Guðjón Magni Einarsson, vélstjóri.
 Bjarni Sveinsson, bryti.
 Reynir Loftsson, 2. matsveinn.
 Sigurður Guðmundsson, 2. matsveinn.
 Brynjólfur M. Þorsteinsson, bátsmaður.
 Guðmundur Sigurðsson, netamaður.
 Alfreð Guðmundsson, netamaður.
 Stefán Valtýsson, netamaður.
 Jón Marteinn Guðröðsson, netamaður.
 Grétar Lárusson, háseti.
 Leifur Eggert Vigfússon, háseti.
 Guðmundur Þ. Sigurðsson, vann hluta úr árinu.

Árni Friðriksson RE 100:

Guðmundur Bjarnason, skipstjóri.
 Guðmundur Þórðarson, yfirstýrimaður.
 Ingvi Friðriksson, stýrimaður.
 Jóhann Ágústsson, yfirvélstjóri.
 Guðmann Sveinsson, vélstjóri.
 Sigurður K. Sigurðsson, vélstjóri.
 Gunnlaugur Sigurðsson, matsveinn.
 Sigurdór Friðjónsson, bátsmaður.
 Guðmundur J. Guðmundsson, netamaður.
 Heiðar Marteinnsson, háseti.
 Jörundur Bjarnason, háseti.
 Hafþór Júlíusson, háseti.

Dröfn RE 35:

Gunnar Jónsson, skipstjóri.
 Ragnar G. D. Hermannsson, yfirstýrimaður.
 Karl Einarsson, stýrimaður.
 Snorri W. Sigurðsson, yfirvélstjóri.
 Reynir Baldursson, vélstjóri.
 Gunnar Ingi Guðmundsson, vélstjóri.
 Elís Heiðar Ragnarsson, matsveinn.
 Guðmundur Einarsson, bátsmaður.

VAKTMENN Watchmen

Kristján Kristjánsson.
 Ólafur G. Hjartarson.
 Rudolf Svend Midjord.
 Sigurður Valgarðsson.

Rannsóknir

Hafrannsóknastofnunarinnar

Research Activities

Sjó- og vistfræðisvið

Div. of Oceanography and Ecology

ÆDLISFRÆÐI

Ástand sjávar

Á árinu 1997 var ástand sjávar á Íslandsmiðum kannað á mismunandi árstímum að venju. Mælingarnar fóru fram í vetrarleiðangri í febrúar, vorleiðangri í maí-júní, seiðaleiðangri í ágúst-september og loks í sjórannsóknaleiðangri í nóvember-desember.

Veturinn 1997 reyndist sjávarhiti fyrir sunnan land vera í góðu meðallagi (5-7°C) og seltan var hækkandi miðað við árin á undan (35,15). Hlýsjávar að sunnan gætti fyrir Vestfjörðum (3-4°C) en lítt fyrir Norðurlandi. Þar ríkti svalur vetrarsjór (1-3°C). Fyrir Austurlandi var hitastigið svipað og fyrir norðan. Skilin við kaldan sjó Austur-Íslandsstraums norður og norðaustur af landinu voru þó tiltölulega langt undan. Um vorið og sumarið var hiti og selta fyrir Suður- og Vesturlandi hærri en árin á undan (6-8°C; 35,15-35,20) og innstreymi hlýsjávar á norðurmið náði austur undir Siglunes. Að vísu var seltulftill sjór að norðan í yfirborðslögum. Fyrir Austurlandi var hitastig um vorið og sumarið einnig tiltölulega hátt, en utar höfðu áhrif Austur-Íslandsstraums aukist frá því um veturinn, en þar gætti mikillar upphitunar í yfirborðslögum fram eftir sumri (7-8°C). Í nóvember-desember voru áhrif selturíks hlýsjávar að sunnan enn mikil fyrir Suður- og Vesturlandi (8-9°C; 35,20) og á norðurmiðum voru áhrif hlýsjávarins einnig mikil (6-7°C; >35,00). Lengra frá landi hafði kaldur Austur-Íslandsstraumur hörfað frá því í ágúst-september.

Heildarniðurstöður sjórannsóknna 1997 sýna þannig almennt gott ástand í sjónum allt í kringum landið.

Þær athuganir sem greint er frá hér fyrir framan eru liður í langtímarannsóknnum og nýtast gögnin í mörgum verkefnum. Þau voru til dæmis nýtt í ritgerðum sem kynntar voru á ársfundi Alþjóðahafrann-



1. mynd. Broshýrir rannsóknamenn. Frá vinstri Tómas Gíslason, Anna Rósa Bøðvarsdóttir, Elena Guijarro, Hildur Pétursdóttir.

sóknaráðsins um norsk-íslensku síldina, seiðarannsóknir, tengsl Íslands-miða við straumakerfi nyrst í Norður-Atlantshafi og ástand sjávar í Norður-Atlantshafi. Þá voru niðurstöðurnar einnig nýttar á fundi sérfræðinga á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn í september, þar sem fjallað var um sveiflur í veðurfræði lofts og lagar, en fulltrúi frá Hafrannsóknastofnuninni sótti fundinn.

Að lokum skal þess getið að áfram var unnið að því að gera langtímagögn sjórannsóknna aðgengileg þannig að þau nýtist sem flestum. Það verkefni er m.a. styrkt af Lýðveldissjóði.

Hafrannsóknir í Norðurhafi (GSP)

Á árinu 1997 var unnið að eftirfarandi verkefnum sem byggð eru á gögnum frá GSP-rannsóknunum 1987-91:

1. Úrvinnsla straummælingagagna frá vestanverðu Íslandshafi. Verkið var unnið í samvinnu við þýska starfsbræður á Alfred Wegener stofnuninni í Bremerhaven. Ritgerð er í vændum og einnig birtist úrdráttur um efnið, sem var lagður fram á fundi í Hamborg um hafrannsóknir í Norðurhafi á vegum Evrópusambandsins (VEINS).
2. Efniviður úr GSP-rannsóknunum var nýttur í doktorsritgerð við Háskólann í Kaupmannahöfn. Ritgerðin fjallar um sjávarhæðarmælingar með gervitunglum og hafstrauma á víðáttumiklu svæði umhverfis Ísland.

3. Ritgerð um mismunandi tímasetningu lóðréttrar blöndunar eða djúpsjávarmyndunar í Norður-Grænlandshafi (áttundi áratugur) og í Íslandshafi (sjöundi áratugur) birtist í einu riti Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

WOCE

Hafrannsóknastofnunin er þátttakandi í alþjóðlega rannsóknaverkefninu WOCE „World Ocean Circulation Experiment“. Hlutur íslenskra sjórannsóknna í verkefninu var að afla gagna frá Grænlandssundi og Austurdjúpi, einkum frá Látrabjargs- og Krossanessniðum. Þeim var safnað í hefðbundnum leiðingrum til könnunar á ástandi sjávar. Beinar staummælingar í Grænlandssundi voru einnig liður í rannsóknunum. Þeim var sinnt í vorleiðangri og sérstökum leiðangri sem farinn var í september. Í október var haldinn vinnufundur á vegum norrænna samstarfsaðila (NORDIC-WOCE) í Stokkhólmi og sóttu hann þrír þátttakendur frá Hafrannsóknastofnuninni. Á árinu var unnið að frágangi gagna, en gagnasöfnun lauk í árslok. Umrædd gögn voru nýtt í doktorsritgerð við háskólann í Kaupmannahöfn.

VEINS

Í ársbyrjun 1997 hófst nýtt verkefni sem stutt er af Evrópusambandinu. Um er að ræða samstarfsverkefni 18 rannsóknastofnana í níu löndum (Þýskalandi, Noregi, Bretlandi, Finnlandi, Svíþjóð, Danmörku, Færeyjum, Ítalíu og Íslandi). Auk þess er Alþjóðahafrannsóknaráðið aðili að verkefninu. Skammstöfunin VEINS stendur fyrir „Variability of Exchanges in the Northern Seas“ eða „búskapur og breytileiki í Norðurhöfum“.

Verkefnið er til þriggja ára og er megináhersla lögð á strauma og sjógerðir í útjöðrum Norðurhafs, frá Færeyjum og Noregi í suðri til Barentshafs og Framsunds í norðri og þaðan aftur suður um í Grænlandsund og Íslandshaf. Markmiðið er að fá samfelld gögn til þriggja ára með líkanasmíð í huga, en á lykilstöðum verða gerðar mælingar til að spá fyrir um veðurfar, bæði í lofthjúpi og sjó, m.a. með vistfræðileg sjónarmið í huga. Framlag Evrópusambandsins til verkefnisins í heild er um 450 milljónir króna, þar af renna um 50 milljónir til Hafrannsóknastofnunarinnar á þremur árum.

Rannsóknaveitvangur Hafrannsóknastofnunarinnar er í Grænlandsundi (Irmingerstraumur, Austur-Grænlandsstraumur, botnstraumar) og norðaustur og austur af Íslandi (Austur-Íslandsstraumur). Eins og í WOCE-rannsóknunum eru sérstök ársfjórðungsleg sjórannsóknasnið helguð VEINS. Þessi snið eru Faxaflóa-, Látrabjargs-, Kögur-, Langanes NA- og Krossanessnið. Beinar straummælingar fara fram í Grænlands-

sundi og í Austur-Íslandsstraumi. Gerðar eru strangar kröfur í þessu verkefni um skilvirkni í skýrslugerð og gagnaskilum.

Á árinu 1997 voru gerðar rannsóknir vegna verkefnisins í alls fjórum leiðöngrum, (vorleiðangri, seiðaleiðangri, septemberleiðangri og vetrarleiðangri í nóvember-desember). Einn skipulags- og vinnufundur um rannsóknirnar var haldinn á árinu í Hamborg (nóvember) og sóttu hann þrír starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar. Fluttu þeir allir erindi um rannsóknir sem tengjast verkefninu og skiluðu skriflegum útdráttum (um ástand sjávar, reka sem fylgst er með frá gervitunglum og Austur-Grænlandsstraum).

Haffræðingurinn John Mortensen hefur verið ráðinn til stofnunarinnar til að sinna þessu verkefni sérstaklega.

Hitamælingar

Eins og áður var sjávarhiti mældur á ýmsum stöðum við strendur landsins með siritum. Á árinu 1997 var unnið að frágangi gagna frá árunum 1991-97. Verkefnið var styrkt af Lýðveldissjóði.

Rekdufl

Á árinu var haldið áfram athugunum á yfirborðsstraumum með rekduflum sem fylgst er með frá gervihnöttum. Eins og áður voru 10 dufl sett í sjó á jafnmörgum stöðum ársfjórðungslega fyrir Suður- og Vesturlandi, eða alls 40 dufl á árinu. Auk bandarískra samstarfsaðila (SIO, La Jolla, Kaliforníu) styrkir bygginga- og tækjasjóður Rannsóknaráðs Íslands verkefnið. Gert er ráð fyrir að það taki þrjú ár og að því ljúki í febrúar 1998. Alls verða sett út 120 dufl í verkefninu. Í árslok 1997 voru 27 dufl af 110 sem þá höfðu verið sett út enn virk: fimm frá 1995, ekkert frá 1996 og 22 frá 1997.

Greint var frá meginatriðum straumferla í ársskýrslu 1996 og er þar litlu við að bæta. Rekduflin fara ýmsar leiðir, bæði grunnt með ströndum Íslands, í langferðir vestur og austur um haf, og suður með Reykjanes hrygg. Talverðar breytingar eftir árstíðum og árum virðast vera á rekinu.

Í október 1997 var sóttur fundur á Reunion í Indlandshafi þar sem fjallað var um rekdufl í heimshöfunum. Þar var gerð grein fyrir helstu niðurstöðum varðandi rek duflanna á Íslandsmiðum og nálægum hafsvæðum. Einnig var efnið kynnt á VEINS-fundi í Hamborg í nóvember með fyrirlestri og rituðum útdrátti eins og áður sagði. Þá var unnið með gögnin í tengslum við framhaldsnám í haffræði við háskólann í Kaupmannahöfn og fluttur þar próffyrirlestur í júní. Starfsbræður í Bandaríkjunum voru sóttir heim í október til að þinga um gögn og niðurstöður. Að lokum skal nefnt að hinir bandarísku samstarfsaðilar munu heimsækja

Hafrannsóknastofnunina sumarið 1998 til að vinna úr þeim gögnum sem safnast hafa.

Almenn gagnavinnsla sjórannsókna

Að venju var unnið að frágangi og dreifingu sjófræðigagna um ástand sjávar á Íslandsmiðum í samvinnu við Alþjóðahafrannsóknaráðið og innlenda aðila.

Þjónustuverkefni

Lokið var við skýrslu um hita-, seltu- og straummælingar út af Sandgerði sem gerðar voru árin 1995 og 1996. Verkefnið var unnið að ósk bæjaryfirvalda vegna fyrirhugaðra framkvæmda við frárennsli frá bænum.

EFNAFRÆÐI

Mengandi efni í sjó

Í vorleiðangri var safnað setsýnum fyrir verkefnið í Djúpáli. Vegna vandamála sem upp komu við efnagreiningar á sýnum og tímaskorts var ákveðið að láta greina þau erlendis.

Dreifing geislavirkra efna í seti og sjó

Verkefninu EKO-1, sem styrkt er af NKS („Nordisk kernesikkerhets forskning“), var haldið áfram. Ekki tókst að efnagreina sýnin á árinu og bíða þau greiningar erlendis. Árið 1997 er síðasta ár þessa verkefnis.

JARDFRÆÐI

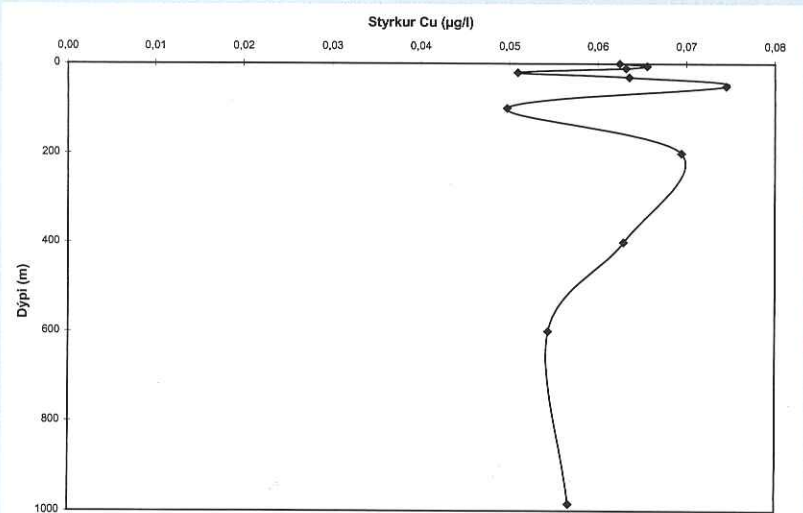
Jarðlög í Ísafjarðardjúpi

Hafrannsóknastofnunin hefur undanfarin ár safnað gögnum um jarðfræði Ísafjarðardjúps, Jökulfjarða og Djúpáls. Þar eru þykk setlög frá ísöld með jökulgörðum og öðrum myndunum sem gera þetta svæði afar áhugavert. Markmiðið er að fá heildarmynd af sögu setmyndunar og umhverfisbreytinga, með sérstaka áherslu á sl. 10 - 15 þúsund ár. Verkefnið byggist á umfangsmiklum endurvarpsmælingum (3,5 KHz og Boomer) og rannsóknnum á stuttum setkjörnum (<3m). Úrvinnsla og samantekt gagna er mislangt á veg komin, en á árinu 1997 var hafist handa við að samræma niðurstöður sem fyrir liggja og stefnt er að því að ljúka verkefninu árið 1998. Áhersla var lögð á að ljúka sem fyrst úrvinnslu endurvarpsmælinganna og var sú vinna vel á veg komin í árslok.

Mjög góð gögn af rannsóknasvæðinu gera mögulegt að segja sögu setmyndunar og framgangs jökla allt aftur til seinni hluta ísaldar. Heildarmynd fæst frá innstu fjörðum og út á landgrunnsbrún. Sjávarstaða hefur sveiflast verulega í Ísafjarðardjúpi. Í berggrunni (klöpp) um miðbik

Snefilmálmarmar í sjó

Á árinu lauk efnagreiningum vegna verkefnisins „Snefilmálmarmar í sjó og ferskvatnsframburði“, en það hófst vorið 1996. Með verkefninu hefjast að nýju mælingar á snefilmálmum í vatnsupplausn hér við land, en við þær er notað nýtt og fullkomið atómgleyfnitæki stofnunarinnar. Verkefnið er jafnframt meistaraþrófsverkefni við efnafraeðiskor H.Í. en unnið að öllu leyti á Hafrannsóknastofnuninni. Sýnasöfnun fór fram í júní og nóvember árið 1996 og voru tekin sjósýni á stöð 5 á Selvogsbanka (63°00'N, 21°30'V, 2. mynd) auk þess sem sýni voru tekin í Þjórsá. Leitast var við að kanna magn ýmissa efna sem berast með Þjórsá til sjávar, þar með talið snefilmálmanna kadmíums (Cd), kopars (Cu) og sinka (Zn), hvað um málmana verður á blöndunarsvæðinu, svo og styrk þeirra í fullsöltum atlantískum sjó.



2. mynd. Dreifing kopars eftir dýpi út af Selvogsbanka í nóvember 1996.

Efnagreiningum er nú lokið og eru niðurstöðurnar fyrir sjóinn fyllilega í samræmi við það sem áður hefur verið mælt á hafsvæðinu kringum Ísland. Niðurstöður úr ánni benda til að þar sé mjög lítið af uppleystum snefilmálmum.

Leitast var við að tryggja áreiðanleika niðurstaðna með því að mæla viðurkennd viðmiðunarefni („Certified Reference Materials“) samhliða snefilmálmásýnunum, en nú á dögum er það talið nauðsynlegt.

Djúpsins eru rásir sem ná niður á 130 m dýpi en í setlögnum ofan á klöppinni eru roffletir sem rekja má til síðari tíma sjávarsstöðubreytinga.

Þrír meiriháttar jökulgarðar eru í Ísafjarðardjúpi, við Borgarey, Æðey og

í mynna Djúpsins. Í Ísafjarðardjúpi, Jökulfjörðum og smærri fjörðum inn af Djúpinu má víða rekja sterkan endurvarpsflöt í setlögnum, sem virðist vera á mörkum ísaldar- og nútímasetts og gæti verið þekkt öskulag frá þessum tíma. Hér er að öllum líkindum um sama endurvarpsflöt að ræða og finnst víða úti fyrir Norðurlandi. Ef svo reynist vera mun þetta auðvelda alla tengingu svæða og hjálpa til við að tímasetja atburðarás.

Niðurstöður aldursgreininga úr setkjörnum sýna að þeir ná niður í rúmlega tíu þúsund ára gamalt set eða aftur til loka ísaldar. Dýrasamsetning er í góðu samræmi við aðrar upplýsingar úr setkjörnum.

Um mitt sumar voru teknir enn lengri kjarnar (> 5m) á nokkrum stöðum á rannsóknasvæðinu í tengslum við verkefni 11.23.

Fornveðurfar vestan, norðvestan og norðan Íslands

Hafrannsóknastofnunin tekur þátt í alþjóðaverkefninu PALE („Paleoclimate of Arctic Lakes and Estuaries (Shelves)“) í samstarfi við Háskóla Íslands og Háskólann í Colorado (INSTAAR) í Boulder í Bandaríkjunum. Markmiðið er að rannsaka fornveðurfar í setkjörnum úr stöðuvötnum og af hafsbotni allt að 20 þúsund ár aftur í tímann.

Umfangsmikil og vel heppnuð gagnasöfnun fór fram um mitt sumar í leiðangri Hafrannsóknastofnunarinnar, B9-97. Safnað var um 170 lengdar-metrum af setkjörnum á 38 stöðum vestan, norðvestan og norðan Íslands. Ekki hefur áður verið safnað svo mörgum setkjörnum hér við land. Kjarnarnir voru teknir með þriggja metra löngum fallbor og sex metra löngum stimpilbor. Lengstu kjarnarnir voru 5,4 m langir. Borstaðir voru valdir með endurvarpsmælingum. Í þessum mælingum er víða hægt að rekja sterkan endurvarpsflöt (öskulag?) sem auðveldar alla tengingu svæða.

Á Hafrannsóknastofnuninni var unnið úr mælingalínum sem tengjast verkefni 11.01 (Jarðlög í Ísafjarðardjúpi). Margs konar mælingar eru gerðar á setkjörnunum og munu þær hefjast hér árið 1998 en eru komnar vel af stað við Háskólann í Colorado og tengjast m.a. framhaldsnámi íslenskra stúdenta þar. Í lok ársins höfðu borist fyrstu niðurstöður úr aldursgreiningum nokkurra setkjarna, en aldur þeirra var 6 til >13 þúsund ár, þ.e. vel aftur fyrir lok ísaldar. Fyrstu niðurstöður úr leiðangrinum voru kynntar á ráðstefnu bandaríska jarðeðlisfræðisambandsins í lok ársins.

PLÖNTUSVÍF

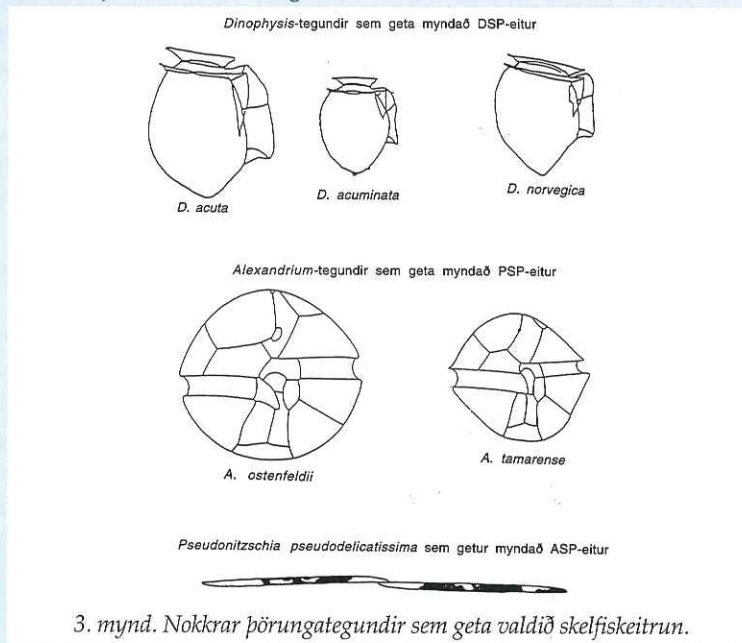
Árferðisrannsóknir

Eins og undanfarin ár var plöntusvíf rannsakað að vorlagi, í tengslum við árlegar athuganir á umhverfisástaðum í sjónum umhverfis landið. Farið var frá Reykjavík 21. maí réttisælis kringum landið og komið aftur heim til Reykjavíkur 9. júní. Sýnataka gekk samkvæmt áætlun.

Niðurstöður sýndu að á grunnslóð við landið var vorblóma yfirleitt lokið, en í hlýstjávartungunni undan Vestur- og Norðvesturlandi var töluvert gróðurmagn. Af styrk næringarsalta að dæma mátti gera ráð fyrir áframhaldandi vexti þar og sömuleiðis í hlýsjönnum sunnan landsins. Lagskipting yfirborðssjárvar og lágur styrkur næringarefna fyrir norðan land benti hins vegar til að lítils gróðurs væri að vænta þar meðan lagskiptingin héldist.

Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun

Á 3. mynd eru sýndir skorupþörungur af ætt *Dinophysis* sem geta myndað svonefnt DSP-eitur en það veldur magafári, og *Alexandrium* sem geta myndað PSP-eitur sem meðal annars lamar öndunarfærin. Einnig er sýndur kísilþörungur af ætt *Pseudonitzschia* sem getur myndað ASP-eitur sem t.d. veldur minnistapi. Þessar tegundir hafa allar fundist víðsvegar umhverfis landið, en sjaldan í miklu magni.

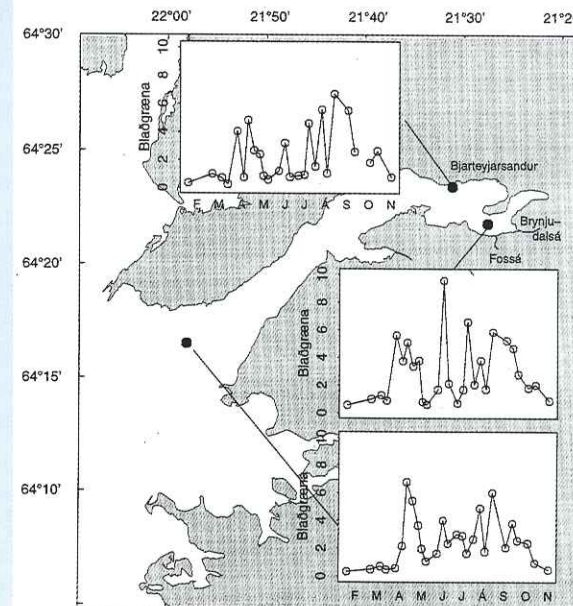


Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun

Könnun á því hvenær svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrunum finnast í plöntusvifinu hér við land var haldið áfram á árinu (3. mynd). Verkefnið er styrkt af Lýðveldissjóði. Verkefnið skiptist í tvo hluta. Fyrri hlutanum, sem byggði á skoðun fyrirbyggjandi sýna og gagna, lauk með gerð skýrslu sem mun verða birt í Fjölrítum Hafrannsóknastofnunarinnar.

Árstíðabreytingar plöntusvifs í Hvalfirði

Á 4. mynd eru sýndir ársferlar blaðgrænu við yfirborð (mg blaðgræna m^{-3}) á þremur stöðvum í Hvalfirði árið 1997. Gróðurkoman var fyrir á ferðinni inni á firðinum en úti við mynnið. Kísilþörungur voru ríkjandi í upphafi gróðurtímans í apríl, en þegar kom fram í maí fór að bera mikið á tegundinni *Phaeocystis pouchettii* (fylking Haptophyte). Megnið af sumrinu voru svo skorupþörungur ráðandi í svifinu og frá því um miðjan júlí og fram í september var tegundin *Dinophysis norvegica* áberandi í sýnum á öllum þremur stöðvum, en hún getur valdið skelfiskeitrun.



Seinni hlutinn hófst með leiðangri til Hvalfjarðar í febrúar 1997. Í framhaldi af því voru farnar 26 ferðir á árinu og var farið vikulega yfir aðalgróðurtímabilið (4. mynd). Sýnum var safnað á þremur stöðvum og tveimur dýpum til að kanna árstíðabreytingar, t.d. hvað varðar tegundir í plöntusamfélaginu, magn gróðurs og umhverfisaðstæður sem vitað er að geta haft áhrif á viðkomu svifþörunganna. Söfnunin gekk eftir áætlun og áætlað er að úrvinnslu ljúki á árinu 1998 og að niðurstöður birtist í meistaraprófsritgerð árið eftir.

DÝRASVIF

Útbreiðsla dýrasvifs að vor- og sumarlagi

Átumagn umhverfis landið var að venju kannað í vorleiðangri, sem hófst 21. maí og lauk 9. júní. Auk þess voru farnir tveir leiðangrar (2.-24. maí og 3.-14. júní) til að kanna magn og útbreiðslu átu í Austurdjúpi í tengslum

við sameiginlegar síldarrannsóknir Íslendinga, Norðmanna, Færeyinga, Rússa og Evrópusambandsins.

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

Á heildina litið var átumagn við landið í vorleiðangri í meðallagi en á einstökum svæðum voru þó frávik miðað við undanfarin ár. Að venju reyndist átumagnið mest í kalda sjónum djúpt norðaustur og austur af landinu, þar sem stórar en hægvaхта kaldsjávartegundir voru algengastar. Á þessum slóðum var átumagnið talsvert yfir langtímameðaltali. Vestanlands var átumagn í meðallagi. Undan suðurströndinni og fyrir Norðurlandi var átumagn hinsvegar yfirleitt undir meðaltali. Séu niðurstöður um átu bornar saman við vorið 1996 kemur í ljós að á austurmiðum var átumagn minna en þá, á suður- og vesturmiðum var átumagnið svipað en á norðvestur- og norðurmiðum var magnið minna en 1996.

Veturseta og vorkoma rauðátu

Verkefnið er hluti af samstarfsverkefni átta Evrópuþjóða um rannsóknir á rauðátu í Norður Atlantshafi (TASC), sem er styrkt af Evrópusambandinu. Markmiðið er að athuga vetursetu, vorvöxt og hrygningu rauðátu suðvestur af landinu í tengslum við umhverfisþætti og þörungagróður. Sýnataka hófst í árslok 1996 með einum leiðangri, og á fyrri helmingi ársins 1997 voru svo farnir þrír leiðangrar vegna rannsóknanna. Allir þessir leiðangrar tókust mjög vel. Athuganir á vetursetu rauðátu hafa aldrei áður farið fram hér við land, og raunar eru til mjög fáar sambærilegar athuganir frá öðrum hafsvæðum, og m.a. þess vegna eru þessar rannsóknir mikilvægar.

Í rannsóknunum hafa safnast mjög umfangsmikil gögn, sem tímafrekt er að vinna úr og mun því eflaust taka nokkur ár að fullvinna öll sýni. Á árinu var þó lokið frumúrvinnslu gagna úr fyrstu tveimur leiðöngrunum. Of snemmt er að fjölyrða um niðurstöður á þessu stigi, en fyrstu niðurstöður benda til að rauðátan eyði vetrinum aðallega fyrir utan landgrunnsbrúnina á miklu dýpi (400-600 m) og að hún fari að synda upp í efri sjávarlög strax í janúar-febrúar til að undirbúa hrygningu.

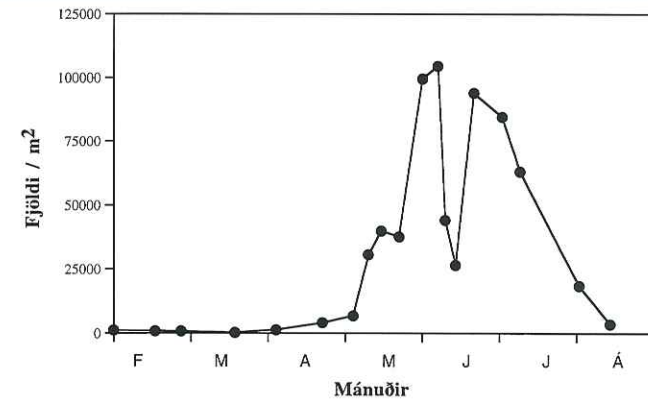
Árstíðabreytingar rauðátu á hrygningarslóðinni

Í ársbyrjun hófust rannsóknir á árstíðabreytingum rauðátu á hrygningarslóðinni fyrir sunnan land, en eins og verkefnið sem lýst var hér fyrir framan, eru þær einnig liður í TASC-rannsóknáttakinu. Markmið verk-

Rannsóknir á rauðátu við Vestmannaeyjar

Þótt lífsferill rauðátu sé þekktur í stórum dráttum, er þó enn ýmislegt á huldu í þeim efnum, m.a. vegna þess að fyrri rannsóknir á árstíðabreytingum rauðátu hafa yfirleitt verið gerðar með tiltölulega strjálri sýnatöku og þess vegna hefur ekki verið unnt að ákvarða eins nákvæmlega og æskilegt væri ýmis atriði í lífsferlinum. Í rannsóknunum við Eyjar hefur sýnataka hins vegar verið mun tíðari og sýnum safnað á um hálfmánaðar fresti, en þannig ættu að fást mun betri gögn. Nákvæm gögn um ársferla rauðátu eru nauðsynleg til að meta framleiðni hennar, en þau eru einnig mikilvæg til að skilja áhrif strauma á útbreiðslumynstrið.

Á 5. mynd er sýndur meðalfjöldi rauðátu á tveimur stöðvum skammt austan við Vestmannaeyjar. Í febrúar og mars fundust aðeins fáein dýr í sýnunum, en þá voru þau í vetrardvala. Í apríl hófst vöxtur átunnar og í byrjun júní náði fjöldinn hámarki. Eftir það fækkaði í sýnunum og í miðjan júní var rauðátan í mikilli lægð. Síðan jókst átumagnið aftur og í lok júní og byrjun júlí var annað hámark. Dýrunum fækkaði síðan er leið á júlímánuð og í ágúst fundust aðeins fáein dýr í sýnunum. Fjöldahámörkin endurspeglar að a.m.k. hluti dýranna hefur tvær kynslóðir á ári, þar sem sú fyrri klekst aðallega út í apríl og maí, en sú síðari í júní og júlí.



5. mynd. Árstíðabreytingar í fjölda rauðátu skammt austan af Vestmannaeyjum (febrúar-ágúst 1997). Myndin sýnir meðaltöl frá tveimur stöðvum.

efnisins er að rannsaka lífsferil rauðátu og hvernig hann tengist árstíðabreytingum í umhverfisþáttum (hita og seltu) og þörungavexti (sjá ramma-grein).

Rannsóknasvæðið er skammt austan við Vestmannaeyjar, og á árinu voru

farnir alls 25 leiðangrar vegna verkefnisins, langflestir á rannsóknabáti útibús Hafrannsóknastofnunarinnar í Vestmannaeyjum, Friðriki Jessyni, en í nokkur skipti hafa stærrí skip stofnunarinnar einnig verið nýtt til sýnatöku.

Starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar flutti til Vestmannaeyja í ársbyrjun 1997 til að sinna þessum athugunum. Jafnframt því að sinna sýnatöku vegna verkefnisins vann hann að úrvinnslu sýna og var aðstaða útibúsins í Vestmannaeyjum nýtt í því sambandi.

Rauðáta gegnir sem kunnugt er lykilhlutverki í vistkerfinu í Norður-Atlantshafi, og á hrygningarslóð nytjafiska suðvestur af landinu er hún mikilvæg fæða fisklirfa fyrst eftir að þær fara að taka til sín fæðu. Smærri átutegundir eru einnig mikilvæg fæða fisklirfanna fyrstu ævivikurnar og þess vegna eru öll sýni einnig greind með tilliti til smáátutegundanna. Til að tengja hrygningu og framleiðni átunnar vexti og afkomu fisklirfa eru loks öll sýni einnig unnin upp með tilliti til fiskeggja og -lirfa.

Samtímis rannsóknunum við Ísland hafa í TASC-rannsóknaverkefninu verið gerðar sambærilegar athuganir víðar í Norður-Atlantshafi (við Færeyjar, Noreg og Skotland), en með því að bera saman árstíðabreytingar rauðátu á mismunandi stöðum er vonast til að skilningur okkar aukist á tengslum umhverfisþátta og bæði skamm- og langtímabreytinga í rauðátu-magninu.

Langtímabreytingar á rauðátu

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

Gögnin sem lögð eru til grundvallar koma úr ýmsum áttum (íslensku vorleiðangursgögnin og langtímaátugögn frá Bretlandi, Færeyjum, Rússlandi og Noregi). Það hefur valdið nokkrum vandræðum í sambandi við úrvinnsluna, að þessum gögnum hefur verið safnað á mjög mismunandi hátt; bæði er að söfnunartækin sem hafa verið notuð eru mjög ólík, og eins hitt að úrvinnsla sýnanna er mjög mismunandi. Þess vegna hefur mikil vinna farið í að koma gögnunum á samræmt og heildstætt form, en það er nauðsynlegt til að ná fram markmiðum verkefnisins um samræmda greiningu á öllum tiltækum langtímagögnum um rauðátu í Norður-Atlantshafi. Á árinu 1997 var aðallega unnið að þessu, bæði af starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar og samstarfsmönnum við Strathclyde-háskóla.

Í samvinnu við vísindamenn frá Strathclyde-háskóla var einnig unnið að því að þróa nýja aðferð til að rannsaka áhrif umhverfisbreytinga á útbreiðslu og tegundasamsetningu átu umhverfis landið.

Árstíðabreytingar á magni og tegundasamsetningu dýrasvífs

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

Með það að markmiði að fá sambærilegar upplýsingar frá hafsvæðinu norðaustur og austur af landinu voru árið 1995 tekin sýni á um mánaðar fresti á tveimur sniðum fyrir norðaustan og austan landið (Krossanes og Langanes-NA). Úrvinnsla sýna hefur tekið lengri tíma en ráð var fyrir gert í upphafi, en á árinu 1997 tókst þó að ljúka smásjárúrvinnslu að mestu.

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

Fæðuvistfræði loðnu

Tilgangur þessa verkefnis er að rannsaka fæðu, atferli og dreifingu loðnu með tilliti til útbreiðslu fæðudýra hennar. Verkefnið hófst árið 1993 í tengslum við áætlun Hafrannsóknastofnunarinnar um fjölstofnarannsóknir. Gagnasöfnun fór fram árin 1993 og 1994, og úrvinnslu lauk árið 1996. Niðurstöður hafa verið kynntar bæði á innlendum og erlendum vettvangi, og á árinu birtist ritgerð um þessar rannsóknir í vísindaritum. Verkefninu er nú lokið.

Fæðuvistfræði síldar

Markmið verkefnisins er að kanna fæðuvistfræði norsk-íslensku síldarinnar, en hún er sem kunnugt er byrjuð að ganga aftur út á hafsvæðið milli Íslands og Noregs í ætisleit. Líklegt er að umhverfis- og ætisskilyrði á hafsvæðinu fyrir austan landið hafi mikil áhrif á þessar göngur og rannsóknir á þessum þáttum hafa því frá upphafi verið liður í hinum sameiginlegu rannsóknum Íslendinga, Norðmanna, Færeyinga, Rússa og Evrópusamabandsins á göngum norsk-íslensku síldarinnar í Austurdjúpi. Þá hefur magasýnum úr síld einnig verið safnað.

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

Átusöfnun með átuvisum

Átusöfnun með átuvisum var haldið áfram á siglingaleiðum skipa Eimskipafélags Íslands frá Íslandi til Skotlands og Bandaríkjanna. Söfnunin er framkvæmd af áhöfnum skipanna í samvinnu við Hafrannsóknastofnunina og Alistair Hardy stofnunina í Plymouth. Úrvinnsla gagna fer fram á síðarnefndu stofnuninni.

BOTNDÝR

Botndýr á Íslandsmiðum (BIOICE)

Í júlí var farinn leiðangur vegna BIOICE-verkefnisins á rs. Bjarna Sæmundssyni og voru leiðangursmenn sjávarlíffræðingar frá Íslandi, Noregi og Danmörku. Safnað var sýnum af botndýrum á 37 stöðvum (alls 89 sýni) frá Mýrargrunni suður á 61°N, þar sem dýpi var rúmlega 2100 metrar. Við söfnun var reynt að ná dýrum sem grafa sig niður í setið, skriða á botni eða eru á sveimi rétt yfir honum (6. mynd). Á hverri stöð eru því notaðar nokkrar gerðir af söfnurum til þess að ná til þessara dýrahópa. Frá því að verkefnið hófst (1992) hefur alls 755 sýnum af botndýrum verið safnað á 427 stöðum í kring um landið.

Úrvinnsla sýna fer fram í Rannsóknastöðinni í Sandgerði og hjá um það bil sjötíu sérfræðingum víða um heim. Í lok árs var búið að flokka 415 sýni af alls 755 botndýrasýnum sem safnað hefur verið. Þó ekki sé búið að fullvinna nema lítinn hluta þeirra sýna sem búið er að flokka eru nú þegar fundnar 12 dýrategundir sem enginn maður hefur áður augum litið. Auk þess hefur verið staðfest tilvist hundruða þekkra tegunda sem hafa þó ekki fundist hér við land áður.

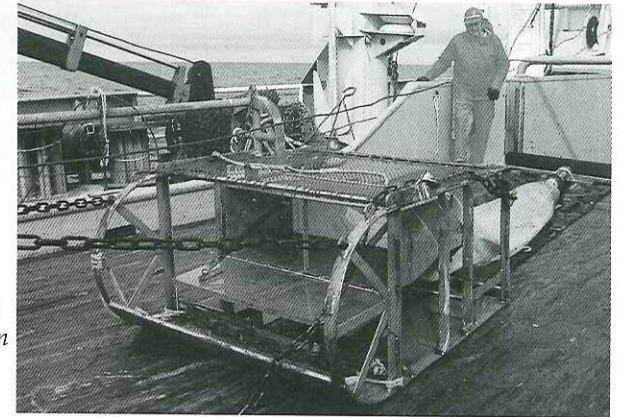
Áhrif botnvörpuveiða á samfélög botndýra

Árið 1997 hófust rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar á áhrifum botnvörpu á botndýralíf í Stakksfirði í Faxaflóa, en þar hafa ekki verið stundaðar veiðar með botnveiðarfærum. Markmiðið er að kanna hvort veiðar með botnvörpu hafi marktæk áhrif á samfélög botndýra og botngerð.

Áður en rannsóknirnar hófust var athugað hvort Stakksfjörður hentaði vel sem rannsóknasvæði, en auk þess var gagnagrunnur Hafrannsóknastofnunarinnar notaður til að kanna umfang og dreifingu botnvörpuveiða á Íslandsmiðum.

Stakksfjörður reyndist vera heppilegt svæði til rannsókna enda var samsetning botndýra og sets svipuð á öllu svæðinu. Í rannsóknunum fundust 83 tegundir botndýra en af þeim voru tvær ríkjandi í fjölda, burstaormurinn *Myriochele oculata* og samlokan *Macoma calcarea*.

Athuganir á umfangi veiða með botnvörpu í kringum landið árið 1991



6. mynd. RP-botnsleði, aðallega notaður til að safna sunddýrum sem lifa rétt ofan við botninn (ljósmynd Tómas Gíslason).

leiddu í ljós að á tæplega 50% alls veiðisvæðis var togað einu sinni á árinu, um 20% tvisvar og um 30% þrisvar sinnum eða oftar.

Í lok júní hófust rannsóknir á áhrifum botnvörpu á botndýralíf. Í Stakksfirði voru afmörkuð átta snið og var togað mörgum sinnum með botnvörpu yfir fjögur þeirra en hin sniðin voru látin öröskuð. Sýni voru tekin á tilviljunarkenndan hátt strax eftir að búið var að toga, til að kanna hver séu fyrstu áhrif af raski botnvörpunnar, og síðan tveimur mánuðum síðar (lok ágúst) til að meta skammtímaáhrif.

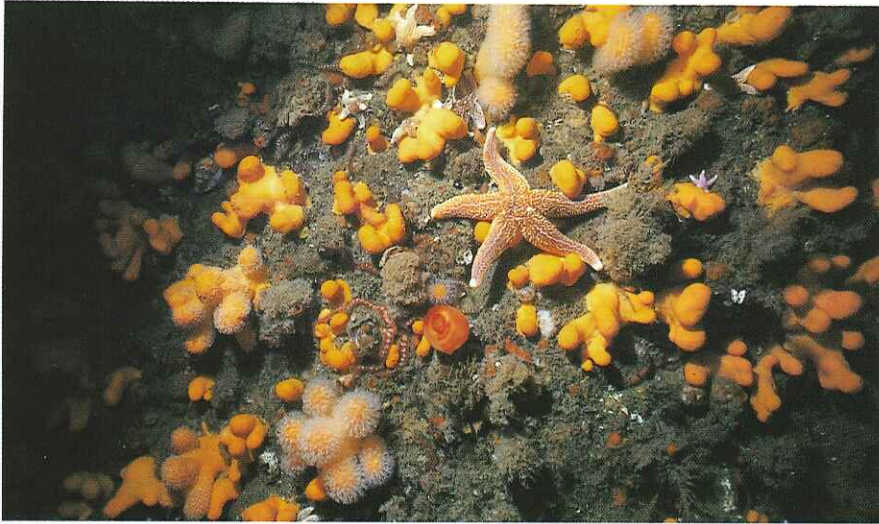
Á árinu 1998 er fyrirhuguð frekari gagnasöfnun til að meta áhrif til lengri tíma. Þannig verður fylgst með framvindu í útbreiðslu og þéttleika botndýra á sniðunum og kannað hvort marktækur munur verði á framvindu á þeim sniðum sem togað var yfir og þeim sem látin voru í friði.

Lífriki á hörðum botni á grunnsævi umhverfis Ísland

Markmið rannsókna er að afla þekkingar á tegundasamsetningu lífríkisins á hörðum botni umhverfis Ísland og útbúa staðgóða lýsingu á samfélögum á grunnsævi. Samfélög á hörðum botni umhverfis Ísland hafa nær ekkert verið rannsökuð. Einstaka athuganir gefa til kynna að þar sé að finna fjölbreytileg búsvæði með mikilli framleiðni. Vonast er til að þessar rannsóknir veiti upplýsingar sem geti nýst til viðmiðunar í framtíðinni.

Ætlunin er að rannsaka líf á hörðum botni á tveimur sniðum í hverjum landsfjórðungi. Á hverju sniði er kafað á sex stöðvum, á 5 til 30 metra dýpi. Á hverri stöð eru athugaðir fjórir reitir sem hver um sig er 0,25 fermetrar, samtals einn fermetri. Verkefnið hófst í ágúst 1995 og var þá safnað sýnum á tveim sniðum við Norðurland og í ágúst 1996 var safnað á tveim sniðum við Suðurland. Við Vesturland voru sýni tekin við Oddbjarnarsker á Breiðafirði í ágúst 1997.

Paraskógurinn (samfélag stórþara, *Laminaria hyperborea*) er ríkjandi



7. mynd. Náhandar-samfélag (*Alcyonum digitatum*) á hörðum botni á 30 m dýpi norðvestur af Heimaey (ljósmynd Anton Galan).

umhverfis Ísland, fyrir norðan getur hann náð frá fjörumörkum niður á 30 metra dýpi. Í Breiðafirði, nær Þaraskógabeltið niður á 20 metra dýpi, en við suðurströndina náði Þaraskógasamfélag niður á 15 metra dýpi. Síðan tók við samfélag með síunardýrum, þar sem náhönd (*Alcyonum digitatum*) var ríkjandi niður á 30 metra dýpi. (7. mynd).

Þaraskógar einkennast af mikilli frumframleiðni og miklum fjölbreytileika. Þessu er öfugt farið í kalkskánarsamfélögum. Mikil beit ígulkeru getur breytt þaraskógi í kalkskánarsamfélag og há dánartíðni ígulkeru getur valdið auknum vexti þaraskóga. Vonast er til að rannsóknirnar varpi ljósi á þær breytingar sem verða á samfélögum hryggleysingja þegar þaraskógar eyðast og svæðin sem þeir þöktu breytast í berangur.

SJÓFUGLAR

Fæða sjófugla

Á árinu hófust rannsóknir á fæðu skarfa við Ísland. Hér við land eru tvær skarfategundir, toppskarfur og dílaskarfur, og dveljast báðar við landið allt árið. Á vorin eru tegundirnar við varpstöðvar sínar, sem eru eyjar í Breiðafirði og Faxaflóa. Að vetrarlagi dreifast dílaskarfar um allt land en toppskarfar eru að mestu leyti við vestanvert landið. Skarfarnir afla sér fæðu á grunnsævi og talið er að þeir éti um 6.000 tonn af sjávarfangi hér við land árlega.

Vor og sumar var sýnum safnað við varpstöðvarnar. Fullorðnir skarfar voru skotnir við fæðuöflun á sjó og auk þess fengust skarfar úr grá-

sleppunetum. Farið var í vörpin og fæðu unga safnað, annarsvegar með því að tína fæðu sem dílaskarfsungar sáuust æla og hinsvegar með því að láta toppskarfsunga æla í fötur. Haust og vetur hafa veiðimenn víða um land safnað ungum og fullorðnum fuglum. Í árslok höfðu fengist magna- sýni úr um 170 toppskörfum og 170 dílaskörfum.

Fyrstu niðurstöður benda til að langstærstur hluti fæðunnar séu ýmsir fiskar, t.d. marhnútur, sílistegundir, sprettfiskur og þorskfiskar. Markmiðið er að komast að því hve mikið skarfarnir éta af hverri tegund þannig að betur megi átta sig á samspili þeirra við fiskstofna við strendur Íslands.

Unnið var að birtingu greina um sumarfæðu sex stærstu sjófuglastofna við Ísland, langvíu, stuttnefju, álku, lunda, ritu og fýls. Þessar rannsóknir hófust árið 1994 og þeim er nú að mestu lokið. Áætlað heildarátt þessara sex tegunda sjófugla á varptíma er um 171 þúsund tonn af loðnu, 184 þúsund tonn af síli, 34 þúsund tonn af ljósátu og 52 þúsund tonn af annarri fæðu.

Pungmálmar í sjófuglum við Ísland

Kvikasilfur (Hg) berst í sjófugla með fæðu þeirra. Á árinu voru birtar niðurstöður úr verkefni sem sýna mikinn styrk kvikasilfurs í fjöðrum sex tegunda sjófugla, bæði fullorðinna og unga, úr Látrabjargi. Þetta er í samræmi við erlendar rannsóknir sem bentu til að styrkur kvikasilfurs í fjöðrum varpfugla í Látrabjargi væri oftast meiri en í sömu tegundum við Skotland og Norður-Noreg. Samkvæmt erlendu rannsóknunum er hinsvegar minni styrkur kvikasilfurs í lifur fugla úr Látrabjargi en við Skotland.

Til að leita svara við þeim spurningum sem niðurstöðurnar vekja var á árinu unnið að mælingum á styrk kvikasilfurs í fjöðrum fullorðinna fugla og unga frá Skróði og Vestmannaeyjum. Kannaðar voru eftirfarandi tegundir: langvía, lundi, rita og fýll. Auk þess var mældur styrkur kvikasilfurs og selens (Se) í lifur fullorðinna fugla frá Látrabjargi, Skróði og Vestmannaeyjum. Þá var mældur styrkur kvikasilfurs í þeim fæðu- hópum sem fuglarnir éta mest af hér við land, meðal annars loðnu, síli og ljósátu.

Niðurstöður hafa enn ekki verið teknar saman, en í fljótu bragði sýna þær ekki einfalt samband á milli styrks kvikasilfurs og þeirra þriggja fuglabyggða sem athugaðar voru. Þannig virðist styrkur kvikasilfurs í fjöðrum fullorðinnar langvíu og fýls vera minnstur í Skróði, í lunda frá Vestmannaeyjum er hann mestur og í ritu er styrkurinn svipaður á stöðunum þremur. Athuganir á styrk kvikasilfurs í fjöðrum og dúni unga frá þessum stöðum voru ekki alltaf í samræmi við niðurstöður úr fullorðnu fuglunum. Til dæmis virðast ungar ritur frá Skróði vera með meiri styrk kvikasilfurs í fjöðrunum en á hinum stöðunum tveimur.

Styrkur kvikasilfurs í lifur íslenskra sjófugla sýnist yfirleitt minni eða sambærilegur þeim sem fundist hefur í fuglum annars staðar við N-Atlantshaf. Þá virðist styrkur kvikasilfurs í mikilvægustu fæðuhópum sjófugla hér við land vera frekar lítill samanborið við erlendar athuganir.

Ekki hefur tekist að finna viðhlítandi skýringar á miklum styrk kvikasilfurs í fjöðrum íslenskra sjófugla eða á misræminu á milli fjaðra og lifra. Við fyrstu sýn benda niðurstöðurnar því til þess að um sé að ræða allflókið samband á milli styrks kvikasilfurs í fuglunum, lífshátta fuglanna og umhverfisins.

Nytjastofnasvið

Div. of Marine Stocks and Fisheries

HUMAR

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

Í byrjun maí var farinn hefðbundinn humarleiðangur þar sem helstu veiðisvæði voru könnuð frá Lónsdjúpi í austri að Jökuldjúpi í vestri. Í leiðangrinum var aflasamsetning athuguð, aflamagn humars og allur aukaafli. Alls voru teknar 54 stöðvar í þessum leiðangri. Í útibúi Haf-rannsóknastofnunarinnar á Höfn í Hornafirði voru tekin humarsýni úr afla veiðiskipa og veiðieftirlitsmenn Fiskistofu söfnuðu einnig sýnum á miðunum. Auk þessa könnuðu starfsmenn Fiskistofu í sérstöku átaksverkefni útkast af humri um borð í fjölda humarbáta.

Niðurstöður rannsókna á humarsýnum ásamt upplýsingum úr aflaskýrslum humarbáta um afla og sókn voru notaðar við stofnmat og tillögur um leyfilegan hámarksafli á fiskveiðiárinu 1997/98.

Nýliðun í veiðistofn humars hefur farið versnandi á undanförunum árum, enda árgangarnir frá 1987-89 þeir lélegustu frá upphafi rannsókna. Þetta hefur m.a. leitt til þess að humarvertíðir árin 1995-97 hafa verið mjög slakar. Þannig varð humarafliinn 1997 aðeins rúm 1.200 tonn, en aflamark fiskveiðiársins var 1.500 tonn.

RÆKJA

Árið 1997 voru farnir fjölmargir leiðangrar til rannsókna á rækju. Meginmarkmiðið var eins og áður að afla gagna um stofnstærð og nýliðun

rækjunnar á þekktum veiðisvæðum. Samhliða rannsóknum á rækju er metinn fjöldi fiskungviðis í rækjuafli og aflað frekari gagna um þorsk, ýsu, grálúðu, síld og karfa. Rækjusýnum úr afla veiðiskipa var safnað af öllum veiðisvæðum og úr þeim unnin mánaðarleg yfirlit. Úr sýnunum fást upplýsingar um aldur og kynskiptingu rækju á hverju svæði auk vitneskju um hrygningar- og klaktíma. Einnig fengust margvíslegar upplýsingar úr veiðiskýrslum rækjuskipa. Flest þessara gagna voru notuð við gerð tillagna um leyfilegan hámarksafli á hverju veiðisvæði.

Úthafssvæði

Að þessu sinni var öll rannsóknin gerð á rs. Dröfn. Alls voru teknar 186 stöðvar á rannsóknarsvæðinu sem nær yfir djúpslóðina fyrir norðan og austan land á milli 200-700 m dýptarlínu frá Hala, austur og suður fyrir Rauða torgið. Eins og árið á undan var byrjað austast og syðst vegna hafiss norðvestanlands en þrátt fyrir það varð að sleppa fjórum stöðvum vegna íss. Alls hafa verið gerðar tíu sambærilegar stofnmælingar á úthafsrækju frá árinu 1988. Þessar rannsóknir veita nú þegar mikilvægar upplýsingar varðandi nýliðun og stofnvísitölu rækjunnar. Víða var árgangurinn frá 1993 enn sterkur og árgangurinn frá 1995 lofar einnig góðu en hann er hluti af nýliðunarsvitölunni.

Grunnslóð

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

Í *Arnarfirði* var vetrarvísitalan með lægra móti. Um haustið var mikil þorskgengd á firðinum og rækjan á minna svæði en vanalega. Þorsk- og ýsuseiði voru undir viðmiðunarmörkum. Árgangarnir frá 1990 (sjö ára rækja) og 1995 (tveggja ára rækja) voru mest áberandi í veiðinni.

Í *Ísafjarðardjúpi* mældist vetrar- og haustvísitalan lægri en undanfarin tíu ár. Mikil þorskgengd var á rækjuslóðinni um haustið og var nær engin rækja í Útdjúpi og Jökulfjörðum. Skötufirði var lokað framan af vertíð og Jökulfjörðum alla vertíðina þar sem þorskur og ýsa var langt yfir viðmiðunarmörkum. Tveggja ára rækjan, frá 1995 var all áberandi í veiðinni.

Í *Húnaflóa* mældist bæði vetrar- og haustvísitalan mun lægri en árið áður og vetrarvísitalan var nálega helmingi lægri en árið á undan. Um haustið var mikil þorskgengd á utanverðum flóanum og þorskseiði á

rækjusráðgjafi langt yfir viðmiðunarmörkum. Húnaflói var því ekki opnaður fyrir rækjuveiðum fyrr en að lokinni annarri könnun uppúr miðjum nóvember en þá hafði stærri fiskur aðskilið sig betur frá rækjunni og þorsk- og ýsuseiðum fækkað umtalsvert.

Í *Skagafirði* var stofnmatið heldur lægra en árið á undan, en þá var það í sögulegu hámarki. Lítið sem ekkert var um ungfisk á slóðinni um haustið og tveggja og fjögurra ára árgangarnir frá 1993 og 1995 voru mest áberandi í veiðinni.

Í *Skjálfanda* voru miklar sveiflur í niðurstöðum stofnmatsins. Um haustið var stofnvísitalan með því lægsta sem mælst hefur og einungis um fjórðungur af því sem hún hafði verið um veturinn. Ungfiskur einkum tveggja ára þorskur var þá á öllu svæðinu en gekk út af slóðinni þegar á leið. Tveggja og fjögurra ára árgangar rækju (frá 1993 og 1995) voru mest áberandi um haustið.

Í *Öxarfirði* var mjög góður rækjuafli einkum um vorið. Vetrarvísitalan var með því hæsta sem mælst hefur en haustvísitalan lægri en undanfarin þrjú haust. Tveggja, fjögurra og fimm ára árgangar rækju frá 1992, 1993 og 1995 voru þá mest áberandi og lítið var af þorsk- og ýsuseiðum á rækjusráðgjafi.

Eldeyjarsvæðið var kannað í byrjun júní. Að meðaltali fengust um 50 kg á togtíma. Vísitalan hafði fallið verulega og minnti um margt á hrúnið sem varð 1987, en næstu þrjú ár þar á eftir var nánast engin rækjuveiði á svæðinu. Aukin þorskgengd fremur en veiðar undanfarin ár hefur sennilega haft mikil áhrif á þessa þróun. Tveggja og fimm ára rækja frá 1992 og 1995 var mest áberandi í aflanum. Talsvert var af tveggja ára ýsu á svæðinu. Veiðar hófust um miðjan júní og var upphafskvótinn ákveðinn 500 tonn. Líkt og í fyrra var seiðaskilja notuð við veiðarnar.

Rækjumíðin í *Kolluál* og *sunnanverðum Breiðafirði* voru könnuð í byrjun maí. Afli í Kolluál var helmingi minni en í fyrra eða um 15 kg á togtíma. Þriggja ára rækja var mest áberandi. Smáfiskaskilja var áskilin við veiðarnar og því hæpið að þær hafi svarað kostnaði. Í *sunnanverðum Breiðafirði* var aflinn í rannsókninni ívið betri en á sama tíma í fyrra. Sökum þess hve rækjustofninn við Snæfellsnes stóð tæpt var lagt til að veiðar inni á Breiðafirði hæfust ekki fyrr en 15. maí og stæðu út júní. Saman við rækjuna var talsvert af fiski einkum fjögurra ára þorski og ýsu. Sem fyrr voru allar rækjuveiðar í Breiðafirði bundnar notkun seiðaskilju.

Norðurfirðir Breiðafjarðar voru síðast kannaðir í maí 1996 en við tilraunaveiðar á árinu 1997 fengust 400 kg á togtíma að jafnaði í apríl og maí. Rækjan var eins og vanalega mjög smá. Veitt var heimild fyrir áframhaldandi tilraunaveiðum á 50 tonnum fyrir fiskveiðiárið 1997-98.

Rækjuleit

Um miðjan janúar var farið í rækjuleit í *Eyjafförð* á mb. Víði Trausta EA 517 og voru tekin sjö tog innan grunnlínu. Rækja fékkst í tveimur togum, 71 og 157 kg á togtíma. Annars staðar fékkst lítið eða ekkert af rækju. Ekki þótti ástæða til að heimila rækjuveiðar í *Eyjafirði* á grundvelli þessara niðurstæðna. Í haustrannsókn fannst engin rækja í *Eyjafirði*.

Um miðjan júní var leitað rækju í *Pistilfirði* á mb. Öxarnúpi ÞH 162. Einungis fékkst rækjuvottur í einu togi af alls átta sem tekin voru innan grunnlínu í *Pistilfirði*.

HÖRPUDISKUR

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

Í apríl fór fram stofnmæling á hörpudiski í Breiðafirði en þar að auki var mælt í Hvalfirði í október. Í kjölfar þeirrar rannsóknar hófust veiðar í Hvalfirði á ný eftir næstum 15 ára hlé. Auk þess voru starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar um borð í nokkrum skelbátum sem fengið höfðu tímabundin leyfi til tilraunaveiða. Veiðarnar í Breiðafirði gengu mjög vel og var aflinn árið 1997 um 8.500 tonn. Heildarafli hörpudisks á árinu varð hins vegar um 10.400 tonn sem er mesti afli síðan árið 1993.

KÚFSKEL

Á árinu var haldið áfram rannsóknum á kynþroskaferli kúfiskelja við landið. Sýnum var safnað í *Pistilfirði* og var megináhersla lögð á athugun á hrygningartíma skeljanna. Sýnataka hófst í byrjun árs en lauk með sviplepum hætti er Öðufellið, kúffiskveiðiskip Þórshafnarbúa, forst. Of fáar athuganir liggja fyrir til að hægt sé að draga einhverjar ályktanir um kynþroskaferlið og hrygninguna í *Pistilfirði*. Í lok ársins var aftur byrjað að safna sýnum á Vestfjörðum í tengslum við það að Flateyringar hófu á ný veiðar á kúfiskel.

Rannsóknir á nýliðun kúfiskelja við Ísland hófust árið 1996 og var sýnum safnað í *Eyjafirði* og fyrir utan Vestfirði til athugunar á magni og dreifingu ungra kúfiskelja og annarra lindýra á svæðinu. Úrvinnsla sýna úr *Eyjafirði* lauk á árinu og voru niðurstöður þær að ekki fannst marktækt samband á milli dýpis og fjölda ungra kúfiskelja, né heldur á milli fjölda einstaklinga annarra samlokutegunda og ungra kúfiskelja. Dreifing ung-

viðisins var háð kornastærð í botni og voru flestar skeljar að finna í meðalgrófum sandi (0,25-0,49 mm). Ungviði kúfiskelja fannst á fleiri svæðum í Eyjafirði en fullorðnar skeljar og er afrán hugsanleg skýring.

Unnið var úr aflaskýrslum og fylgst þannig með afla og sókn á ýmsum svæðum við landið.

BEITUKÓNGUR

Á árinu var lokið sýnatökum á föstum stöðum í Ísafjarðardjúpi og Breiðafirði (Kíðey) en þær hafa staðið samfellt einu sinni í mánuði í heilt ár. Sýnin hafa að mestu verið unnin og verða niðurstöður birtar innan skamms. Þá var farinn einn leiðangur í Breiðafjörð þar sem reynt var að meta stofnstærð (stofnvísitölu) beitukóns á ákveðnum svæðum með því að leggja gildrum og áætla þéttleika út frá afla. Alls voru 99 stöðvar teknar vítt og breitt um suðurhluta Breiðafjarðar. Ekki tókst að kanna nema hluta Breiðafjarðar í þessari atrennu, en þráðurinn verður tekinn upp aftur sumarið 1998 og þá verður einnig Ísafjarðardjúpi kannað í sama tilgangi.

Veidarnar voru stundaðar allt árið eða frá janúar til miðs desember, og sem fyrr var Breiðafjörður aðalveiðisvæðið. Þrjár bátar stunduðu veiðarnar allt árið, en flestir voru bátarnir sjö. Aðallega voru þetta litlir bátar en úthald þeirra takmarkast af veðrum og árstíma. Alls veiddust á árinu 1.284 tonn af beitukóni og var honum landað til vinnslu í Stykkishólmi. Veiðin fór upp í 100 tonn í mánuðunum maí og júní og mest rúm 300 tonn í september en fór síðan minnkandi og var rúm 30 tonn í desember. Í júlí var gert hlé á veiðum vegna breytinga á vinnslustöðinni í Stykkishólmi. Miðað við beitukónsveiðarnar sl. tvö ár má gera ráð fyrir að veiðitíminn standi frá því í maí og til loka nóvember, en þá minnka veiðarnar verulega.

Til að minnka veiðar á ókynþroska kuðungi er æskilegt að flokka aflann um borð í þar til gerðum flokkara, og sleppa undirmálskuðungi lifandi í sjóinn aftur.

ÍGULKER

Á árinu lögðust ígulkeraveiðar nánast af í landinu því aðeins veiddust 20 tonn, eingöngu á fyrri hluta ársins. Sem fyrr veiddist stærsti hlutinn í Breiðafirði eða 15 tonn, en 5 tonn fengust á Austfjarðamiðum (Seyðisfirði, Reyðarfirði og Berufirði). Mikilvægt er að veiðar leggist ekki alveg af, því alltaf tekur einhvern tíma að setja af stað vinnslu- og sölukerfi. Rannsóknnum verður haldið í lágmarki meðan þetta ástand varir og aðallega unnið úr eldri gögnum.

SÍLD

Á árinu 1997 voru farnir þrjár leiðangrar til síldarrannsókna, tveir til að kanna göngur og útbreiðslu norsk-íslensku vorgotssíldarinnar og um-

hverfisþætti í Austurdjúpi og Noregshafi, og einn til að kanna magn og útbreiðslu íslensku sumargotssíldarinnar, en stofnstærð hennar hefur verið mæld með bergmálsaðferð síðan 1973. Auk þess var hugað að norsk-íslenskri síld án árangurs fyrir Norðausturlandi í upphafi seiðaleiðangurs í byrjun ágúst.

Dagana 3.-23. maí var farinn leiðangur í Noregshaf til að kanna útbreiðslu og göngur norsk-íslensku síldarinnar í tengslum við umhverfisþætti (sjávarhita og fæðu). Athugunarsvæðið náði frá 63°10'N í suðri að 67°N í norðri, milli 8°V og 0°. Lítið fannst af síld syðst á svæðinu en norðar varð síldar víðast vart milli 5-6°V sunnan 66°N og austan 4°30'V og 3°V norðar. Þéttastar voru lóðningarnar kringum 65°15'N milli 4°V og 4°30'V og á 66°15'N milli 1°V og 3°V. Stærsta síldin var vestast og nyrst á svæðinu en engin síld virtist ganga inn í íslenska fiskveiðilögsögu á þessum tíma.

Dagana 3.-14. júní var annar síldarleiðangurinn farinn og var nú lögð áhersla á að kanna vestanverða „síldarsmuguna“ og austasta hluta íslensku fiskveiðilögsögunnar eða frá 64°30'N að 68°10'N milli 7°30'V og 4°V sunnan 66°N og milli 7° og 6°30'V norðan 66°N. Einnig var svæðið frá 68°N að 68°20'N milli 4°V og 0° kannað. Sunnan 66°10'N fannst dreifð síld alls staðar í eða nálægt yfirborði og aðeins austast á svæðinu varð vart við nokkrar torfur á 100-150 m dýpi. Norðan 66°10'N fannst aðeins dreifð síld í yfirborði austast á athugunarsvæðinu. Engar síldarlóðningar fundust innan íslensku fiskveiðilögsögunnar en oft fengust frá nokkrum síldum upp í nokkur hundruð er togað var með flotvörpu í yfirborði þannig að eitthvað af dreifðri síld gekk inn í lögsöguna. Eins og fyrr var stærsta síldin vestast og nyrst á athugunarsvæðinu.

Þann 16. nóvember var haldið til loðnurannsókna en í upphafi leiðangurs var síld mæld sem frést hafði af á Eldeyjarbanka og suðvestur af Eldey. Það æxlaðist síðan á þann veg að ekkert varð úr loðnurannsóknum í þessum leiðangri en síldin var látin hafa forgang. Lauk leiðangrinum 12. desember. Eftir mælingarnar á síldinni við Suðvesturland var smásíld mæld í Kolluál og á Jökulbanka við erfiðar aðstæður og síðan í fjörðum og flóum norðanlands. Þaðan var haldið á síldarmiðin fyrir Austurlandi. Vegna þess hve lítið fannst af stóru síldinni var leitað víða fyrir Austur- og Suðausturlandi og inni á fjörðum en án árangurs. Aftur á móti fannst smásíld (kræða) víða, m.a. á Héraðsflóa, á Lónsbugt, við Stokksnes, í ofanverðu Breiðamerkurdjúpi og skammt vestan við Ingólfshöfða, auk þess sem nokkuð fannst af smásíld við Hrollaugseyjar. Seinast í leiðangrinum var aftur komið við á Eldeyjarbanka og smásíld (kræða) endurmæld í Kolluál og á Jökulbanka.

Ekki hefur fengist haldbær skýring á því hvers vegna svo lítið fannst af

eldri síldinni sem raun bar vitni. Annað hvort var dreifing hennar og hegðun þannig að ekki tókst að finna hana alla, eða stofninn er minni en áætlað var. Kemur hið sanna væntanlega í ljós við frekari rannsóknir og úttekt á stærð stofnsins. Mjög mikið var af ársgamalli smásíld og má vænta þess að þar sé stór árgangur í uppsiglingu.

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

Sveppasýking í síld við Ísland

Alls voru rannsakaðar 1.339 síldar úr stofni íslensku sumargotssíldarinnar í þeim tilgangi að fylgjast með tíðni sýkingar af völdum sníkilsins *Ichthyophonus hoferi*. Tíðni sýkingarinnar var mjög lág, því einungis fannst ein sýkt síld (0,07%). Síðan þessar rannsóknir hófust árið 1992 hefur tíðnin verið á bilinu 0,1-0,2% í síld sem er 25 cm eða stærri.

Úr norsk-íslenska síldarstofninum voru rannsakaðar 1.300 síldar í sama tilgangi. Tíðni sýkingar af völdum *Ichthyophonus* reyndist vera 2,4% í síld sem var 25 cm og stærri. Árið 1996 var tíðni sýkingarinnar 1,9% en 3,1% árið 1995.

LOÐNA

Haustið 1996 tókst mæling á veiðistofni loðnunnar vel og var því ekki talin þörf á að mæla stofninn aftur í janúar 1997 fyrir Austfjörðum eða Suðausturlandi eins og stundum hefur verið gert.

Að venju var fjöldi og útbreiðsla loðnuseiða og ársgamallar loðnu kannaður í árlegum seiðarannsóknum í ágúst. Mjög mikið var af loðnuseiðum og einnig var fjöldi ársögmlu loðnunnar umtalsverður enda þótt ekki hafi tekist að kanna allt útbreiðslusvæði hennar að fullu.

Dagana 1.-24. nóvember var gerð hin árlega mæling á stærð veiðistofnsins. Rannsóknirnar hófust úti af Vestfjörðum en vegna ótíðar á þeim slóðum sem fyrirsjáanlegt var að haldast myndi í nokkra daga var haldið austur fyrir land. Þaðan hófst mælingin rangsælis umhverfis landið uns henni lauk þar sem frá var horfið úti af Vestfjörðum. Loðnan var dreifð yfir mjög stórt svæði eða næstum óslitið með kantinum frá Glettinganesi að austan að Víkurál að vestan. Þessi útbreiðsla líkist mjög útbreiðslu loðnunnar undanfarin þrjú ár. Minna bar á blöndun fullorðnu loðnunnar

og unglöðnunnar en árið 1996 þannig að dreifing loðnunnar og hegðun voru hagstæð til mælinga. Aftur á móti var veður slæmt til mælinga fyrir vestanverðu Norðurlandi, þar sem mest var af kynþroska loðnu, og úti fyrir Vestfjörðum þar sem rekis var einnig til trafala. Fjöldi ársgamallar smáloðnu var mun minni en búist var við og talsvert minni en mældist í ágúst. Fjöldi fullorðinnar kynþroska loðnu var svipaður því sem búist var við og spáð hafði verið. Var því lagt til að leyfilegur hámarksafli á vertíðinni 1997-98 yrði óbreyttur frá fyrri tillögu eða 1.265 þúsund tonn.

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

ÞORSKUR

Stofnstærð og afli

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

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

Stofnstærð þorsks er síðan reiknuð út með endurbættri aldursafلاغreiningu og niðurstöður bornar saman við aðra aðferð, svokallaða tímaraðagreiningu. Með þessum aðferðum er unnt að nota vísitölur um stærð einstakra aldursflokka sem fást úr stofnmælingu botnfiska og afladagbókum fiskiskipa (veiðiskýrslum) til að meta veiðidánarstuðla í stofninum. Þegar bornir eru saman veiðidánarstuðlar reiknaðir með báðum aðferðum er munurinn lítill og innan tölfræðilegra öryggismarka. Í nýjasta stofnmati gefa niðurstöður tímaraðagreiningar ívíg lægri veiðidánarstuðla fyrir eldri þorsk og hærri dánarstuðla fyrir yngri þorsk heldur en aldurs-aflagreiningin.

Stofnstærð þorsks var metin um 975 þúsund tonn í árslok 1997 og hrygningarstofns um 447 þúsund tonn á hrygningartíma 1997. veiðidánarstuðlar hafa lækkað mikið, úr 0,90 árið 1993 í 0,48 árið 1997. Þessi mikla sóknarminnkun í kjölfar víðtækra aflatakmarkana hefur leitt til þess að veiðistofn er enn að vaxa eftir að hafa komist í sögulegt lágmark árið 1992. Þar sem nýliðun í stofninn hefur verið óhagstæð um árabíl er endurreisn hans fyrst og fremst að þakka verndun undanfarinna ára. Þar sem aðeins einn árgangur í veiðunum nú nær meðalstærð (árgangur 1993) þá mun veiðistofninn vaxa lítið á næstu árum nema nýliðun skáni frekar. Há seiðavísitala 1997 bendir til þess að árgangur 1997 geti verið af meðalstærð eða jafnvel yfir meðallagi. Seiðamælingin er hins vegar ekki mjög nákvæm og ríkir því enn óvissa um raunverulegan styrk þessa árgangs.

Samkvæmt aflareglunni í þorskveiðum, þar sem aflinn er miðaður við 25% af meðalstærð veiðistofns þorsks í upphafi árs og upphafi þess næsta, var aflinn fyrir fiskveiðiárið 1997/98 ákveðinn 218 þúsund tonn.

Þorskklak- og hrygningarrannsóknir

Meginmarkmið rannsókna á klaki og hrygningu þorsksins er að fylgjast með tímasetningu og lengd hrygningartíma hjá einstaka aldurs og/eða stærðarhópum, ásamt því að meta framlag þessara hópa til hrygningarinnar með því að ákvarða frjósemi þeirra og bera saman lífslíkur hrognna og lirfa sem frá þeim koma.

Áhersla var lögð á úrvinnslu og samantekt gagna á þessu ári. Tekin voru saman gögn um áhrif stærðar, aldurs og ástands hrygna á stærð og lífslíkur eggja og lirfa. Lokið var við gerð líkans er lýsir tengslum á milli samsetningar hrygningarstofns og nýliðunar. Vinnan við líkanið fór fram í samvinnu við Kristján Þórarinsson hjá Landssambandi íslenskra útvegsmanna. Á árinu lauk einnig samstarfsverkefni á vegum Evrópusambandsins. Þetta verkefni var unnið í samstarfi við Skota, Dani og Norðmenn og fjallaði um nýliðun þorsks og ýsu.

Að auki var fylgst með hrygningu þorsks á meginhrygningarsvæðunum við suðvesturhornið. Áhersla var lögð á að kanna eftirfarandi atriði:

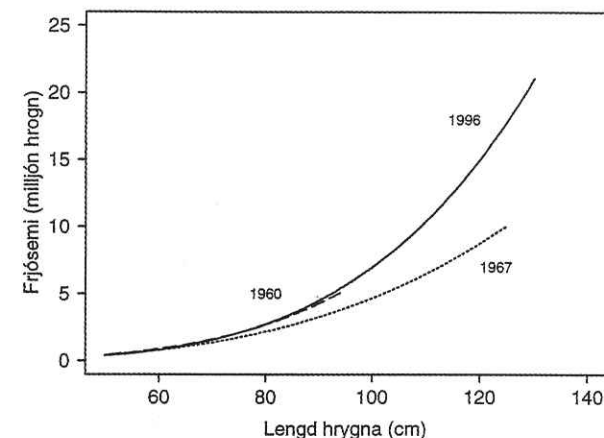
- aldurs- og stærðarsamsetningu hrygningarþorsks;
- tímasetningu hrygningar og lengd hrygningartímans hjá einstaka aldurs- og stærðarhópum;
- frjósemi og hrognaframleiðslu hrygna af mismunandi stærð, aldri og ástandi;
- hlutfall hrognna sem er hrygnt. Á árinu var sett upp aðstaða til athugunar á vefjasýnum til þess að meta hlutfall þeirra hrognna sem ná ekki fullum þroska og er ekki hrygnt.

Söfnun gagna hófst í febrúar og stóð fram í maí. Sýnum var safnað í

fiskvinnsluhúsum, fiskmörkuðunum í Þorlákshöfn og Grindavík og í þremur leiðöngrum á rs. Árna Friðrikssyni og Bjarna Sæmundssyni. Með þessu móti fengust upplýsingar um hrygningarþorsk á grunnmiðum frá Þrídröngum að Selvogi, og norðvestur af Garðskaga og einnig lengra frá landi á Selvogsbanka, í Grindavíkurdjúpi og í Jökuldjúpi.

Fæðuframboð hefur áhrif á frjósemi þorsksins

Þorskurinn er mjög frjósöm skepna. Stærstu hrygnurnar geta framleitt allt að 22 milljónir hrognna sem þær losa út í áföngum á margra vikna tímabili. Minnstu hrygnurnar hrygna aðeins 600-800 þúsund hrognnum og eru þær því mun fljótri að losa sig við þau. Samfara hrygningarrannsóknnum hefur verið fylgst með frjósemi þorsksins síðan 1995, en einnig eru til eldri mælingar Gunnars Jóakimssonar frá 1960 (Kieler Meeresforsch. 25:172) og Sigfúsar Schopka frá 1967 (Ber. dt. wiss. komm. Meeresforsch. 22:31-79) (8. mynd). Gunnar Jóakimsson hafði ekki sýni úr mjög stórum fiskum en frjósemi þess þorsks sem hann mældi árið 1960 er lík því sem er um þessar mundir. Hinsvegar er athyglisvert að frjósemi þorsksins árið 1967 var mun lægri en nú er. Þetta er sérstaklega áberandi hjá stærri hrygnum.



8. mynd. Frjósemi þorsks árin 1960, 1967 og 1996. Mælingarnar frá 1960 eftir Gunnari Jóakimssyni (Kieler Meeresforsch. 25:172) en 1967 eftir Sigfúsi Schopka (Ber. dt. wiss. komm. Meeresforsch. 22:31-79).

Við túlkun á þessum niðurstöðum skal haft í huga að umhverfisáðstæður voru óhagstæðar árið 1967. Tímabilið frá 1965 til 1971, oft nefnt hafísárin, einkenndist af lágum sjávarhita og mikilli útbreiðslu hafíss. Magn rauðátu var einnig lágmarki þessi ár, síldarstofnarnir hrundu og talið er að

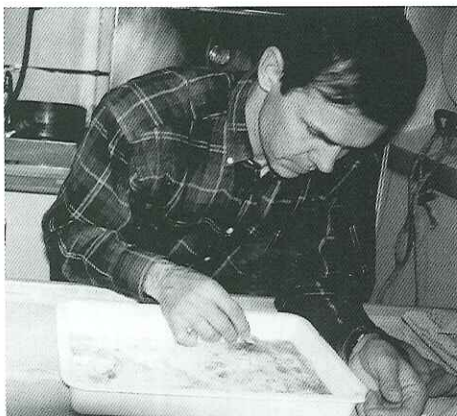
lítið hafi verið um loðnu. Því má reikna með að framboð fæðu fyrir þorskin hafi verið með minnsta móti og að ástand hans hafi verið lélegt.

Rannsóknir á frjósemi þorsks undanfarin ár benda til að ástand fiskins hafi mjög mikil áhrif á heildarframleiðslu hrognna. Það er t.d. sérstaklega áberandi hversu náíð samband er á milli frjósemi og stærðar lifrar. Í Barentshafi hefur einnig verið sýnt fram á náíð samband á milli stærðar loðnustofnsins og ástands lifrar hjá þorski. Talið er fullvíst að fæðuframboð og þar á meðal stærð loðnustofnsins geti haft mikil áhrif á frjósemi þorsksins.

Merkingar

Tilgangur merkingartilraunanna er að fylgjast með atferli kynþroska þorsks á hrygningarstöðvunum. Aðaláhersla hefur verið lögð á merkingartilraunir þar sem notuð eru bæði hefðbundin merki og rafeindamerki. Árið 1997 voru 2.358 þorskar merktir með hefðbundnum merkjum, þar af voru 269 einnig merktir með rafeindamerkjum. Rafeindamerkin voru af tveimur gerðum, svonefnd DST 200-merki og nýrri gerð, DST 300-merki, sem þróuð hafa verið í samnorrænu verkefni sem styrkt er af Norrænu ráðherranefndinni. Nýju merkin eru minni en þau eldri og auk hita og dýpis er einnig hægt að mæla með þeim halla. Það að geta fylgst með halla fiskins getur auðveldað rannsóknir á endurvarpsstuðlum, en endurvarpið er mjög háð stöðu fiskins í sjónum.

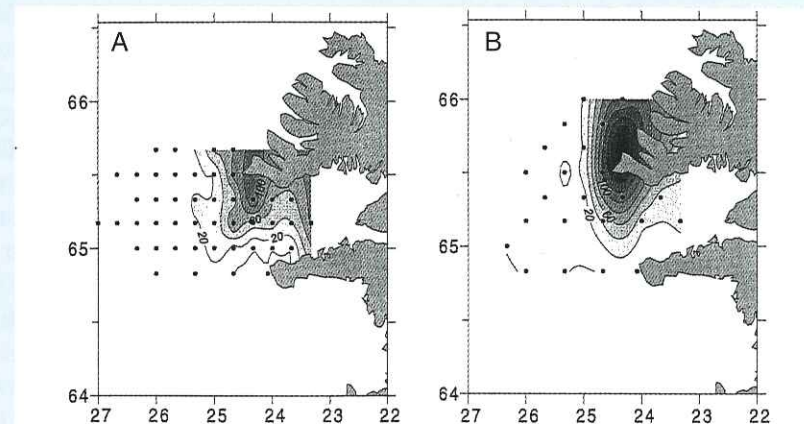
Þótt merkingar með nýjum gerðum af merkjum séu áhugaverðar má ekki gleyma því að hefðbundnar merkingar eru mjög mikilvægar og gildi þeirra minnkar ekki með tilkomu nýju merkjana. Þvert á móti er líklegt að meiri árangur náist með því að blanda saman nýjum og gömlum aðferðum.



9. mynd. Þorsklirfur týndar úr sýni (ljósmýnd Tómas Gíslason).

Þorsklirfur í mynni Breiðafjarðar

Í júní var gerð tilraun til að fylgja eftir þorsklirfuflekk og mæla ýmsa þætti sem hafa áhrif á afkomu lirfanna, svo sem ástand þeirra og fæðuframboð. Í þessu skyni voru farnir tveir leiðangrar á svæðið suðvestur og vestur af landinu og lirfum safnað í svonefndan Tucker-háf, en hann er 8-10 m langur með 4 m² opi. Í lok júní fannst svo lirfuflekkur út af Breiðafirði. Á 10. mynd er sýnd útbreiðsla þorsklirfa í mynni Breiðafjarðar með sjö daga millibili í lok júní 1997.



10. mynd. Útbreiðsla þorsklirfa og -seiða út af Breiðafirði sumarið 1997, 21.–25. júní (A) og 30. júní – 2. júlí (B). Myndin sýnir fjölda lirfa í 1000 m³ og punkturnir tákna athugunarstöðvar.

Þorsklirfur og -seiði mynduðu stóran flekk í mynni Breiðafjarðar og var mesti þéttleikinn rétt suður af Látrabjargi. Á meðan rannsóknirnar stóðu yfir færðist flekkurinn í norður og meðalþéttleikinn jókst um 40%, aðallega vegna þess að smáar lirfur bættust við hann. Dagleg afföll á sjö daga tímabili voru um 10%. Skoðað var í maga lirfanna og reyndist aðalfæða smærrilirfanna vera egg krabbadýra en stærri lirfur og seiði átu aðallega smá krabbadýr og loðnulirfur.

Skammtímabreytingar á þorsklirfuflekk

Nýrri rannsókn á afkomu þorsklirfa og -seiða í náttúrulegu umhverfi var hleypt af stokkunum (sjá rammagrein). Tilgangurinn er að mæla innan sama þorsklirfuflekks skammtímabreytingar á ýmsum þáttum sem hafa áhrif á dánartíðni og vaxtarhraða lirfanna. Sérstaklega var reynt að mæla breytingar á fjölda, vexti og ástandi, fæðuframboði, fæðuvali, aldursdreifingu og afföllum lirfanna.

Til að sinna þessum rannsóknum voru í júní farnir tveir leiðangrar með

um sex daga millibili. Til að safna þorsklirfum var notaður svonefndur Tuckerháfur, 8–10 metra langur með 4 m² opi. Gerð var tilraun til að breyta háfnum þannig að hægt væri að taka átusýni úr sama umhverfi og fiskklirfurnar. Í því skyni var festur fínriðinn átupoki í efra byrði háfsins.

Sýnatökusvæðið náði frá Vestmannaeyjum að Dýrafirði og voru tekin sýni á um 70 stöðvum í fyrri leiðangrinum og 25 stöðvum í þeim seinni. Gagnasöfnun gekk vel og veiddust rúmlega 3.000 þorsklirfur og -seiði og um 200 ýsuseiði í hvorum leiðangri. Einnig gekk vel að safna átusýnum.

Stofnerfðarannsóknir á þorskfiskum

Aðaltilgangur verkefnisins er að greina skyldleika og stofngerð fjögurra þorskfiskategunda (þorsks, kolmunna, lýsings og dvergþorsks) með erfðafræðilegum aðferðum. Þá verða ýmsar erfðafræðilegar og tölfræðilegar aðferðir notaðar til að meta náttúrulega stofnstærð út frá erfðagögnum. Vonast er til að hægt verði að nota niðurstöðurnar á aðrar fiskitegundir með svipaða lífsögu og að þær geti komið að notum í sambandi við stofnmat. Verkefnið er samvinnuverkefni fimm aðila, Hafrannsóknastofnunarinnar og fjögurra erlendra rannsóknastofnana, og er styrkt af Evrópusambandinu.

Verkefnið er áætlað til fjögurra ára. Það hófst formlega 1. október 1996, en sýnatakan hófst þó fyrr (vorið 1994) í samvinnu við merkinga-, klak- og hrygningarrannsóknir á þorski. Á árinu 1997 var 600 þorskasýnum safnað á hrygningar- og fæðusvæðum við Ísland: í Loftstaðahrauni, Kantinum við Dyrhólaey (hrygningarsvæði) og út af Austfjörðum (fæðusvæði). Aðrir þátttakendur hafa safnað þorska-, dvergþorska-, lýsings- og kolmunnasýnum frá öðrum hafsvæðum í Norðaustur-Atlantshafi. Samhliða vefja- og blóðsýnum er safnað gögnum um kyn, kynþroska, þyngd, lengd og aldur fiskanna og verða þær upplýsingar notaðar samhliða arfgerðargögnum í tölfræðiúrvinnslu.

Í rannsóknunum eru prótein og DNA erfðamörk rannsökuð. Á árinu 1997 var DNA einangrað úr 1.112 þorska- og dvergþorskasýnum. Þá var blóðrauði úr 600 þorskasýnum frá Íslandi greindur og byrjað að skima fyrir 11 DNA erfðamörk í þorski.

ÝSA

Gagnasöfnun, stofnstærð og afli

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

Stofnstærðarútreikningar eru bæði byggðir á sýnum sem safnað er úr afla svo og í rannsóknaleiðöngnum (stofnmælingar botnfiska o.fl.). Á árinu 1997 voru alls lengdarmældar tæplega 130 þúsund ýsur og aldursgreindir tæplega 13 þúsund fiskar. Þessi gagnasöfnun er í svipuðum farvegi og var árið 1996,

nema nú voru mældar nokkuð færri ýsur, enda árið 1996 metár hvað mælingar varðar. Um þriðjungur þessara lengdarmælinga er úr stofnmælingum botnfiska, 35 þúsund í mars (SMB) og 11 þúsund að hausti (SMH). Sama hlutfalli kvarna af heild var safnað í þessum stofnmælingaleiðöngnum eða liðlega fjögur þúsund. Liðlega helmingur af öllum lengdarsýnum (tæp 60 þúsund) er úr afla veiðiskipa, ýmist tekin um borð í veiðiskípum á sjó eða í verstöðvum rétt eftir löndun. Sama hlutfalli af kvörnum (liðlega sjó þúsund) var safnað úr afla veiðiskipa. Sá hluti lengdar- og kvarnasýna sem ekki er gerð grein fyrir að framan er ýmist aflað í leiðöngnum rannsóknaskipa og/eða leiðöngnum sem farnir eru með veiðiskípum í ýmsum tilgangi.

Við stofnstærðarútreikninga er notast við gögn um sókn og afla sem aðrir aðilar sjá um að safna, þ.e. Fiskifélag Íslands og Fiskistofa. Þá eru og notaðar upplýsingar um ýsuafla á sóknareiningu úr veiðiskýrslum fiskiskipaflotans. Við útreikningana hefur verið notuð aldurs-aflagreining (XS-greining). Með þeirri aðferð er m.a. unnt að nota vísitölur um stærð einstakra aldursflokka úr stofnmælingu botnfiska en slíkt styrkir mjög hið endanlega stofnstærðarmat.

Í upphafi árs 1997 er stærð veiðistofns ýsu (þriggja ára og eldri) metin 145 þúsund tonn og hrygningarstofninn 100 þúsund tonn. Ýsustofninn er talinn í þokkalegu ástandi. Veiðistofninn er talinn munu stækka verulega á árinu 1998 enda bætist þá í hann stór árgangur frá 1995.

Ýsa á grunnslóð undan Suðurlandi

Í júlí og nóvember var farið í tvo leiðangra á grunnslóð sunnanlands með togbát. Þessir leiðangrar eru farnir árlega til að kanna ástand á friðuðu beltum sem er fyrir allri suðurströndinni og safna ýsugögnum innan fjögurra sjómílna markanna frá Þorlákshöfn austur að Hrollaugseyjum.

Aflabrögð 1997 voru góð bæði sumar og haust. Ýsugengd hefur aukist mjög við Vestmannaeyjar og einnig við Ingólfshöfða og á Dyrhólaeyjar-svæðinu eftir friðunina, en lélegur afli hefur hinsvegar verið viðvarandi í fjörunni vestur af Eyjum allt til Þorlákshafnar þrátt fyrir friðun. Komið hefur í ljós að vöxtur ýsu eftir svæðum á grunnslóð fyrir suðurströndinni er mjög misjafn, á ákveðnum svæðum vex ýsa mjög treglega ár eftir ár og öfugt á öðrum. Til að fá skýringu á þessu fyrirbæri var farið að rannsaka magainnihald ýsu í áður nefndum leiðöngnum við suðurströndina. Fyrstu niðurstöður benda til þess að mismunandi fæða og fæðuframboð á svæðunum valdi umræddum mismun í vexti eftir svæðum.

KARFI

Gullkarfi - djúpkarfi

Meginmarkmið karfarannsókna er að fylgjast með breytingum á veiðiþoli og aflasamsetningu karfastofna. Gögnum var safnað allt í kringum landið,

bæði á hefðbundinn hátt úr lönduðum afla, svo og af veiðieftirlitsmönnum um borð í fiskiskipum. Í stofnmælingu botnfiska í mars (SMB) var einnig safnað mikilvægum gögnum um gullkarfa, en sú mæling virðist gefa marktækar niðurstöður um ástand gullkarfa á Íslandsmiðum. Hinsvegar gefur hún ekki marktækar vísbendingar um þróun djúpkarfastofnsins. Vonir eru bundnar við að annað stofnmælingaverkefni, stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH), muni í framtíðinni gefa upplýsingar um þróun karfastofna á Íslandsmiðum.

Aðgreining afla eftir tegundum er grundvallarforsenda fyrir áreiðanlegri úttekt á veiðipoli fiskistofna. Þrátt fyrir að reglur kveði á um að landa skuli karfa eftir tegundum er víða misbrestur á því. Því hefur þurft að beita óbeinum aðferðum við að greina karfaafllann í tegundir. Undanfarin ár hefur aflinn verið greindur eftir aðferð sem byggir á upplýsingum úr afladagbókum togara, svo og á sýnum sem tekin hafa verið úr afla. Samkvæmt niðurstöðum þessara athugana hefur hlutfall djúpkarfa í heildar karfaaflla aukist verulega á undanförunum árum.

Niðurstöður karfarannsóknna Hafrannsóknastofnunarinnar voru mikilvægustu gögnin við úttekt á gullkarfa og djúpkarfa, bæði hér heima og í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Samkvæmt úttektinni hefur verulegur samdráttur orðið í veiðistofni beggja tegunda undanfarin ár, og einnig hefur afli á sóknareiningu dregist saman. Þó virðist sem aukinnar nýliðunar sé að vænta á komandi árum í báðum stofnunum. Hafrannsóknastofnunin lagði til að draga úr veiðum á djúpkarfa og að auka ekki veiðar á gullkarfa.

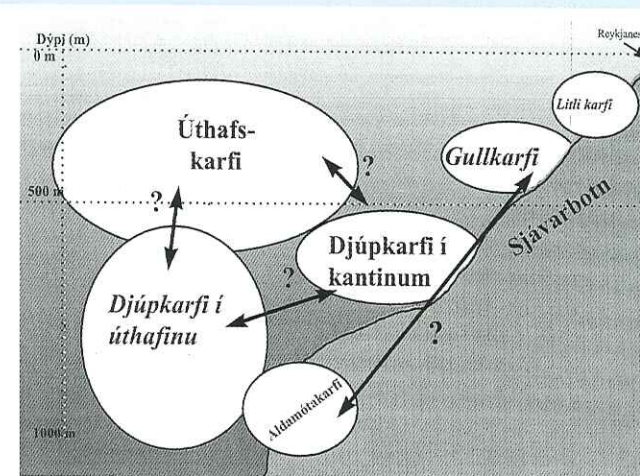
Samspil karfastofna

Á 11. mynd er sýnt á táknrænan hátt hvaða vandamál er við að eiga varðandi aðgreiningu karfastofna á svæðinu A-Grænland/Ísland/Færeyjar. Alls er talið að um 5-6 karfastofna geti verið að ræða á þessu svæði. Ef litid er á myndina má hugsa sér að efst til hægri sé Reykjanes og að myndin sýni þversnið af sjónum (og að hluta til botninum) sem nái um 400 sjómílur suðvestur frá landinu.

Grynnst við suðvesturströndina er litli karfi algengasta karfattegundin. Það er eina tegundin við landið sem ekki er talin deilast í fleiri stofna.

Gullkarfi er einn af okkar mikilvægustu karfastofnum og er algengasti karfastofninn á 150-400 metra dýpi við Suðurland að Vesturlandi og einnig á öðrum veiðisvæðum karfa við landið. Fram til þessa hefur verið talið að „aldamótakarfi“ eða „risakarfi“ sé af sama stofni, að einungis sé um að ræða gamla einstaklinga af gullkarfa. Nýjar vísbendingar byggðar á erfðarannsóknnum benda hins vegar til að aldamótakarfi geti verið sérstakur stofn.

Sá karfastofn sem veiðist á mestu dýpi við landgrunnið er djúpkarfi (11. mynd). Hann veiðist aðallega á 450-650 metra dýpi úti fyrir suður- og vestanverðu landinu, en einnig við Suðaustur- og Austurland.



11. mynd. Hugsanleg tengsl karfastofna á hafsvæðinu suðvestur af Reykjanesi.

Útan landgrunnins er veitt úr karfastofnum sem hafa sama tegundanafn og djúpkarfinn á landgrunni Íslands. Þó er talið hugsanlegt að þar sé um fleiri en einn stofn að ræða. Íslendingar hafa stundað úthafskarfaveiðar frá árinu 1989. Sú þróun hefur orðið frá því að þessar veiðar hófust, að á síðustu árum hefur verið togað á mun meira dýpi en var fyrstu árin. Þessi þróun hefur orðið bæði vegna bættrar veiðitækni og ekki síst vegna þess að þekkingu á útbreiðslu stærri karfa, sem heldur sig dýpra og flokkaður hefur verið sem djúpkarfi, hefur fleygt fram. Því hafa menn haft af því verulegar áhyggjur, að við „úthafskarfaveiðar“ séu í raun stundaðar veiðar á djúpkarfa sem hugsanlega gæti verið af sama stofni og karfinn sem veiddur er hér við land samkvæmt kvóta.

Lítið er vitað um hvernig samspili úthafskarfa og djúpkarfa er háttað, en frá árinu 1995 hefur verið unnið að því að svara þeirri spurningu með erfðarannsóknnum.

Úthafskarfi

Mikil óvissa hefur ríkt um samspil karfastofna í Grænlandshafi og nálægum hafsvæðum (11. mynd). Á árinu var haldið áfram samvinnuverkefni Hafrannsóknastofnunarinnar og LÍÚ um sýnatöku við úthafs-

karfaveiðar. Verkefnið er liður í að fá svar við því hvort stofnar djúpkarfa í Grænlandshafi og á Íslandsmiðum séu einn eða fleiri. Einnig er mikilvægt að heildarmynd fái af útbreiðslu karfastofna á svæðinu A-Grænland-Ísland-Færeyjar. Safnað var hátt í 100 sýnum á árinu og var heildarfjöldi fiska vel á sjöunda þúsund. Þær upplýsingar sem fengust eru mikilvægar til að aðgreina úthafskarfa og djúpkarfa í afla veiðiskipa.

Niðurstöðurnar sem nú liggja fyrir benda til að mikill breytileiki sé á tegundasamsetningu bæði eftir dýpi og tíma. Það hefur m.a. komið í ljós að á svæðinu suður af Íslandi er hlutfall djúpkarfa í veiðum einna hæst í byrjun vertíðar.

Stofnerfðarannsóknir á karfa í Grænlandshafi og við Ísland

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

Sýnatöku vegna úthafs- og djúpkarfa lauk vorið 1997. Í júlí 1997 var auk þess safnað 75 karfasýnum á línuskipinu Hrannari HF-346 út á Reykjanes hrygg. Alls hafa nú verið tekin sýni úr 5.352 körfum. Samhliða vefja- og blóðsýnum er safnað gögnum um kyn, kynþroska, þyngd, lengd og aldur karfans og verða þær upplýsingar notaðar samhliða arfgerðargögnum í tölfræðiúrvinnslu. Undirbúningsvinnu og þróun aðferða er nú lokið og skimun karfasýna í fullum gangi.

Á árinu voru frumniðurstöður um breytileika í blóðrauða- og ensím-arfgerðum kynntar á fundi Alþjóðahafrannsóknaráðsins, en þær benda til að úthafs- og djúpkarfi séu aðskyldir stofnar.

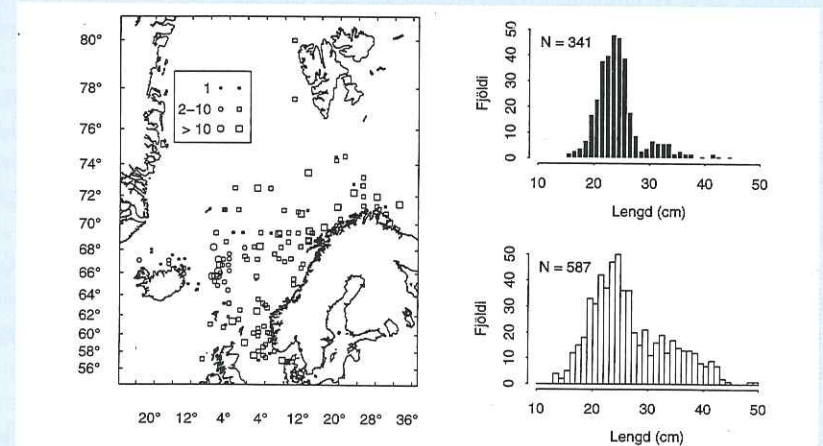
HROGNKELSI

Veiðidagbækur grásleppuveiðibáta eru mikilvæg heimild. Formenn á gráslepputrillum hafa skilað skýrslum í um tvo áratugi en það er fyrst nú í ár að allir smábátar á veiðum við Ísland eru orðnir skýrsluskyldir.

Á árinu var farið yfir gagnagrunn stofnunarinnar um grásleppu svo að hægt verði að nota hann í reglubundnu stofnmati. Í ljós kom að gott samhengi er á milli gagna um veiðarnar og vístölu stofnstærðar grásleppu sem fæst í togararalli á landgrunninu umhverfis Ísland í marsmánuði áður

Hrognkelsamerkingar

Hrognkelsin klekjast út við ströndina, eyða fyrsta vetrinum rétt við landsteinana, en halda síðan til hafs í fæðuleit. Lítið er vitað um ferðir hrognkelsa í úthafinu, en til þess að rannsaka þær voru merkt hrognkelsi sem komu í veiðarfæri í leiðöngrum stofnunarinnar. Alls var merkt 341 hrognkelsi, rúm þrjú hundruð í síldarleiðangri í Austurdjúpi í júní, en afgangurinn í seiðaleiðangri í ágúst. Merkingarnar fara fram í samvinnu við Norðmenn sem merktu á árinu tæplega 1.700 kynþroska hrognkelsi við Norður-Noreg og tæplega 1.000 ungfiska í leiðöngrum sumarsins. Á 12. mynd eru sýndir sleppingastaðir og lengdardreifingar merktra hrognkelsa í íslensku og norsku leiðöngrunum árið 1997.



12. mynd. Merkingarstaðir og lengdardreifingar hrognkelsa árið 1997. Merkingarstaðir í íslenskum leiðöngrum eru táknaðar með hring, en í norskum leiðöngrum með ferningi. Stærð tákna gefur til kynna fjölda merktra fiska á stöð. Svörtu súlurnar sýna lengdardreifingu merktra hrognkelsa í íslensku leiðöngrunum, en þær hvítu lengdardreifingu í norsku leiðöngrunum.

en vertíð hefst. Bæði gagnasöfnin sýndu ótvíræð hættumerki, afli á sóknareingu árið 1996 var í sögulegu lágmarki og því var varað sterklega við því að auka grásleppuveiðar. Hins vegar komu fram vísbendingar í stofnmælingu botnfiska í mars (SMB) um að ástandið væri að skána, nokkuð sem kom á daginn á vertíðinni vorið og sumarið 1997.

Til aldursákvörðunar voru teknir kvarnasýni úr hrognkelsum af öllum aldurskeiðum, en nokkuð er síðan aldur hrognkelsa var lesinn á stofnuninni. Hér er um að ræða verkefni sem tengist merkingunum. Á árinu voru gerðar tilraunir sem snúast um það að finna hentugustu

meðhöndlun kvarnanna fyrir lestur. Fyrstu niðurstaðna er ekki að vænta fyrr en árið 1998.

FLATFISKAR

Flatfiskagögnum var safnað allt í kringum landið í leiðangri til stofnmælinga á botnfiskum í mars líkt og gert hefur verið undanfarin ár. Gögnum um flatfiska fyrir Suðurlandi var safnað í humarleiðangri Haf-rannsóknastofnunar í maí. Áður en dragnótaveiðar hófust í júlí var Faxa-flói kannaður á tveimur dragnótabátum. Gögnum um grálúðu fyrir Norð-ur- og Austurlandi var safnað í stofnmælingu úthafs-rækju. Farinn var sérstakur leiðangur til merkinga á flatfiski fyrir Suðurlandi. Hafnar voru rannsóknir á flatfiskaungviði á grunnslóð. Einnig voru tekin sýni úr afla fiskiskipa víða við landið eftir því sem ástæða þótti til.

Grálúða

Mældar voru um 5.600 grálúður, þar af 3.100 kvarnaðar, í leiðöngrum rannsóknarskipa. Í sérstöku samstarfsverkefni um grálúðurannsóknir (SUG) mældu sjómenn um borð í veiðiskipum um 16.500 grálúður, þar af voru um 4.000 kvarnaðar. Þessu til viðbótar voru mældar úr afla veiðiskipa um 6.000 grálúður, þar af 400 kvarnaðar.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru öll gögn sem til eru um grálúðu skoðuð. Reiknaður var fjöldi landaðra grálúða eftir aldri, reiknuð meðal-lengd, meðalþyngd og kynþroskahlutfall eftir aldri. Afli á sóknareiningu eftir aldri, tímabilum og svæðum var metin með GLM-líkani. Við mat á fiskveiðidánarstuðlum var notuð „Extended Survival Analysis“ (XSA), að-ferð sem byggir á gögnum um aldursgreindan afla og sókn og/eða afla á sóknareiningu. Gerðir voru hefðbundnir framreikningar á stofnstærð mið- að við mismunandi aflamark. Stærð grálúðustofnsins hefur minnkað á undanförunum árum og var áætlaður í sögulegu lágmarki (um 100 þúsund tonn) í upphafi árs 1997.

Skarkoli

Mældir voru um 5.800 skarkolar, þar af 1.300 kvarnaðir, í leiðöngrum rannsóknarskipanna. Úr lönduðum afla voru um 9.200 skarkolar mældir, þar af 3.500 kvarnaðir.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru öll gögn sem til eru um skarkola skoðuð. Skoðaðar voru lengdardreifingar úr afla eftir svæðum og tímabilum allt aftur til ársins 1986. Afli á sóknareiningu var einnig metinn eftir sömu skiptingu. Reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska og lengdardreifingar skoðaðar frá upphafi (1985). Teiknuð voru kort yfir veiðisvæði á undanförunum árum. Reiknaður var fjöldi landaðra skarkola

eftir aldri í þeim tilgangi að leggja drög að VPA-greiningu. Vísitölur úr stofnmælingu botnfiska benda til þess að veiðistofn skarkola hafi farið minnkandi frá því að þær hófust árið 1985 og að ekki sé að vænta sterkrar nýliðunar í veiðistofninn á næstu árum. Á síðustu árum hefur sókn í skarkola farið vaxandi, en afli á sóknareiningu minnkandi.

Sandkoli

Mældir voru um 8.100 sandkolar, þar af 800 kvarnaðir, í leiðöngrum rannsóknarskipa. Um 12.300 sandkolar voru mældir og 1.200 kvarnaðir úr lönduðum afla. Við Ingólfshöfða voru merktir 1.600 sandkolar.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1979 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Ekki var að sjá á þessum gögnum nein merki þess að sandkolastofninn þyldi ekki það veiðiálag sem á honum er. Hinsvegar er útbreiðslusvæði sandkolans frekar lítið, aflinn hefur vaxið hratt á undanförunum árum og afrakstursgeta stofnsins er óþekkt.

Skrápflúra

Kvarnaðar voru um 1.300 skrápflúrur og mældar um 39.600 í leiðöngrum rannsóknarskipa. Úr lönduðum afla voru mældar um 3.900 skrápflúrur, þar af 900 kvarnaðar. Við Ingólfshöfða og í Meðallandsbug voru merktar um 580 skrápflúrur.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1988 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Vísitölur veiðistofns skrápflúru úr stofnmælingu botnfiska benda til lítilla breytinga á stærð veiðistofnsins undanfarin sjö ár, en afli á sóknareiningu í dragnót hefur hinsvegar lækkað á síðustu árum.

Langlúra

Alls voru mældar um 5.900 langlúrur, þar af 900 kvarnaðar, í leiðöngrum rannsóknarskipa. Úr lönduðum afla voru 2.200 langlúrur mældar þar af 900 kvarnaðar. Við Ingólfshöfða og í Meðallandsbug voru merktar um 520 langlúrur.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru öll gögn sem til eru um langlúru skoðuð. Skoðaðar voru lengdardreifingar úr afla eftir svæðum og tímabilum allt aftur til ársins 1986. Afli á sóknareiningu var einnig metinn eftir sömu skiptingu. Reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska og lengdardreifingar skoðaðar frá upphafi (1985). Teiknuð voru kort yfir veiðisvæði á undanförunum árum. Ekki liggja fyrir nægjanleg gögn til að

meta stofnstærð langlúru. Afli á sóknareiningu er nú aðeins tæpur helmingur þess sem var er markvissar langlúruveiðar hófust árið 1987. Vísitölur úr stofnmælingu botnfiska benda til þess að veiðistofn langlúru hafi minnkað um allt að helming frá því að stofnmælingin hófst árið 1985. Samkvæmt lengdardreifingum úr lönduðum afla og stofnmælingu botnfiska er ekki að sjá merki um sterka nýliðun á undanförunum árum í þennan stofn. Sókn virðist umfram afrakstursgetu stofnsins, reynsla veiða sýnir að afrakstursgeta stofnsins er fremur lítil enda vex langlúran hægt.

Lúða

Mældar voru 180 lúður, þar af 105 kvarnaðar, í leiðöngrum rannsóknarskipanna. Auk þess voru 57 lúður úr lönduðum afla mældar og kvarnaðar.

Til grundvallar veiðiráðgjöf voru skoðuð öll gögn sem til eru frá síðari árum. Afli á sóknareiningu í dragnót var reiknaður allt aftur til ársins 1979 og reiknaðar voru vísitölur úr stofnmælingu botnfiska frá upphafi. Niðurstöður úr stofnmælingu botnfiska og afli á sóknareiningu í dragnót gefa sterklega til kynna að ástand lúðustofnsins hafi farið ört versnandi á tímabilinu 1985-90 og að hann sé nú í mikilli lægð.

Þykkvalúra

Mældar voru um 2.600 þykkvalúrir í leiðöngrum rannsóknarskipa. Úr lönduðum afla voru 200 þykkvalúrir mældar, af þeim voru 100 kvarnaðar. Við Ingólfshöfða og í Meðallandsbug voru merktar um 270 þykkvalúrir.

Stórkjafra

Í leiðöngrum rannsóknarskipa voru mældar um 650 stórkjöftur.

LANGA, BLÁLANGA OG KEILA

Á árinu birtist lokaskýrsla um samvinnuverkefni Íslendinga, Norðmanna og Færeyinga um rannsóknir á löngu, blálöngu og keilu í Norðaustur-Atlantshafi, en verkefninu lauk í árslok 1996. Það var styrkt af Norrænu ráðherranefndinni. Þá var einnig gengið frá ritgerð um árangur aldursgreininga á þessum tegundum.

Úttekt Hafrannsóknastofnunarinnar á löngu, blálöngu og keilu gaf ekki tilefni til að vænta stórra breytinga. Allar þrjár tegundirnar voru að mestu meðafli við aðrar veiðar á íslenska hafsvæðinu. Afli löngu og keilu minnkaði frá árinu 1996. Blálönguaflinn hélt áfram að dragast saman. Samkvæmt stofnmælingu botnfiska virðist samdráttur í veiðistofni keilu hafa stöðvast. Þrátt fyrir að sóknin í keilu hafi minnkað jókst afli á sóknareiningu.

Langa, blálanga og keila hafa verið til umfjöllunar í vinnunefnd á veg-



13. mynd. Við djúpfiskarannsóknir um borð í bv. Kaldbak EA 301.

um Alþjóðahafrannsóknaráðsins, en vegna skorts á langtímagögnum hefur ekki enn tekist að meta stærð þessara stofna.

Öflun gagna er nú í föstum skorðum í söfnunaráætlun Hafrannsóknastofnunarinnar. Tiltölulega vel gekk að afla gagna um keilu og löngu en verr um blálöngu.

DJÚPFISKAR

Vinnu var haldið áfram við alþjóðaverkefni styrktu af Evrópusambandinu um rannsóknir á djúpfiskum, sem hófst snemma á árinu 1996. Einu af fjórum undirverkefnum var lokið á árinu og skrifuð lokaskýrsla um það. Þá voru áfangaskýrslur skrifaðar um hin undirverkefnin. Boðað var til fundar allra þátttakenda í apríl þar sem greint var frá gangi verkefnanna og aukin samvinna skipulögð.

Til að sinna verkefninu var farinn einn leiðangur í júní-júlí á bv. Kaldbaki EA 301 á hafsvæðið yfir Reykjaneshrygg (13. mynd). Í leiðangrinum var safnað miklum gögnum og er lögð áhersla á að hraða úrvinnslu. Á árinu var unnið að ýtarlegri skýrslu um niðurstöður leiðangursins.

Í grálúðurannsóknnum um haustið var einnig safnað gögnum um djúpfiska. Þá var unnið að því á árinu á vegum alþjóðaverkefnisins að skrá og tölvuvæða öll tiltæk gögn um djúpfiska, sem safnað hefur verið á

stofnuninni, allt frá árinu 1975. Loks var samin handbók fyrir fyrirhugaða gagnasöfnun í tilraunaveiðum með línu á djúpslóð.

Gulllaxveiði jókst mikið á árinu og bærust stofnuninni allmörg sýni frá veiðiskipum. Þau voru unnin upp og gulllax frá árunum 1996 og 1997 aldursáakvarðaður.

NÝJAR OG SJALDSÉÐAR FISKTEGUNDIR

Margir sjaldséðir fiskar veiddust á Íslandsmiðum og nágrenni árið 1997. Flestir komu þeir af miðunum djúpt suðvestur af Reykjanesi innan og utan 200 sjómílna markanna.

Tvær fisktegundir sem ekki hefur áður orðið vart á Íslandsmiðum voru skrásettar. Þessar tegundir eru *Macroparalepis affinis*, 23 cm fiskur af geirsílaætt, Paralepididae, sem veiddist í ágúst á djúprækjuslóð út af Vestfjörðum og fiskurinn kjáni, *Chaunax sp.*, sem er af ættbálki kjaftagelgja, Lophiformes, en til hans heyra m.a. skötuselur og sædyfli. Tveir fiskar þessarar tegundar veiddust, sá fyrri sem mældist 9,5 cm veiddist í nóvember á Sneiðinni sunnan Vestmannaeyja en hinn sem mældist 15 cm að sporði í desember á Reykjaneshrygg. Þá má nefna sægreifategund, *Gyrinomimus sp.* 45,5 cm að lengd sem veiddist í maí á grálúðuslóð vestan Víkuráls.

Af öðrum sjaldgæfum fiskum má nefna bláháf, *Prionace glauca*, 220 cm hrygnu, sem veiddist í september rúmlega 200 sjómílu suðvestur af Reykjanesi og merktan gráháf, *Galeorhinus galeus*, sem veiddist í janúar í Síðugrunnskanti. Hann hafði verið merktur í júlí 1994 við Isle of Tiree í Skotlandi (56°33'N, 06°38'V). Þetta mun vera þriðji gráháfurinn sem veiðist á Íslandsmiðum og sá fyrsti merkti. Hinir gráháfarnir veiddust árin 1911 við Grindavík og 1912 við Akurey út af Reykjavík.

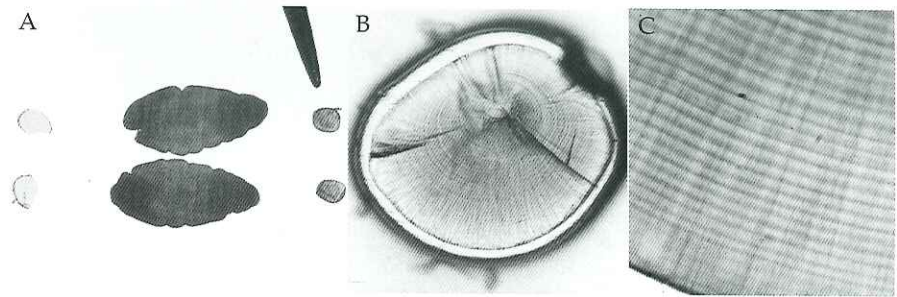
Eins og undanfarin ár voru nýjar og sjaldséðar fisktegundir sem bærust stofnuninni rannsakaðar og skrásettar. Nýjar tegundir svo og þær sjaldséðustu eru varðveittar í safni Hafrannsóknastofnunarinnar.

FISKSEIÐI

Útbreiðsla fiskseiða

Athuganir á fiskseiðum voru gerðar árlega við Ísland, Austur-Grænland og í Grænlandshafi á tímabilinu frá 1970-95. Þeim hefur einkum verið ætlað að afla upplýsinga um fjölda og útbreiðslu þorsk-, ýsu-, loðnu- og karfaseiða á fyrsta ári og þar með að gefa fyrstu vísbendingu um hvers vænta megi af tilteknum árgöngum áður en aðrar upplýsingar um stærð þeirra eru tiltækar.

Árin 1996 og 1997 voru rannsóknir aðeins gerðar á einu skipi og ein-skorðaðar að mestu við hafsvæðið kringum Ísland. Af þessu hefur leitt að aðalútbreiðslusvæði karfaseiða sem er Grænlandshaf hefur ekki verið kannað.



14. mynd. A. Kvarnir notaðar til að aldursgreina seiði. Allir beinfiskar hafa þrjú kvarnapör, frá vinstri: asteriscus, sagitta og lapillus. Sagitta er stærst og notuð til að aldursgreina fullorðinn þorsk. Til að aldursgreina seiði er hins vegar notuð lapillus en í henni eru dægurhringirnir skýrastir. Kvarnirnar eru úr 50 mm, 94 daga gömlu þorskseiði. Saumnálaróddur bendir á lapillus. B. Lapillus-kvörnin (sama kvörn og í A) í 100 faldri stækkun. Búíð er að slípa kvörnina. C. Slípun er lokið og dægurhringirnir eru greinilegir (1000 föld stækkun). Ljósmyndirnar tók Björn Gunnarsson.

Helstu niðurstöður seiðatalningar ársins 1997 voru að mjög mikið var af þorskseiðum og hefur jafnhá seiðavísitala þorsks ekki mælst síðan 1984. Stærð seiðanna var í meðallagi. Vísitala ýsuseiða var í meðallagi og seiðin voru stór. Vísitala loðnuseiða var með því hæsta sem mælst hefur en seiðin voru fremur smá.

Uppruni 0-grúppu seiða

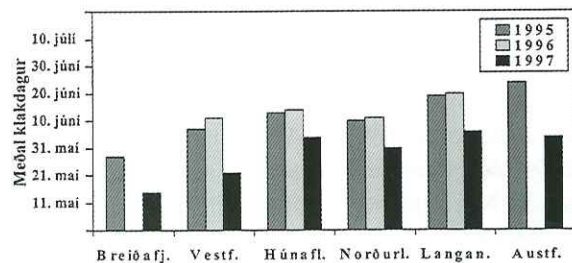
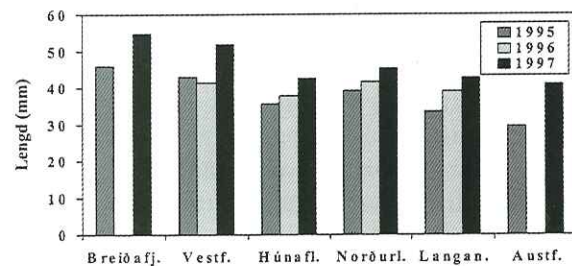
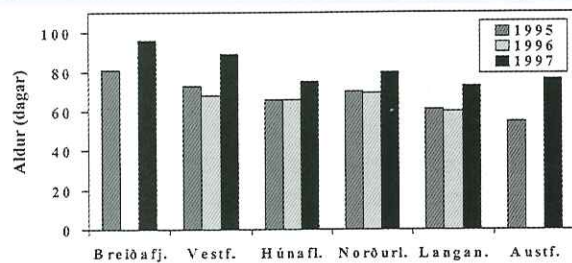
Markmið rannsókna er að auka skilning á þeim þáttum sem hafa áhrif á nýliðun og árgangastærð þorsks með því að kanna vöxt, ástand og aldurssamsetningu þorskseiða umhverfis landið. Áhersla hefur verið lögð á að setja upp aðstöðu til þess að ákvarða aldur og vöxt fiskseiða út frá dægurhringum í kvörnum (14. mynd). Út frá aldri er hægt að ákvarða hvenær klakið fór fram og er vonast til að upplýsingar um aldurs- og klakdagadreifingar í tengslum við útbreiðslu seiða muni varpa ljósi á uppruna seiðanna í tíma og rúmi. Á þennan hátt er stefnt að því að auka skilning á mikilvægi mismunandi hrygningarsvæða við landið.

Seiðum var safnað fyrir verkefnið í seiðaleiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar í ágúst árin 1995-97. Alls voru aldursgreind og vaxtarmæld 710 þorskseiði frá sex svæðum á rekslóð seiðanna, frá Breiðafirði, Vestfjörðum, Húnaflóa, Norðurlandi, Langanesi og Austfjörðum.

Uppruni þorskseiða við landið

Aldur og lengd þorskseiða voru könnuð í seiðaleiðöngrum Hafrannsóknastofnunarinnar árin 1995-97 (15. mynd).

Haustin 1994 og 1995 fór stærð seiða stigminnkandi þegar farið var réttsælis í kringum landið frá Breiðafirði (meðallengd 46-50 mm) að Austurlandi (meðallengd 26-41 mm). Sami fallandi kom fram í meðalaldri seiðanna. Elstu seiðin var að finna í Breiðafirði (meðalaldur 81-96 dagar) en þau yngstu úti fyrir Austfjörðum (meðalaldur 56-76 dagar). Því er talið að stærð seiða við Vestur-, Norður- og Austurland að haustlagi tengist fyrst og fremst aldri þeirra.



15. mynd. Aldur, meðallengd og meðal klakdagur þorskseiða við landið í ágúst árin 1995-97. Engin þorskseiði fundust út af Breiðafirði og Austfjörðum árið 1996. Aldur og lengd seiðanna miðast við 20. ágúst.

Tiltölulega lítil hluti seiðanna sem fannst út af Vestur-, Norður- og Austurlandi haustin 1995 og 1996 virtist hafa komið frá aðal hrygningarslóðvunum út af Suðvesturlandi. Gögn um hrygningartíma og aldur þorskklirfa á hrygningarslóðinni suðvestur af landinu þessi ár benda til þess að þar hafi aðalþorskklakið átt sér stað á tímabilinu frá miðjum apríl og fram í lok maí. (15. mynd) Aldursákvæðanir benda hinsvegar til þess að mikill hluti seiðanna sem fengust í seiðaleiðöngrum haustin 1995 og 1996 hafi klakist út þó nokkuð seinna eða í júní og jafnvel júlí. Þetta var sérstaklega áberandi árið 1996, en þá komu svo til öll seiði fyrir Vestur-, Norður- og Austurlandi úr klaki sem átti sér stað í júní. Líklegt er að þau séu frá staðbundinni hrygningu en ekki frá hefðbundnum aðal hrygningarsvæðum þorsksins suðvestur af landinu.

Þetta mynstur var með nokkuð öðrum hætti árið 1997 því þá var meira um stærri og eldri seiði allt í kringum landið. Aldur seiðanna sem veiddust um haustið út af Breiðafirði, Vestfjörðum og Norðurlandi benti til þess að þau hafi klakist út í apríl og maí og því getað komið frá meginhrygningarsvæðinu við Suðvesturland. Einnig var talsvert af seiðum frá þessum klaktíma fyrir austan land. Undantekningar frá þessu var að finna í Húnaflóa, en flest seiðin sem fundust þar höfðu klakist út í júní. Þá hafði hluti seiðanna sem veiddist fyrir Norður- og Austurlandi einnig klakist út í júní.

Niðurstöður þessara rannsókna benda því til þess að seiðin sem er að finna í hafinu við landið á haustin komi frá mismunandi hrygningsvæðum og að framlag aðal hrygningarsvæðisins við Suðvesturland sé mjög breytilegt frá einu ári til annars. Talið er líklegt að þau seiði sem klekjast út í júní og júlí séu frá staðbundinni hrygningu fyrir Norður- og Austurlandi. Hrygning á þessum slóðum á sér stað við mjög lágan sjávarhita (1-3 °C) sem leiðir til lengri þroskunartíma eggja og seinkunar klaks samanborið við t.d. Selvogsbanka þar sem tiltölulega hár sjávarhiti (5-7 °C) veldur því að klaktíminn er mun styttri.

FJÖLSTOFNARANNSÓKNIR

Vorið 1991 kynnti Hafrannsóknastofnunin umfangsmikla áætlun um svokallaðar fjölstofnarannsóknir fyrir sjávarútvegsherra. Meginmarkmið þessarar áætlunar var að „auka þekkingu og skilning á lífríki hafsins og stuðla þannig að skynsamlegri nýtingu auðlinda þess í vistfræðilegu tilliti“. Fyrir tilstilli ráðherra og Alþingis runnu sérstakar fjárveitingar til þessara rannsókna næstu árin, en upphaflega áætlun náði til tímabilsins 1992-95. Auk þess var sérstök fjárveiting fyrir árið 1996 til úrvinnslu gagna. Forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar skipaði nefnd sex sérfræðinga, svokallað „fjölstofnaráð“, til að fara með heildarstjórn þessa

verkefnis. Heildarfjárveiting til fjölstofnarannsóknna tímabilið 1992-96 nam um 300 milljónum króna.

Á þessu tímabili hefur mikið starf verið innt af hendi af fjölmörgum starfsmönnum Hafrannsóknastofnunarinnar, en auk þess hafa vísindamenn við Háskóla Íslands og Veðimálastofnun tekið virkan þátt í þessu verki. Fyrsta uppskera rannsóknanna var kynnt haustið 1996 á tveggja daga ráðstefnu sem haldin var í Reykjavík. Efni ráðstefnunnar, 33 vísindaritgerðir, var síðan birt í Fjölríti Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 57 sem kom út í september 1997.

Með þessu riti lauk þeim afmarkaða þætti fjölstofnarannsóknna sem hófst árið 1992. Ýmsum þeim rannsóknum sem sinnt hefur verið sem sérverkefnum innan vébanda fjölstofnarannsóknna mun verða sinnt í almennu rannsóknastarfi Hafrannsóknastofnunarinnar á næstu árum. Loks munu fyrirliggjandi niðurstöður væntanlega leiða til nýrra verkefna á sviði fjölstofnarannsóknna.

STOFNMÆLING BOTNFISKA Á ÍSLANDSMIÐUM

Stofnmæling botnfiska í mars (SMB)

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

Prettáandi leiðangur verkefnisins var farinn 5.-25. mars og voru teknar 533 stöðvar allt umhverfis land niður á 500 m dýpi. Fjórir togarar voru leigðir fyrir þennan leiðangur: Bjartur NK 121, Brettingur NS 50, Múlaberg ÓF 32 og Rauðinúpur ÞH 160. Þátttakendur í leiðangrinum voru 60 togarasjómenn og 20 starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar.

Skráðar tegundir fiska og hryggleysingja í leiðangrinum reyndust 74 talsins eða alls um 564 þúsund dýr. Lengdarmæld var 71 fisktegund, alls 202 þúsund fiskar, þar af 48 þúsund þorskar, 34 þúsund ýsur, 36 þúsund karfar, 21 þúsund skrápflúrur og 20 þúsund steinbítar. Kvörnum til aldursgreininga var safnað af 12 tegundum, þar á meðal þorski, ýsu og ufsa, alls 9.145 kvarnasýni. Nokkrar fisktegundir voru vigtaðar einkum þorskur, ýsa og ufsi. Flestir kvarnaðir fiskar þessara tegunda voru einnig vigtaðir óslægðir og slægðir auk þess sem lifur var vegin. Helstu tegundir bráðar voru greindar, fjöldi dýra ákvarðaður og magn vegið, og fiskbráð og rækja lengdarmæld. Fæðusýnum var safnað úr kvörnuðum þorski, samtals úr 4.170 þorskum og er það liður í sérstakri rannsóknáætlun um fjölstofnarannsóknir. Smáþorski og sandkóla var sem fyrr safnað á fjórum svæðum til mælinga á mengandi efnum.

Verkefnið hefur það markmið að gera stofnmatið nákvæmara, einkum þorsks og er allt skipulag þess miðað við fyrirliggjandi þekkingu á

lífsháttum þorsksins. Þrátt fyrir það gefa gögn sem safnast hafa í leiðöngurum undanfarinna ára gagnlegar niðurstöður um stofnþróun ýmissa annarra mikilvægra nytjastofna eins og ýsu og gullkarfa, en einnig varðandi nokkra smærri stofna eins og steinbít, lúðu, keilu og skrápflúru. Vægi togararallsins í mati á ástandi nytjastofna er því töluvert og hefur farið vaxandi með árunum.

Stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH)

Markmið verkefnisins er að meta stærð botnlægra fiskstofna, einkum grálúðu, djúpkarfa, gullkarfa og þorsks, og treysta með því þann vísindalega grundvöll sem fiskveiðistjórnunin byggir á. Á árinu 1997 var annar leiðangurinn farinn og auk rannsóknaskipsins Bjarna Sæmundssonar var togarinn Brettingur NS leigður til verksins. Fyrirhugað var að leigja tvö skip til verkefnisins, en ekki tókst nú frekar en árið 1996 að afla tilskilins fjármagns til þess, og varð því að minnka rannsóknasvæðið og sleppa stórum svæðum fyrir Suðurlandi. Á árinu kom út skýrsla (Fjölrít Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 61), þar sem gerð er grein fyrir gagnasöfnun og helstu niðurstöðum stofnmælingar ársins 1996.

Í leiðangrinum 1997 voru teknar um 300 stöðvar umhverfis landið niður á 1.500 metra dýpi og að miðlínu milli Íslands og Grænlands annars vegar og Íslands og Færeyja hins vegar. Allt skipulag verksins var með svipuðum hætti og í „Stofnmælingu botnfiska í mars“ (SMB), en teknar voru færri stöðvar. Þess er ekki að vænta að niðurstöðurnar nýtist að fullu við fiskveiðiráðgjöf stofnunarinnar fyrr en að nokkrum árum liðnum.

Netarall (SMN)

Vorið 1996 var byrjað á langtímaverkefninu „Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum“ (SMN), sem í daglegu tali gengur undir heitinu „netarall“.

Langtímamarkmið rannsóknanna er að bæta mat á stærð hrygningarstofns þorsks, en til skamms tíma er markmiðið að reikna út vísitölur yfir þorskafli á sóknareiningu með þorskanetum, til að geta metið breytingar á göngum hrygningarþorsks á ýmsum hefðbundnum netaveiðisvæðum. Einnig mun gagnasöfnunin auka þekkingu á ýmsum líffræðilegum þáttum, t.d. aldurs- og lengdarsamsetningu kynþroska hluta þorskstofnsins og breytileika í þessum þáttum milli mismunandi möskvastærða, svæða og ára.

Leiðangrar vegna verkefnisins voru farnir í mars og apríl 1997. Leigðir voru fimm yfirbyggðir netabátar með fullri áhöfn. Athafnasvæðið náði frá Bjargtöngum á Vestfjörðum að Hvítungum á Suðausturlandi. Stöðvar voru aðeins settar niður á þekktum hrygningarsvæðum þorsks vegna þess að

athuganirnar miðast við kynþroska þorsk á hrygningartíma. Við veiðarnar voru notuð net með mismunandi möskvastærðum (6, 7, 8 og 9 tommur). Hver bátur var með um 120 net sem voru lögð og dregin nokkrum sinnum. Heildarfjöldi stöðva var 221 og umvitjaðra neta 2.820. Heildarafli yfir allt svæðið var um 680 tonn miðað við landaðan afla. Meðalafli á net miðað við landaðan afla á öllum svæðum var 241 kg.

1. tafla. Landaður afli af kynþroska og ókynþroska þorski í netaralli vorin 1996 og 1997 eftir svæðum (tonn). Einnig kemur fram fjöldi stöðva, heildarfjöldi neta, og meðalafli (kg/net).

| Svæði | Fjöldi stöðva | | Fjöldi neta | | Þorskur (tonn) | | Meðalafli/net(kg) | |
|-------------------------------|---------------|------|-------------|-------|----------------|------|-------------------|------|
| | 1996 | 1997 | 1996 | 1997 | 1996 | 1997 | 1996 | 1997 |
| Breiðafjörður | 47 | 49 | 564 | 588 | 82 | 130 | 145 | 221 |
| Faxaflói | 50 | 47 | 600 | 564 | 55 | 81 | 92 | 144 |
| Selvogsbanki - Eyrarbakki | 48 | 51 | 576 | 612 | 85 | 225 | 147 | 367 |
| Þrídrangar - Skeiðarárdjúp | 27 | 26 | 480 | 480 | 137 | 131 | 285 | 272 |
| Meðalland - Hvítingar | 50 | 48 | 600 | 576 | 196 | 113 | 326 | 196 |
| Alls | 222 | 221 | 2.820 | 2.820 | 554 | 680 | 196 | 241 |

Eins og 1. tafla sýnir jókst landaður afli af þorski í þessum leiðöngrum úr um 550 tonnum 1996 í 680 tonn árið 1997. Meðalafli á net jókst úr 196 kg árið 1996 í 241 kg árið 1997, en það er um 23% aukning.

HVALARANNSÓKNIR

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

Fremur lítið var um gagnasöfnun á árinu og mest áhersla lögð á úrvinnslu gagna sem safnað hefur verið á undanförunum árum. Engar hvalveiðar voru stundaðar frá Íslandi árið 1997 og því ekki um að ræða öflun nýrra gagna úr veiði á árinu. Safnað var ljósmyndum af háhyrningum við Vestmannaeyjar og steypireyðum út af Snæfellsnesi. Áfram var haldið söfnun hnísu og hnýðinga sem drepist höfðu í netum einkum við Norðurland. Fylgst var með hvalrekum og sýni tekin þar sem því var við komið. Stofnunin hafði forgöngu um útvegum sýna fyrir erlenda



16. mynd. Langreyður að blása (ljósmynd Gísli Víkingsson).

vísindamenn. Sérfræðingar stofnunarinnar tóku þátt í störfum vísindanefndar Norður-Atlantshafs Sjávarspendýraráðsins (NAMMCO), og störfuðu innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

HVALATALNINGAR

Á undanförunum áratug hefur Hafrannsóknastofnunin tekið þátt í þremur fjölpjöldlegum hvalatalningum á Norður-Atlantshafi (NASS-87, NASS-89 og NASS-95). Talningarnar eru liður í almennu eftirliti með ástandi hvalastofna í austanverðu Norður-Atlantshafi og hafa gjörbylt þekkingu okkar á stofnstærðum hvala hér við land. Árið 1996 var sérstakri vinnunefnd á vegum vísindanefndar NAMMCO falið að samhæfa útreikninga á stofnstærðum hvala samkvæmt niðurstöðum þessara talninga og meta stofnstærðir fyrir helstu tegundir nytjahvala samkvæmt talningunum 1995. Vinnunefndin fundaði í Reykjavík í febrúar 1997 og skilaði skýrslu til Vísindanefndar NAMMCO. Samkvæmt niðurstöðum hvalatalninganna 1995 voru um 72.000 hrefnur í svokölluðum Mið-Norður-Atlantshafsstofni, þar af um 56.000 dýr á íslenska landgrunnssvæðinu. Um 19.000 langreyðar voru á svokölluðu A-Grænlands-Íslands stofnsvæði. Talningarnar 1995 voru ekki taldar ná eins vel og eldri talningar til útbreiðslusvæðis sandreyðar og grindhvals. Því er stofnmatið sem byggist á talningum frá 1989 (10.600 sandreyðar og 778.000 grindhvalir) talið betra fyrir þessar tvær tegundir.

Ár hnúfubaksins

Úrvinnslu gagna sem safnað var vegna verkefnisins „Ár hnúfubaksins á Norður-Atlantshafi“ (YONAH 1992-93) var fram haldið. Niðurstöður afmarkaðra hluta þessara rannsókna hafa birst í ýmsum tímaritum á

undanförnum tveim árum. Þær hafa meðal annars staðfest fyrri athuganir að vetrarstöðvar íslenskra hnúfubaka eru í Karíbahafi og sýnt fram á far einstaklinga sem nemur allt að 10.000 km. Stofnstærðarmat byggt á erfðafræðilegri greiningu einstaklinga og merkinga/endurheimtu-aðferð bendir til að um 7.700 hnúfubakar séu að meðaltali á vetrarstöðvunum í Karíbahafi.

Háhyrningar á síldarmiðum

Frá árinu 1984 hafa farið fram langtímarannsóknir á háhyrningum á síldarmiðunum að haustlagi austan og suðaustan við landið. Markmið þeirra er m.a. að meta fjölda háhyrninga á þessum slóðum, þátt þeirra í afráni á síld við Ísland, kanna uppbyggingu stofnsins í hjarðir auk mats á ýmsum líffræðilegum upplýsingum s.s. aldri, kynþroska og viðkomu-hraða. Til að greina einstaklinga eru þeir ljósmyndaðir. Á árunum 1994-95 var sýnataka eflg og hafa nú alls greinst um 400 einstaklingar frá upphafi. Ekki voru farnir sérstakir ljósmyndaleiðangrar á síldarmiðin haustin 1996 og 1997. Sumarið 1997 var farinn leiðangur til ljósmyndunar á háhyrningum við Vestmannaeyjar, og var það fyrsti leiðangurinn utan hefðbundins rannsóknasvæðis á síldarmiðunum að haustlagi. Talsvert var um háhyrninga við Eyjarnar en ekki er enn ljóst hvort þar voru á ferð sömu hópar og halda sig við Austfirði á haustin þar sem greiningu mynda er ekki lokið.

Hvalreki

Stofnunin fylgist jafnan með fregnum af reknum hvölum eða hvölum er ganga lifandi á land, enda er það oft eini möguleikinn til að afla gagna um líffræði viðkomandi tegundar. Eftir því sem unnt reynist fara starfsmenn stofnunarinnar á vettvang og eru þeim fjölmörgu einstaklingum, sem sent hafa upplýsingar um hvalaströnd á árinu færðar þakkir fyrir. Jafnframt skal vakin athygli á mikilvægi þess að fréttir af þessu tagi berist stofnuninni fljótt, svo unnt sé að skoða dýrin í sem ferskustu ástandi.

- 15. apríl 1997 fannst búrnhvalur sem rekið hafði á fjöruna við Krosssand í landi Snartarstaða í Óxarfjarðarhreppi. Sýni voru tekin fyrir Haf-rannsóknastofnunina, en beinagrindin flutt á sædýrasafn í Japan. Hvalurinn var karlkyns, 13,65 m að lengd.
- 17. júní fannst búrnhvalur sem rekið hafði innan við Skreflusker í Kaldrananeshreppi í Strandasýslu. Hvalurinn var töluvert rotinn og ekki vitað hvenær hann hafði rekið á land. Dýrið var karlkyns, um 15 m að lengd. Heimamenn útveguðu stofnuninni tönn til aldursgreiningar og ljósmyndir af hvalnum.
- 30. júní fór Ragnar Jakobsson til athugana á hvalshræi sem rekið hafði í

Selkleif í Reykjafirði á Ströndum. Dýrið var mjög rotið og taldi Ragnar að dýrið hefði rekið einhvern tímunn um veturinn. Þó var ljóst að hér var um búrnhval að ræða, og barst Hafrannsóknastofnuninni tönn úr hvalnum til aldursgreiningar.

- 15. ágúst fóru starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar til athugana á búrnhval sem rekið hafði við Gufuskála á Snæfellsnesi. Hræið var illa farið og því ljóst að hvalurinn hafði drepist alllöngu áður. Búrnhvalurinn reyndist vera 10,20 m langur tarfur.
- 24. ágúst fannst um 6 m löng hrefna sem skolað hafði á land við Flateyjardal við Skjálfanda. Ekki reyndist unnt að afla sýna úr skepnum.
- 19. september barst Hafrannsóknastofnuninni tilkynning um rekinn búrnhval 1-2 km vestur af Bjargósi í landi Þingeyra í Húnaþingi. Gunnar Ríkharðsson á Þingeyrum mældi hvalinn og safnaði tönnum til aldursgreiningar. Hvalurinn var búrnhvalstarfur, 14,70 m að lengd.
- Í lok september tilkynnti Tryggvi Stefánsson á Hallgilsstöðum um torkennilegt hræ sem rekið hafði á land við Flateyjardal við Skjálfanda nokkru áður. Að sögn líktist skepnan einna helst hval, en virtist þó vera loðin. Þegar starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar kom á staðinn hafði hræinu skolað út, og fékkst því enginn niðurstaða í tegundagreininguna.
- Í byrjun október rak hvalshræ í landi Bæjar á Höfðaströnd í Skagafirði. Hræið var illa farið og því erfitt til tegundagreiningar. Samkvæmt lýsingu var hér líklega um hnúfubak að ræða.
- 22. október barst Hafrannsóknastofnuninni tilkynning um hnýðing sem rekið hafði á land í fjörunni við Garðskagavita á Reykjanesi. Starfsmaður stofnunarinnar fór til sýnatöku og mælinga. Hnýðingurinn var karlkyns, 2,35 m langur.
- 20. nóvember urðu menn á Hólmavík varir við búrnhval sem synt hafði inn Steingrímsfjörð og virtist vera fastur. Fylgst var með hvalnum allan daginn en hann hreyfðist lítið sem ekkert úr stað. Vegna aðstæðna á strandstað þótti ekki gerlegt að draga hvalinn út með bátum, og var hann aflífaður um kvöldið er einsýnt þótti að hann myndi ekki losa sig af sjálfsdáðum. Hvalurinn var síðan dreginn til Húsavíkur þar sem krufning og sýnataka fór fram ásamt hreinsun beina til uppsetningar á safni. Búrnhvalurinn var karlkyns, 12,30 m að lengd. Dýr þetta var óvenjulegt að því leyti að neðri kjálkinn var brotinn af við rót. Sárið var vel gróíð, en hvalurinn þó í góðum holdum. Kjálkaleysið virðist því ekki hafa háð dýrinu mikið í fæðuöflun.
- 31. desember fundust tveir hvalir reknir á utanverðu Búlandsnesi við Djúpavog. Annars vegar var um að ræða hnýðingskú, 2,28 m langa sem

var orðin talsvert rotin. Hitt dýrið reyndist vera skugganefja (öðru nafni gáshnallur) um 6 m langt.

Erfðafræði hvalastofna

Haldið var áfram athugunum á erfðamörkum hvala með það að markmiði að varpa ljósi á stofngerð þeirra, þ.e. fjölda stofna og mörk á milli þeirra.

Úttekt á hrefnustofninum við Ísland.

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

Rannsóknir á steypireyði

Á árinu tókst samstarf við kanadíska vísindamenn um rannsóknir á steypireyði hér við land. Rannsóknir þessar miða einkum að því að kanna far tegundarinnar með greiningu einstaklinga hér við land og við strendur Norður Ameríku. Til greiningar einstaklinga eru notaðar ljósmyndir ásamt erfðagreiningu húðsýna. Á tímabilinu 7.-21. júlí 1997 var safnað húðsýnum úr 12 steypireyðum vestur af Snæfellsnesi og um 30 einstaklingar voru ljósmyndaðir. Greining þessara gagna fer fram í Kanada og er stefnt að frekari gagnasöfnun á næstu árum.

Fæða og líffræði smáhvala

Sem hluti af fjölstofnarannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar var á árunum 1992-95 gert sérstakt átak í rannsóknnum á smáhvöllum sem drepist höfðu í veiðarfærum. Gagnasöfnun, sérstaklega hvað varðar hnísu, varð mun umfangsmeiri en gert hafði verið ráð fyrir í upphafi og varð úrvinnsla gagnanna því að sama skapi tímafrek. Langstærstur hluti gagnanna kom frá SV- og SA-hornum landsins og var söfnun því haldið áfram frá öðrum landshlutum, þar sem vísbendingar voru um töluverðan breytileika eftir tíma og hafsvæðum. Á árinu 1997 var safnað 82 hnísum, einkum út af norðanverðu landinu.

Frumniðurstöður úr verkefninu benda til að loðna sé yfirgnæfandi þáttur í fæðu hnísunnar síðari hluta vetrar og fram á vor, en síli sé ríkjandi tegund í fæðunni á haustin. Aðrir mikilvægir fæðuhópar voru þorskfiskar

og smokkfiskar. Athuganir á aldri, vexti og kynþroska hnísu og hnýðings hér við land eru á lokastigi og er reiknað með að niðurstöður birtist á árinu 1999.

Fjölstofnalíkön

Á árinu var fram haldið rannsóknnum á vistfræðilegu samspili sjávarspendýra og nytjafiska. Þótt óvissuþættir séu stórir, liggja fyrir vísbendingar um að afrán sjávarspendýra geti haft umtalsverð áhrif á langtímaafrakstur þorskstofnsins. Mikilvægustu óvissuþættirnir varða hrefnustofninn, einkum fæðuval og framtíðarþróun stofnsins. Því er mikilvægt að halda áfram þessum rannsóknnum svo minnka megi óvissuna í útreikningunum.

VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR

Í febrúar voru gerðar tilraunir með smárækjuskilju og hún skoðuð með neðansjávarmyndavél í leiðangri rs. Drafnar. Í maí fóru fram tilraunir með smáhumarskilju um borð í sama skipi.

Íslenska smáfiskaskiljan „stundaglasíð“ var prófuð um borð í fjórum fiskiskipum á árinu og þeim rannsóknnum verður haldið áfram á árinu 1998.

Í október og nóvember var fylgst með tilraunum til að veiða síld í flotvörpu við Austurland og reynt að meta hversu mikið smug væri gegnum möskva vörpunnar. Smáriðin skjóða var fest á belginn þar sem hætta var talin á að smug ylli skaða á síldinni sem smygi. Talið er að halda þurfi þessum tilraunum áfram en bráðabirgðaniðurstöður hafa verið kynntar Sjávarútvegsráðuneytinu, á Hafrannsóknastofnuninni og á fundi hjá Farmanna- og fiskimannasambandi Íslands.

Reiknideild

Modelling Division

Starfsfólk reiknideildar þróar líkön og aðferðir við stofnmat, og tekur þátt í starfsemi við ráðgjöf um nýtingu fiskstofna. Starfsmenn deildarinnar sóttu fundi um ráðgjöf og um aðferðafræði við útreikninga á stærð fiskistofna.

Deildin tekur þátt í samstarfi innan Alþjóðahafrannsóknaráðsins um svokallaða heildarúttekt á fiskstofnum og veiðum („Comprehensive Assessment“), en þessari vinnu er að miklu leyti stýrt á reiknideildinni. Þarna hefur verið hafist handa við að þróa aðferðafræði við fiskveiðiráðgjöf og nýtingaraðferðir, þar sem byggt er á alþjóðlegum samþykktum

s.s. úthafsveiðisamningi Sameinuðu Þjóðanna og alþjóðlegum reglum um umgengni við auðlindir sjávar. Einn stofnanna sem tekinn er fyrir er íslenski ýsustofninn og hefur nokkuð verið unnið að forvinnslu vegna þeirrar úttektar. Áherslan hefur í því sambandi verið lögð á aðferðir til að finna orsakir þess að ýsa verður stundum snemma kynþroska.

Fiskveiðiráðgjöf

Skýrsla Hafrannsóknastofnunarinnar með tillögum um leyfilegan hámarksafla (Fjölrit nr. 56) var að vanda kynnt í lok maí. Ráðgjöfin er unnin á vegum sérstakrar verkefnisstjórnar en auk hennar starfa fjölmargir starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar að rannsóknum og úrvinnslu, sem tengist ráðgjöfinni.

Verk nefndarinnar var að mestu með hefðbundnu sniði, og var að vanda lögð áhersla á að nýta veiðiskýrslur fiskiskipa við ráðgjöfina. Gögn um afla og sókn flestra veiðarfæra eru skoðuð enda hafa skýrslurnar verið fylltar út af mestöllum flotanum í allmörg ár eða frá árinu 1991.

Ráðgjöfin sjálf er kynnt í Fjölriti nr. 56. Nokkrar nýjungar er að finna í ritinu og er það í samræmi við þróun aðferða héraendis og erlendis, þótt að mestu sé um hefðbundna aðferðafræði að ræða. Sérstaklega hefur þó þurft að leiðrétta aðferðir við mat á ufsastofninum því þar virðist koma fram kerfisbundið ofmat á stofnstærð. Nokkuð fjölgar tegundum í skýrslunni og er stefnt að því að skýrslan taki til allra tegunda sem eru markvisst veiddar á Íslandsmiðum.

Stofnmat og ráðgjöf fyrir allmargar tegundir er tekið til umfjöllunar á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Má nefna þorsk, ufsa, grálúðu, karfa, síld og loðnu. Er hafður sá háttur á að frumgögn eru tekin saman héraendis og kynnt vinnuhópi á vegum ráðsins og í sumum tilvikum eru kynnt drög að stofnmati. Vinnuhópurinn fer yfir gögn og kemst að niðurstöðu um stofnmat sem fer í skýrslu hópsins. Sú skýrsla fer sem innanhússplagg til ráðgjafarnefndar Alþjóðahafrannsóknaráðsins, sem fer aftur yfir forsendur og niðurstöður. Niðurstaða ráðgjafarnefndarinnar kemur fram sem ráðgjöf Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Hafrannsóknastofnunin tekur síðan við þessum niðurstöðum, fer yfir forsendur ráðgjafarinnar og byggir sína ráðgjöf á niðurstöðum Alþjóðahafrannsóknaráðsins. Afar sjaldgæft er að nokkru muni á endanlegri ráðgjöf, þó slíkt geti gerst ef fram koma nýjar upplýsingar í millitíðinni.

Bormicon

Á árinu 1997 var haldið áfram vinnu við þróun svonefnds BORMICON líkans (a Boreal Migration and Consumption Model). Haustið 1997 komu út þrjú fjölrit sem lýsa líkaninu, forsendum þess og notkun til að lýsa samspili þorsks og loðnu á Íslandsmiðum. Á ráðstefnu í Anchorage í október 1997 voru kynntar tvær greinar um líkanið.

Á árinu var líkanið notað til að lýsa úthafsfrækjustofninum og áhrifum þorsks á hann. Stofnanir og háskólar erlendis hafa sýnt líkaninu talsverðan áhuga og starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar í Bergen dvaldi hér í mánaðar tíma haustið 1997 til að kynna sér það.

Útibú Hafrannsóknastofnunarinnar

Branch Laboratories

Tilraunaeldisstöðin á Stað

Starfsemi stöðvarinnar var að mestu bundin við eldisrannsóknir á þorski. Gerðar voru klakrannsóknir í stöðinni sem hluti af verkefninu „Þorsklak- og hrygningarrannsóknir“ sem fjallað er um frammar í þessari skýrslu. Þá fékk Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræðum á Keldum aðstöðu í stöðinni til að rannsaka ónæmisfræði þorsks. Ennfremur lauk nemandi í sjávarútvegsfræði við Háskóla Íslands verkefni sem framkvæmt var í stöðinni varðandi eldi á þykkvæluru.

Þorskseiði

Haldið var áfram að þróa aðferðir til að fjöldaframleiða þorskseiði. Ýmsar breytingar sem voru gerðar á framleiðsluaðferðum skiluðu ekki árangri og seiðaframleiðslan misfórst því á fyrri hluta vertíðarinnar. Undir lok vertíðarinnar tókst loks að framleiða rúmlega 6.000 seiði. Í besta hópnum lifðu 10% seiðanna frá klaki að 1g í stað 5% árið áður. Verkefnið var styrkt af Rannís.

Tvær tilraunir voru gerðar þar sem könnuð voru áhrif hitastigs á lífslíkur og vaxtarhraða þorsklirfa. Fimmtán og 30 daga gamlar lirlfur voru aldar við 4, 8, 12 og 16°C í tvær vikur. Niðurstöðurnar benda til að kjörhiti til vaxtar fari hækkandi með stærð á lirlfu- og seiðastigi. Lífslíkur lirlfanna voru hins vegar mestar við 8°C hjá báðum stærðarhópunum.

Gerðar voru rannsóknir á sjálfráni hjá þorsklirfum og -seiðum. Tilgangurinn var fyrst og fremst sá að kanna stærðarsamband afræningja og bráðar. Niðurstöðurnar benda til að hámarksstærð bráðar sé um helmingur af lengd afræningja.

Gerðar voru óformlegar tilraunir til þess að klekja út og fóðra loðnulirlfur í stöðinni. Nokkur seiði lifðu í 100 daga og voru þá um 25 mm löng.

Fæðuskortur þorsks

Hafnar voru svelttilraunir með eins árs gamla eldisþorska. Tilgangurinn var að kanna áhrif fæðuskorts á vaxtarhraða, holdastuðul, lifrarstuðul og stærð kynkirtla. Tveir hópar voru aldir í eitt ár á fullu fæði en tveir hópar á

um hálfu fæði. Fóðrað var með þurrfóðri og hitastigi haldið stöðugu við 7°C. Mjög mikill munur varð á vaxtarhraða, holdastuðli og lifrarstuðli, en þessir stuðlar hafa verið notaðir sem mælikvarðar á næringarástand þorsks. Sveltið kom ekki í veg fyrir kynþroska hjá meiri hluta fiskanna.

Sæeyra

Gerðar voru rannsóknir á áhrifum hitastigs á vaxtarhraða og fóðurnýtingu hjá rauðu sæeyra. Rannsóknirnar voru gerðar í samvinnu við Sæbýli hf og fóru þær fram í eldisstöð Sæbýlis í Vogum. Í tilrauninni voru fimm stærðarhópar (18, 27, 43, 61 og 94 mm) aldir við fimm mismunandi hitastig (11, 12, 14, 16 og 18°C) í sex mánuði. Niðurstöðurnar benda til að kjörhitinn fari hækkandi með aukinni stærð dýranna og nái hámarki þegar þau verða kynþroska (4-5 cm í þvermál) en lækki síðan aftur með aukinni stærð. Það var ákveðið að endurtaka tilraunina við talsvert hærri hita (14-22°C) til að staðfesta fyrri niðurstöðu og hófst sú tilraun í febrúar 1998. Verkefnið er styrkt af Sjávarútvegsráðuneytinu.

Hafrannsóknastofnunin vinnur einnig að kynbótum á rauðu sæeyra í samvinnu við Sæbýli hf og Stofnfisk hf. Markmið verkefnisins er að kanna þátt erfðabreytileika í mikilvægum eiginleikum svo sem vaxtarhraða, aldri við kynþroska, lífsþrótti og hlutfalli skeljar af heildarþyngd. Stofnaðar hafa verið 100 fjölskyldur af árgangi 1996 og 118 fjölskyldur af árgangi 1997. Niðurstöður úr fyrri árganginum liggja nú fyrir og lofa góðu. Arfgengi fyrir lengd við 17 mánaða aldur gefur góðar vonir um að lækka megi framleiðslukostnað með kynbótum. Á þessu ári og næsta verður hægt að gera kynbótaáætlun og spá fyrir um framfarir á næstu árum. Verkefnið er styrkt af Rannís og Sjávarútvegsráðuneytinu.

Sandhverfa

Haldið var áfram að safna sandhverfu til viðhalds á hrygningarstofninum í stöðinni. Nokkur afföll urðu í stofninum árin 1995 og 1996 og því hefur fjöldi fiska ekki aukist sem skildi. Þá hefur það valdið vonbrigðum hve erfiðlega hefur gengið að fá hrogn til fjölgunartilrauna. Það var einungis árið 1995 að hrogn fengust. Seiði sem tókst að klekja út þá eru nú orðin um 2 kg og eru vonir bundnar við að þessir fiskar gefi hrogn á komandi sumri. Þrátt fyrir að erfiðlega hafi gengið með sandhverfuna þykir rétt að halda áfram tilraunum með þessa verðmætu eldistegund og eru sjómenn hvattir til þess að koma áfram með lifandi sandhverfu að landi til að styrkja stofninn í stöðinni.

Ígulker

Markmið þessa verkefnis var að þróa tæknilegar lausnir fyrir um-

fangsmikið ígulkerældi. Tvær lausnir voru prófaðar í eldisstöðinni, annars vegar körfukerfi og hins vegar hillukerfi. Niðurstöðurnar benda til þess að hillukerfið geti verið mjög hentug lausn fyrir ígulkerældi. Með einföldum útreikningum má sýna fram á að með því að setja hillukerfi í 40 feta gám, megi fóðra í honum 2,5 tonn af ígulkerum í einu og samials allt að 15 tonn á ári. Til að skera úr um hagkvæmni ígulkerældis þyrfti þó að prófa hillukerfið í mun stærri stíl en gert var í tilrauninni. Skýrsla um verkefnið er til á Sjávarútvegsbókasafni. Verkefnið var styrkt af Byggðastofnun og Rannís.

Útibú Ólafsvík

Gagnasöfnun og rannsóknaleiðangrar

Gagnasöfnun úr lönduðum fisk- og rækjuafli var að venju mikilvægur hluti af starfsemi útibúsins og gekk hún að mestu samkvæmt áætlun. Frá útibúinu var stjórnað þeim hluta netaralls sem fram fór í Breiðafirði, tilraunaveiðum á hörpudiski víða í firðinum, leiðangri til stofnmælingar á beitukóngi, tilraunaveiðum á rækju í Flateyjarsundi og rannsóknum á kjörhæfni ýsuneta. Auk þess tóku starfsmenn þátt í ýmsum árlegum leiðöngrum eins og t.d. togararalli, rækjukönnun í Breiðafirði og Kolluál og stofnmælingu hörpudisks.

Göngur skarkola

Á árinu hófust rannsóknir á göngum skarkola í Breiðafirði og undan sunnanverðum Vestfjörðum, en það verkefni er unnið í samstarfi við útibúið á Ísafirði. Í apríl voru merktir 500 skarkolar, flestir ókynþroska, á grunnslóð við norðanvert Snæfellsnes og 700 hrygnandi skarkolar á svo nefndum Flákakanti sem er utarlega í miðjum Breiðafirði. Í september voru síðan 900 skarkolar merktir út af Patreksfjarðarflóa. Úr þessum merkingum höfðu í árslok fengist aftur rúmlega 400 merki úr merkingunum í Breiðafirði og 150 úr merkingunni út af Vestfjörðum. Þetta bendir til hárrar veiðidánartölu skarkola á þessum svæðum. Skarkoli á grunnslóð í sunnanverðum Breiðafirði virðist vera staðbundinn yfir sumarið en gengur af grunninu snemma vetrar. Kolinn sem hrygnir á Flákakanti gengur af svæðinu að hrygningu lokinni og dreifir sér um sumarið á Breiðafjarðar- og Vestfjarðamið. Skarkoli sem merktur var grunnt út af sunnanverðum Vestfjörðum í september gekk fljótlega dýpra og um áramót höfðu merktir kolar fengist á svæðinu frá Nesdýpi að Öndverðanesi.

Fæða sjófugla

Unnið var á útibúinu í hlutastarfi við rannsóknir á fæðuvistfræði sjófugla, en nánar er fjallað um þær í kaflanum um sjófugla frammar í þessari skýrslu.

Önnur starfsemi

Að venju var tekið á móti fiskmerkjum og merktum fiskum í útibúinu, alls bárust 60 þorskamerki og 300 skarkolamerki. Þá var einnig tekið á móti sjaldsæðum fiskum og á sjómannadaginn stóð útibúið fyrir sýningu á ýmsum „furðufiskum“ sem veiddir voru af togurum á djúpslóð. Pistlar um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar voru birtir reglulega í héraðsfréttablöðum.

Útibú Ísafirði*Gagnasöfnun og þátttaka í leiðöngrum*

Á liðnu ári var starfsemi útibúsins með líku sniði og mörg undangengin ár. Gagnasöfnun úr lönduðum afla og þátttaka í ýmsum leiðöngrum stofnunarinnar var með líkum hætti og áður, auk söfnunar og úrvinnslu á rækjusýnum úr afla innfjarðarrækjubáta.

Að vanda barst til útibúsins nokkuð af merktum þorski en lítið af sjaldgæfum fiskum og selasýnum fyrir Hringormanevnd. Tekin voru árleg þang- og kræklingasýni til mengunarmælinga fyrir Geislavarnir ríkisins og Siglingamálastofnun.

Göngur skarkola

Útibúin í Ólafsvík og Ísafirði standa saman að verkefni sem ætlað er að varpa frekara ljósi á hrygningargöngur skarkola í Breiðafirði og út af Vestfjörðum. Í því skyni voru merktir 1.200 skarkolar í Breiðafirði í apríl og 860 á Patreksfjarðarfloa í september.

Líffræði beitukóns

Í maí lauk gagnasöfnun í verkefni sem lýtur að beitukóni, fæðuvali hans og æxlun. Gagnasöfnun stóð í þrettán mánuði og voru gildir lagðar mánaðarlega inni á Skutulsfirði. Úrvinnsla sýna er hafin og lýkur væntanlega fljótlega.

Þorskseidi í Ísafjarðardjúpi

Útibúið stendur fyrir verkefni sem ætlað er að afla upplýsinga um göngur, vöxt og hugsanlegt mikilvægi Ísafjarðardjúps sem uppeldissvæði þorsks. Þorskseidi valda oft vandræðum við rækjuveiðar í Djúpinu, en talið er að seidi á fyrsta ári færast utar í Djúpið þegar líður á vetur og haldi síðan til í utanverðu Djúpinu, þar til þau að lokum hverfa úr Djúpinu eða verða lítt veiðanleg eftir annað eða þriðja ár. Til að afla gagna var þorskur af árgangi 1995 merktur í október í tengslum við stofnmælingarleiðangur innfjarðarrækju. Þessi árgangur er almennt talinn slakur en þó bar svo við að í Djúpinu varð hans talsvert vart haustið 1995 og hefur hann haldið þar til síðan. Merktir voru 1.100 þorskar í Djúpinu og 500 í Arnarfirði á stærðarbilinu 22-49 cm.

Þróunarsetur Vestfjarða

Í byrjun árs hófst undirbúningur að stofnun Þróunarseturs Vestfjarða og hefur útibúið tekið þátt í þeirri vinnu. Hugmyndin að baki þróunarsetrinnu er sú að með því að koma undir sama þak ýmsum rannsóknar-, þróunar- og þjónustustofnunum aukist samstarf og möguleikar til ýmissa verkefna til muna, auk hagræðingar vegna samnýtingar tækja og starfskrafta. Einnig er ráðgert að á vegum þróunarsetursins verði boðið upp á endurmenntun af ýmsu tagi í samstarfi við háskóla landsins, bæði á staðnum og hugsanlega með fjarkennslu.

Nú þegar hafa fimm aðilar skrifað undir samninga um þátttöku í þróunarsetrinnu þar á meðal fulltrúi Hafrannsóknastofnunarinnar. Búið er að finna húsnæði til leigu fyrir starfsemina og er áætlað að framkvæmdir við það hefjist haustið 1998 og ljúki um áramót.

Útibú Akureyri

Að venju sá útibúið um sýnatöku úr lönduðum afla á svæðinu og var hún með hefðbundnum hætti. Á vegum útibúsins voru farnir 20 leiðangrar auk þess sem starfsmenn útibúsins tóku þátt í ýmsum öðrum leiðöngrum stofnunarinnar. Á rannsóknabáti útibúsins, Einari í Nesi EA 49, voru farnir alls 17 leiðangrar og voru úthaldsdagar 31 talsins. Var hann nýttur af starfsmönnum útibúsins, öðrum starfsmönnum stofnunarinnar og starfsmönnum Háskólans á Akureyri bæði til kennslu og rannsókna.

Í apríl var farinn fjögurra daga leiðangur á Aroni ÞH 105 til að kanna dreifingu, kynþroska og vöxt skráplúru í Skjálfandaflóa.

Safnað var sýnum úr hnísnum sem drukknað höfðu í grásleppunetum fyrir Norðurlandi. Samtals var safnað yfir 50 sýnum á fjögurra vikna tímabili.

Í september fór fram tilraunaveiði með dragnót í innanverðum Eyjafirði og var áhersla lögð á veiði á skarkola og öðrum flatfiski. Tilraunirnar sýndu að flatfiskur heldur sig á mjög afmörkuðum svæðum og tæplega getur talist hagkvæmt að nýta hann.

Útibúið tók þátt í merkingum á þorski í Eyjafirði í október og voru samtals merktir 269 fiskar þar af voru 20 þorskar merktir með rafeindamerkjum.

Unnið var við greiningu beitukóngssýna sem safnað var í Breiðafirði.

Rannsóknnum á sambandi ígulkeru og þara í Garðsvík í Eyjafirði var haldið áfram.

Útibússtjóri dvaldi við Alfred Wegener Institut für Polar und Meeresforschung í Bremerhaven fyrri hluta ársins við rannsóknir á Austur-Grænlandsstraumnum. Notuð voru gögn sem safnað var í GSP-verkefninu á árunum 1987-91. Gögnin ná yfir þrjú snið þvert á strauminn á 75°N,

71°N og í norðanverðu Grænlandssundi. Einnig voru notuð gögn frá Framsundi til að meta aðstæður þar. Metinn hefur verið flutningur sjávar með Austur-Grænlandsstraumnum á þessum fjórum þversniðum frá Framsundi til Grænlandssunds. Árstíðabreytingar í straumnum voru kannaðar og kom greinilega í ljós að frá 75°N og til Grænlandssunds er straumurinn sterkari yfir vetrarmánuðina. Þetta er túlkað á þann veg að vindar yfir Norður-Grænlandshafi og Íslandshafi stjórni að verulegu leyti flutningi sjávar með Austur-Grænlandsstraumnum.

Útibú Höfn

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

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

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

Útibú Vestmannaeyjum

Starfsemi Útibús Hafrannsóknastofnunarinnar í Vestmannaeyjum var blómleg á árinu. Mörg verkefni voru í gangi og gagnasöfnun hófst fyrir eitt nýtt verkefni. Starfsmenn voru í raun tveir, forstöðumaður og starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar í Reykjavík sem hafði aðsetur í Vestmannaeyjum og vinnuástöðu í útibúinu mestallt árið til að sinna rannsóknnum.

Forstöðumaður tók þátt í nokkrum leiðöngrum auk þeirra sem farnir eru frá útibúinu og nefndir eru hér síðar. Má þar nefna þátttöku í netaralli á svæðinu við Vestmannaeyjar á vb. Valdimar Sveinssyni VE 22, söfnun erfðasýna úr þorski á sama skipi og þátttöku í leiðangri til könnunar á vetursetu og vorkomu rauðátu út af Suður- og Vesturlandi á rs. Bjarna Sæmundssyni.

Útibúið tók þátt í rannsóknaverkefnum í samstarfi við aðila á Hafrannsóknastofnuninni í Reykjavík og í Háskóla Íslands. Verður þeirra helstu getið í þessu yfirliti.

Gagnasöfnun úr lönduðum afla

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

Fiskgengd við Vestmannaeyjar

Verkefnið er í föstum skorðum og voru farnir þrjú togleiðangrar á svæðið, í byrjun maí, í júlí og nóvember. Farið var á togbátnum Álsey VE 502. Afli í maí-leiðangri var fremur tregur en ágætur í júlí og þokkalegur í nóvember. Afli á togtíma hefur þó heldur minnkað á árinu 1997 frá árinu 1996, en þá var hann mjög mikill.

Ýsukönnun við suðurströndina

Gögnum fyrir verkefnið var safnað í tveimur leiðöngrum á árinu á togbátnum Álsey VE 502. Skýrsla um gögnin frá 1989-94 um breytingar á fimm svæðum við suðurströndina, er í vinnslu. Í henni er að finna samantekt um svæðið við Eyjar og þær breytingar sem þar hafa orðið frá árinu 1989 borið saman við önnur svæði við suðurströndina.

Vistfræði að vorlagi S- og SV-lands

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

Ársferlar þörungasvífs í Háfadjúpi

Rannsóknnum á ársferlum þörungasvífs á þremur stöðvum í Háfadjúpi austan Vestmannaeyja var haldið áfram og gögnum safnað, samhliða því að sýni voru tekin fyrir annað verkefni sem fjallar um árstíðabreytingar rauðátu (sjá hér fyrir aftan). Einnig var unnið úr sýnum og gögnum á árinu.

Árstíðabreytingar rauðátu

Nýju verkefni var hrundið af stað í tengslum við útibúið, en það heitir „Árstíðabreytingar á rauðátu á hrygningarslóðinni“. Verkefninu er lýst nánar í kaflanum um dýrasvíf framar í þessari skýrslu, en markmið þess er að kanna lífsferil rauðátu (*Calanus finmarchicus*) á tveimur stöðvum í Háfadjúpi. Sérstakur starfsmaður verkefnisins, Hildur Pétursdóttir líffræðingur, vann að verkefninu í útibúinu allt árið 1997, við sýnatökur og úrvinnslu gagna. Gagnasöfnun fór fram á rannsóknabátinum Friðriki Jessyni VE 177.

Önnur verkefni

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

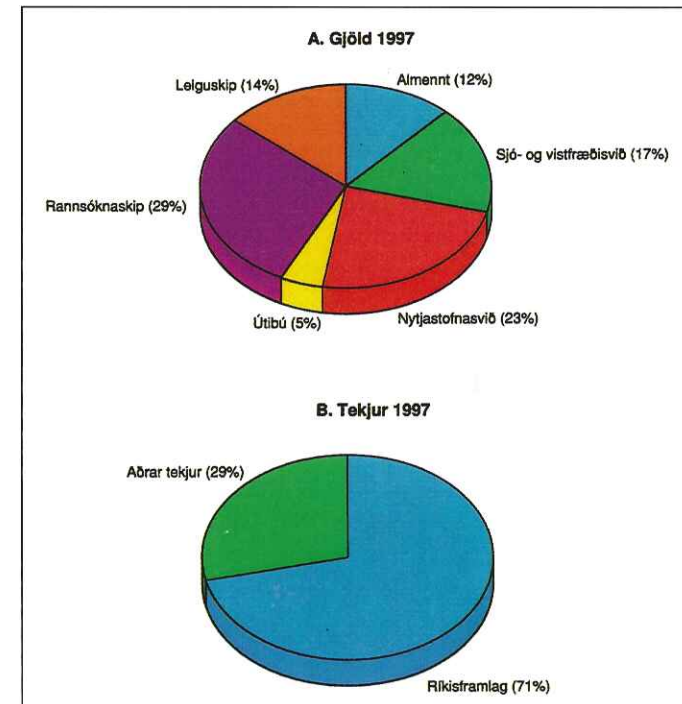
Rannsóknabátur

Rannsóknabáturinn Friðrik Jesson VE 177 var í notkun allt árið. Aðalverkefni hans var söfnun sýna vegna rannsókna á rauðátu og þörungasvifi í Háfadýpi. Önnur verkefni voru smærri í sniðum t.d. hvalatalningar á svæðinu kringum Vestmannaeyjar, kennsluferðir með nemendur í sumarskóla DiS („Denmark's international study program“), botndýrarannsóknir og söfnun dýra fyrir Fiskasafnið í Vestmannaeyjum. Sjódagur á bátnum voru 38 á árinu sem er mjög svipað og á árinu 1996. Líkt og síðustu ár, stjórnaði forstöðumaður útibúsins bátnum í rannsókniferðum.

Rekstraryfirlit 1997*Operating Summary 1997*

Árið 1997 voru rekstrargjöld Hafrannsóknastofnunarinnar um 916 milljónir króna (17. mynd A). Gjöldin skiptust þannig að um 264 milljónir fóru í rekstur rannsóknaskipanna, 215 milljónir í rekstur Nytjastofnasviðs og 156 milljónir í rekstur Sjó- og vistfræðisviðs. Útgjöld vegna leiguskipa voru um 126 milljónir og rekstur útibúa kostaði um 44 milljónir. Kostnaður vegna almenns rekstrar var um 110 milljónir króna.

Reksturinn var fjármagnaður þannig að um 655 milljónir komu af fjárlögum, en sértekjur stofnunarinnar voru um 261 milljón eða 29% (17. mynd B).



17. mynd. Yfirlit yfir rekstrargjöld (A) og rekstrartekjur (B) Hafrannsóknastofnunarinnar árið 1997.

Rekstrarreikningur Hafranssóknastofnunarinnar 1997

Operating Expenses 1997

Í þús.kr.

74

| Víðfang | Heiti viðfangs | Gjöld umfram tekjur | Laun | Önnur gjöld | Eigna-kaup | Til-færslur | Sér-tekjur |
|------------|----------------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1 | Rekstur | 583.135 | 460.931 | 340.531 | 25.018 | 9.567 | -252.912 |
| 10101 | Yfirstjórn | 14.136 | 16.774 | 23.762 | 114 | 1.512 | -28.026 |
| 10102 | Bókasafn | 10.503 | 2.364 | 8.325 | 0 | 0 | -186 |
| 10103 | Reiknideild | 17.903 | 15.861 | 1.293 | 749 | 0 | 0 |
| 10104 | Rekstur húseignar | 16.878 | 0 | 16.878 | 0 | 0 | 0 |
| 10105 | Fiskveiðisaga Norður-Atlantshafs | 2.991 | 2.606 | 585 | 0 | 0 | -200 |
| 10111 | Sjó- og vistfræðisvið | 33.480 | 47.125 | 17.724 | 4.436 | 120 | -35.925 |
| 10112 | Nýttjastofnasvið | 96.178 | 115.280 | 59.950 | 831 | 3.120 | -83.003 |
| 10121 | Raftæknideild | 14.496 | 11.824 | 2.643 | 230 | 0 | -201 |
| 10141 | Hvalarannsóknir | 13.486 | 10.449 | 3.219 | 0 | 0 | -182 |
| 10151 | Alþjóðlegt samstarfsverkefni | 4.366 | 0 | 4.446 | 0 | 0 | -80 |
| 101 | Almennur rekstur | 224.417 | 222.283 | 138.825 | 6.360 | 4.752 | -147.803 |
| 12000 | Útibú Akureyri | 10.085 | 8.214 | 1.901 | 0 | 0 | -30 |
| 12001 | Útibú Höfn í Hornafirði | 2.895 | 2.419 | 476 | 0 | 0 | 0 |
| 12002 | Útibú Ísafirði | 4.703 | 3.579 | 1.170 | 0 | 0 | -46 |
| 12003 | Útibú Ólafsvík | 4.362 | 3.479 | 2.650 | 0 | 0 | -1.767 |
| 12004 | Útibú Vestmannaeyjum | 5.070 | 3.776 | 1.372 | 148 | 0 | -226 |
| 120 | Útibú | 27.115 | 21.467 | 7.569 | 148 | 0 | -2.069 |
| 13011 | Bjarni Sæmundsson | 62.586 | 50.408 | 20.977 | 41 | 1 | -8.841 |
| 13021 | Arni Friðriksson | 59.496 | 42.979 | 21.620 | 0 | 8 | -5.111 |
| 13031 | Dröfn | 36.192 | 35.166 | 11.475 | 43 | 5 | -10.497 |
| 130 | Rannsóknaskip | 158.274 | 128.553 | 54.072 | 84 | 14 | -24.449 |
| 136 | Veðarfarakostnaður | 39.911 | 5.933 | 33.978 | 0 | 0 | 0 |
| 139 | Annar skiparekstur | 50.364 | 0 | 50.364 | 0 | 0 | 0 |
| 14101 | Tilraunaeðlisstöð | 13.150 | 9.451 | 5.968 | 156 | 0 | -2.425 |

75

| | | | | | | | |
|------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| 14161 | Klakrannsóknir á þorski | 3.672 | 15.938 | 9.816 | 2.112 | 0 | -24.194 |
| 141 | Fiskeldi | 16.822 | 25.389 | 15.784 | 2.268 | 0 | -26.619 |
| 143 | Fjölstofnarrannsóknir | 42.542 | 35.834 | 4.446 | 620 | 2.442 | -800 |
| 14502 | Samstarfsverkefni um ígulkerannsóknir | 1.173 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1.173 |
| 14503 | Langa, blálanga, keila | -1.653 | 33 | 182 | 0 | 1.659 | -3.527 |
| 14508 | Mengunarvöktun á Breiðafirði | -884 | 2.051 | 373 | 181 | 0 | -3.489 |
| 14509 | ESB-Rannsóknir | 26 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| 14510 | Próun jurtasvifs, könnuð með litarefnag. | 3.297 | 3 | 0 | 0 | 0 | -3.300 |
| 14512 | Stofnerðarannsóknir | 7.696 | 12.306 | 3.552 | 40 | 700 | -8.902 |
| 145 | Sérverkefni | 715 | 14.393 | 4.133 | 221 | 2.359 | -20.391 |
| 14601 | ESOP 2 | -306 | 1.897 | 1.238 | 493 | 0 | -3.934 |
| 14602 | TASC | -2.614 | 0 | 7.786 | 0 | 0 | -10.400 |
| 14603 | VEINS | 10.468 | 1.730 | 2.815 | 14.810 | 0 | -8.887 |
| 14612 | Djúpfiskskarannsóknir | 13.310 | 3.452 | 14.385 | 0 | 0 | -4.527 |
| 14613 | Stofnerðarannsóknir á þorski | 1.311 | 0 | 4.227 | 0 | 0 | -2.916 |
| 14613 | Fiskmerkingar | 129 | 0 | 232 | 14 | 0 | -117 |
| 146 | Sérverkefni | 22.298 | 7.079 | 30.683 | 15.317 | 0 | -30.781 |
| 151 | Ársfundur ICES | 446 | 0 | 446 | 0 | 0 | 0 |
| 161 | Sjávarútvegsskóli | 231 | 0 | 231 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Viðhald | 45.105 | 0 | 45.105 | 0 | 0 | 0 |
| 5311 | Bjarni Sæmundsson | 24.837 | 0 | 24.837 | 0 | 0 | 0 |
| 5312 | Arni Friðriksson | 17.447 | 0 | 17.447 | 0 | 0 | 0 |
| 5313 | Dröfn | 2.821 | 0 | 2.821 | 0 | 0 | 0 |
| 531 | Viðhald skipa | 45.105 | 0 | 45.105 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Stofnkostnaður | 26.126 | 0 | 225 | 34.329 | 0 | -8.428 |
| 631 | Tæki og búnaður í skip | 11.728 | 0 | 111 | 11.617 | 0 | -8.428 |
| 690 | Stofnkostnaður deilda og útibúa | 14.398 | 0 | 114 | 22.712 | 0 | -8.428 |
| | STOFNUN, ALLS | 654.366 | 460.931 | 385.861 | 59.347 | 9.567 | -261.340 |

Ágrip á ensku

English Summary

The Marine Research Institute (MRI) is a government institute under the Ministry of Fisheries. At the institute's headquarters in Reykjavík, research is conducted in two main fields, i.e. for the purpose of monitoring the state and development of exploited stocks and fisheries and in the domains of oceanography and ecology. Numerous projects are, however, of an interdisciplinary nature. There are five small laboratories in important fishing ports around the coast as well as a shore based facility for carrying out experiments in mariculture. The institute owns three ocean-going research vessels and two small research boats for nearshore activities. In addition, scientists frequently join fishing boats for data collection. The institute is at present run on an annual budget of about 13 million USD and employs about 135 people. An outline of the main activities in 1997 is given below as well as in various tables and figures contained in the Icelandic language text.

Division of Oceanography and Ecology

The hydrographic conditions of the waters around Iceland were surveyed four times during 1997. Current measurements in the Denmark Strait were continued as part of the so-called Nordic WOCE project, taken over in 1997 by the new EU-programme VEINS which includes also current studies in the East Icelandic Current NE and E of Iceland. Studies on surface currents south and west of Iceland using Argos drifters were continued. Analysis and publications of data sampled during the Greenland Sea Project (1987-91) was also continued. Some contract work was carried out dealing with current measurements in vicinity to outlets of sewage.

The MRI continued participation in a Nordic project (EKO-1), partly funded by NKS (Nordic Nuclear Safety Research), on the distribution of radioactive chemicals in sea water and sediments, as well as sediment sampling for trace metal analysis in relation to pollution. Several other projects aiming at measuring pollutants in marine animals, sea water and sediments were also in progress. In addition the institute took part in the EU funded ESOP-2 project, whose main aim is to understand the thermohaline circulation in the Nordic Seas.

Investigations on biomass and primary production of phytoplankton at standard stations all around Iceland were undertaken in the spring. Further, one year study on the occurrence of potentially harmful algal species was undertaken in Hvalfjörður, a fjord on the west coast of Iceland.

The zooplankton investigations in 1997 included the continuation of long term monitoring of zooplankton biomass in Iceland waters during spring. Work was

continued on the EU funded TASC-project (Trans-Atlantic Study of *Calanus*), which focuses on the population biology of *Calanus finmarchicus* in relation to physical processes in the North-Atlantic. The MRI is directly involved in three of a total of 14 projects within TASC. Sample analysis was completed in a project on the seasonal dynamics of zooplankton northeast of Iceland. A project on the food and feeding ecology of the Norwegian spring spawning herring in the Norwegian Sea was continued. As in previous years the Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science was assisted in the running of the Continuous Plankton Recorders (CPR) between Scotland and Iceland as well as Iceland and Canada.

Work continued on the mapping of benthic invertebrates within the Icelandic economic zone (the BIOICE-project). The programme is run under supervision of the Icelandic Ministry for the Environment in cooperation with Icelandic and Nordic universities and institutes (including the MRI). The BIOICE programme serves as a base line study on the benthic fauna of Iceland to give information on: 1. distribution of species; 2. distribution of benthic communities in Icelandic waters and effects of fishing activities on communities; 3. trophic relations of benthos and demersal fish stocks; 4. biodiversity of the benthic fauna. At present a total of 755 samples of benthic animals have been collected from 427 locations around Iceland. Sampling locations range from shallow water down to 2400 m depth. At the Sandgerði Marine Biological Research Station (ca. 50 km from Reykjavík) specially trained people separate the animals from the sediment and sort them into over fifty taxa. Around seventy systematists from twelve countries will identify the sorted animals to species level. More than 1250 benthic species have been recorded from the BIOICE material so far, of which many are new to the Icelandic fauna and some of the species are possibly new to science.

In 1997 the MRI initiated a research program on the effects of otter-trawling. The aim of the study is to investigate with a field experiment whether trawling with an otter-trawl has significant impact on benthic communities and sediment properties. The study area (Stakksfjörður, Faxaflói) had been undisturbed by ground fish trawling prior to the experiment. A pilot study on fauna and sediments within the study area was carried out and statistical analysis showed that it was suitable as a site for this experiment. To investigate the effects of trawling on benthos and sediment characteristics, eight transects were laid out within the study area. Four of these transects were trawled 10 times while four remained undisturbed. From each transect, samples for fauna (with grab and sledge) and sediments were collected in July and August 1997 and further sampling will be carried out in 1998. By following the pattern of faunal succession, this experimental design allows investigation on the effects of trawling on the abundance and composition of fauna as well as on the sediment characteristics.

A study of the rocky subtidal habitats in Iceland was continued. The aim is to provide baseline data for future monitoring of the rocky marine benthos of Iceland.

A new project on seabird ecology started, aimed at estimating the annual food consumption of shags, *Phalacrocorax aristotelis*, and cormorants, *P. carbo*, around the country. In addition, work continued on analyzing data on mercury concentrations in Icelandic seabirds and their prey.

Division of Marine Stocks and Fisheries

A *Nephrops* survey was carried out in May. Data on catch composition and CPUE from fishery logbooks were used for annual stock assessments. Recruitment into the fishable stock continued to be below average due to record low recruitment of yearclasses from the period 1987-89. Stock projections were used for TAC recommendations.

The stock abundance of shrimp in offshore areas was estimated in standardized research surveys. Comparable estimates of shrimp abundance in inshore areas have been obtained annually in autumn and spring for over two decades. Two surveys were carried out in search of new shrimp fishing grounds off the north shore of Iceland. For monitoring purpose the state of stock in each fishing area were extracted from fishery logbooks, using data on CPUE. Samples were collected for various biological information and for estimating year class strength.

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

The distribution and abundance (no/tow) of juvenile ocean quahog was investigated in Eyjafjörður, North Iceland. No significant difference was found between depth and abundance of juvenile ocean quahog but the study indicated that the density was highest in sediments containing high proportions of medium sand. No significant relationship was observed between number of juveniles of ocean quahog and number of individuals of other bivalve species. The juveniles of ocean quahogs were wider distributed than adults which might be connected to predation.

The collection and analysis of data on the common whelk was continued. The commercial landings of sea urchins have decreased drastically. Analysis of available data on sea urchins was continued.

In May-June 1997 two surveys to monitor the distribution, migration and abundance of the Norwegian spring spawning herring into the Norwegian Sea were carried out. In November-December the distribution and abundance of the adult as well as the juvenile components of the Icelandic summer spawning herring was assessed.

Monitoring the infection of the Icelandic summer spawning herring by *Ichthyophonus hoferi* was continued. The prevalence of infection is still very low, 0.07% in adult herring. In samples of the Atlanto-Scandian herring examined for the same purpose the prevalence was 2.4%.

An acoustic survey of the adult and juvenile components of the capelin stock was carried out in November and following the survey the quota for the 1997/1998 season was set at 1265 thousand tonnes.

Assessment of the state of the cod stock was made on the basis of CPUE data, catches by number at age as well as surveys of the juvenile and adult stock components. Projections of stock developments were made using various statistical techniques and expected changes in the supply of the most important food items such as capelin and shrimp. Due to the poor recruitment of the past 12 years the

cod stock will only grow very slowly in the years to come. In order to manage the cod fisheries the Icelandic government has adopted a catch rule which involves that catches will be limited to 25% of the average fishable stock biomass. According to this rule the quota was set at 218 thousand tonnes for the fishing year 1997/98.

Contribution of individual age or size classes of cod towards reproduction has been studied at Selvogsbanki and in nearby coastal waters along the South coast of Iceland since 1993. To analyze the variation in reproductive output of individual age/size classes several parameters have been recorded and compared among different age/size classes of cod females at several spawning locations throughout the spawning season. Results have shown that larger cod females start spawning earlier, spawn over a longer time period and release relatively greater number of eggs during each season than smaller females. All females produce larger eggs in the beginning of the season, however, larger females produce more large eggs than the smaller females. These eggs hatch into larger larvae that are able to initiate feeding earlier and grow faster than the larvae that hatch from the smaller eggs.

Tagging of mature cod on spawning grounds for the investigations of post-spawning behavior (vertical and horizontal migration, distribution outside spawning grounds and returns to spawning grounds). This experiment was carried out off the Southwest and the West coasts of Iceland. The tags that were used were both conventional tags of T-bar anchor type and electronic data storage tags which have been developed by an Icelandic small enterprise in cooperation with the Marine Research Institute. These tags measure temperature and depth with a certain interval and store in memory. Recapture of the tag is therefore necessary for retrieval of the depth and temperature data. Apart from the data on depth selection of fish in relation to spawning grounds the double tagging experiment with conventional tags and DSTs give data that can be used to evaluate tag loss and non-reporting of tags.

In the mixed tagging experiments, 2358 cod were tagged with conventional T-bar tags, thereof 269 cod were also tagged with DSTs surgically implanted into the peritoneal cavity.

A new research project on survival and condition of cod larvae and juveniles was initiated. The objective of the study was to measure short-term changes within a patch of cod larvae on various factors that affect mortality and growth of cod larvae and juveniles. Two research cruises were made in June with an interval of six days. A 4 m² Tucker trawl net was used to sample the larvae. A new method for collecting zooplankton was tested where zooplankton net was attached to the Tucker trawl so the zooplankton and the fish larvae are sampled from the same water. The sampling area extended from Vestmannaeyjar to Dýrafjörður on the Vestfjord-peninsula and the sampling stations were 70 during the first cruise and 25 during the latter cruise. A patch of cod larvae was detected which changed between cruises. It moved north about 20 miles during the time between the cruises and its larval densities increased about 40%, probably due to an increase in small larvae. Daily mortality was measured 10.2 % in the 12-24 mm SL size range. Copepod eggs were the main food for small larvae and small copepod species were the food source for the larger juveniles.

The MRI participates in the EU funded project "Molecular Markers and Fisheries" which started in 1996. The objective of the project is to improve existing methodologies for fish stock assessment by: (i) calibrating a set of molecular genetic markers for use in the detection and characterization of fish stocks at different levels of genetic differentiation; and (ii) developing mathematical models to estimate effective population sizes based on the genetic data obtained using the proposed molecular techniques. Particular emphasis will be placed on determining low level differences, and to apply the tools so obtained to specific management problem in commercially important gadoid species. The species under investigation will be Atlantic cod, blue whiting, hake, and poor cod. The role of the Icelandic participant is to use anonymous cDNA RFLP (Random Fragment Length Polymorphism) and PCR (Polymerase Chain Reaction) for the population genetic analyses of these species. In 1997, a total of 600 cod samples were collected from three locations in Icelandic waters. DNA from 1112 cod and poor cod samples from different locations were extracted and the screening has started for cod samples at the Syp I (synaptophysin) locus.

Haddock data are collected routinely from the catch aboard the fishing vessels or in landing harbors. Furthermore data are also collected by research vessels. The assessment of haddock relies mainly on catch data (catch in number at age and CPUE). This data was supplemented by information from groundfish surveys. The present state of the stock is believed to be fairly good and a recruitment of a big yearclass (of 1995) is expected to strengthen the stock further in the year 1998.

Routine sampling of ocean perch and deep redfish was continued and records kept of catch per unit of effort (CPUE).

An investigation on the genetic relationships of redfish populations from the Irminger Sea and Icelandic waters was carried out using protein-, multilocus isozyme- and cDNA RFLP-analyses. Preliminary results revealed some phenotypes and alleles of the haemoglobin protein and IDHP allozyme that were unique for the deepsea *Sebastes mentella*.

An analysis of data on lumpsucker showed signs of a decline in the lumpsucker stock. It was found that catch per unit effort (CPUE) in 1996 was at a historical low, and it was strongly recommended that fishing effort should not be increased. The negative trend in the fisheries has, however, been reversed, and in 1997 both the Icelandic Groundfish Survey (IGFS) index and the CPUE increased significantly.

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

The Final Report of the Nordic project (Iceland, Norway and the Faeroes) on ling (*Molva molva*), blue ling (*Molva dyperygia*) and tusk (*Brosme brosme*) was delivered to the Nordic Council of Ministers. The report was published in one of the Council's series.

Research on deep water fish species and on deep water fisheries was continued and intensified. Within the frame of the EU-FAIR programme (No.95/655) on deep water fisheries, a deep water fish survey was carried out in June-July. A

preliminary report on the survey was prepared and disseminated as Reports of the FAIR-project. Considerable amounts of data on deep water fishes were also collected during the Greenland halibut survey in October.

Sampling of data on the Greater Silver Smelt (*Argentina silus*) was greatly increased and age determinations on data from 1996 and 1997 carried out.

Recording of the occurrence of new and rare fish species inside the 200 mile fishery jurisdiction around Iceland was continued. Two new species were identified: *Macroparalysis affinis* (Paralepidiadae) and *Chaunax sp.* (Chaunidae).

An annual survey of the distribution and abundance of 0-group fish, especially haddock and capelin was carried out in August to early September 1997. The abundance indices of cod and capelin were very high and that of haddock was about average.

Information on the distribution of pelagic 0-group cod, daily growth, and age in days have been used to analyse the most likely origin of juvenile cod. Backcalculated hatch dates (based on lapillus otolith microstructure) have been compared with available information on spawning times and derived hatching dates (based on regional temperatures during incubation) at the main spawning grounds south and southwest of Iceland as well as at other smaller local spawning grounds west, north and east of the country. The results show that the size and the age of 0-group individuals decrease from west to east indicating that some of the pelagic juveniles north and east of the country are surprisingly young and that the derived hatch dates do not overlap with the hatching time period at the main spawning grounds south and southwest of the island. These results support the hypothesis that some of the smaller spawning locations north and east of the country contribute significantly towards the recruitment of cod in some years.

The thirteenth Icelandic groundfish survey was carried out during 5-25 March with four trawlers covering 533 stations within the 500 m isobath around Iceland. Data from this survey have mainly been used in the stock assessments of cod and haddock. Gradually, it has become clear that information on various other species such as golden redfish, catfish, plaice and tusk is also descriptive of developments within these stocks.

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

Gill-net survey was carried out during March and April in order to establish indices of abundance for the spawning stock of Icelandic cod. This is a long term project aimed at determining annual indices of abundance for sexually mature cod on spawning grounds in Icelandic waters. Spawning grounds of the Icelandic cod are widely distributed on the continental shelf and in some cases near the continental slope around Iceland. Frequently these areas are not easily accessed by an active fishing-gear like bottom trawl. There has been some concern among the staff of MRI that surveys, where bottom trawl is used, may not get representative samples of the sexually mature part of the cod stock. The survey was carried out

for the second time in March and April 1997 with five commercial vessels (gillnetters), which were leased to carry out the work at sea. The areas surveyed were known spawning grounds of cod off the south and west coasts.

During 1997 research continued on cetaceans in Icelandic waters, with main emphasis on the recently exploited fin, sei and minke whales. New estimates of cetacean abundance, based on the NASS-95 sightings surveys were presented at the 1997 annual meeting of NAMMCO. According to the 1995 survey around 72000 minke whales were within the Central North-Atlantic stock area, thereof 56000 within the CIC subarea covering Icelandic coastal waters. Around 19000 fin whales were within the East Greenland - Iceland stock area. Other ongoing research projects on whales include photo-identification studies on killer and humpback whales, feeding ecology of harbor porpoises and white-beaked dolphins, multispecies modelling, whale population genetics and monitoring of strandings of cetaceans along the Icelandic coast.

During experimental pelagic trawl fishing for the Icelandic summer spawning herring an attempt was made to estimate the escape of herring through the smaller meshes of the trawl by attaching small meshed bags to various parts of the trawl. Further experiments are intended.

Experiments on grids in shrimp, *Nephrops* and bottom trawls to release juvenile crustaceans and fish were continued in 1997.

Modelling Division

As before, the department of statistics was heavily involved in stock assessments. Risk analysis was used for estimating elements of risk in the exploitation of fish stocks and methods were developed to account for the effects of the capelin-, cod- and shrimp-fisheries on the analysis.

Considerable part of the department's work dealt with the development of the BORMICON model (a *Boreal Migration and Consumption Model*) for describing the distribution and feeding of fish stocks with regard to predator/prey relationships, migrations, recruitment and fisheries. This model will help explaining variations in recruitment due to predation or cannibalism.

Branch Laboratories

Most of the research effort at the Mariculture Research Station, at Staður near Grindavík, was concentrated on the biology of cod (*Gadus morhua*). The effects of temperature on growth and survival of cod larvae were studied and also cannibalism by larval and juvenile cod. More than 6 thousand cod fry were produced using cultivated algae, rotifers and *Artemia*. The effects of reducing the food ration of one year old cod on growth, condition factor, liver index and sexual maturation were studied. In cooperation with a private company genetic studies and studies of optimal temperature of red abalone (*Haliotis rufescens*) were initiated. Attempts were made to spawn turbot (*Scophthalmus maximus*) and a new rearing technique for sea urchins (*Strongylocentrotus droebachiensis*) was developed.

The largest part of the work at most of the branch laboratories involved regular sampling of data from the respective local fisheries. The Ólafsvík laboratory carried out exploratory fishing for Iceland scallop in the Breiðafjörður area. The staff of the Ísafjörður laboratory participated in surveys of the local shrimp stocks undertaken for purposes of stock assessment. The Akureyri laboratory participated actively in studies on the destructive grazing of the kelp forest in Eyjafjörður by sea urchins. The Hornafjörður laboratory participated in diverse research activities in the area off southeast Iceland. The Vestmannaeyjar laboratory continued studies on the fish abundance within three nautical miles off the islands. The staff also undertook an investigation on the seasonal changes in phytoplankton biomass and production off the islands.

Rannsóknáætlanir 1997

Research Projects 1997

- 11 Jarðfræðirannsóknir**
- 11.01 Jarðlög í Ísafjarðardjúpi.
– *Guðrún Helgadóttir.*
- 11.23 Fornveðurfar vestan og norð-vestan Íslands.
– *Guðrún Helgadóttir.*
- 12 Eðlisfræðirannsóknir**
- 12.06 Straummælingar - afkoma.
– *Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem.*
- 12.07 Samfelldar hitamælingar við strendur Íslands með síritandi hitamælum. – *Karl Gunnarsson.*
- 12.08 Síritandi hitamælar.
– *Gunnar Stefánsson o.fl.*
- 12.09 Áhrif veðurfars á hafstrauma og sjógerðir.
– *Steingrímur Jónsson.*
- 12.10 Nordic WOCE.
– *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.11 Rektilraunir.
– *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.12 VEINS - verkefnið.
– *Svend-Aage Malmberg.*
- 12.14 Sjófræði Breiðafjarðar.
– *Karl Gunnarsson, Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 12.22 Reiknilíkan fyrir Eyjafjörð.
– *Steingrímur Jónsson.*
- 13 Efnifræðirannsóknir**
- 13.01 Hrip fastra efna úr yfirborðslögum sjávar.
– *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.04 Mengandi efni í sjó.
– *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.06 Hringrás kolefnis og lóðrétt blöndun í Norðurhöfum.
– *Jón Ólafsson.*
- 13.07 Gæðaeftirlit við efnarannsóknir.
– *Jón Ólafsson o.fl.*
- 13.08 Dreifing geislavirkra efna í seti og sjó. – *Magnús Danielsen o.fl.*
- 13.12 Uppleystir þungmálmur í sjó og ferskvatnsframburði.
– *Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir.*
- 13.20 Þróun jurtasvífs könnuð með litarefnagreiningum. – *Jón Ólafsson, Þórarinn S. Arnarson.*
- 13.21 ESOP 2. Hita-seltu hringrásin í Grænlandshafi. – *Jón Ólafsson.*
- 14 Þörungarannsóknir**
- 14.01 Athugun á gróður magni, tegundasamsetningu og umhverfisþáttum í Háfadjúpi austan Vestmannaeyja.
– *Hafsteinn Guðfinnsson.*
- 14.02 Árferðisrannsóknir á plöntusvífi.
– *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.03 Plöntusvífsrannsóknir við straumskil.
– *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.04 Fjarmælingar - mat á blaðgrænumagnni við yfirborð sjávar.
– *Kristinn Guðmundsson o.fl.*
- 14.06 Blaðgræna og fleira mælt með sjálfvirkum búnaði.
– *Kristinn Guðmundsson.*

- 14.08 Afkastamark plöntusvífs á Íslandsmiðum.
– *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.21 Aldursdreifing og vöxtur þara á Breiðafirði. – *Karl Gunnarsson.*
- 14.25 Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. – *Kristinn Guðmundsson.*
- 14.26 Botnþörungur í sjó við Færeysjar.
– *Karl Gunnarsson.*
- 15 Dýrasvífsrannsóknir**
- 15.04 Árstíðabreytingar rauðátu á hrygningarslóðinni. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson.*
- 15.09 Skammtímabreytingar í þorsk-lirfuflekk. – *Konráð Þórisson, Guðrún Marteinsdóttir.*
- 15.12 Dýrasvíf í vorleiðangri. – *Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.*
- 15.13 Framleiðnimælingar á krabbaflóm í tengslum við plöntusvíf, umhverfisþætti og hrygningu nytjafiska. – *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson, Hafsteinn Guðfinnsson.*
- 15.14 Þorsklirfur á hrygningarslóð.
– *Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Gunnar Stefánsson, Iain Suthers.*
- 15.16 Veturseta og vorkoma rauðátu út af Suður- og Vesturlandi.
– *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson.*
- 15.18 Afföll þorsklirfa og -seiða.
– *Konráð Þórisson.*
- 15.19 Langtímabreytingar á átumagnni í Norður-Atlantshafi. – *Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason.*
- 16 Vistkerfisrannsóknir**
- 16.01 Ástand sjávar á Íslandsmiðum á ýmsum árstímum.
– *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 16.03 Vistfræðirannsóknir að vorlagi á svífsamfélögum sunnanlands og vestan. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.04 Grænlandshafsrannsóknir (Greenland Sea Project 1987-91). – *Svend-Aage Malmberg o.fl.*
- 16.06 Útbreiðsla skeldýrasamfélaga úti fyrir Norðurlandi (BIOICE).
– *Sigmar A. Steingrímsson.*
- 16.07 Vistfræði laxaseiða.
– *Konráð Þórisson.*
- 16.08 Botndyr á íslensku hafsvæði (BIOICE).
– *Sigmar A. Steingrímsson o.fl.*
- 16.09 Vistfræði Eyjafjarðar.
– *Steingrímur Jónsson o.fl.*
- 16.13 Samband ígulkeru og þara.
– *Karl Gunnarsson o.fl.*
- 16.16 Samfélög á hörðum botni á grunnsvævi umhverfis Ísland.
– *Anton Galan.*
- 16.17 Þorsklak og hrygningarrannsóknir. – *Guðrún Marteinsdóttir.*
- 16.18 Árstíðabreytingar á svifi og umhverfisþáttum fyrir austan Ísland. – *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.19 Áhrif botnvörpuveiða á samfélög botndýra.
– *Sigmar A. Steingrímsson.*
- 16.20 Hrygning og afkoma ungvíðis nytjastofna.
– *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 16.29 Landnám lífvera á nýju landi (Surtsey og Heimaey).
– *Karl Gunnarsson o.fl.*
- 16.30 Mengunarvöktun í Breiðafirði.
– *Karl Gunnarsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir.*
- 16.32 Árstíðafarlar þriggja grunnsvævisdýra. – *Karl Gunnarsson, Halldóra Skarphéðinsdóttir.*
- 16.33 Fæðukeðjur á grunnsvævi; mælingar á samsætuhlutföllum.
– *Karl Gunnarsson o.fl.*

- 21 Aflatengdar stofnstærðarmælingar**
- 21.01 Stofnstærð þorsks og afli. – *Sigfús A. Schopka o.fl.*
- 21.02 Stofnstærð ufsa og ráðgjöf. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.03 Karfarannsóknir. I. Stofnstærðarmat. – *Þorsteinn Sigurðsson.*
- 21.04 Stofnstærð grálúðu og ráðgjöf. – *Einar Hjörleifsson.*
- 21.05 Stofnstærðarútreikningar og aflatillögur á ýsu. – *Einar Jónsson.*
- 21.06 Veidiráðgjöf fyrir skarkola. – *Björn Æ. Steinarsson o.fl.*
- 21.07 Rannsóknir á Flæmingjagrunni. – *Unnur Skúladóttir.*
- 21.08 Hrognkelsarannsóknir. – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*
- 21.09 Skýrslugerð veiðiskipa. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.10 Þéttleikaháðir eiginleikar stofnþróunar. – *Gunnar Stefánsson o.fl.*
- 21.11 Könnun á forsendum stofnstærðarmats. – *Gunnar Stefánsson.*
- 21.12 Veidiráðgjöf fyrir langlúru. – *Björn Æ. Steinarsson o.fl.*
- 21.13 Stærð loðnustofnsins, nýliðun og afli. – *Hjálmar Vilhjálmsson.*
- 21.15 Flatfiskarannsóknir undan Suður og Vesturlandi. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.22 Flatfiskarannsóknir í humarleiðangri. – *Jónbjörn Pálsson.*
- 21.24 Rannsóknir og veidiráðgjöf fyrir lúðu, sandkola, skráplúru, stórkjöftu og þykkvalúru. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.25 Stafræn vinnsla kvarna. – *Björn Æ. Steinarsson o.fl.*
- 21.27 Sjálfvirk gagnasöfnun í vinnslustöð. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 21.28 Könnun á Faxaflóa. – *Björn Æ. Steinarsson o.fl.*
- 21.40 Smugurannsóknir. – *Sigfús A. Schopka.*
- 22 Stofnstærðarmælingar óháðar aflu**
- 22.01 Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum. – *Ólafur K. Pálsson o.fl.*
- 22.02 Könnun á fjölda og útbreiðslu fiskseiða. – *Sveinn Sveinbjörnsson, Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 22.04 Rannsóknir á humarstofninum. – *Hrafnkell Eiríksson.*
- 22.05 Stofnmæling á hörpudiski og aflaskýrslur. – *Hrafnkell Eiríksson.*
- 22.06 Stofnmæling rækju á grunnslóð og mat á fjölda fiskungviðis í rækjuafli. – *Unnur Skúladóttir o.fl.*
- 22.07 Stofnmæling rækju á djúpslóð. – *Unnur Skúladóttir o.fl.*
- 22.14 Stofnmæling botnfiska að haustlagi. – *Þorsteinn Sigurðsson.*
- 22.16 Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum. – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*
- 22.20 Karfarannsóknir (ESB-verkefni). – *Jakob Magnússon.*
- 23 Bergmálmælingar**
- 23.01 Loðnumælingar að haustlagi. – *Hjálmar Vilhjálmsson.*
- 23.02 Loðnumælingar að vetrarlagi. – *Hjálmar Vilhjálmsson.*
- 23.03 Mælingar á stærð síldarstofnsins. – *Jakob Jakobsson, Páll Reynisson.*
- 23.05 Kvörðun bergmálmstækja / þróun kvörðunaradferða. – *Páll Reynisson.*
- 23.06 Mælingar á endurvarpsstuðlum fiska. – *Páll Reynisson.*
- 23.12 Karfaseiði. Úrvinnsla á seiðagögnum. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 23.14 Bergmálmælingar á þorski. – *Sigfús A. Schopka, Jón Jónsson.*
- 24 Fiskileit og vannýttar tegundir**
- 24.02 Blálöngurannsóknir. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*

- 24.03 Gulllaxrannsóknir. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 24.04 Rannsóknir á keilu. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 24.05 Rannsóknir á löngu. – *Vilhelmina Vilhelmsdóttir.*
- 24.07 Stofnmæling á beitukóngi í Breiðafirði. – *Sólmundur Tr. Einarsson.*
- 24.08 Ígulkerarannsóknir. – *Sólmundur Tr. Einarsson.*
- 24.10 Beitukóngur (*Buccinum undatum*), fæðuval og æxlun. – *Sólmundur Tr. Einarsson o.fl.*
- 24.14 Rannsóknir á kúfskel við Ísland. – *Sigmar A. Steingrímsson.*
- 24.16 Kræklingarannsóknir í Faxaflóa. – *Guðrún G. Þórarinsdóttir.*
- 24.18 Rannsóknir á gaddakrabba (*Lithodes maja*). – *Sólmundur Tr. Einarsson.*
- 24.21 Smokkfiskathuganir. – *Einar Jónsson.*
- 24.22 Túnfiskleiðangur. – *Hörður Andrésson.*
- 25 Veifaræra- og atferlisrannsóknir**
- 25.01 Athuganir á botn- og flotvörpum. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.06 Athuganir á netum og netagarni. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.08 Könnun á notagildi bjálkatrolls við rannsóknir á flatfiskungviði. – *Björn Æ. Steinarsson.*
- 25.11 Betri kjörhæfni veifaræra. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.15 Rannsóknir á línuveiðum. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.17 Tegundaflokkun í botnvörpu. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.18 Tilraunir með þorskanet. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.19 Afföll af humri vegna veiða. – *Guðni Þorsteinsson.*
- 25.21 Beita í þorskanetum. – *Magnús Freyr Ólafsson.*
- 26 Fiskeldi**
- 26.05 Fjölgun á rauðu sæeyra. – *Björn Björnsson.*
- 26.08 Rannsóknir á sjálfráni þorskseiða. – *Agnar Steinarsson.*
- 26.14 Eldi ígulkeru. – *Agnar Steinarsson.*
- 26.16 Eldi sandhverfu. – *Matthías Oddgeirsson.*
- 26.17 Eldi þorskseiða. – *Agnar Steinarsson.*
- 26.18 Tilraunafóðrun á villtum þorski í Stöðvarfirði. – *Björn Björnsson.*
- 26.19 Vaxtarhraði og fóðurnýting þorskseiða. – *Björn Björnsson.*
- 26.20 Eldisþorskur í Stöðvarfirði. Áhrif hitastigs á seiðastigi á lífslíkur, vöxt og næringarástand eftir sleppingu. – *Björn Björnsson.*
- 26.21 Áhrif hitastigs á vaxtarhraða og fóðurnýtingu hjá rauðu sæeyra. – *Agnar Steinarsson.*
- 26.22 Kvíaeldi í Norðfirði. – *Björn Björnsson.*
- 26.23 Áhrif þarskóga á sleppistað á lífslíkur, vöxt og ferðir þorskseiða úr eldi. – *Björn Björnsson.*
- 27 Lífshættir**
- 27.02 Nýjar og sjaldséðar fisktegundir. – *Gunnar Jónsson.*
- 27.03 Lengd-þyngdarsambönd helstu nytjastofna. – *Ásta Guðmundsdóttir.*
- 27.04 Fiskmerkingar. – *Vilhjálmur Þorsteinsson.*
- 27.06 Merkingar á grálúðu 1971-78: Úrvinnsla og samantekt. – *Einar Hjörleifsson.*

- 27.09 Langa, blálanga og keila.
– *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 27.11 Grænlandsporskur á Íslands-
miðum. – *Sigfús A. Schopka*.
- 27.12 Smákarfarannsóknir við Austur-
Grænland. – *Jakob Magnússon*.
- 27.16 Karfaseiði - úrvinnsla gagna.
– *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 27.17 Djúpfiskarannsóknir.
– *Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Jakob
Magnússon*.
- 27.18 Brjóskfiskarannsóknir.
– *Gunnar Jónsson*.
- 27.25 Kannanir á ýsumiðum á grunn-
slóð fyrir suðurströndinni.
– *Einar Jónsson, Hafsteinn
Guðfinnsson*.
- 27.26 Merkingar á skarkola í Breiða-
firði og út af Patreksfjarðarflóa.
– *Jón Sólmundsson, Hjalti Karls-
son*.
- 27.27 Fiskgengd við Vestmannaeyjar.
– *Hafsteinn Guðfinnsson*.
- 27.28 Merkingar á ungfiski í Ísafjarðar-
djúpi. – *Hjalti Karlsson,
Vilhjálmur Þorsteinsson*.
- 27.32 Reglugerðar- og friðunarhólf fyr-
ir smáþorsk - árangur friðunar.
– *Sigfús A. Schopka, Vilhjálmur
Þorsteinsson*.
- 27.34 Stofnerfðarannsóknir á þorski í
Norður-Atlantshafi.
– *Anna K. Daníelsdóttir*.
- 27.35 Loðnuhrygning - hrygningar-
dauði. – *Hjálmar Vilhjálmsson*.
- 27.36 Frjósemi loðnu. – *Hjálmar Vil-
hjálmsson o.fl.*
- 27.37+27.40 Merkingar á hrygningar-
þorski við Suðurland og notkun
rafeindamerkjá við rannsóknir á
atferli og vistfræði þorsks.
– *Vilhjálmur Þorsteinsson*.
- 27.41 Fiskmerkingar – EB-verkefni.
– *Vilhjálmur Þorsteinsson*.
- 27.42 Aðskilnaður karfastofna í afla
við úthafsveiðar.
– *Þorsteinn Sigurðsson, Jakob
Magnússon*.
- 27.43 Vöxtur og kynþroski ýsu.
– *Einar Jónsson*.
- 27.45 Stofnerfðarannsóknir á karfa (*Se-
bastes marinus*) í Grænlandshafi
og við Ísland.
– *Anna K. Daníelsdóttir*.
- 27.46 Bleikjurannsóknir - EB-verkefni.
– *Anna K. Daníelsdóttir*.

28 Sjávarspendýr

- 28.14 Háhyrningar á síldarmiðum.
– *Jóhann Sigurjónsson, Gísli A.
Víkingsson*.
- 28.16 Ljósmyndum hnúfubaks.
– *Gísli A. Víkingsson*.
- 28.21 Hvalakomur og hvalrekar við
strendur Íslands.
– *Jóhann Sigurjónsson, Gísli A.
Víkingsson*.
- 28.29 Hvalatalningar 1995. Úrvinnsla.
– *Jóhann Sigurjónsson*.
- 28.30 Netadauði smáhvala.
– *Jóhann Sigurjónsson*.
- 28.31 Athuganir á steypireyði.
– *Gísli A. Víkingsson*.

29 Snýkjudyár

- 29.04 Sýking karfa.
– *Vilhelmína Vilhelmsdóttir*.
- 29.05 Sveppasýking (*Ichthyophonus*) í
síld við Ísland.
– *Jónbjörn Pálsson*.
- 29.08 Sveppasýking (*Ichthyophonus*) í
skarkola í Faxaflóa og við suður-
ströndina. – *Jónbjörn Pálsson*.

30-32 Fjölstofnarannsóknir

- 30.02 Fæða þorsks. – *Ólafur K. Pálsson*.
- 30.03 Fæða ufsa. – *Ólafur K. Pálsson*.

- 30.06 Fæða hnísu. – *Gísli A. Víkingsson,
Jóhann Sigurjónsson*.
- 30.07 Fæða hníðings. – *Gísli A. Víkings-
son, Jóhann Sigurjónsson*.
- 30.08 Fæðuþörf langreyðar og sand-
reyðar. – *Gísli A. Víkingsson,
Jóhann Sigurjónsson*.
- 30.09 Fæða landsels og útsels.
– *Droplaug Ólafsdóttir*
- 30.10 Fæða hrygningarlaxa í sjó við
Vesturland. – *Konráð Þórisson*.
- 30.11 Fæðunám sjófugla. – *Kristján
Lillindahl*.
- 30.12 Athuganir á fæðubúskap hrefnu
við Ísland. – *Jóhann Sigurjónsson,
Gísli A. Víkingsson*.
- 30.13 Sjálfrán þorsks á afmörkuðu
svæði á grunnslóð.
– *Ólafur K. Pálsson*.
- 30.14 Samband methylkvikasilfurs í
fæðu og blóði langvíu.
– *Jón Ólafsson*.
- 31.01 Fæðuvistfræði loðnu.
– *Ólafur S. Ástþórsson o.fl.*
- 31.02 Fæðutengsl þorsks og loðnu.
– *Ólafur K. Pálsson*.
- 31.03 Útbreiðsla og tegundasam-
setning dýrasvifs við Ísland.
– *Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór
Gíslason*.
- 31.05 Lífsferlar og árstíðabreytingar á
magni og tegundasamsetningu
dýrasvifs við Ísland. – *Ólafur S.
Ástþórsson, Ástþór Gíslason*.
- 31.06 Botndýralíf í Faxaflóa í tengslum
við fæðu botnfiska. – *Sigmar A.
Steingrímsson*.
- 31.07 Umhverfi, útbreiðsla og magn
síldar í Austurdjúpi.
– *Hjálmar Vilhjálmsson o.fl.*
- 33.01 Útbreiðsla og átlíkan fiska á Ís-
landsmiðum (BORMICON).
– *Ólafur K. Pálsson*.

54 Reiknideild

- 54.06 Verkefnisstjórn um gagnagrunna.
– *Jóhanna Erlingsdóttir o.fl.*
- 54.09 Söguleg gögn 1899-1996.
– *Jóhanna Erlingsdóttir o.fl.*

Leiðangrar

Cruises

RS. ÁRNI FRÍÐRIKSSON

| Nr. | Tími | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|-------------|-------|---|-------------------------|
| 1 | 25/2-18/3 | 22 | Rannsóknir á loðnuhrygningu | Hjálmar Vilhjálmsson |
| 2 | 24-25/3 | 2 | Kennsluferð með nemendur H.Í. | Ólafur S. Ástþórsson |
| 3 | 2-6/4 | 5 | Þorsklak og hrygningar-rannsóknir | Guðrún Marteinsdóttir |
| 4 | 10-15/4 | 6 | Kvörðun bergmálmæla | Páll Reynisson |
| 5 | 16-20/4 | 5 | Þorsklak og hrygningar-rannsóknir | Björn Gunnarsson |
| 6 | 23-28/4 | 6 | Þorsklak og hrygningar-rannsóknir | Guðrún Marteinsdóttir |
| 7 | 2-24/5 | 23 | Útbreiðsla og fæða síldar í Austurdjúpi | Hjálmar Vilhjálmsson |
| 8 | 3-14/6 | 12 | Síldargöngur og fæða síldar í Austurdjúpi | Sveinn Sveinbjörnsson |
| 9 | 18-25/6 | 8 | Skammtímbreytingar í þorsklirfuflekk | Konráð Þórisson |
| 10 | 26-28/6 | 3 | Áhrif botnvörpu á samfélög botndýra | Sigmar A. Steingrímsson |
| 11 | 30/6-3/7 | 4 | Skammtímbreytingar í þorsklirfuflekk | Konráð Þórisson |
| 12 | 4-10/7 | 8 | Landnám lífvera á nýju landi | Karl Gunnarsson |
| 13 | 5-12/8 | 8 | Síldarleit fyrir austan og norð-austan land, þorskur fyrir vestan | Sveinn Sveinbjörnsson |
| 14 | 13/8-5/9 | 29 | Seiðatalning og ástand sjávar | Sveinn Sveinbjörnsson |
| 15 | 8-9/9 | 2 | Kennsla í fiskifræði | Jónbjörn Pálsson |
| 16 | 11-17/9 | 7 | Flatfiskarannsóknir undan S- og SV-landi | Gunnar Jónsson |
| 17 | 16/10-12/11 | 27 | Mælingar á stofnstærð íslensku sumargotssíldarinnar | Páll Reynisson |

RS. BJARNI SÆMUNDSSON

| Nr. | Tími | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|-------------|-------|--|-------------------------|
| 1 | 16-25/1 | 10 | Bergmálmælingar á þorski á Vestfjarðamiðum | Sigfús A. Schopka |
| 2 | 29/1-6/2 | 9 | Veturseta og vorkoma rauðátu | Ástþór Gíslason |
| 3 | 11-26/2 | 16 | Ástand sjávar | Svend-Aage Malmberg |
| 4 | 2-10/4 | 9 | Veturseta og vorkoma rauðátu | Ástþór Gíslason |
| 5 | 9-13/5 | 5 | Kvörðun bergmálmæla | Páll Reynisson |
| 6 | 21/5-9/6 | 20 | Vorleiðangur | Ólafur S. Ástþórsson |
| 7 | 18-26/6 | 9 | Veturseta og vorkoma rauðátu | Ástþór Gíslason |
| 8 | 3-15/7 | 13 | Botndýr á Íslandsmiðum | Sigmar A. Steingrímsson |
| 9 | 17-30/7 | 14 | Fornveðurfar vestan og norð-vestan Íslands | Guðrún Helgadóttir |
| 10 | 8-19/9 | 12 | Nordic WOCE\VEINS\ESOP | Jóhannes Briem |
| 11 | 25/9 | 1 | Kennsluferð | Jón Ólafsson |
| 12 | 29/9-1/10 | 3 | Mæling á stærð síldarstofnsins | Sveinn Sveinbjörnsson |
| 13 | 1-30/10 | 30 | SMH-Stofnmæling botnfiska að haustlagi | Þorsteinn Sigurðsson |
| 14 | 1-24/11 | 24 | Mæling á stærð loðnustofnsins að haustlagi | Hjálmar Vilhjálmsson |
| 15 | 27/11-14/12 | 17 | Ástand sjávar /VEINS/ESOP-2 | Jóhannes Briem |

RS. DRÖFN

| Nr. | Tími | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|-----------|-------|--|-------------------------|
| 1 | 6/2 | 1 | Sviðpörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 2 | 6-21/2 | 16 | Stofnmæling rækju innfjarða | Guðmundur S. Bragason |
| 3 | 22-28/2 | 7 | Kjörhæfni veiðarfæra | Guðni Þorsteinsson |
| 4 | 11/3 | 1 | Sviðpörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 5 | 17-20/3 | 4 | Áhrif botnvörpu á samfélög botndýra | Sigmar A. Steingrímsson |
| 6 | 21/3 | 1 | Sviðpörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 7 | 1/4 | 1 | Sviðpörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 8 | 2-9/4 | 8 | Stofnmæling hörpudisks | Hrafnkell Eiríksson |
| 9 | 2-6/5 | 5 | Stofnmæling rækju innfjarða | Guðmundur S. Bragason |
| 10 | 7-22/5 | 16 | Rannsóknir á humarstofninum. Flatfiskar í humarleiðangri | Hrafnkell Eiríksson |
| 11 | 23-30/5 | 8 | Betri kjörhæfni veiðarfæra | Guðni Þorsteinsson |
| 12 | 2-6/6 | 5 | Stofnmæling rækju innfjarða | Unnur Skúladóttir |
| 13 | 1-14/7 | 14 | Stofnmæling úthafs rækju | Guðmundur S. Bragason |
| 14 | 18-30/7 | 13 | Stofnmæling úthafs rækju | Unnur Skúladóttir |
| 15 | 5-19/8 | 15 | Stofnmæling úthafs rækju | Hrafnkell Eiríksson |
| 16 | 25-28/8 | 4 | Áhrif botnvörpu á samfélög botndýra | Sigmar A. Steingrímsson |
| 17 | 15/9-4/10 | 20 | Stofnmæling innfjarðarækju | Stefán H. Brynjólfsson |
| 18 | 7-20/10 | 14 | Stofnmæling innfjarðarækju | Guðmundur S. Bragason |
| 19 | 21/10 | 1 | Stofnmæling hörpudisks | Guðmundur S. Bragason |
| 20 | 23/10 | 1 | Sviðpörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |

RS. EINAR Í NESI

| Nr | Tími | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|----------|-------|--------------------------|------------------|
| 1. | 14/1 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Karl Gunnarsson |
| 2. | 11-13/2 | 3 | Samband ígulkeru og þara | Karl Gunnarsson |
| 3. | 27-28/2 | 2 | Kennsluferð | Jón Örn Pálsson |
| 4. | 3/3 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 5. | 11/3 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 6. | 25/3 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 7. | 2-3/4 | 2 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 8. | 22-24/4 | 3 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 9. | 8-10/6 | 3 | Samband ígulkeru og þara | Karl Gunnarsson |
| 10. | 13/6 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 11. | 25-26/6 | 2 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 12. | 11-13/8 | 3 | Samband ígulkeru og þara | Karl Gunnarsson |
| 13. | 17/9 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 14. | 13/10 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 15. | 18-21/11 | 4 | Samband ígulkeru og þara | Karl Gunnarsson |
| 16. | 4/12 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 17. | 11/12 | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |

RS. FRIDRIK JESSON

| Nr | Tími | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|---------|-------|------------------------------|---|
| 1. | 15/2 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 2. | 25/2 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 3. | 18/3 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 4. | 21/4 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 5. | 9/5 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 6. | 14/5 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 7. | 21/5 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 8. | 30/5 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 9. | 5/6 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 10. | 12/6 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 11. | 13-22/6 | 11 | Háhyrningar á síldarmiðum | Gísli A. Víkingsson/ Birgir Stefánsson |
| 12. | 30/6 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 13. | 7/7 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 14. | 8-9/7 | 2 | DiS - verkefni - kennsluferð | Sjávarútvegsstofnun HÍ |
| 15. | 14-18/7 | 5 | Hvalarannsóknir | Gísli A. Víkingsson |
| 16. | 30/7 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 17. | 11/8 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 18. | 27/8 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 19. | 9/9 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 20. | 1/10 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 21. | 12/10 | 1 | Mengandi efni í sjó | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 22. | 1/11 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 23. | 12/11 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 24. | 1/12 | 1 | Árstíðabreytingar rauðátu | Hafsteinn Guðfinnsson |

AÐRIR LEIÐANGRAR

| Nr | Tími | Farkostur | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|----------|--|-------|---|-------------------------|
| 1. | 8-11/1 | Víðir Trausti EA 517 | 4 | Tilraunaveiðar á rækju í Eyjafirði | Stefán H. Brynjólfsson |
| 2. | 25/1-1/2 | Bjartur NK 121 | 8 | Grálúðurannsóknir og kjörhæfni veiðarfæra | Gísli Ólafsson |
| 3. | 1-26/2 | Ásdís ST 37, Jökull SK 33, Þorsteinn GK 15, Guðrún Björg ÞH 60 | 25 | Stofnmæling rækju á grunnslóð norðanlands | Stefán H. Brynjólfsson |
| 4. | 21/2-3/3 | Keilir AK 27 | 11 | Beita í þorskanetum | Magnús Ólafsson |
| 5. | 4-21/3 | Brettingur NS 50 | 18 | Stofnmæling botnfiska | Einar Jónsson |
| 6. | 4-19/3 | Múlberg ÓF 32 | 16 | Stofnmæling botnfiska | Ólafur K. Pálsson |
| 7. | 5-19/3 | Bjartur NK 121 | 15 | Stofnmæling botnfiska | Sigfús A. Schopka |
| 8. | 11-20/3 | Rauðinúpur ÞH 160 | 10 | Stofnmæling botnfiska | Björn Ævarr Steinarsson |
| 9. | 17-22/3 | Ottó N. Þorláksson RE 203 | 6 | Betri kjörhæfni veiðarfæra | Guðni Þorsteinsson |
| 10. | 24-26/3 | Valdimar Sveinson VE 22 | 3 | Stofnerfðarannsóknir á þorski og skyldum teg. | Anna K. Daníelsdóttir |
| 11. | 4-5/4 | Auðbjörg SH 197 | 2 | Merking skarkola í Breiðaf. og út af Patreks firði á hrygningartíma | Jón Sólmundsson |
| 12. | 6-15/4 | Örvar SH 777 | 10 | Netarall (SMN) stofnmæling hrygningarþorsks m/þorskanetum | Jón Sólmundsson |
| 13. | 7-18/4 | Hafdís SF 75 | 12 | Netarall | Reynir Njálsson |
| 14. | 8-15/4 | Stafnes KE 130 | 8 | Netarall | Sigfús Jóhannesson |
| 15. | 8-15/4 | Valdimar Sveins. VE 22 | 8 | Netarall - magnmæling á hrygningarþorski | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 16. | 9-18/4 | Hringur GK 18 | 10 | Netarall | Vilhjálmur Þorsteinsson |

| Nr | Tími | Farkostur | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|----------|----------------------------------|-------|--|-------------------------|
| 17. | 12-17/4 | Brynjólfur ÁR 3 | 6 | Þorskmerkingar | Vilhjálmur Þorsteinsson |
| 18. | 14/4 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 19. | 14-26/4 | Aron ÞH 105, Reistarnúpur SH 273 | 6 | Tilraunaveiðar á skrápflúru með dragnót í Skjálfandaflóa | Jón Örn Pálsson. |
| 20. | 15-22/4 | Hera BA 151 | 8 | Lífríki á hörðum botni | Anton Galan |
| 21. | 15-16/4 | Valdimar Sveinsson VE 22 | 2 | Stofnerfðafræði þorsks | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 22. | 22-28/4 | Árbakur EA 308 | 7 | Betri kjörhæfni veiðarfæra | Guðni Þorsteinsson |
| 23. | 23/4 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 24. | 29/4 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 25. | 30/4-3/5 | | 4 | Fæða sjófugla | Kristján Lilliendahl |
| 26. | 6-8/5 | Álsey VE 502 | 3 | Fiskgengd við Eyjar | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 27. | 7/5 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 28. | 11-26/5 | Baldvin Þorsteinsson EA 10 | 16 | Stofnerfðarannsóknir karfa | Anna K. Daniélsdóttir |
| 29. | 14/5 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristín Valsdóttir |
| 30. | 15/5 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 31. | 20/5 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 32. | 26/5 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 33. | 26-28/5 | Örvar SH 777 | 3 | Rannsóknir með smáriðnum þorskanetum | Jón Sólmundsson |
| 34. | 10/6 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 35. | 11-14/6 | Öxarnúpur ÞH 162 | 4 | Rækju- og skelleit í Pistilfirði | Stefán H. Brynjólfsson |

| Nr | Tími | Farkostur | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|-----------|-------------------|-------|---|------------------------|
| 36. | 18/6 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 37. | 20-25/6 | Þinganes SF 25 | 6 | Könnun á áhrifum smáfiskaskilju í botnvörpu | Stefán H. Brynjólfsson |
| 38. | 24/6-10/7 | Kaldbakur EA 301 | 7 | Djúpfiskarannsóknir | Jakob Magnússon |
| 39. | 25/6 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 40. | 28/6-2/7 | | 5 | Fæða sjófugla | Kristján Lilliendahl |
| 41. | 29/6-20/7 | Hrannar HF 346 | 22 | Stofnerfðafræði | Anna K. Daniélsdóttir |
| 42. | 6-7/7 | Þórsnes SH 108 | 2 | Tilraunaveiðar á hörpu-diski | Jón Sólmundsson |
| 43. | 7/7 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 44. | 8/7 | Arnar KE 260 | 1 | Flatfiskarannsóknir | Björn Æ. Steinarsson |
| 45. | 8-18/7 | Órir Arnar SH 888 | 11 | Stofnmæling á beitu-kóngi | Jón Sólmundsson |
| 46. | 14-23/7 | Álsey VE 502 | 10 | Ýsukönnun á grunnslóð við suðurströndina og fiskgengd við Eyjar | Hafsteinn Guðfinnsson |
| 47. | 15/7 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 48. | 16/7 | Gúmbátur | 1 | Samband ígulkeru og þara | Erlendur Bogason |
| 49. | 21/7 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristinn Guðmundsson |
| 50. | 30/7 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Kristín Valsdóttir |
| 51. | 8/8 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 52. | 15/8 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 53. | 21/8-28/9 | Ryuo Maru | 39 | Túnfiskeiðangur | Axel E. Guðnason |
| 54. | 25/8 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungur sem geta valdið selfiskeitrun | Agnes Eydal |

| Nr | Tími | Farkostur | Dagar | Verkefni | Leiðangursstjóri |
|-----|-----------|---|-------|--|--------------------------------------|
| 55. | 12-14/9 | Egill BA 468 | 3 | Merkingar á skarkola í Breiðafirði og út af Patreksfjarðarflóa | Jón Sólmundsson |
| 56. | 13/9 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 57. | 18-23/9 | Gullfaxi ÓF 11 | 6 | Tilraunaveiðar á flatfiski í Eyjafirði | Jón Örn Pálsson |
| 58. | 22/9 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 59. | 23-30/9 | Órir Arnar SH 888 | 8 | Tilraunaveiðar á hörpudiski | Jón Sólmundsson |
| 60. | 29/9 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 61. | 30/9-2/10 | Gullfaxi ÓF 11 | 3 | Merkingar á þorski með rafeindamerkjum | Vilhjálmur Þorsteinsson |
| 62. | 2-12/10 | Keilir AK 27 | 11 | Beita í þorskanetum | Magnús Ólafsson |
| 63. | 6-23/10 | Venus HF 519 | 18 | Eftirlit með síldveiðum með flotvörpu og könnun á smugi síldar gegnum möskva | Sveinn Sveinbjörnsson |
| 64. | 13/10 | Bláskel RE 145 | 1 | Svifþörungar sem geta valdið skelfiskeitrun | Agnes Eydal |
| 65. | 20-21/10 | Halldór Sigurðsson ÍS 14 | 2 | Rækjukönnun í Flateyrarsundi | Jón Sólmundsson |
| 66. | 11-17/11 | Ásbjörg ST 9, Grímsey ST 2, Hilmir ST 1 | 7 | Rækjurannsóknir í Húnaflóa - endurkönnun vegna seiða | Stefán H. Brynjólfsson |
| 67. | 16-24/11 | Álsey VE 502 | 9 | Ýsukönnun á grunnslóð við suðurströndina og fiskgengd við Eyjar | Hafsteinn Guðfinnsson, Einar Jónsson |
| 68. | 21/11 | Bára ÍS 66 | 1 | Könnun fiskungviðis í Skötufirði | Hjalti Karlsson |
| 69. | 5-11/12 | Puríður Halldórsdóttir GK 94 | 7 | Veiðar með smáfiskaskiljuna stundaglasíð í botnvörpu | Stefán H. Brynjólfsson |

Ritstörf

Publications

Agnar Steinarrson 1997: Föðrun ígulkeru. *Stafnbúi*, 5: 30-33.

Agnar Steinarrson 1997: Föðrun ígulkeru. Lokaskýrsla til Byggðastofnunar og RANNÍS. *Hafrannsóknastofnun*, 8 s.

Albert K. Imstrand, Arild Folkvord, Ólöf Dóra B. Jónsdóttir Sigurd O. Stefansson 1997: Effects of exposure to extended photoperiods during the first winter on long-term growth and age at first maturity in turbot (*Scophthalmus maximus*). *Aquaculture*, 159: 125-141.

Anna K. Daníelsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir Friðþjófur Árnason, Sigurður Guðjónsson 1997: Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations in Iceland. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 986-997.

Anon. 1997: Hafrannsóknastofnunin: Rannsókn- og starfsáætlun árin 1997-2001. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 55, 59 s.

Anon. 1997: Nytjastofnar sjávar 1996/97. Aflahorfur fiskveiðiárið 1997/98. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 56, 167 s.

Anon. 1997: Recruitment processes in cod and haddock: Developing new approaches. Progress report. Evrópu-bandalagið. FAIR-CT95-0084.

Anon. 1997: Report of the North-Western Working Group. *ICES C.M.* 1997 /Assess: 13, 356 s.

Anon. 1997: Reports of the ICES Advisory Committee on Fishery Management 1996. *ICES Cooperative Research Report*, 221(1), 318 s.

Anon. 1997: Þættir úr vistfræði sjávar 1996. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 53, 29 s.

Anton Galan 1997: Fæða tindaskötu (*Raja radiata* Donovan, 1808) á Íslandsmiðum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 139-147.

Ásta Guðmundsdóttir, Björn Æ. Steinarrson 1997: An attempt to model the length-weight relationship for saithe in Icelandic waters. *ICES C.M.* 1997 /CC:08.

Ásta Guðmundsdóttir sjá einnig **Hjálmar Vilhjálmsson; Jakob Jakobsson; Vilhjálmur Þorsteinsson.**

Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson 1997: Árstíðabreytingar dýrasvífs fyrir norðan Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 12-23.

Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson 1997: Útbreiðsla og tegundsamsetning dýrasvífs við Ísland í tengslum við sjógerðir. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 1-9.

Ástþór Gíslason sjá einnig **Hjálmar Vilhjálmsson; Ólafur S. Ástþórsson.**

- Belkin, I., S. Levitus, J. Antonov, **Svend-Aage Malmberg** 1997: On the North Atlantic "Great Salinity Anomalies". ICES C.M. 1997/R: 5, 42 s.
- Bjarni Kr. Kristjánsson** 1997: Fæða hrognkelsaseiða (*Cyclopterus lumpus* L.) í fljótandi þangi og fjöru. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 149-156.
- Björn Björnsson** 1997: Tilraunafóðrun á þorski í Stöðvarfirði 1995-96. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 227-239.
- Björn Björnsson** 1997: Vöxtur og fódurnýting þorsks í eldistilraunum ásamt mati á heildaráti íslenska þorskstofnins. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 217-225.
- Björn Gunnarsson** sjá **Guðrún Marteinsdóttir**.
- Björn Knútsson** sjá **Vilhjálmur Þorsteinsson**.
- Björn Æ. Steinarsson** sjá **Ásta Guðmundsdóttir**; **Gunnar Jónsson**; **Ólafur K. Pálsson**.
- Broddi Reyur Hansen** sjá **Erpur Snær Hansen**.
- Cook, R. M., A. Sinclair, **Gunnar Stefánsson** 1997: Potential collapse of the North Sea cod stock. *Nature*, 385: 521-522.
- Droplaug Ólafsdóttir** 1997: Sealworm infestation in Icelandic common and grey seals and their fish prey. *NAMMCO SC/5/SI/14*.
- Droplaug Ólafsdóttir, Kristján Lillien-dahl** 1997: Þráðormar í meltingarvegi íslenskra sjófugla. Í: Fjölstofna-
- rannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 273-282.
- Droplaug Ólafsdóttir** sjá einnig **Matthías Eydal**.
- Egill Jónsson** sjá **Jakob Jakobsson**.
- Einar Hjörleifsson** sjá **Karl Gunnarsson**.
- Einar Jónsson** 1997: Togararallið 1996. *Kompás*, 20(1), 63.
- Einar Jónsson** sjá einnig **Gunnar Jónsson**; **Ólafur K. Pálsson**.
- Eiríkur Þ. Einarsson** 1997: Sjávarútvegsbókasafnið. Í: **Guðrún Pálsdóttir** og **Sigrún Klara Hannesdóttir** (ritstj.). *Sál aldanna: Íslensk bókasöfn í fortíð og nútíð*, Rv., Háskólaútg., 205-215.
- Erlingur Hauksson, Valur Bogason** 1997: Stofnþættir landsels og útsels. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 297-317.
- Erpur Snær Hansen, Broddi Reyur Hansen** 1997: Mælingar á orkuneyslu stuttnefju (*Uria lomvia*) og langvíu (*U. aalge*) í Látrabjargi með tvímerkту vatni ($^3\text{H}_2^{18}\text{O}$). Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 261-271.
- Garðar Jóhannesson** sjá **Jutta V. Magnússon**.
- Gísli A. Víkingsson** 1997: Biological parameters of Central North Atlantic minke whales. *NAMMCO SC/6/MP/3*.
- Gísli A. Víkingsson** 1997: Orkubúskapur og fæðunám langreyðar við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 353-365.
- Gísli A. Víkingsson, Erlingur Hauksson** 1997: Iceland: Progress report on

- marine mammal research in 1996. *NAMMCO SC/5/NPR-I*.
- Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson** 1997: Fæðunám hnísu (*Phocoena phocoena*) við strendur Íslands. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 343-352.
- Gísli A. Víkingsson** sjá einnig **Gunnar Stefánsson**.
- Guðmundur Guðmundsson, Jónbjörn Pálsson, Sólmundur Tr. Einarsson** 1997: Tindakrabbi á Íslandsmiðum. *Náttúrufræðingurinn*, 67: 29-32.
- Guðmundur J. Óskarsson** 1997: Fæða og fæðuhættir sandkóla (*Limanda limanda* Linnaeus, 1758) við strendur Íslands. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 111-119.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Afföll af humri. *Fiskifrættir*, 11. apríl.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Hvar fer fiskurinn í trollið? *Fiskifrættir*, 14. mars.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Íslensk smáfiskaskilja: Stundaglas. *Fiskifrættir*, 9. maí.
- Guðni Þorsteinsson, Höskuldur Björnsson** 1997: Íslenskar línutilraunir. *Fiskifrættir*, 30. maí.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Skiljur í íslenskum botnvörpum. *Fiskifrættir*, 21. mars.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Stundum sefur hinn góði Hómer. *Fiskifrættir*, 11. júlí.
- Guðni Þorsteinsson** 1997: Tilraunir með humarskiljur. *Fiskifrættir*, 20. júní.
- Guðni Þorsteinsson** sjá einnig **Vilhjálmur Þorsteinsson**.
- Guðrún Helgadóttir** 1997: Paleoclimate (0 to >14 ka) of W and NW Iceland: An Iceland/USA contribution to P.A.L.E. Cruise report B9-97 R/V Bjarni Sæmundsson RE 30 17th-30th July 1997. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 62, 29 s.
- Guðrún Marteinsdóttir** sjá **Anna K. Danielsdóttir**; **Vilhjálmur Þorsteinsson**.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1997: Distribution and abundance of juvenile ocean quahog (*Arctica islandica*) in Eyjafjörður North Iceland. *ICES C.M. 1997/BB:17*.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir** 1997: Stock assessment, distribution and population structure of blue mussels (*Mytilus edulis*) in Hvalfjörður south-west Iceland. *ICES C.M. 1997/BB:18*.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Sólmundur Tr. Einarsson** 1997: Kúfskel við Ísland. *Náttúrufræðingurinn*, 66: 91-100.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir, Þórunn Þórðardóttir** 1997: Vágestir í plöntusvifinu. *Náttúrufræðingurinn*, 67: 67-76.
- Gunnar Jónsson** 1997: Steinbitur. 2. útg., aukin og endurbætt. *Lífríki sjávar*. Námsgagnastofnun-Hafrannsóknastofnunin, 3 s.
- Gunnar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka** 1997: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1996. *Ægir*, 90(2): 20-25.
- Gunnar Jónsson Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka** 1997: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1996. Rannsóknaskýrsla. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 52, 46 s.

- Gunnar Jónsson, Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Jónbjörn Pálsson 1997: Nýjar og sjaldséðar fisktegundir árið 1996. *Ægir*, 90(4): 25-31.
- Gunnar Jónsson sjá einnig Ólafur K. Pálsson.
- Gunnar Stefánsson, Erlingur Hauksson, Valur Bogason, Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson 1997: Multi-species interactions in the N-Atlantic. *NAMM-CO SC/5/ME13*.
- Gunnar Stefánsson, Jóhann Sigurjónsson, Gísli A. Víkingsson 1997: Um samspil þorsks, loðnu, rækju og skíðis-hvala á Íslandsmiðum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 367-377.
- Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson 1997: Statistical evaluation and modelling of the stomach content of Icelandic cod (*Gadus morhua*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 54: 169-181.
- Gunnar Stefánsson Þorsteinn Sigurðsson 1997: An assessment of a long-lived redfish species, *Sebastes marinus*, in Boreal waters. *ICES C.M. 1997/DD:10*.
- Gunnar Stefánsson sjá einnig Cook, R.M.; Gunnar Jónsson; Höskuldur Björnsson; Ólafur K. Pálsson; Unnur Skúladóttir.
- Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson 1997: BORMICON. Programmer's manual. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 60, 215 s.
- Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson 1997: BORMICON. User's manual. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 59, 61 s.
- Halldór Narfi Stefánsson sjá einnig Höskuldur Björnsson.
- Halldóra Skarphéðinsdóttir, Karl Gunnarsson 1997: Lífríki sjávar í Breiðafirði. Yfirlit rannsókna. *Hafrannsóknastofnun, Fjölrit*, 63, 57 s.
- Haraldur Á. Einarsson 1997: Fæða ýsu (*Melanogrammus aeglefinus*) við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 69-77.
- Hersir Sigurgeirsson sjá Halldór Narfi Stefánsson; Höskuldur Björnsson.
- Hjalti Karlsson sjá Jóhannes Sturlaugsson.
- Hjálmar Vilhjálmsson 1997: Vistfræðileg tengsl Barentshafs og Íslandsmiða. *Morgunbl.*, 29. janúar.
- Hjálmar Vilhjálmsson 1997: Climatic variations and some examples of their effects on the marine ecology of Icelandic and Greenland waters, in particular during the present century. *Rit Fiskideildar*, 15: 1-29.
- Hjálmar Vilhjálmsson 1997: Interactions between capelin (*Mallotus villosus*) and other species and the significance of such interactions for the management and harvesting of marine ecosystems in the northern North Atlantic. *Rit Fiskideildar*, 15: 31-63.
- Hjálmar Vilhjálmsson, Ole Arve Misund, Fredrik Arrhenius, Jens Christian Holst, Ástþór Gíslason, Ásta Guðmundsdótti Jan Arge Jacobsen, Alexander Krysov, Svend-Aage Malmberg, Dave Reid 1997: Report on surveys of the distribution, abundance and migration of the Norwegian spring-spawning herring, other pelagic fish and the environment of the Norwegian Sea and adjacent waters, in late winter, spring and summer of 1997. *ICES C.M. 1997/Y4*, 32 s.

- Hjálmar Vilhjálmsson sjá einnig Ólafur K. Pálsson.
- Hrafnkell Eiríksson 1997: The molluscan fisheries of Iceland. Í: The history, present conditions and future of the molluscan fisheries of North and Central America and Europe. *NOAA Technical Report NMFS*, 129, 39-47.
- Hrafnkell Eiríksson 1997: Útkast á humarveiðum. *Fiskifrættir*, 4. apríl.
- Hreiðar Þór Valtýsson 1997: Fæðuhættir og útbreiðsla mjóra (*Lycodes* spp. (Reinhardt)) (Pisces: Zoarcidae) á íslenskum hafsvæðum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 89-99.
- Höskuldur Björnsson, Hersir Sigurgeirsson, Halldór Narfi Stefánsson, Gunnar Stefánsson 1997: BORMICON: Líkan til könnunar á samspili fiskstofna í norðurhöfum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 379-411.
- Höskuldur Björnsson sjá einnig Guðni Þorsteinsson; Gunnar Jónsson; Halldór Narfi Stefánsson; Ólafur K. Pálsson.
- Jakob Jakobsson, Egill Jónsson, Ásta Guðmundsdóttir 1996: The North Icelandic herring fishery and the Atlanto-Scandian herring 1939-1969. *ICES C.M. 1996/H:30*.
- Jakob Jakobsson, O. J. Østvedt 1996: A preliminary review of the joint investigations on the distribution of herring in the Norwegian and Icelandic seas. *ICES C.M. 1996/H:14*.
- Jakob Magnússon, Vilhelmína Vilhelmsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir 1997: Könnun á djúpslöß. *Ægir*, 90(11), 28-31.
- Jakob Magnússon sjá einnig Gunnar Jónsson; Jutta V. Magnússon.
- John Mortensen 1997: Satellite altimetry and circulation in the Denmark Strait and adjacent seas. Ph.D. - doktorsritgerð frá Háskólanum í Kaupmannahöfn. 169 s.
- Jóhann Sigurjónsson 1997: Whale resources in the North Atlantic and the concept of sustainability. Í: Guðrún Pétursdóttir (ritstj.). *Whaling in the North Atlantic: Economic and political perspectives*. Rv., Sjávarútvegsstofnun HÍ, 1997, 17-32.
- Jóhann Sigurjónsson sjá einnig Gísli A. Víkingsson; Gunnar Stefánsson; Palsböll, P.
- Jóhannes Briem, Svend-Aage Malmberg 1997: Hita-, seltu- og strauummælingar við Sandgerði 1995 og 1996. *Hafrannsóknastofnunin*, 1/97 (fjöl. skýrsla).
- Jóhannes Sturlaugsson, Konráð Þórisson, Hjalti Karlsson 1997: Fæða laxa í hrygningargöngu um strandsævi. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 57-68.
- Jón Sólmundsson 1997: Fæða grálúðu (*Reinhardtius hippoglossoides*) á íslenskum hafsvæðum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 101-110.
- Jón Sólmundsson sjá einnig Droplaug Ólafsdóttir; Kristján Lilliendahl.
- Jónbjörn Pálsson 1997: A report on herring (*Clupea harengus*) from the Icelandic summer spawning stock and the Atlanto-Scandian stock examined for *Ichthyophonus* in Iceland 1996. *ICES C.M. 1997/F:6*, 47-53.
- Jónbjörn Pálsson 1997: Fæða skrápflúru

(*Hippoglossoides platessoides*) á Íslands-
miðum. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-
1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57:
121-138.

Jónbjörn Pálsson sjá einnig Guðmundur
Guðmundsson; Gunnar Jónsson.

Jutta V. Magnússon, Garðar Jóhannesson
1997: Distribution and abundance of
O-group redfish in the Irminger Sea
and off East Greenland: relationships
with adult abundance indices. *ICES
Journal of Marine Science*, 54: 830-845.

Jutta V. Magnússon, Odd-Aksel Bergstad,
Nils-Roar Hareide, Jakob Magnússon,
Jákup Reinert. 1997: Ling, Blue Ling
and Tusk of the Northeast Atlantic.
TemaNord, 1997: 535. 57 bls.

Jutta V. Magnússon sjá einnig
Vilhjálmína Vilhelmsdóttir.

Karl Gunnarsson 1997: Þari. Lífríki
sjávar, Námsgagnastofnun - Haf-
rannsóknastofnunin, 8 s.

Karl Gunnarsson, Sophie Hall-Aspland,
Öivind Kaasa 1997: Fæðuval og
fæðunám skollakopps (*Strongylocentrus
droebachiensis* (Müller)). Í: Fjöl-
stofnarannsóknir 1992-1995. *Haf-
rannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 157-164.

Karl Gunnarsson, Öivind Kaasa, Einar
Hjörleifsson 1997: Samspil ígulkeru og
þara. Í: Rannsóknir á Íslandi. Umsjón
Sigurður H. Richter. *Lesbók Morgun-
blaðsins*, 25. janúar.

Karl Gunnarsson sjá einnig Halldóra
Skarphéðinsdóttir.

Kjartan G. Magnússon, Thor Aspelund
1997: Slembilíkan af fæðunámi þorsks -
mat á tíðni og stærð máltíða. Í: Fjöl-
stofnarannsóknir 1992-1995. *Haf-
rannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 203-216.

Klara Björg Jakobsdóttir 1997: Fæða litla
karfa (*Sebastes viviparus*, (Kröyer, 1845))
í sjónum umhverfis Ísland. Í:
Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Haf-
rannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 35-44.

Klara Björg Jakobsdóttir sjá einnig Jakob
Magnússon.

Konráð Þórisson sjá Jóhannes Sturlaugs-
son.

Kristján Kristinsson 1997: Fæða steinbits
(*Anarhichas lupus*) og hlýra (*A. minor*)
við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992
-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57:
79-88.

Kristján Lillieandahl, Jón Sólmundsson
1997: An estimate of summer food
consumption of six seabird species in
Iceland. *ICES Journal of Marine Science*,
54: 624-630.

Kristján Lillieandahl, Jón Sólmundsson
1997: Sumarfæða sex sjófuglategunda
við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir
1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*,
57: 249-259.

Kristján Lillieandahl, Jón Sólmundsson
Ólafur K. Pálsson, 1997: Kvikasilfur í
fjöðrum sjófugla úr Látrabjargi. Í:
Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Haf-
rannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 283-295.

Kristján Lillieandahl sjá einnig Droplaug
Ólafsdóttir.

Matthías Eydal, Brynja Gunnlaugsdóttir,
Droplaug Ólafsdóttir 1996. Snikju-
ormar (ögður) í meltingarvegi nokk-
urra máfategunda á Íslandi (útdráttur).
Læknaþið 82, fylgirit 34: 90.

Matthías Eydal, Slavko H. Bambir,
Sigurður Helgason, Droplaug Ólaf-
sdóttir 1996: Agðan *Prosorhynchoides*
(*Bucephaloides*) *gracilescens* í fiskum við

Ísland (útdráttur). *Læknaþið* 82,
fylgirit 34: 89-90.

Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason
1997: Biology of euphausiids in the
subarctic waters north of Iceland.
Marine Biology, 129: 319-330.

Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason
1997: Fæða loðnu í hafinu fyrir norðan
Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-
1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57:
25-34.

Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason
1997: On the food of capelin in the
subarctic waters north of Iceland.
Sarsia, 82: 81-86.

Ólafur S. Ástþórsson sjá einnig Ástþór
Gíslason.

Ólafur K. Pálsson 1997: Fæðunám
þorsks. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-
1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57:
177-191.

Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson,
Einar Jónsson, Guðmundur Guð-
mundsson, Gunnar Jónsson, Gunnar
Stefánsson, Höskuldur Björnsson,
Sigfús A. Schopka 1997: Icelandic
Groundfish Survey. *ICES C.M.*
1997/Y:29.

Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson,
Einar Jónsson, Gunnar Jónsson,
Gunnar Stefánsson, Sigfús A.
Schopka 1997: Handbók um stofn-
mælingu botnfiska á Íslandsmiðum.
Hafrannsóknastofnunin, 44 s. (Fjölr.).

Ólafur K. Pálsson, Hjálmar Vilhjálm-
son, Höskuldur Björnsson 1997:
Fæðutengsl þorsks og loðnu með hlið-
sjón af útbreiðslu og magni ránfisks og
bráðar. Í: Fjölstofna-rannsóknir 1992-
1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57:
193-202.

Ólafur K. Pálsson 1997: Predator-prey
interactions of demersal fish species
and capelin (*Mallotus villosus*) in
Icelandic waters. Í: *Forage Fishes in
Marine Ecosystems*, Proceedings of the
International Symposium on the Role
of Forage Fishes in Marine Ecosystems.
Anchorage 1996. Fairbanks, University
of Alaska, 1997, s. 105-126. (Alaska Sea
grant College Program Report, 97-01).

Ólafur K. Pálsson sjá einnig Gunnar
Jónsson, Kristján Lillieandahl; Vil-
hjálmur Þorsteinsson.

Ólöf Dóra B. Jónsdóttir sjá Albert K.
Imsland.

Palsböll, P.J., J. Allen, M. Bérubé, P.J. Clap-
ham, T.P. Feddersen, P.S. Hammond,
R.R. Hudson, H. Jörgensen, S. Katona,
A.H. Larsen, F. Larsen, J. Lien, D.K.
Mattila, Jóhann Sigurjónsson, P.J., R.
Sears, T. Smith, R. Sponer, P. Stevick,
N. Öien, N. 1997: Genetic tagging of
humpback whales. *Nature*, 388: 767-
769.

Sigfús A. Schopka 1996: Enginn dregur
annars fisk úr sjó. *Morgunbl.* 29.
október.

Sigfús A. Schopka 1996: Þorskeiðarnar í
Smugunni og botnfiskstofnar í Barents-
hafi. *Ægir*, 89(1): 17-24.

Sigfús A. Schopka 1997: Icelandic Cod in
Division Va. *ICES NWWG, Working
Document*, 7.

Sigfús A. Schopka 1997: Verndun þorsksins
ber ávöxt. *Morgunblaðið*, 14. október.

Sigfús A. Schopka 1997: Þorskurinn. 2.
útg. Lífríki sjávar. Námsgagnastofnun -
Hafrannsóknastofnunin, 14 s.

Sigfús A. Schopka sjá einnig Gunnar
Jónsson; Ólafur K. Pálsson.

- Sigmar A. Steingrímsson** 1997: Dægurbreytingar í fæðuháttum ýsu (*Melanogrammus aeglefinus* (L.)) í Melakrika, Faxaflóa. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 165-175.
- Sigurður Þór Jónsson** 1997: Fæða ufsa við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 45-56.
- Sigurður Þór Jónsson** sjá einnig **Sveinn Sveinbjörnsson**.
- Sólmundur Tr. Einarsson** sjá **Guðrún G. Þórarinsdóttir**; Guðmundur Guðmundsson.
- Steingrímur Jónsson** 1997: Haffræði Eyja-fjarðar. *Lesbók Morgunblaðsins*, 19. apríl.
- Steingrímur Jónsson** 1997: Wind driving of the large scale circulation in the Atlantic Sub-Arctic Seas. *IAPSO proceedings* no. 19, XXI General Assembly, Honolulu, (útdráttur).
- Steingrímur Jónsson** sjá einnig **Svend-Aage Malmberg**.
- Sveinn Sveinbjörnsson, Sigurður Þór Jónsson** 1997: Report on the 0-group survey in Icelandic waters, August-September 1997. *ICES C. M. 1997/G:4*.
- Svend-Aage Malmberg, Steingrímur Jónsson** 1997: Timing of deep convection in the Greenland and Iceland Seas. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 300-309.
- Svend-Aage Malmberg** sjá einnig **Belkin, I.; Hjálmar Vilhjálmsson; Jóhannes Briem**.
- Thor Aspelund** sjá **Kjartan G. Magnússon**.
- Unnur Skúladóttir** 1997: Preliminary assessment of shrimp in the Denmark Strait in 1996. *NAFO SCR Doc. 97/106*, Serial No. N2963, 15 s.
- Unnur Skúladóttir** 1997: Sveiflur í rækjustofninum við Eldey. *Morgunbl.*, 6. ágúst.
- Unnur Skúladóttir** 1997: The bycatch in the shrimp fishery of Iceland at Flemish Cap in 1996 and 1997. *NAFO SCR Doc.*, 97/80, Serial No. N2931, 30 s.
- Unnur Skúladóttir** 1997: The catch statistics of the shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Denmark Strait, in the years 1980-1997. *NAFO SCR Doc. 97/102*, Serial no. 2959, 21 s.
- Unnur Skúladóttir** 1997: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis* Kr.) at the Flemish Cap in 1993-1997. *NAFO SCR Doc. 97/95*, Serial No. N2942, 4 s.
- Unnur Skúladóttir** 1997: The Icelandic shrimp fishery (*Pandalus borealis* Kr.) in the Denmark Strait in the years 1996-1997 and some reflection on age groups in the years 1991-1996. *NAFO SCR Doc. 97/103*, Serial no. N2960, 9 s.
- Unnur Skúladóttir, Gunnar Stefánsson** 1997: Indices of female biomass of shrimp (*Pandalus borealis* Kr.) at the Flemish Cap. *NAFO SCR Doc. 97/95*, Serial no. 2942, 4 s.
- Valur Bogason** 1997: Fæða landsels (*Phoca vitulina*) við Ísland. Í: Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 57: 319-330.
- Valur Bogason** sjá einnig **Erlingur Hauksson; Gunnar Stefánsson**.
- Vilhelmína Vilhelmsdóttir** sjá **Gunnar Jónsson; Jakob Magnússon, Jutta V. Magnússon**.

- Vilhjálmur Þorsteinsson** 1997: Rafeindamerki skrá ferðir fiska. *Fiskifréttir*, 12. desember.
- Vilhjálmur Þorsteinsson** 1997: Starf Þróunarsamvinnustofnunar á Grænhöfðaeyjum. *Morgunbl.*, 3. júní.
- Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Guðni Þorsteinsson, Ólafur K. Pálsson** 1997: Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit*, 54, 29 s.
- Vilhjálmur Þorsteinsson, Björn Knútsson** 1997: Vöxtur og viðgangur þorsks í áframeldi í sjókvíum: Eldis- og merkingatilraunir í Norðfirði 1994-96. *Fiskifréttir*, 5. desember.
- Vilhjálmur Þorsteinsson, Björn Knúts-son** 1997: Vöxtur þorsks í áframeldi í sjókvíum í Norðfirði 1994 til 1996, miðað við vöxt þorsks við náttúrulegar aðstæður á sama svæði. *Eldisfréttir* 13(1): 37-42.
- Þorsteinn Sigurðsson** 1997: Djúpkarfi S og SV af Íslandi - rannsóknaleiðangur á Hoffelli SU í október 1996. *Fiskifréttir*, 17. janúar.
- Þorsteinn Sigurðsson** sjá einnig **Gunnar Stefánsson**.
- Þórunn Þórðardóttir** sjá **Guðrún G. Þórarinsdóttir**.
- Öivind Kaasa** sjá **Karl Gunnarsson**.

Erindi

Lectures

Anna Kristín Daníelsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðþjófur Árnason, Sigurður Guðjónsson: Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Iceland. Symposium on "Interactions between Salmon Culture and Wild Stocks of Atlantic Salmon: The Scientific and Management Issues". Bath, Englandi, 17.-22. apríl.

Anna Kristín Daníelsdóttir: Erfðafræðirannsóknir á karfastofnum. Flutt á aðalfundi Landssambands íslenskra útvegsmanna, Reykjavík, 30.-31. október.

Anna Kristín Daníelsdóttir: Review on the population genetic structure of North Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). Flutt á vinnufundi NAMMCO, Kaupmannahöfn, 13.-14. október.

Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson: Spatial and temporal variability in the development of *Calanus finmarchicus* in Icelandic waters. Veggspjald á ráðstefnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins um langtímabreytingar á svifi og umhverfisþáttum, Kiel, 19.-21. mars.

Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórsson: Report on the first Icelandic TASC-cruise to the waters south and west of Iceland during 25 November - 5 December 1996. Flutt á ársfundi í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðátu í Norður Atlantshafi, TASC (Trans-Atlantic Study of *Calanus finmarchicus*), Gilleleje, 9.-11. janúar.

Björn Björnsson: Fjord-ranching of cod in Iceland: effects of a long-term experimental feeding on the nutritional condition and growth rate of wild cod (*Gadus morhua* L.) in a small fjord on the east coast of Iceland. Flutt á ráðstefnu um hafbeit og leiðir til að auka afrakstur fiskistofna, Bergen, 8.-11. september.

Eiríkur Þ. Einarsson: Mikilvægi góðs aðgengis vísindamanna að gagnagrunnum. Flutt á málþingi um upplýsingar á Interneti, Reykjavík, 11. september. <http://www.hagstofa.is/bvfi/fbr/eirikur.htm>

Gísli A. Víkingsson: Hvalir og hvalveiðar við Ísland. Erindi flutt á fundi Sjávarnyttja, Reykjavík, 8. febrúar.

Guðrún Marteinsdóttir: Improving stock-recruitment relationship in cod by including age diversity of spawners. Flutt á dönsku Hafrannsóknastofnuninni, Charlottelund, 24. nóvember.

Guðrún Marteinsdóttir: Nýjar hugmyndir um hvaða þættir stjórna nýliðun. Flutt á aðalfundi Landssambands íslenskra útvegsmanna, Reykjavík, 30. október.

Guðrún Marteinsdóttir: Um klak og hrygningarrannsóknir. Flutt fyrir Fiskistofu í Reykjavík 19. desember.

Guðrún G. Þórarinsdóttir: Íslenski hörpudiskurinn og aðrar hörpudisktegundir nýttar til manneldis. Flutt á

fundu í Félagi rækju og hörpudiskframleiðenda í Stykkishólmi, 28. febrúar.

Guðmundur Skúli Bragason: Um atvuganir á rækjuskvæðum í Ísafjarðardjúpi, 8.-15. október: Ástand og horfur. Flutt á fundi með rækjuskvæðum á Ísafirði, 15. október.

Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson: Comparing Different Information Sources, Fishery Stock Assessment Models for the 21st Century: Combining Multiple Information Sources. 5th Lowell Wakefield Fisheries Symposium, Anchorage, 8.-11. október.

Héðinn Valdimarsson, John Mortensen: Gervitungl og hafstraumar. Veggspjald á ársfundi félags sænskra haffræðinga, Nörrköping, 19.-20. mars.

Hjálmar Vilhjálmsson: Um loðnu- og síldveiðarnar 1997/98. Flutt hjá Farmanna- og fiskimannasambandi Íslands, Reykjavík, 29. desember.

Hjálmar Vilhjálmsson: Um síldar- og loðnuveiðar á seinni hluta árs 1997. Flutt hjá Félagi íslenskra fiskmjölsframleiðenda, Reykjavík, 21. apríl.

Hjálmar Vilhjálmsson: Um síldar- og loðnuveiðar á seinni hluta árs 1997. Flutt hjá Farmanna- og fiskimannasambandi Íslands, Reykjavík, 15. apríl.

Hrafnkell Eiríksson: Ástand humarstofnsins við Vestmannaeyjar. Flutt á aðalfundi Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Vestmannaeyjum, 11. júní.

Hrafnkell Eiríksson: Nytjastofnar sjávar 1996/97. Aflahorfur fiskveiðiárið 1997/98. Flutt á fundi Útvegsmannafélags Austfjarða, Seyðisfirði, 16. október.

Hrafnkell Eiríksson: Nytjastofnar sjávar

1996/97. Aflahorfur fiskveiðiárið 1997/98. Flutt á þingi Verkamannasambands Íslands, Reykjavík, 21. október.

Höskuldur Björnsson: Estimating Capelin Consumption by the Icelandic Cod Stock. Fishery Stock Assessment Models for the 21st Century: Combining Multiple Information Sources. 15th Lowell Wakefield Fisheries Symposium, Anchorage, 8.-11. október.

Jutta V. Magnússon: Um stöðu íslensku rannsóknáætlananna innan ESB-verkefnis nr. 95-0655. Flutt á fundi um EU-FAIR verkefni nr. 95-0655 um djúpsjárveiðar, Concarneau, 4. apríl.

Karl Gunnarsson: Integrated ecological monitoring in the coastal zone; environmental toxins. NMD fundur, Reykjavík, 28. nóvember.

Karl Gunnarsson: Sjávarlíf í Suðurhöfum. Flutt hjá Líffræðifélagi Íslands, Reykjavík, 21. apríl.

Karl Gunnarsson: Vistfræðileg vöktun á grunnsævi; eiturefni. Flutt á fundi vinnunefndar um mengunarmál á vegum umhverfisráðuneytisins (AMS-UM) í Reykjavík, 12. desember.

Kristinn Guðmundsson: Long-term variations in phytoplankton productivity in Icelandic waters, in relation to environmental conditions. Flutt á ráðstefnu Alþjóða hafrannsóknaráðsins um langtímabreytingar á svifi og umhverfisþáttum, Kiel, 19. - 21. mars.

Matthías Eydal, Brynja Gunnlaugsdóttir, **Droplaug Ólafsdóttir:** Snikjuormar (ögður) í meltingarvegi nokkurra máfategunda á Íslandi. Veggspjald á 7. ráðstefnu um rannsóknir við Lækna-deild Háskóla Íslands, Reykjavík, 4-5. janúar.

Matthías Eydal, Slavko H. Bambir, Sigurður Helgason, **Droplaug Ólafsdóttir**: Agðan *Prosorhynchoides* (*Bucephaloides*) *graciliscens* í fiskum við Ísland. Veggspjald á 7. ráðstefnu um rannsóknir við Læknadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 4-5. janúar.

Ólafur S. Ástþórsson, Ástþór Gíslason: Variability in zooplankton biomass in waters north of Iceland in relation to capelin biomass and environmental conditions. Veggspjald á ráðstefnu Alþjóðhafrannsóknaráðsins um langtímabreytingar á svifi og umhverfisþáttum, Kiel, 19.-21. mars.

Ólafur S. Ástþórsson: Ecological features of Icelandic waters. Flutt á sumarnámskeiði Háskólans á Akureyri og Guelph Háskóla í Canada um umhverfi, menningu og siðfræði (Dialogues in Environmental, Cultural and Ethical Studies), Akureyri, 8. ágúst.

Ólafur S. Ástþórsson: Plankton in the Arctic. Flutt á sumarnámskeiði um líffræði heimsskautasvæða á vegum Háskóla Íslands og Kaupmannahafnarháskóla, Reykjavík, 1. júlí.

Sigfús A. Schopka: Hvað er ólíkt með veiðiráðgjöf þorsks í Barentshafi og við

Ísland? Flutt hjá félagsdeildum Fiskifélags Íslands í Reykjavík og á Suðurnesjum, Reykjavík, 13.-14. nóvember.

Sigurður Þ. Jónsson: Summary of information from log-books from the Icelandic lumpsucker fishery. Flutt á fundi hagsmunaaðila sem tengjast veiðum og vinnslu grásleppuhrogna, Amsterdam 7. febrúar.

Steingrímur Jónsson: Current measurements from the East Greenland Current. Haldið við Alfred Wegener Institut für Polar und Meeresforschung, Bremerhaven, 19. mars.

Steingrímur Jónsson: The East Greenland Current north of Denmark Strait. Haldið á vinnufundi í VEINS verkefninu í Hamborg, 24. nóvember.

Steingrímur Jónsson: The physical environment in Eyjafjörður, North Iceland. Haldið samtímis í Háskólanum á Akureyri og við North Atlantic Fisheries College, Hjaltlandseyjum 10. desember.

Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir

Participation in Meetings

Vinna við smákarfarannsóknir í samvinnu við Þjóðverja, Bremerhaven í janúar. - *Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Úttekt á fiskirannsóknnum Dana, Kaupmannahöfn, 9.-10. janúar. - *Jakob Jakobsson*.

Ársfundur í samvinnuverkefni Evrópusambandsins um rauðátu í Norður-Atlantshafi TASC (Trans-Atlantic Study of *Calanus finmarchicus*), Gilleleje, 9.-11. janúar. - *Ástþór Gíslason, Ólafur S Ástþórsson*.

Fundur í stjórnunarnefnd hafrannsóknar og haftækniáætlunar Evrópusambandsins, Brussel, 3-4. febrúar. - *Steingrímur Jónsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóða hafrannsóknaráðsins um varúðarregluna í fiskveiðistjórnun (ICES Study group on precautionary approach to fishery management), Kaupmannahöfn, 5.-11. febrúar. - *Gunnar Stefánsson*.

Fundur hagsmunaaðila sem tengjast veiðum og vinnslu grásleppuhrogna, Amsterdam, 7. febrúar. - *Sigurður Þ. Jónsson, Vilhjálmur Þorsteinsson*.

Náttúrunýting á Norðurslóð og alþjóðlegt umhverfi. Málþing á vegum samvinnunefndar um norðurmálefni og Umhverfisráðuneytis. Akureyri, 14. febrúar. - *Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson*.

Formannaráðstefna Alexander von Humboldtstofnunarinnar í Bonn, Bad Honnef, 17.-19. febrúar. - *Sigfús A. Schopka*.

Vinnufundur um erfðafræðirannsóknir sjávardýra (ICES WGAGFM, Working Group on the Application of Genetics in Fisheries and Mariculture), Gdynia, 17.-21. febrúar. - *Anna Kristín Daniélsdóttir*.

Fundur vegna skipulagningar fjölþjóðarrannsókna á norsk-íslensku síldinni sumarið 1997, Bergen, 19.-21. febrúar. - *Hjálmar Vilhjálmsson*.

Fundur vinnunefndar NAMMCO um stofnstærðarútreikninga hvala, Reykjavík, 21.-23. febrúar. - *Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson, Þorvaldur Gunnlaugsson*.

Eldgos í Vatnajökli. Ráðstefna Jarðfræðafélgs Íslands, Reykjavík, 22. febrúar. - *Guðrún Helgadóttir*.

Fundur í stjórnunarnefnd hafrannsóknar og haftækniáætlunar Evrópusambandsins, Brussel, 24.-26. febrúar. - *Ólafur S. Ástþórsson, Steingrímur Jónsson*.

Stjórnarfundur, vegna verkefnisins „Improvements of Tagging Methods for Stock Assessment and Research in Fisheries“, styrkt af Evrópusambandinu, Reykjavík, 26. febrúar. - *Vilhjálmur Þorsteinsson*.

Vinnufundur vegna samnorræns verkefnis um þróun rafeindamerka, styrkt af Norrænu ráðherranefndinni, Reykjavík, 26. febrúar. - *Vilhjálmur Þorsteinsson*.

Vinnufundur, vegna verkefnisins „Improvements of Tagging Methods for Stock Assessment and Research in Fisheries“, styrkt af Evrópusambandinu, Reykjavík, 27. febrúar - 1. mars. - *Vilhjálmur Þorsteinsson*.

Ráðstefna um hvalveiðar í Norður Atlantshafi á vegum Sjávarútvegsstofnunar Háskólans og High North Alliance, Reykjavík, 1. mars. - *Gísli A. Víkingsson, Jóhann Sigurjónsson*.

Fundur vinnunefndar Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um sjávarset í sambandi við mengun, „Working Group on Marine Sediments in Relation to Pollution“, Kaupmannahöfn, 3.-7. mars. - *Magnús Danielsen*.

Fimmti ársfundur vísindanefndar Norður - Atlantshafs sjávarspendýraráðsins (NAMMCO), Tromsö, 10.-15. mars. - *Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson*.

Fundur vinnunefndar um selormasýkingar í tengslum við 5. ársfund vísindanefndar NAMMCO í Tromsö, 10.-15. mars. - *Droplaug Ólafsdóttir*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um vistfræði dýrasvifs, Kiel, 16.-18. mars. - *Ástþór Gíslason, Ólafur S. Ástþórson*.

Ársfundur félags sænskra haffræðinga, haldinn í Norrköping, 19.-20. mars. - *Héðinn Valdimarsson*.

Ráðstefna Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um langtímabreytingar í svifi og umhverfispáttum, Kiel, 19. - 21. mars. - *Ástþór Gíslason, Kristinn Guðmundsson, Ólafur S. Ástþórson*.

Fundur um verndun líffræðilegrar fjölbreytni í hafinu, Norræna ráðherranefndin, Kaupmannahöfn, 20. mars. - *Konráð Þórisson*.

Samningafundur um karfa og grálúðu milli Íslendinga, Grænlandinga og Dana, Kaupmannahöfn 1.-2. apríl. - *Einar Hjörleifsson, Þorsteinn Sigurðsson*.

Fundur vegna rannsóknaverkefnis um geislavirk efni í seti og sjó, og ráðstefna um aldursgreiningu á seti og setmyndunarrhaða, (Dating of sediments and determination of sedimentation rate), Helsinki, 2.-3. apríl. - *Magnús Danielsen*.

Fundur vegna Evrópusambandsverkefnis um djúpsjávarveiðar, Concarneau, 4.-5. apríl. - *Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Jakob Magnússon, Klara B. Jakobsdóttir*.

Fundur vísindanefndar Norður-Atlantshafsspendýraráðsins (NAMMCO), Tromsö, 10.-14. apríl. - *Gunnar Stefánsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um bergmásmælingar á fiski (FAST WG), Ham-borg, 17.-19. apríl. - *Páll Reynisson*.

Ráðstefna um samspil eldislax og vilts lax (Interactions between Salmon Culture and Wild Stocks of Atlantic Salmon: The Scientific and Management Issues), Bath, 17.-22. apríl. - *Anna Kristín Daniélsdóttir*.

Fundur í líffræðihópi 4. rammaáætlunar ESB, Brüssel, 21.-23. apríl. - *Sigfús A. Schopka*.

Fundur Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um rannsóknir í Norður-Atlantshafi, Texel, 21.-23. apríl. - *Svend-Aage Malmberg*.

Vinnufundur Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um vistfræði botndýra (Benthos

ecology working group), Gdynia 23.-26. apríl. - *Sigmar A. Steingrímsson*.

Fundur í Norðvesturvinnunefnd (North-Western Working Group) Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins, Kaupmannahöfn, 29. apríl - 6. maí. - *Sigfús A. Schopka, Þorsteinn Sigurðsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um síld, loðnu og kolmunna (Northern Pelagic and Blue Whiting Working Group), Kaupmannahöfn, 29. apríl - 7. maí. - *Gunnar Stefánsson, Hjálmar Vilhjálmsson, Sigurður Þ. Jónsson*.

Unnið með ESB þátttökuáðilum við erfðafræðirannsóknir. Námsferð til Cork, Írlandi, 9. - 21. maí. - *Ólöf Dóra B. Jónsdóttir*.

Aðalfundur vegna þorsfiskaverkefnis á vegum Evróðubandalagsins (EU-FAIR gadoid project), Norwich, 14.- 16. maí. - *Anna Kristín Daniélsdóttir, Ólöf Dóra B. Jónsdóttir*.

Fundur í ráðgjafanefnd Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins (ACFM), Kaupmannahöfn, 14.-23. maí. - *Gunnar Stefánsson*.

Fundur á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar í verkefnisnefnd um rannsóknir á áhrifum togveiða í Gullmarsfjorden, Lysekil, 21.-23. maí. - *Sigmar A. Steingrímsson*.

7. ársfundur NAMMCO, Þórshöfn, 27.-30. maí. - *Gísli A. Víkingsson og Jóhann Sigurjónsson*.

Lokafundur vegna norræns samvinnuverkefnis um löngu, blálöngu og keilu í Norður-Atlantshafi, Kaupmannahöfn, 29. maí. - *Vilhelmina Vilhelmsdóttir*.

Fundur vegna verkefnis á vegum Evrópu-

sambandsins, um nýliðun þorsk- og ýsustofna (Recruitment processes in cod and haddock: Developing new approaches), Reykjavík, 1.-4. júní. - *Guðrún Marteinsdóttir*.

Ráðstefna um óvissuþætti í nýtingu sjávarvistkerfa, Bergen, 2.-6. júní. - *Gunnar Stefánsson, Jakob Jakobsson*.

Fundur um fjarkönnun og gerfihnattamóttöku, Reykjavík, 3. júní. - *Konráð Þórisson*.

Kynning á starfsemi útibús og ýmsum verkefnum Hafrannsóknastofnunarinnar og þátttaka í atvinnuvegasýningu Vestfjarða, sem haldin var á vegum Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða, Ísafirði, 6.- 8. júní. - *Hjalte Karlsson*.

Fundur í stjórnunarnefnd hafrannsóknar- og haftækniáætlunar Evrópusambandsins, Brussel, 23. júní. - *Steingrímur Jónsson*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahaf-rannsóknaráðsins um samræmt mat á fiskveiðum (Comprehensive Fisheries Evaluation), Kaupmannahöfn, 24. júní-4. júlí. - *Gunnar Stefánsson*.

Ráðgjafarfundur um fiskistofna við austurströnd Bandaríkjanna, Boston, 9.-12. júlí. - *Gunnar Stefánsson*.

Undirbúningsfundur vegna umsóknar til Evrópusambandsins vegna rannsókna á hnísu, Kaupmannahöfn, 14.-16. ágúst. - *Gísli A. Víkingsson*.

Ársfundur „Tropical Marine Mollusc Program (TMMP)“ á vegum DANIDA í Hua-Hin, 18.-28. ágúst. - *Guðrún G. Þórarinsdóttir*.

Fundur um síldarrannsóknir í Norðurhafi, Reykjavík, 20. ágúst. - *Ástþór*

Gíslason, Hjálmar Vilhjálmsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Svend-Aage Malmberg.

Vinnufundur vegna úrvinnslu rannsókna á norsk-íslensku síldinni, Reykjavík, 26.-28. ágúst. - Hjálmar Vilhjálmsson.

Samráðsfundur norrænna haffræðinga um rannsóknir í Norðurhafi, Kaupmannahöfn, 6.-7. september. - Svend-Aage Malmberg.

Aðalfundur Norðvestur-Atlantshafsfiskveiðiráðsins (NAFO): Ráðgjöf um veiðar rækju á Flæmingjagrunni, St. John's, 7.-19. september. - Gunnar Stefánsson, Unnur Skúladóttir.

Fundur um langtímabreytingar í Norður-Atlantshafi (Prediction and decadal-scale ocean climate fluctuation in the North-Atlantic), Kaupmannahöfn, 8.-10. september. - Svend-Aage Malmberg.

Ráðstefna um hafbeit og leiðir til að auka afrakstur fiskistofna (The First International Symposium on Stock Enhancement and Sea Ranching), Bergen, 8.-11. september. - Björn Björnsson.

Málþing um upplýsingar á Interneti. Haldið af Félagi bókavarda í rannsóknabókasöfnum í samvinnu við Landsbókasafn Íslands - Háskólabókasafn, Reykjavík, 11. september. - Eiríkur Þ. Einarsson, Sigurlína Gunnarsdóttir.

Ráðstefna um líffræði svifþörungna í sjó, Osló, 13. - 14. september. - Hafsteinn Guðfinnsson.

Fundur á vegum Rannís um samskipti við Bandaríkjamenn um hafrannsóknir, Reykjavík, 17. september. - Svend-Aage Malmberg.

Ráðstefna Alþjóðhafrannsóknaráðsins um nýliðun nytjastofna og tengsl við umhverfisþætti, Baltimore, 22.-24. septem-

ber. - Ástþór Gíslason, Guðrún Marteinsdóttir, Ólafur S. Ástþórsson.

Ársfundur Alþjóðhafrannsóknaráðsins, Baltimore, 25. september - 3. október. - Anna Kristín Daniélsdóttir, Ásta Guðmundsdóttir, Ástþór Gíslason, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Stefánsson, Jakob Jakobsson, Ólafur S. Ástþórsson, Þorsteinn Sigurðsson.

Fundur um hörpudisksveiðar í Breiðafirði, haldinn á vegum Útvegsmannafélags Snæfellsness, Stykkishólmi, 29. september. - Hrafnkell Eiríksson.

Fundur í verkefninu ESOP-2, Villefranche-sur-Mer, 29. september - 1. október. - Sólveig Ólafsdóttir.

23. ársfundur Alþjóðasambands haf- og fiskifræðibókasafna, (IAMSLIC), Charleston, 5.-9. október. - Eiríkur Þ. Einarsson.

Fundur í IMPACT vinnunefnd (Impacts on the Marine Environment) á vegum OSPAR, Lissabon, 5.-11. október. - Sigmar A. Steingrímsson

Fundur í Vísindaráði Evrópusambandsins, Brussel, 6.-8. október. - Jakob Jakobsson.

Fundur um stofnmatslíkön á næstu öld (Fishery Stock Assessment Models for the 21st Century: Combining Multiple Information Sources). 15th Lowell Wakefield Fisheries Symposium, Anchorage, 8.-11. október. - Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson.

Fundur í NAMMCO vegna úttektar á hrefnustofninum í Norður-Atlantshafi, Kaupmannahöfn, 13.-14. október. - Anna Kristín Daniélsdóttir, Gísli A. Víkingsson, Þorvaldur Gunnlaugsson.

Stjórnarfundur, vegna verkefnisins „Im-

provements of Tagging Methods for Stock Assessment and Research in Fisheries”, styrkt af Evrópusambandinu, London, 13.-14. október. - Vilhjálmur Þorsteinsson.

Vinnufundur Evrópusambandsins til undirbúnings rannsóknáætlunar um umhverfisþætti og vistkerfi sjávar, Warnemunde, 13.-14. október. - Ólafur S. Ástþórsson.

Fundur um notkun rekdufla sem fylgst er með úr gervitunglum, haldinn á vegum IOC og WMO, Reunion, 13.-21. október. - Svend-Aage Malmberg.

Fundur með skipstjórum og útgerðarmönnum um ástand og horfur rækjustofnsins í Ísafjarðardjúpi, Ísafirði, 15. október. - Guðmundur Skúli Bragason, Hjalti Karlsson, Jón Sólmundsson, Gunnar Jónsson.

Námsferð til Bergen, 23. október - 2. desember. - Ólöf Dóra B. Jónsdóttir.

Nordic WOCE, fundur um hafstrauma í Norðurhöfum, Stokkhólmi, 24.-26. október. - John Mortensen, Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson.

3. alþjóðlega ráðstefnan um eldi og veiðar á sæeyrum, Monterey, 26.-31. október. - Agnar Steinarsson.

Fundur í ráðgjafanefnd (ACFM) Alþjóðhafrannsóknaráðsins um stjórnun fiskveiða, Kaupmannahöfn, 26.-31. október. - Sigfús A. Schopka.

Fundur með samstarfsmönnum í verkefni um rektílaunir. Naval Postgraduate School, Monterey, 27. október - 8. nóvember. - Héðinn Valdimarsson.

Aðalfundur vegna Evrópusambandsverkefnis um bleikju, Galway, 6.- 9. nóvember. - Anna Kristín Daniélsdóttir.

Fundur um stefnumótun Rannsóknarráðs Íslands - Rannís 21, Hveragerði, 7.-8. nóvember. - Ólafur S. Ástþórsson.

Fundur Norðvestur-Atlantshafsfiskveiðiráðsins (NAFO) um stofnmat rækju á Grænlandssundi og við Vestur-Grænland, Dartmouth/Halifax, 14.-17. nóvember. - Unnur Skúladóttir.

Ársfundur Norðaustur-Atlantshafsfiskveiðinefndarinnar (NEAFC), London, 19.-22. nóvember. - Þorsteinn Sigurðsson.

Ráðstefna á vegum Vísindafélags Íslendinga um vísindastefnu Íslendinga, Reykjavík, 22. nóvember. - Ólafur S. Ástþórsson.

ICES vinnufundur um áhrif fiskveiða á vistkerfi (Working group on ecosystem effects of fishing activities), Kaupmannahöfn 22. nóvember-2. desember. - Sigmar A. Steingrímsson, Stefán Áki Ragnarsson.

Fundur um VEINS-rannsóknir Evrópusambandsins í Norðurhöfum, Hamborg, 24.-26. nóvember. - Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Svend-Aage Malmberg.

Fundur með stjórnanda VEINS-verkefnisins, Kiel, 27.-28. nóvember. - Svend-Aage Malmberg.

Fundur vegna samnorræns verkefnis um þróun rafeindamerkja, styrkt af Norrænu ráðherranefndinni, Bergen, 29.-30. nóvember. - Vilhjálmur Þorsteinsson.

Norrænn fundur um aðferðir við að meta stofnstærðir rækjustofna, Reykjavík 2.-8. desember. - Þorsteinn Sigurðsson.

Fundur vegna verkefnisins QUASH (Quality Assurance of Sample Handling), Santa Cruz á Tenerife, 3.-6. desember. - Sólveig Ólafsdóttir.

Fundur í „Nordatlantiske fiskeribio-
logiske netverk“ um nýjar aðferðir við
stofnmat, Reykjavík, 3.-8. desember. -
Sigurður Þ. Jónsson.

Aukafundur vegna Evrópusambands-
verkefnis um þorskfiska, Norwich, 14.-
17. desember. - Anna Kristín Daníels-
dóttir.

Fundur vegna milliríkjasamninga um
veiðar úr loðnustofninum, Kaup-
mannahöfn, 15.-16. desember. - Hjálmar
Vilhjálmsson.

Fundur um loðnu, síld og veiðar með flot-
vörpu með Farmanna og fiskimanna-
sambandi Íslands (FFSÍ), Reykjavík, 29.
desember. - Hjálmar Vilhjálmsson,
Sveinn Sveinbjörnsson.

Umræðufundir

In-house Meetings

Þorsteinn Sigurðsson: *Karfastofnar á* fisheries management with emphasis on three
Reykjanes hrygg. 5. febrúar. north Atlantic ecosystems). 13. júní.

Gunnar Jónsson: *Vandræðafiskar á Íslands-
miðum*. 23. apríl.

Hrafnkell Eiríksson: *Humarstofninn við
Ísland í ljósi aflabrests síðustu ára*. 10.
september.

Kristinn Guðmundsson: *Afkastamark
plöntusviðs á Íslandsmiðum*. 14. maí.

Ole Henrik Ellertstad: *Introduction to the
Norwegian Computer Centre. - Estimation of
stock size of the North Atlantic Minke whales*.
9. október.

Jakob Jakobsson: *Fiskveiðistjórnun og
óvissuþættir tengdir íslenskum fiskistofnum*.
Flutt í kjölfar ráðstefnu um markmið
fiskveiðistjórnunar og óvissuþætti
tengdum stjórnun veiða, sem haldin var í
Bergen (*Objectives and uncertainties in*

Þorleifur Óskarsson: *Myndgreining á
kvörnum*. 13. nóvember.

Útgáfurit Hafrannsóknastofnunarinnar

Publications of the MRI

RIT FISKIDEILDAR

(Journal of the Marine Research Institute)

Nr. 15: **Hjálmar Vilhjálms**son: Climatic variations and some examples of their effects on the marine ecology of Icelandic and Greenland waters, in particular during the present century. Pp 1-29.

Hjálmar Vilhjálmsson: Interactions between capelin (*Mallotus villosus*) and other species and the significance of such interactions for the management and harvesting of marine ecosystems in the northern North Atlantic. Pp 31-63.

HAFRANNSÓKNIR

Nr. 52: Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1996. 117 s.

HAFRANNSÓKNASTOFNUN FJÖLRIT:

Nr. 52 **Gunnar Jónsson, Björn Æ. Stein**arsson, **Einar Jónsson, Gunnar Stefáns**son, **Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka**: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1996. Rannsóknaskýrsla. *Icelandic Groundfish Survey 1996. Survey Report*. Reykjavík 1997. 46 s.

Nr. 53 Þættir úr vistfræði sjávar 1996. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 1996*. Reykjavík 1997. 29 s.

Nr. 54 **Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta**

Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, **Guðni Þorsteinsson, Ólafur K. Pálsson**: Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996. *Gill-net survey to establish indices of abundance for the spawning stock of Icelandic cod in 1996*. Reykjavík 1997. 22 s.

Nr. 55 Hafrannsóknastofnunin: Rannsókn- og starfsáætlun árin 1997-2001. Reykjavík 1997. 59 s.

Nr. 56 **Nytjastofnar sjávar 1996/97**. Aflahorfur fiskveiðiárið 1997/98. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1996/97. Prospects for the Quota Year 1997/98*. Reykjavík 1997. 167 s.

Nr. 57 Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. Reykjavík 1997. 410 s.

Nr. 58 **Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson (ritstj.)**: BORMICON. *A Boreal Migration and Consumption model*. Reykjavík 1997. 223 s.

Nr. 59 **Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson**: BORMICON. *User's manual*. Reykjavík 1997. 61 s.

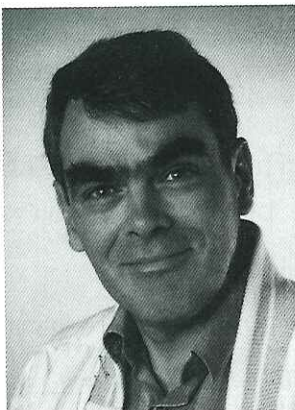
Nr. 60 **Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson**: BORMICON. *Programmer's manual*. Reykjavík 1997. 215 s.

Nr. 61 **Þorsteinn Sigurðsson, Einar Hjör**leifsson, **Höskuldur Björnsson, Ólafur Karvel Pálsson**: Stofnmæling botnfiska á

Íslandsmiðum haustið 1996. Reykjavík 30, 17th-30th July 1997. Reykjavík 1997. 29 s. 1997. 34 s.

Nr 62 **Guðrún Helgadóttir**: Paleoclimate (0 to >14 ka) of W and NW Iceland: *An Iceland/USA Contribution to P.A.L.E. Cruise Report B9-97, R/V Bjarni Sæmundsson RE*

Nr. 63 **Halldóra Skarphéðinsdóttir, Karl Gunnarsson**: Lífríki sjávar í Breiðafirði: Yfirlit rannsókna. Reykjavík 1997. 57 s.



Guðni Þorsteinsson

Fæddur 6. júlí 1936

Dáinn 22. nóvember 1997

Guðni Þorsteinsson, fiskifræðingur, lést á heimili sínu í Mosfellsbæ 22. nóvember 1997. Hann fæddist í Hafnarfirði 6. júlí 1936. Foreldrar hans voru Laufey Guðmundsdóttir (1910-1987) og Þorsteinn Eyjólfsson, fyrrverandi skipstjóri (f. 1906) og lifir hann son sinn. Bræður Guðna eru Eyjólfur og Sigurður og eru eiginkonur þeirra Sigurlaug Guðjónsdóttir og Halla Jónsdóttir. Fyrri kona Guðna var Ilse Ruth Thiede frá Lübeck, Þýskalandi og eignuðust þau fjóra syni. Þeir eru Þorsteinn Gunnar, netagerðarmeistari Hafrannsóknastofnunarinnar, Gerhard Ólafur, Ronald Björn og Axel Einar. Allir eiga þeir maka og eru barnabörnin 10 alls. Guðni og Ilse skildu og Guðni kvæntist aftur 28. nóvember 1991 Guðlaugu Torfadóttur. Hennar börn eru Torfi Axelsson og Auður Axelsdóttir og eiga systkinin þrjú börn.

Guðni ólst upp í Hafnarfirði og gekk í Flensborgarskóla. Hann varð stúdent frá Menntaskólanum í Reykjavík 1957. Fyrstu kynni okkar Guðna voru reyndar í þeim skóla og þá í kappi handknattleiks. Hafnirðingar voru löngum fræknir á þeim vettvangi. Yngri kappar sunnan úr Firði báru sigurorð af sér eldri bekingum. „Sá svartí“ lét sitt ekki eftir liggja í slagnum frekar en síðar varð í lífinu. Guðni var og meir en lítið liðtækur í bridge og keppti oft á mótum til sigurs. Hann ritaði og Sögu Taflfélags Hafnarfjarðar. Leiðir okkar Guðna lágu svo aftur saman á námsárum í Kiel í Þýskalandi. Kynnin mögnuðust á þeim vettvangi í litlum hópi útlaga í kappi náms og tilveru yfirleitt. Þarna úti tengdumst við Guðni fóstbræðraböndum, blóðböndum, í orðsins fyllstu merkingu að fornum

sið, yfir ölkrús. Þessa er sérstaklega getið hér því Guðni tók þetta atvik afar alvarlega alla tíð síðan sem lýsti skapgerðareiginleikum hans, trygglyndi og festu. Guðni var togaraskipstjórasonur sunnan úr Hafnarfirði. Til gamans skal þess getið að okkar góði forstjóri á Fiskideild og Hafrannsóknastofnuninni til langs tíma, Jón Jónsson, taldi þetta í tali við undirritaðan, borgarbarnið og kaupmannssoninn, til verðleika Guðna en veikleika hins.

Eftir 1960 skildu leiðir okkar Guðna um hríð sem að loknu prófi í fiskifræði frá Háskólanum í Kiel hélt til Hamborgar í tvö ár og nam þar sín veifarærafræði við góðan orðstír, sem síðar leiddi til mikilla afkasta í happadrjúgu starfi á því sviði hér heima og á alþjóðavettvangi. Guðni var fyrst um þriggja mánaða skeið hjá Matvæla- og landbúnaðarstofnun Sameinuðu þjóðanna (FAO) í Róm og kom svo heim til að taka við stjórn veifaræraeildar Hafrannsóknastofnunarinnar. Síðar (1989) varð hann einnig sviðsstjóri á Nytjastofnasviði stofnunarinnar. Guðni kenndi mikið í framhaldsskólum, við Háskóla Íslands og Háskólann á Akureyri og hann ritaði fjölda greina um fræði sín, bæði innanlands sem utan, jafnt fyrir íslenska sjómenn sem fræðilegar greinar í erlend vísindarit. Einnig ritaði hann bækling (Netfræði) og bók (Veifar og veifaræri) á þessum vettvangi. Guðni vann að þróun og rannsóknum á veifarærum með Hampiðjunni og Netagerð Vestfjarða og eftir hann liggur fjöldinn allur af myndböndum um veifarærarannsóknir og veiðitilraunir. Guðni tók virkan þátt í störfum Alþjóðahafrannsóknaráðsins og var formaður veifaræranefndar ráðsins 1983-1986. Þess skal einnig getið að Guðni var í eitt ár formaður í Félagi íslenskra náttúrufræðinga.

Leiðir okkar Guðna lágu svo aftur saman í starfi á Hafrannsóknastofnuninni en einnig í einkalífi. Á ýmsu gengur í lífinu, á skiptast skin og skúrir. Guðni fór ekki varhluta af því. Guðni náði aftur landi með Guðlaugu sinni, bekkjarsystur úr menntaskóla. Þau bjuggu sér bú í Mosfellsbæ. Hver stund var dýrmæt, stundir sem urðu of fáar. Guðni er genginn um fjöll og firnindi og úfinn sæ á vit aftureldingarinnar. Hann var hrjúfur og hlédrægur á yfirborði, en mildur og tryggur hið innra. Hann var vel viti borinn og einarður en framar öllu tryggur vinur og bróðir. Sérstaklega vel skipulögð störf og reglusemi hans komu vel í ljós þegar farið var yfir föggur hans á skrifstofunni að Skúlagötu 4 að honum gengnum. Guðni var vinsæll og virtur meðal starfsbræðra sinna, innlendra sem erlendra. Hann skilur eftir sig stórt skarð á Hafrannsóknastofnuninni sem erfitt verður að fylla. Vágstur lagði Guðna að velli fyrr en skyldi, en minningin um afmælishóf hans á sextugsafmæli 1996 á safni Véla- verkstæðis Jósafats Hinrikssonar við Súðarvog verður lengi í minnum haft, staðurinn sómði Guðna vel.

Samstarfsmenn á Hafrannsóknastofnuninni votta öldruðum föður, bræðrum, sonum, börnum öllum og vandamönnum, en ekki síst eiginkonu Guðna, Guðlaugu og hennar börnum öllum, dýpstu hlut-tekningu við fráfall Guðna. Guð blessi minninguna um Guðna Þorsteins-son, bróður og vin.

Svend-Aage Malmberg.



Ólafur Valgeir Einarsson.

Fæddur 3. júní 1952

Dáinn 22. júní 1997

Hinn 22. júní 1997 lést Ólafur Valgeir Einarsson eftir skamma sjúkralegu úr illvígum hitabeltissjúkdómi, en í maí aðeins nokkrum vikum áður, veiktist hann skyndilega á ferðalagi í Tansaníu, þar sem hann var vegna starfs síns. Ólafur fæddist í Reykjavík 3. júní 1952 og ólst þar upp. Foreldrar hans eru Ásgerður Ólafsdóttir (f. 1933) og Einar Egilsson (f. 1930). Fyrsta barn Ólafs var Jóna Valdís sem hann átti með Önnu Kristínu Halldórsdóttur. Fyrri eiginkona hans var Sigríður Br. Sigurðardóttir. Þau áttu saman Ásgerði og Valgerði, en fyrir átti Sigríður synina Ásgeir og Róbert. Eftirlifandi eiginkona Ólafs er Ásdís Einarisdóttir sérkennari. Sonur þeirra er Vilhjálmur, en Ásdís átti fyrir Einar Örn.

Ólafur tók stúdentspróf frá Menntaskólanum í Reykjavík árið 1972. Árið 1973-74 var hann við nám við Háskólann í Aberdeen en eftir það vann hann í nokkur ár fyrst sem aðstoðarmaður á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarinnar og síðan á Hafrannsóknastofnuninni. Frá 1977 til ársins 1983 stundaði hann nám í sjávarútvegsfræðum við Háskólann í Tromsø í Noregi. Að námi loknu, hóf hann aftur störf á Hafrannsóknastofnuninni sem forstöðumaður útibús Hafrannsóknastofnunarinnar í Ólafsvík og starfaði þar til ársins 1988. Á miðju sumri árið 1988 hóf Ólafur störf hjá Þróunarsamvinnustofnun Íslands (ÞSSÍ) en á vegum hennar starfaði hann í sunnanverðri Afríku með aðsetur í Lilongwe höfuðborg Malawi.

Árið 1991 kom Ólafur aftur til starfa á Hafrannsóknastofnuninni og nú sem sérfræðingur og verkefnisstjóri. Hann staldraði þó ekki lengi við og

árið 1992 réðist hann enn á ný til ÞSSÍ til starfa í sunnanverðri Afríku með aðsetri í Windhoek, höfuðborg Namibíu.

Ólafur var þeim sem með honum störfuðu ógleymanlegur vegna lífskrafts og glaðværðar en hann var einnig úrræðagóður og mikill verkmaður. Auk dagnaðar við vinnu, kom fljótt í ljós að honum gekk vel að vinna með öðrum, og hann var ráðagóður og hafði mikla skipulags-hæfileika. Hæfileikar hans nýttust vel á meðan hann vann fyrir Hafrannsóknastofnunina en hugur hans stóð til umfangsmeiri verkefna.

Í Afríku gengdi Ólafur mikilvægum stjórnunar- og ráðgjafarstörfum sem fulltrúi Norðurlanda hjá Þróunarsambandi ríkja í Sunnanverðri Afríku (Southern African Development Community: SADC). Ólafur varð meðal fyrstu ráðgjafa miðstöðvar sem stýrði samstarfi Norðurlanda og SADC-ríkjanna í verkefnum sem lutu að sjávarútvegi og markaði mjög stefnu Norðurlanda á þessu sviði. Verkefni Ólafs voru krefjandi og vandasöm. Stór hluti af starfinu fólst í ferðalögum vegna funda, ráðstefna og eftirlits, en vegna víðáttu starfsumdæmisins gat sá hluti starfsins verið mjög erfiður. Þrátt fyrir að Ólafur væri mikið við störf í fjarlægum löndum fyrir ÞSSÍ hélt hann þó tengslum við fyrri starfsfélaga sína á Hafrannsóknastofnuninni eins og hann væri enn einn af hópnum og hefði aðeins brugðið sér frá í skamma stund.

Við, fyrrum starfsfélagar Ólafs á Hafrannsóknastofnuninni, viljum votta konu hans Ásdísi Einarsdóttur, börnum og fósturbörnum og öðrum vandamönnum samúð og þakka honum samfylgdina.