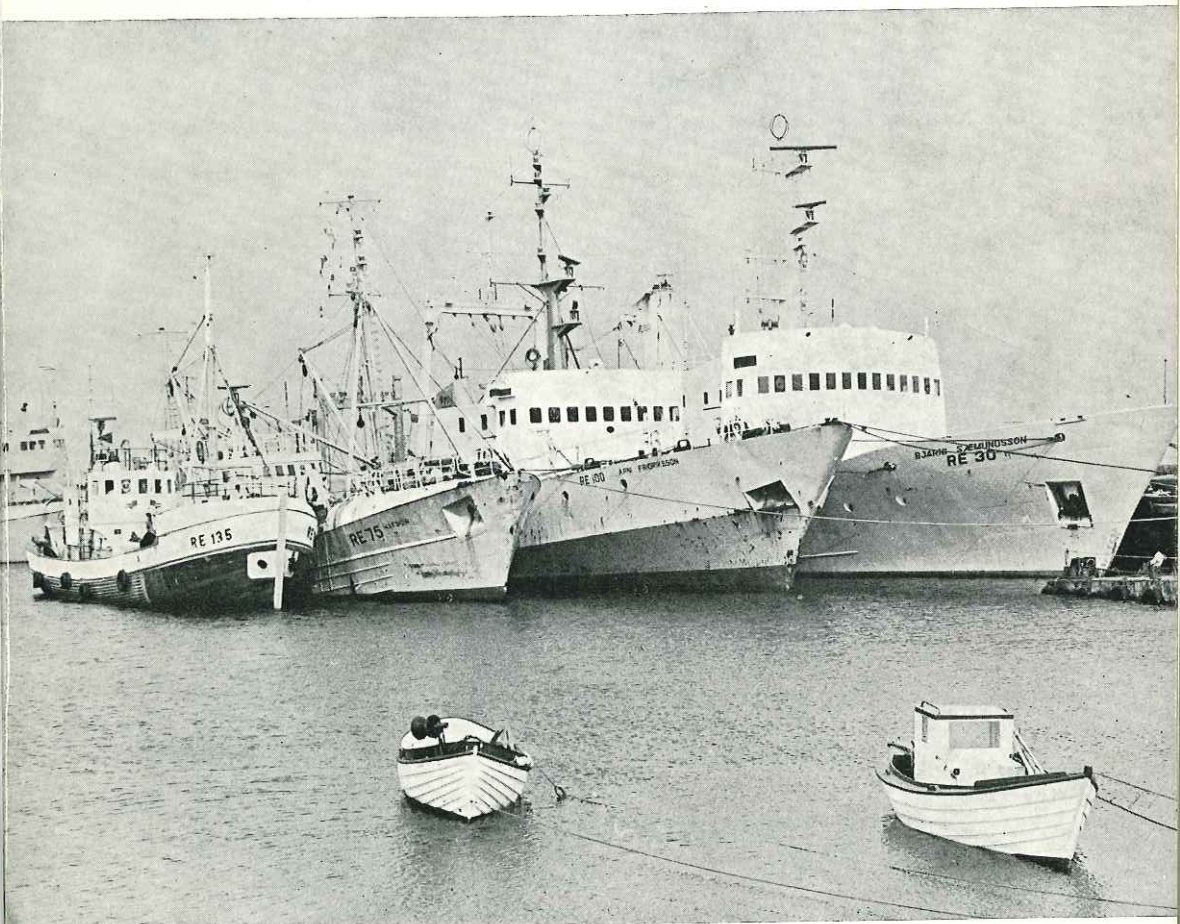


# HAFRANNSÓKNIR

## 1973



## RIT FISKIDEILDAR

### I. Bindi — Vol. I.

1940. Nr. 1. *Árni Friðriksson*: Rannsóknir Fiskideildar 1937–1939. (Investigations carried out by the Fisheries Department of the University Research Institute Reykjavik in the Years 1937–1939. 11 Figs. and Summary in English).
- Nr. 2. *Árni Friðriksson*: Lax-rannsóknir 1937–1939. (Salmon Investigations in the Years 1937–1939. 12 Figs. and Summary in English).
1941. Nr. 1. *Finnur Guðmundsson og Geir Gígja*: Vatnakerfi Ölfusár-Hvítár. (The River-system Ölfusá-Hvítá. 5 Figs. and a Map. Summary in German).
1942. Nr. 1. *Finnur Guðmundsson og Geir Gígja*: Vatnakerfi Blöndu. (The River-system Blanda. 12 Figs. Summary in German).
1944. Nr. 1. *Árni Friðriksson*: Norðurlands-sildin. (The Herring of the North-Coast of Iceland. 52 Figs. and 70 Tables. Summary in English). (Ófáanlegt).
1950. Nr. 1. *Árni Friðriksson og Günther Timmermann*: Rannsóknir á hrygningarstöðvum vorgotssildar vorið 1950. (Herring spawning Grounds off the South Coast of Iceland during Spring 1950. 5 Figs. No Summary. Extract printed in: J. Conseil Explor. Mer. XVII. No. 2. Copenh. 1951). (Ófáanlegt).
- Nr. 2. *Árni Friðriksson og Olav Aasen*: Norsk-íslenzku sildarmerkingarnar. (9 Figs. but no Summary. This is a Translation of Á. F. and O. Aa.: The Norwegian-Icelandic Herring Tagging Experiments. Rep. on Norw. Fish. and Mar. Inv. Vol. IX. Nr. 11. Bergen, Norway 1950). (Ófáanlegt).
1952. Nr. 1. *Árni Friðriksson og Olav Aasen*: The Norwegian-Icelandic Herring Tagging Experiments. Report No. 2. 13 Figs.

# Hafrannsóknir 1973

## Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1973

## Annual Report of the MARINE RESEARCH INSTITUTE

*Smárit Hafrannsóknastofnunarinnar*  
nr. 5

RITSTJÓRI:

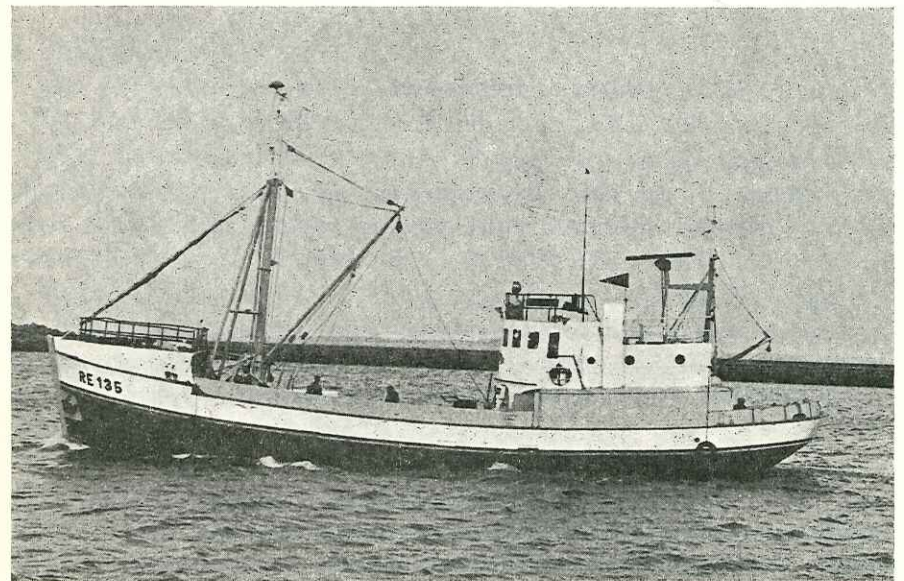
Jón Jónsson

## Efnisyfirlit

Rannsóknaskipið Dröfn RE 135 .....	bls. 5
Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1973 .....	— 7
Sjórannsóknir .....	— 7
Rannsóknir á þörungasvifi .....	— 14
Dýrasvif .....	— 15
Rækjurannsóknir .....	— 16
Humarrannsóknir .....	— 18
Hörpudisksrannsóknir .....	— 19
Tilraunir með ræktun kræklings .....	— 20
Sildarrannsóknir .....	— 21
Loðnurannsóknir .....	— 23
Þorsk- og ýsurannsóknir .....	— 24
Karfarrannsóknir .....	— 25
Flatfiskarrannsóknir .....	— 28
Grálúða .....	— 28
Lúðurannsóknir .....	— 29
Steinbitsrannsóknir .....	— 29
Hrognkelsarrannsóknir .....	— 30
Kolmunnarannsóknir .....	— 30
Spærlingsrannsóknir .....	— 31
Sjaldgæfir fiskar .....	— 32
Veifarfararrannsóknir .....	— 32
Mengunarrannsóknir .....	— 33
Hafrannsóknastofnunin 1973 .....	— 35
Stjórn Hafrannsóknastofnunarinnar .....	— 35
Ráðgjafanefnd .....	— 35
Starfsfólk .....	— 35
Áhafnir skipa Hafrannsóknastofnunarinnar í árslok 1973 .....	— 37
Bjarni Sæmundsson RE 30 .....	— 37
Árni Friðriksson RE 100 .....	— 37
Hafþór RE 75 .....	— 37
Dröfn RE 135 .....	— 38
Leiðangrar 1973 .....	— 39
Bjarni Sæmundsson .....	— 39
Árni Friðriksson .....	— 40
Hafþór .....	— 41
Dröfn .....	— 41
Leiguskip .....	— 42
Ritgerðir 1973 .....	— 45
Erindi á ráðstefnum og fundum .....	— 47
Útvarperindi .....	— 49
Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir .....	— 50

## Rannsóknaskipið Dröfn RE 135

Snemma árs 1973 báru alþingismennirnir Jón Árnason, Guðlaugur Gíslason og Friðjón Þórðarson fram þingsályktunartillögu „um bættu aðstöðu fyrir Hafrannsóknastofnunina“. Tillagan fól í sér heimild fyrir ríkisstjórnina til „að láta smíða í íslenskum skipasmíðastöðvum tvo vélbáta af stærðinni 50-80 rúmlestir til afnota fyrir Hafrannsóknastofnunina“. Tillaga þessi var samþykkt á Alþingi hinn 6. apríl 1973 með samhljóða atkvæðum. Hinn 24. apríl fer Hafrannsóknastofnunin fram á það við Sjávarútvegsráðuneytið að fá að nota umrædda heimild. Ráðuneytið svarar með bréfi hinn 2. maí þar sem „ráðuneytið veitir Hafrannsóknastofnuninni hér með leyfi til þess að ganga til samninga um kaup á báti til afnota fyrir stofnunina“. Þótt tillaga þremmenningana hafi gert ráð fyrir tveim nýjum bátum, var horfið að því ráði að fá fyrst einn bát og helst á almennum sölumarkaði, svo að ekki þyrfti að bíða langan tíma meðan á smíði stæði. Var þetta í samráði við fjárveitinganefnd Alþingis og Sjávarútvegsráðuneytið, sbr. það, sem áður er sagt um bréf ráðuneytisins frá 2. maí.



Forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar fól Ingvari Hallgrímssyni að svipast um eftir heppilegum bát fyrir stofnunina. Var fjöldi báta skoðaður, og var í því efni notið góðrar aðstoðar tæknideildar Hafrannsóknastofnunarinnar og skoðunarmanna Siglingamálstofnunar ríkisins. Í júlímánuði 1973 var endanlega gengið frá kaupum á vb. Pólstjörnunni KE 9 og var báturinn afhentur stofnuninni hinn 30. júlí. Hlaut hann nafnið „Dröfn“ og umdæmisnúmer RE 135. Báturinn er smíðaður úr eik árið 1961 í Skipasmíðastöð Marsellíusar Bernharðssonar á Ísafirði og er 75 brúttólestir (áður 83) að stærð. Síðan báturinn kom í hendur stofnunarinnar hafa verið gerðar á honum ýmsar lagfæringar. Báturinn hefur sinnt rækju-, humar- og skelfiskrannsóknum og leit, og eftir tilkomu hans hefur ekki þurft að taka báta á leigu til þessara nota. Hann hefur reynst hið besta í hvívetna.

## Rannsóknir Hafrannsóknastofnunarinnar 1973

### Sjóransóknir

#### 1. Ástand sjávar síðla vetrar

Eins og á undanförunum árum (Hafrannsóknir 1969, bls. 27) var í leiðangri í febrúar 1973 á rs. Bjarna Sæmundssyni gerð könnun á legu straummótanna fyrir Suðausturlandi og á ástandi sjávar fyrir norðaustan og norðan land með tilliti til hugsanlegrar nýismyndunar norður þar og komu hafíss að vori sama ár. Niðurstöður sýndu hagstætt ástand eins og nokkur undanfarin ár, þannig að nýismyndun gat ekki átt sér stað og ekki virtust líkur á svonefndum *austurís* í Austur-Íslandsstraumi að vori.

Í þessum sama leiðangri var gerð könnun á ástandi sjávar við Vestmannaeyjar með hliðsjón af eldsumbrotunum í Heimaey. Eins og reynslan hafði sýnt í Surtseyjargosi 1963 mældust engin teljandi áhrif gossins á hita og seltu sjávar nema á næsta leiti við staði, þar sem hraun rann í sjó fram. Jafnframt voru gerðar athuganir á áhrifum gossins á efnahlutföll og magn þungra málma í sjónum við gosstöðvarnar. Verða niðurstöður af þeim rannsóknum væntanlega birtar á árinu 1974.

#### 2. Vorleiðangur

Í júní 1973 voru að venju, í svonefndum vorleiðangri (Hafrannsóknir 1969, bls. 31) á rs. Bjarna Sæmundssyni, gerðar sjóransóknir fyrir vestan, norðan og norðaustan land. Einnig voru gerðar nokkrar beinar straummælingar út af Kögri (Hafrannsóknir 1968, bls. 9). Ástand sjávar fyrir Norðurlandi reyndist að þessu sinni tiltölulega hagstætt og áhrifa atlantssjávar gætti þar meir en verið hafði síðan 1964. Ástand sjávar í Austur-Íslandsstraumi var einnig hagstætt og sjávarhiti tiltölulega hár, en lega straummótanna milli kaldsjávarins og hlýsjávarins fyrir norðaustan og austan land var þó sunnar og austar en 1972. Niðurstöður sjóransókna í vorleiðöngrunum birtast árlega í ritum Alþjóðahafrannsóknaráðsins.

#### 3. Alþjóða hafrannsóknir milli Grænlands og Skotlands

Sumarið 1973 fóru fram umfangsmiklar hafrannsóknir á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins á norðanverðu Norður-Atlantshafi, nánar tiltekið

á hafsvæðinu milli Grænlands, Íslands, Færeyja, Hjaltlands og Skotlands, og þaðan vestur að Rockall. Ganga rannsóknir þessar undir nafninu „Overflow '73“.

Unnið hafði verið að undirbúningi þessara rannsókna í mörg ár, en tilgangur þeirra var fyrst og fremst eftirfarandi: 1) könnun á streymi djúpsjárvar úr Norðurhafi yfir neðansjárvarhryggina milli fyrrgreindra landa út í Norður-Atlantshaf, 2) samspil þessa streymis við veðurfarsleg skilyrði, 3) áhrif streymisins á lífsskilyrðin í sjónum á nefndum slóðum.

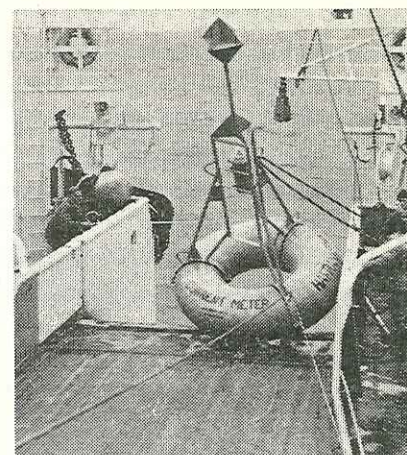
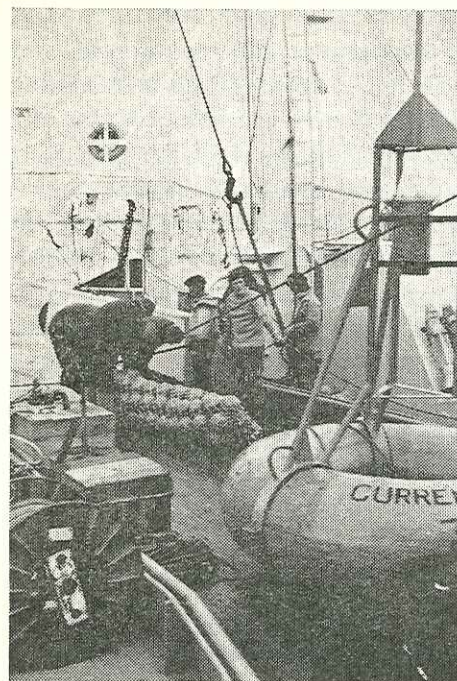
Þessar rannsóknir voru í framhaldi af öðrum svipaðs eðlis, sem fram fóru sumarið 1960 á hafinu milli Íslands og Færeyja og birtust niðurstöður þeirra í einu rita Alþjóðahafrannsóknaráðsins 1967. Síðan þá hafa orðið miklar tæknilegar framfarir á sviði gagnasöfnunar í sjó, einkum hvað snertir dufl með siritandi tækjum, sem geta mælt í lengri tíma og þannig aflað nákvæmari gagna í sjónum en áður um tímabundnar breytingar á aðstæðum. Alls tóku 13 rannsóknaskip frá 8 þjóðlöndum þátt í rannsóknunum, en löndin voru Kanada, Sovétríkin, Vestur-Þýskaland, Bretland, Noregur, Danmörk og Færeyjar, og Ísland. Auk þess störfuðu vísindamenn frá Bandaríkjunum og Frakklandi á sumum skipunum.

Rannsóknir þessar eru að vonum mjög áhugaverðar fyrir Íslendinga, svo mjög sem þær snerust um hafsvæðin við landið. Af hálfu Hafrannsóknastofnunarinnar fóru þær fram á rs. Bjarna Sæmundssyni dagana 10. ágúst til 10. september 1973. Rannsóknasvæðið var einkum við skilin fyrir Suðausturlandi, en einnig voru gerðar athuganir vestur í Víkurál, norðaustur í Austur-Íslandsstraumi og suður í djúpinu fyrir Suðurlandi.

Gerðar voru athuganir á hitastigi, seltu, straumum, súrefni, næringarfennum, framleiðni svifþörungna, klórofyll a, átu, ljósfræðilegum eiginleikum og seiðum á 1. ári. Alls voru athugunarstaðirnir um 170 talsins.

Auk starfsmanna Hafrannsóknastofnunarinnar störfuðu á rs. Bjarna Sæmundssyni haffræðingar frá hákólanum í Kaupmannahöfn og Kiel, þeir Bo Lundgren og Nils Höjerslev við ljósfræðilegar athuganir og Manfred Stein við straummælingar.

Úrvinnsla gagna frá þessum rannsóknum tekur væntanlega langan tíma. Það er áskilið að öll gögn verði aðgengileg þeim aðilum, sem hafa áhuga á þeim. Þegar hefur verið dreift skýrslum um alla gagnasöfnun einstakra skipa. Starfshópur Alþjóða hafrannsóknaráðsins, sem skipulagði rannsóknirnar, mun hittast í Kiel í september 1974 til að ræða frekari úrvinnslu og athuga niðurstöður, sem þá liggja fyrir. Fulltrúi Hafrannsóknastofnunarinnar í þeim hópi er Svend-Aage Malmberg. Gert er ráð fyrir að þá liggja fyrir skýrslur um alla frumúrvinnslu gagna. Einnig er áætlað að greinar um einstaka niðurstöður verði birtar á fundi Alþjóða-



*Straummælingadúfl lagt í Berufjarðarál í „Overflow '73“ rannsóknum á rs. Bjarna Sæmundssyni.*

hafrannsóknaráðsins, sem haldinn verður í Kaupmannahöfn í byrjun október 1974.

„Overflow '73“ rannsóknirnar eru gott dæmi um hópvinnu sérfræðinga á ýmsum sviðum haffræða, og forsenda þess að árangur verði sem erfiði er að vel takist til um áframhaldandi samstarf við úrvinnslu gagna.

Nokkrar frumniðurstöður sjórannsókna á rs. Bjarna Sæmundssyni í „Overflow '73“ liggja fyrir og eru þessar helstar:

- 1) Ástand sjávar í Austur-Íslandsstraumi var fremur hagstætt og hlutur pólsjárvar þar minni en á svipuðum tíma árs á undanföllum árum.
- 2) Við Suðausturland gætti margra sjógerða á tiltölulega litlu svæði, eins og eldri niðurstöður höfðu sýnt. Sjógerðirnar eru þessar: botnsjór Norðurhafs, svalsjór Austur-Íslandsstraums, íslenskur vetrarsjór, atlantssjór og strandsjór. Blöndun þessara sjógerða var ekki nákvæmlega sú sama og t. d. í júní 1960 (Overflow 1960). Þannig gætti íslenska vetrarsjárvarins í minna mæli árið 1973 en 1960 og svalsjórinn var heldur seltuminni 1973 en 1960.

3) Mælingar við rætur landgrunnshallans út af Suðurlandi gáfu athyglisverða vísbendingu um djúpstraum á 1200-1300 m dýpi, sem sennilega hefur komið handan yfir Reykjaneshrygg eða Mið-Atlantshafshrygg úr Grænlandshafi. Slíkum straumum í hafinu fylgja yfirleitt sérstök skilyrði og má t. d. gera ráð fyrir að lífsskilyrðin henti einhverjum sérstökum lífverum, sem geti borist með þessum straumi eða fylgt honum. Í ráði er að kanna þessar slóðir ítarlegar bæði sjófræðilega og líffræðilega sumarið 1974. Djúpið suður af landinu milli Reykjanshryggjar og að hryggjum þeim, sem liggja suður djúpt út af Kötlutanga er reyndar tiltölulega lítt þekkt, en athyglisvert frá ýmsum sjónarmiðum, og þá einnig jarðfræðilega. Þannig geta hryggirnir (hryggurinn) suður af Kötlutanga e. t. v. átt eitthvað skylt við hrygginn milli Austurlands og Jan Mayen og jafnvel Rockall, en á þeim slóðum gera menn sér vonir um að finna jarðgas eða olíu. Þessi atriði þarf að kanna ítarlega á komandi árum.

4) Niðurstöður straummælinga frá duflum liggja ekki fyrir. Frágangur og endurheimt dufla í leiðangrinum tókst með ágætum nema hvað togari sleit frá yfirborðsdufl í Berufjarðarál. Neðansjávarlögninni var þó biargað síðar á rs. Bjarna Sæmundssyni. Endurheimt neðansjávardufla í leiðangrinum sýna reyndar, hversu vel má treysta staðsetningarkerfum eins og *loran* í höndum góðra manna, sem einnig kunna skil á að nýta kennileiti í landi og á botni.

#### 4. Fjarðarannsóknir

##### Hvalfjarðarannsóknir

Í mars, maí, júlí og nóvember 1973 voru gerðar athuganir á ástandi sjávar og straumskiptum í Botnsvogi í Hvalfirði. Mælingar þessar voru framkvæmdar á björgunarbát Slysavarnarfélags Íslands „Gísli J. Johnsen“. Þær voru gerðar samkvæmt samningi milli Vegagerðar ríkisins og Hafrannsóknastofnunarinnar vegna fyrirhugaðs vegar- og brúarstæðis í Botnsvogi. Samhliða hinum sjófræðilegu athugunum fóru fram líffræðilegar athuganir, sem Háskóli Íslands sá um. Verk þetta var unnið fyrir milligöngu Náttúruverndarráðs.

Af hálfu Hafrannsóknastofnunarinnar hafði Svend-Aage Malmberg umsjón með verkinu; Jón Ólafsson, Sigprúður Jónsdóttir og Stefán Kristmannsson sá um efnagreiningar; Jóhannes Briem hafði með höndum straummælingar, vélstjórn og umsjón með gagnasöfnun; Helgi Guðmundsson framkvæmdi straummælingar o. fl.; Sigurður Guðmarsson, Ásgrímur Björnsson, Valgarður Þorkelsson og Gunnar Hilmarsson önnuðust skipstjórn.

Í sambandi við Hvalfjarðarannsóknir var í júlí gerð samanburðar-

athugun í Hraunfirði á Snæfellsnesi. Vann Stefán Kristmannsson það verk. Einnig var í júní á rs. Bjarna Sæmundssyni gerð athugun á ástandi sjávar inn allan Hvalfjörð.

Samkvæmt samningum var skylt að skila áfangaskýrslum með greinargerð um framvindu verksins og áföllnum kostnaði ásamt stuttu yfirliti um niðurstöður á hverjum tíma. Alls voru gefnar þrjár framvinduskýrslur á árinu 1973, en endanlegar niðurstöður eiga að liggja fyrir í sameiginlegri skýrslu Háskóla Íslands og Hafrannsóknastofnunarinnar fyrir 1. september 1974. Mun Náttúruverndarráð síðan væntanlega taka endanlega afstöðu í málinu.

##### Eyjafjarðarannsóknir

Í júní og júlí voru gerðar athuganir á ástandi sjávar í Eyjafirði og straummælingar við Oddeyrartanga og á sniði þaðan að sjávarbakkanum austan megin fjarðarins. Mælingar þessar voru gerðar á rs. Bjarna Sæmundssyni og á hafnsögubátum „Olgeir“ fyrir Náttúrugripasafn Akureyrar í sambandi við frárennslisvandamál. Þessar mælingar voru aðeins lítil forrannsókn, sem alls ekki getur gefið neinar endanlegar niðurstöður á aðstæðum.

Verkið unnu Svend-Aage Malmberg og Jóhannes Briem frá Hafrannsóknastofnuninni, Hörður Kristinsson frá Náttúrugripasafni Akureyrar og Björn Baldvinsson skipstjóri á „Olgeir“. Stutt skýrsla um niðurstöður er væntanleg 1974.

Þessar rannsóknir í Hvalfirði og Eyjafirði, sem lúta að svonefndum náttúruverndarmálum, geta væntanlega orðið gagnlegar og lærdómsríkar við frekari rannsóknir í íslenskum fjörðum frá hagnýtingarsjónarmiðum.

##### 5. Önnur gagnasöfnun

Í fiskirannsóknaleiðöngrum á rannsóknaskipum Hafrannsóknastofnunarinnar var að venju mældur sjávarhiti og gerðar aðrar sjófræðilegar athuganir á ýmsum slóðum og árstímum. Eru þar með taldar ítarlegar umhverfisrannsóknir á ýmsum árstímum á landgrunnssvæðinu frá Snæfellsnesi að Háfadjúpi (vertiðarannsóknir), sem og sérstök gagnasöfnun í loðnuleiðöngrum á rs. Árna Friðrikssyni.

Eins og á undanförunum árum var safnað sjósýnum vikulega og mældur sjávarhiti á nokkrum stöðum við landið; við hafnarmynnið í Reykjavík, á Látrum, í Grímsey og í Mjóafirði. Mælingum í Vestmannaeyjum var haldið áfram nokkurn hluta árs en vegna gossins í Heimaey eru niðurstöðurnar þó annars eðlis en áður.

Samvinna var höfð við bandaríska aðila um fjarmælingar, þ. e. mælingar á ástandi sjávar úr lofti á íslenskum hafsvæðum.

Til frekari upplýsinga um starf og niðurstöður vísast til taflna aftast í þessu hefti.

### 6. Ný aðferð til mælingar á kvikasílfursmagni í sjó

Jón Ólafsson, hafefnafræðingur, hefur undanfarnin ár starfað að rannsóknnum á Mývatni á vegum Iðnaðarráðuneytisins, en haft vinnuaðstöðu á Hafrannsóknastofnuninni, og þá jafnframt unnið að verkefnum fyrir hana. M. a. hefur Jón hannað nýja aðferð til mælinga á kvikasílfri í sjó og ferskvatni og lýst henni í ritgerð, sem birtist í *Analytica Chimica Acta* (1974). Er hér um að ræða sérstaka útfærslu á eldri aðferðum.

Við sjálfa mælinguna er notaður atomic adsorption spectrophotometer, sem Hafrannsóknastofnunin keypti með aðstoð Tæknihjálpar Sameinuðu þjóðanna, en við hann er tengdur aukaútbúnaður, sem Jón hefur smíðað og gerir það kleift að mæla kvikasílfursmagn í sjó eða ferskvatni á nákvæmari og öruggari hátt, en áður hefur þekkst án þess að nota stór sýni.

Eins og í mörgum eldri aðferðum er kvikasílfrið í sýninu reduserað með stannoklorídi, en því næst er kvikasílfursgufan rekin með argon-gasi í gegnum glerpípu, sem pökkuð er með gullþynnnum. Kvikasílfrið gengur í samband við gullið og verður því eftir í pípunni. Utan um pípunna er vafið mótstöðuvír. Sé rafstraum hleypt í gegnum vírinn og hann snögg hitaður þannig upp fyrir 300°C, losnar kvikasílfrið úr sambandi, og má nú með litlu magni af argoni flytja það í mælisellu spektrofótometersins og þannig efnagreina tiltölulega kvikasílfursríka gasblöndu með mikilli nákvæmni (um  $\pm 0,5$  nanogrömm =  $0,5 \times 10^{-9}$ g).

Það er mikill kostur við þessa aðferð, að hún útilokar hættu á mengun á sýnum frá því þau eru tekin þar til mæling fer fram, en slík mengun hefur oft leitt til of hárra gilda við eldri aðferðir.

Fyrir um það bil tveimur árum bárust þær fréttir, að bandarískir vísindamenn hefðu mælt tiltölulega mikið magn af kvikasílfri í Austur-Grænlandsstraumnum, og meira en aðrir höfðu fundið víða annars staðar. Mælingar með hinni nýju aðferð leiða hins vegar í ljós, að ekki er meira kvikasílfursmagn í sjó hér við land en náttúrulegt er, og miklu minna en Bandaríkjamennirnir töldu sig hafa fundið í sjósýnum úr Austur-Grænlandsstraumi. Ekki þarf að vera um mengun að ræða, þótt um 20 nanogrömm kvikasílfurs séu í lítra sjávar, enda er það mörg þúsund sinnum minna en fundist hefur, þar sem mest kveður að mengun, svo sem við strendur Japans. Í flest öllum þeim sýnum, sem mæld hafa verið hér við land með nýju aðferðinni, hefur magnið verið innan við 20 nanogrömm í lítra og í mörgum tilvikum aðeins 5-10 nanogrömm. Þessum rannsóknum verður haldið áfram á árinu 1974.

Loks má geta þess, að hinni nýju aðferð má beita við fleira en mælingu á kvikasílfri í sjó og vatni. T. d. hefur hún verið notuð við rannsókn á borkjörnum úr Vatnajökli í samvinnu við starfsmenn Háskólans.

### 7. Botnhiti umhverfis Ísland

Það er kunnara en frá þurfi að segja, hve hitastig er mikilvægur þáttur í vistfræði sjávar. Þannig ákvarðast útbreiðsla hinna einstöku fisktegunda miklu fremur af sjávarhita en landfræðilegri legu. Göngur helstu nytjafiska eru mjög háðar hitastiginu, og því eru aflabrogð á mismunandi svæðum að miklu leyti undir því komin, að sjávarhitinn henti þeirri tegund, sem veiða skal. Í fiskileitarleiðöngurum þeim, sem farnir hafa verið á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar er því áhersla lögð á að mæla botnhitann á togstöðvunum og reynslan hefur sýnt að þorsk- og karfaafli fer mjög minnkandi þegar komið er niður fyrir ákveðið hitastig.

Auk þess, sem sjávarhitinn ræður miklu um útbreiðslu tegundanna, hefur hann einnig mikil áhrif á vöxt þeirra. Sumsstaðar hefur einnig verið sýnt fram á, að styrkleiki árganganna, sem klekjast út hverju sinni, fer að miklu leyti eftir sjávarhitinum á hrygningartímanum.

Mörg dæmi eru til um þessi áhrif sjávarhitans hér við land. Þannig hafa rannsóknir Jóns Jónssonar, fiskifræðings, leitt í ljós, að fiskur sá, sem elst upp í kalda sjónum norðanlands og austan vex miklu hægar en sá, sem elst upp í hlýja sjónum sunnan- og vestanlands. Er samræmið milli sjávarhitans og vaxtarhraða þorsksins mjög náíð. En áhrif sjávarhitans á vöxt, viðgang og útbreiðslu fiskstofnanna verður þó enn greinilegri, ef athugaðar eru breytingar umhverfisins á löngum tímabilum. Skýrt dæmi um þetta eru þær líffræðilegu breytingar sem orðið hafa í hafinu umhverfis Ísland samfara veðurfarsbreytingum á þessari öld. Í kjölfar hækkandi hita í lofti og sjó og minnkandi hafíss hér við land á 2. og 3. áratug aldarinnar tók að gæta vaxandi útbreiðslu hlýsævartegunda og hrygningarsvæði nytjafiska stækkaði. Þannig virtist hrygning þorsksins takmarkast við svæðin sunnan og vestan landsins fyrir 1920, en á tímabilinu eftir 1930 má segja, að þorskurinn hafi hrygnt allt í kringum landið.

Af þeim ástæðum, sem hér hafa verið raktar var ákveðið að taka saman öll tiltæk gögn um botnhita hér við land og birta niðurstöðurnar, í von um að þær gætu veitt fiskifræðingum, sjómönnum og öðrum sem áhuga hafa á sjávarútvegi, nytsamar upplýsingar. Þessu verki er nú lokið og ritgerð um botnhita umhverfis Ísland tilbúin til birtingar. Mun hún koma út í Ritum Fiskideildar á árinu 1974.

Skal nú í örfáum orðum sagt frá fáeinum af helstu niðurstöðum. Dregin hafa verið botnhitakort fyrir flesta mánuði ársins, en víða eru upplýsingar fáar og ófullnægjandi, og þyrfti að auka við þær á næstu árum. T. d. eru aðeins tiltölulega fáar athuganir til frá Breiðafirði, flóum og fjörðum Norðanlands og landsgrunnssvæðinu út af austanverðri Suðurströndinni. Þá eru mjög fáar mælingar til frá vetrarmánuðum út af Austfjörðum.



Af niðurstöðunum er þó ljóst, að árssveifla botnhitans er langsamlega minnst á hlýsjuvæðinu sunnan Íslands, og þar er mismunur milli ára einnig minnstur. Lægstur botnhiti er að jafnaði á grunnunum út af Austfjörðum, og helst þar nánast vetrarástand (1-3°C) langt fram eftir sumri. Áhrifa kuldaskiðsins á síðasta áratug gætti lítið sem ekkert á grunnunum sunnan Íslands, nokkru meira á svæðunum Vestanlands, en langsamlega mest fyrir Norðurlandi, einkum á mið- og austansvæðinu, þar sem kólnunar gætti niður á 300 m dýpi.

Á Faxaflóasvæðinu og í Jökuldjúpi voru gerðar þéttar og tíðar athuganir á tímabilinu 1966-1967. Eru þau gögn hentug til að kanna árstíðabreytingar á mismunandi dýpi. Rannsakadir hafa verið þeir helstu þættir, sem slíkum breytingum valda, þ. e. lóðrétt blöndun og láréttir og lóðréttir straumar. Lóðrétt blöndun (turbulent diffusion) virtist miklu ráða, og kemur fram í því, að árssveiflan fylgir í aðalatriðum einföldu lög máli, þ. e. lógariþmínn af árssveiflunni minnkar í réttu hlutfalli við vaxandi dýpi. Hámörk og lágörk hitans við botn verða ávallt seinna en við yfirborð sjávar og því seinna sem dýpið er meira. Lætur nærri, að sú seinkun nemi um það bil einum mánuði fyrir hverja 100 metra aukningu á botndýpi. Loks má nefna, að nokkrar athuganir hafa verið gerðar á stuttímabreytingum botnhitans (á nokkrum klukkutímum eða dögum). Slíkar breytingar virðast vera litlar á mestum hluta landgrunnins en geta skipt miklu máli nálægt hitaskilunum á svæðunum suðaustan og norðvestan landsins.

### Rannsóknir á þörungasvifi

Rannsóknir á þörungasvifi á árinu 1973 voru framkvæmdar á stórum hluta hafsvæðisins umhverfis Ísland. Viðast hvar var aðeins rannsakað einu sinni á árinu, en þó var á nokkrum svæðum unnt að endurtaka rannsóknir á mismunandi árstíma.

Eins og á undanförunum árum var meginþáttur rannsókna mælingar á framleiðni þörungasvifsins með  $C^{14}$  aðferðinni (sbr. Hafrannsóknir 1968), en auk þess var sýnum safnað til ákvörðunar á magni og tegundum þörungasvifsins og magn blaðgrænu (Chlorophyll a) var mælt. Þá var og gegnskin sjávar kannað með sjónskífu, þegar kostur var á og sjálfritandi ljósmælir hafður í gangi á þilfari skipsins.

Helstu rannsóknarefnin voru sem hér segir: Á hafsvæðunum suður og vestur af landinu frá Háfadjúpi að Snæfellsnesi fóru rannsóknir fram í mars, apríl, maí og júní (væ rannsakað 16/3, 11-14/4, 13-16/5 og 2-5/6) (vorleiðangur). Mælingar voru gerðar á 24 stöðvum á 4 sniðum út frá landinu í hvert skipti. Svipaðar rannsóknir hafa verið gerðar áður á þessu svæði og við samanburð kemur í ljós, að t. d. fyrir sunnan land

(Háfadjúps- og Selvogsbankasnið) verður þróun gróðurs með ólíkum hætti hvert ár fyrir sig og talsverður munur er á vorkomu gróðursins á mismunandi stöðum innan þessa takmarkaða svæðis.

Í vorleiðangri (fyrrihluta júnímánaðar) var auk svæðisins sunnan og vestan Íslands, sem áður er getið, rannsakað á víðáttumiklu hafsvæði norðvestur, norður og norðaustur af landinu. Vorleiðangrar hafa nú verið farnir um áratugaskeið á svipuðum árstíma á fyrrnefnd hafsvæði og eru gögnin, sem þar hafa safnast mjög mikilvæg, t. d. til samanburðar á árferði sjávar.

Þá voru gerðar allviðamiklar rannsóknir á hafsvæðinu norðaustur, austur og suðaustur af landinu á tímabilinu 10/8-10/9 („Overflow“ áætlun). Rannsóknirnar voru sérlega ítarlegar á straumskilum út af suðaustur horni landsins, þar sem mælingar voru gerðar mjög þétt og á sumum stöðvanna endurteknar 2-3svar með 7-10 daga millibili. Ennfremur var framleiðni mæld á 5 tíma fresti í 1½ sólarhring á straum-mælingastöð í Berufjarðarál. Þess er að vænta að gögnin sem safnað var á svæðinu gefi okkur mikilsverðar upplýsingar um framleiðslugetu svæðisins, þegar þau eru fullunnin. Fram að þessu hefur svæðið verið afskipt í þörungarannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar.

Í leiðangri ísbrjóstins „Edisto“ til norðurhafa í ágúst, var starfsmaður frá Hafrannsóknastofnuninni með í förum og sá um mælingar á blaðgrænu (Chlorophyll a). Voru þessar rannsóknir samtímis fyrrnefndum rannsóknnum austur af Íslandi í ágúst.

Auk þeirra rannsókna, sem hér hefur verið getið, var samvinna höfð við Raunvísindastofnun Háskólans, þar sem gerð var ítarleg könnun á mælitækniinni við framleiðnimælingar með  $C^{14}$  aðferðinni. Þessum rannsóknnum verður haldið áfram á árinu 1974.

### Dýrasvif

Söfnun dýrasvifsins á árinu 1973 fór fram í 5 leiðöngurum og voru sýni tekin á 242 stöðum alls, eða sem hér segir: Í apríl voru 40 sýni tekin sunnan- og vestanlands, og í maí var farið yfir sama svæði að nýju, og þá safnað dýrasvifi á 24 stöðum. Einnig var safnað gögnum úr Grænlandshafi í þessum mánuði, alls á 70 stöðum. Í hinum árlega vorleiðangri í júnímánuði var safnað dýrasvifi á 92 stöðum sunnan-, vestan-, norðan- og norðaustanlands, og í ágúst var safnað gögnum á 16 stöðum út af Suðausturlandi.

Eins og fyrri ár hefur söfnun þessi verið úr 50 efstu metrum sjávar, þ. e. með háf, sem dreginn er lóðrétt frá 50 metra dýpi til yfirborðs (Hensenháfur). Auk þessa hefur verið safnað í sérstaka átusafnara, sem dregnir eru á fyrirfram ákveðnu dýpi.

Átusöfnun á skipum Eimskipafélags Íslands á leiðunum Reykjavík–New York og Reykjavík–Skotland var með svipuðu sniði og undanfarin ár. Er gagnasöfnun þessi í samvinnu við Hafrannsóknastofuna í Edinborg.

Úrvinnsla þessara gagna var með sama sniði og undanfarin ár.

### Rækjurannsóknir

Í janúar kannaði rs. Hafþór áhrif grandaralengdar í rækjuvörpu á rækjuafila og smáýsumagn, jafnhliða því sem allhliða athugun var gerð á ástandi rækjustofnsins við Eldey.

Seinni hluta febrúar var haldið áfram tilraunum á mb. Halldóri Sigurðssyni ÍS 14 með rækjuflokkunarvélur í Ísafjarðardjúpi. Niðurstöður reyndust góðar, þar sem smárækjan lifði flokkunina af að verulegu leyti. Kom fram að aðaldánarorsökin er legutíminn á þilfari áður en flokkað er, eins og áður hefur komið fram.

Á tímabilinu 19. til 28. mars voru gerðar athuganir á ástandi rækjunnar í Ísafjarðardjúpi, en hún fer mjög smækkandi á þessum árstíma, svo og magni smásildar í rækjuvörpu. Í framhaldi af þessum athugunum var öllu Innjúpinu lokað 23. mars innan Æðeyjar og Ögurhólma, auk þess Skötufirði, Hestfirði, Seyðisfirði, Álftafirði og svæði út af Hestfirði og Skötufirði. Nokkrum svæðum hafði þegar verið lokað 1. mars. Jafnframt var í leiðangri þessum haldið áfram tilraunum með flokkunarvélur og áhersla lögð á flokkunina sjálfa og tókst það vel.

Dagana 15. til 21. maí voru gerðar tilraunir á mb. Símoni Olsen ÍS 33 með stækkaðan riðil í rækjuvörpu í Ísafjarðardjúpi. Tilraunir þessar sýndu að stækkun riðils rækjuvarpna dregur úr drápi smárækju, en þó flokkast undirmálsrækja (17 mm skjaldarlengd) ekki fullkomlega frá stórri rækju. Samkvæmt niðurstöðum úr möskvastærðarrannsóknunum var fjöldi undirmálsrækju að meðaltali 50,7% í 32 mm, 46,2% í 36 mm og 43,4% í 40 mm vörpu.

Til samanburðar má geta þess að við flokkun á lifandi rækju voru að meðaltali 52,9% af undirmálsrækju í 32 mm vörpu fyrir flokkun, en eftir flokkun aðeins 19,3% af fjölda. Vegna mikillar andstöðu sjómanna við Ísafjarðardjúp gegn flokkunarvélum var þó ákveðið að stækka fremur riðil rækjuvarpna í tilraunaskyni upp í 36 mm. Sú reglugerð tók gildi í upphafi rækjuvertíðar 1. október fyrir Djúpmenn og Arnfirðinga.

Dagana 4. til 18. apríl var rs. Hafþór við rækjuleit og rannsóknir í utanverðum Húnaflóa. Mb. Guðrún Guðmundsdóttir ST 118 leitaði Ófeigsfjarðarflóasvæðið ítarlega 11. og 12. apríl. Á Ófeigsfjarðarflóa og Ingólfsfirði virtist vera um algjöra ördeyðu að ræða; þó fengust um 150 kg í hálfrar klukkustundar tog í inni á Ófeigsfirði sjálfum, en rækjan var

mjög smá (450 stk. í kg). Á Reykjarfirði fékkst hins vegar dágóður afli. Rækjan reyndist þar mjög blönduð og taldist undirmálsrækja 49%. Á djúpslóð í Reykjarfjarðarál og Húnaflóa fannst óverulegt magn rækju.

Dagana 3. til 8. maí leituðu þrír bátar frá Skagaströnd á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar, mb. Guðjón Arnason, mb. Guðmundur Þór og mb. Helga Björg, grunnslóð við Norðurstrandir allt norður í Furu-fjörð en án árangurs. Hólmavíkurbáturinn mb. Guðrún Guðmundsdóttir og Skagastrandarbátarnir þrír leituðu svæði þessi Hafrannsóknastofnuninni að kostnaðarlausu.

Dagana 10. og 11. maí var rs. Hafþór við athuganir á seiðamagni á rækjusvæðinu við Eldey og voru miðin opnuð til rækjuveiða 25. maí Hafrannsóknastofnunin sendi starfsmenn sína um borð í bátana, sem voru að veiðum á rækjumiðum við Eldey og á Breiðafirði um sumarið, eins og ástæður þóttu til.

Hinn 21. og 22. ágúst voru rækjumiðin við Eldey könnuð af rs. Hafþór. Tímabilið 30. ágúst til 15. október kannaði rs. Dröfn rækjumið við Eldey, í Jökuldýpi, Breiðafirði, Arnarfirði, Ísafjarðardjúpi og Húnaflóa. Sú könnun leiddi í ljós að smáýsugengd var hafin inn á Eldeyjarsvæðið í þeim mæli að rækjumiðunum var lokað 6. september. Rannsóknir fyrri ára hafa leitt í ljós að smáýsumagnnið fer vaxandi á svæðinu er líða tekur á haustið og er mikið allt til vors.

Í Jökuldýpi reyndist seiðamagnið það lítið að rækjuveiðum þar var haldið áfram. Rækjumiðum í Breiðafirði var hins vegar lokað 15. september vegna rýrs rækjuafila samfara óeðlilega miklu magni fisks og hefur svo verið undanfarin haust. Í Ísafjarðardjúpi var nokkrum svæðum lokað að vegna mikils smárækju- og/eða smáfisksmagns.

Dagana 23. október til 21. nóvember var rs. Dröfn við hörpudisksathuganir, rækjuleit og könnun á friðuðu svæðunum í Ísafjarðardjúpi. Fannst rækja í utanverðum Tálknafirði. Mestur afli var 210 kg á klst., en að meðaltali 155 kg á klst. Var þetta góð rækja og fóru 186-206 stk. í kg. Útbreiðsla rækjunnar virðist algjörlega takmörkuð við þetta svæði, þar eð einungis fengust 1-2 kg á klst. annarsstaðar í Tálkna- og Patreksfirði. Telja má hæfilegt að einn bátur fái leyfi á svæðinu, þannig að í ljós komi hvort um rækjuveiðar til frambúðar geti orðið að ræða.

Könnun á friðunarsvæðum rækju í Ísafjarðardjúpi varð til þess að nokkur svæði voru opnuð að nýju.

Dagana 12. október til 3. nóvember var rs. Hafþór við rækjuleit fyrir Norður- og Austurlandi. Fannst rækja í veiðanlegu magni í Bakkaflóadýpi og í Héraðsdýpi, en ekki var vitað um rækju þar áður. Mestur afli á togtíma í Bakkaflóadýpi var 105 kg en 210 kg í Héraðsdýpi.

Dagana 22. nóvember til 6. desember var rs. Hafþór við rækjuleit á djúpmiðum fyrir Suður- og Suðvesturlandi; á Eldeyjarbanka, Skerjadýpi

og Háfadjúpi varð allsstaðar vart við rækju. Djúpt vestur af Eldey var rækjuaflinn mestur (600 kg á klst.) og þar var frekar lítið af ýsuseiðum.

Alls hafa verið lengdarmældar um 108 þúsund rækjur á árinu, en á þessum mælingum eru aldursgreiningar byggðar. Einnig hefur verið athugað hlutfall kynja, kynþroski, hrygning, klak og skelskipti.

Árið 1973 varð rækjuafli meiri en nokkru sinni fyrr eða um 7000 lestir; þó er þetta ekki endanleg tala. Rækjuafli jókst á öllum svæðum nema við Suðvesturland.

Útlitið var sæmilegt í veiðunum í Ísafjarðardjúpi og má vafalaust þakka það mikið friðun á smárækjusvæðunum árið 1972.

Mjög mikil aukning varð á rækjuafli í Húnaflóa enda aukin vinnslugeta í landi. Teknar voru í notkun tvær afkastamiklar skelflettingarvélur á árinu, auk þeirra tveggja er settar voru upp árið 1972 við Húnaflóa. Flokkaskipting rækju á Húnaflóa hefur verið með skynsamlegasta móti. Eru verðflokkarnir fimm, þar af eru 4 flokkar þar sem ýmist 100%, 90%, 80%, eða 70% fara í fyrsta flokk og afgangurinn í annan flokk eftir stærð. En á bilinu 251-300 stk. í kg fer öll rækja í annan flokk og þaðan af smærri rækja er verðlaus. Strandamenn flokka rækjuna lifandi í flokkunarvélum og væri unnt að láta stofninn gefa margfallt meira af sér en ella, ef sprautað væri sjó á rækjuna meðan hún bíður flokkunar og undirmálsrækjunni síðan skilað strax í sjóinn aftur að flokkun lokinni.

Á öllum öðrum veiðisvæðum að undanteknum Breiðafirði (þar sem eitt verð er greitt fyrir alla rækju) er rækjunni skipt í 7 stærðarflokka. Fer ýmist 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40% eða 30% í fyrsta flokk og afgangurinn í annan flokk. Þessi flokkaskipting nær alveg niður að 350 stk. í kg og er því smærri rækju landað af mörgum veiðisvæðum í Ísafjarðardjúpi og Arnarfirði, heldur en annarsstaðar á landinu. Ennfremur er miðlungsrækjan á bilinu frá 251-300 stk. í kg ekki verðfelld eins mikið og við Húnaflóa. Í Breiðafirði og við Suðvesturland hefur rækjan verið frá upphafi stór eða um 200 stk. í kg. að meðaltali.

Þrátt fyrir aukna möskvastærð veiddist enn mikið af undirmálsrækju og virðist enn nauðsynlegt að loka smárækjusvæðum, einkum er líða tekur á vorið.

### Humarrannsóknir

Á árinu voru farnir tveir sérstakir humarleiðangrar á rs. Hafþóri, auk þess sem humar var rannsakaður í nokkrum öðrum leiðöngurum og um borð í veiðiskipum. Alls voru mældir og kyngreindir 31.839 humrar og 2.720 merktir.

Aflabrögð í humarleiðangri rs. Hafþórs við Suður- og Suðausturland í maí voru yfirleitt fremur treg, eins og búist hafði verið við vegna ástands stofnsins. Þó fékkst mjög góður afli í Hornafjarðardýpi á 210-238 m dýpi, eða allt að 140 kg á togtíma, en humarinn var smár. Einnig fengust í Lónsdýpi á 179-212 m dýpi allt að 115 kg á togtíma af sæmilegum humri. Í þessum leiðangri voru gerðar nokkrar tilraunir með hversu vel humarinn smygi möskva venjulegrar humarvörpu, auk þess sem gerður var samanburður við vörpu þar sem stærri möskvar voru notaðir að hluta. Verður möskvastærðarathugunum væntanlega framhaldið 1974.

Í humarleiðangri rs. Hafþórs við Suður- og Suðvesturland í september voru merktir 2.720 humrar við Eley, í Skerjadýpi, Selvogsleir, við Surtsey og í Háfadýpi. Voru aflabrögð mjög treg, en mest magn fékkst í Háfadýpi á 143-172 m dýpi, eða 75 kg á togtíma af mjög smáum humri.

Vegna lélegs ástands humarstofnsins voru settar talsverðar takmarkanir á humarveiðum á árinu. Í fyrsta lagi var hámarksaflinn 3 þúsund tonn og veiðitímabilið stýtt frá því sem verið hafði. Þá var nokkrum veiðisvæðum lokað seinni hluta veiðitímans.

Unnið var úr aflaskýrslum humarbáta með sama hætti og áður. Humaraflinn í heild árið 1973 var u. þ. b. 2.900 tonn á um 93 þúsund togtímum, eða aðeins 31 kg að jafnaði á togtíma. Er þetta mun lélegri útkoma en árið 1972, en þá var aflinn 4.321 tonn á 114 þúsund togtímum eða að jafnaði 38 kg á togtíma.

Takmarka þarf veiðar á humri enn frekar 1974, til þess að koma stofninum upp úr þeirri lægð, sem hann er í núna og stuðla þannig að arðbærari veiðum í framtíðinni.

### Hörpudisksrannsóknir

Farnir voru fimm leiðangrar til hörpudisksrannsókna á árinu. Voru alls mældir 15.801 hörpudiskur og 5.800 merktir.

Á mb. Smára SH 221 var í mars og apríl merktur hörpudiskur á sex stöðum í Breiðafirði auk þess sem tekin voru mælingar- og þyngdarsýni.

Í apríl voru framkvæmdar merkingar á fimm stöðum í Jökulfjörðum og Ísafjarðardjúpi á mb. Hrímnri ÍS 140, auk þess sem tekin voru mælingar- og þyngdarsýni.

Í júlí var leitað að nýjum hörpudisksmiðum í Breiðafirði á mb. Svani SH 111, auk þess sem ástand eldri miða var kannað. Fundust ný hörpudisksmið á fjórum svæðum í firðinum og í ljós kom að mörg hinna elstu miða höfðu jafnað sig að mestu eftir eins árs friðun.

Í október og nóvember voru hörpudisksmið á Vestfjörðum könnuð

með svipuðum hætti á rs. Dröfn RE 135. Reyndust hörpudisksmiðin í Patreksfirði og Arnarfirði í allgöðu horfi, en ástand miða var mun lélegra í Dýrafirði, Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum. Í þessum leiðangri var sömu-leiðis merktur hörpudiskur á fimm svæðum í Patreksfirði og Arnarfirði og sýni tekin á flestum hörpudisksmiðum á Vestfjörðum.

Unnið hefur verið úr aflaskýrslum hörpudisksbáta fyrir árið 1973. Hélt afli á veiðistund í Breiðafirði góður allt árið og var ekki að sjá minnkun á afla á veiðistund frá árinu áður. Nokkur minnkun varð aftur á móti á afla á veiðistund á Vestfjörðum miðað við árið áður.

Hámarksafli var ákveðinn 4.500 tonn í Breiðafirði fyrir árið, en sá aflakvóti var ekki fylltur. Varð hörpudisksaflinn á landinu alls u. þ. b. 4.500 tonn á móti 7.300 tonnum 1972. Orsökina fyrir þessum samdrætti í heildarafla má sumpart rekja til verðfalls sem varð um tíma á mörkuðum erlendis.

### Tilraunir með ræktun krækings

Seinnihluta júní var sett út krækingsreipi í Hvalfirði og skömmu síðar annað í Kolgrafarfirði. Tilgangur þessa er að athuga vaxtarhraða krækings með tilliti til þess hvar séu best skilyrði til ræktunar.

### Ungfiskrannsóknir

Takmark þessara rannsókna er að áætla stærð og líklega arðsemi hvers-árgangs hinna ýmsu fisktegunda þegar á fyrsta aldursári. Þetta er langtímaverkefni og eðli þess þannig, að niðurstöður verða þá fyrst marktækar er samanburður hefur fengist milli allmargra ára og við afla síðar. Ungfiskrannsóknir með þessu sniði hófust hér við land árið 1970 og þeim aðferðum, sem beitt er hefur verið lýst að nokkru í *Ægi*, 17. tbl. 1971.

Sökum þess hve umfangsmiklar og skipafrekar ungfiskrannsóknirnar eru höfum við fram að þessu haft samvinnu við nokkrar aðrar þjóðir og er gert ráð fyrir að svo verði áfram en í nokkru minna mæli. Þannig er áformað að við sjáum sjálfir um rannsóknir á landgrunnssvæði okkar og í norðanverðu Grænlandshafi, en aðrir þátttakendur verði aðallega á djúpmiðum austan- og sunnanlands og í sunnanverðu Grænlandshafi.

Ungfiskrannsóknirnar á árinu 1973 voru með því umfangsmesta sem verið hefur frá 1970. Enda þótt við yrðum þá fyrir verulegum töfum vegna bilana og annarra ófyrirsjáanlegra orsaka og athuganir brygðust yfir lengra tímabil en æskilegt hefði verið, varð heildarárangur góður.

Auk tveggja skipa frá Hafrannsóknastofnuninni tók eitt sovéskt skip þátt í ungfiskrannsóknunum 1973.

Skýrsla um bráðabirgðaniðurstöður var lögð fyrir aðalfund Alþjóðahafrannsóknaráðsins sem haldinn var í Lissabon í Portúgal um mánaðamótin september-október 1973. Þessi skýrsla var síðan fullunnin er endanleg gögn lágu fyrir og er nú í prentun hjá Alþjóðahafrannsóknaráðinu.

Í stuttu máli voru helstu niðurstöður þær, að 1973 hefði í heild verið mjög gott klakár. Þorskárgangurinn er sem eins árs fiskur sá langstærsti sem komið hefur síðan rannsóknir hófust og sama virðist uppi á teningnum um ýsuna þó þar gæti meiri óvissu. Loðnuklakið 1973 tókst mjög vel, að því er virðist verulega betur en nokkurt hinna árána, sem þó voru góð klakár hjá þeirri tegund. Sama máli gegnir um karfann, en fjöldi karfaseiða í Grænlandshafi virðist í engu samræmi við þekktu karfastofna, sem nú eru nýttir. Um aðrar tegundir ríkir meiri óvissa enn sem komið er.

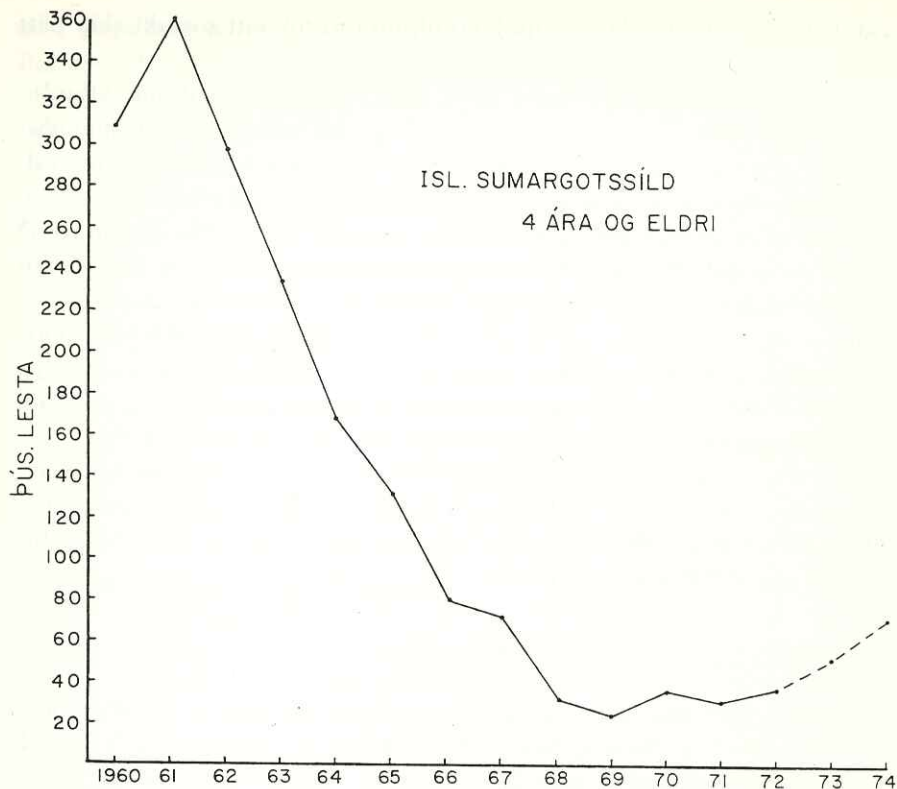
Eins og drepið var á í upphafi eru ungfiskrannsóknir þessar langtíma-verkefni og niðurstöður hafa því enn takmarkað gildi. Aðferðin lofar þó góðu og mun henni beitt áfram.

### Síldarrannsóknir

Vorið 1973 voru enn sem fyrr gerðar ítarlegar rannsóknir á hafsvæðinu milli Íslands, Jan Mayen, Svalbarða, Noregs og Færeyja. Bæði íslensk og sovésk rannsóknaskip tóku þátt í þessum rannsóknum eins og nánar er sagt frá í skýrslu um kolmunnarrannsóknir. Síldar varð ekki vart í framangreindum leiðöngurum árið 1973 fremur en nokkur undanfarin ár. Auk þessara umfangsmiklu árlegu vorleiðangra leitaði rs. Árni Friðriksson síldar í Austurdjúpi síðustu viku júlímánaðar í samvinnu við færeyskt síldveiðiskip, en án árangurs.

Að því er varðar síldveiðar sunnanlands og vestan var bann við síldveiðum í önnur veiðarfæri en reknet í gildi allt árið 1973. Hrygningarstöðvar sumargotssíldarinnar voru kannaðar í leiðangri sem farinn var á rs. Hafþór dagana 28. júlí til 14. ágúst. Síðari hluta leiðangursins var magn síldarlirfa kannað og fundust þá tveir lirfuflekkir, annar á svæðinu frá Eyrarbakka að Vestmannaeyjum og hinn út af Hornafirði. Virtist þannig vera um tvö aðskilin hrygningarsvæði að ræða. Dagana 15. til 29. nóvember var rs. Árni Friðriksson við síldarleit og mælingar á stærð síldarstofna við Suðurland. Leitað var frá Snæfellsnesi og austur fyrir Hornafjörð. Síldar varð hvergi vart nema á svæðinu frá Ingólfshöfða að Hrollaugseyjum.

Athuganir á þessu svæði leiddu fljótlega í ljós að stórsíldin (3ja ára og eldri) hélt sig alveg upp við sandinn á nóttunni, en á daginn var hún í þéttum torfum við botn, 1-2 sjm. frá landi. Smásíldin, þ. e. a. s.



tveggja ára síld (árgangur frá 1971) fannst hins vegar mun lengra frá landi eða í innanverðu Breiðamerkurdjúpi. Niðurstöður mælinga okkar á þessum árgangi benda eindregið til þess að hann sé mun sterkari en þeir árgangar, sem bæst hafa í íslenska sumargotssíldarstofninn á undanförunum árum.

Meðfylgjandi mynd sýnir niðurstöður þeirra útreikninga sem gerðir hafa verið á stærð sumargotssíldarstofnsins frá árinu 1960 og spá fyrir árið 1974. Að því er varðar íslensku vorgotssíldina skal tekið fram að samskonar útreikningar sýna að hún mun hafa numið allt að 950 þúsund lestum á tímabilinu rétt fyrir 1960, en hrakaði ört eftir það. Árið 1962 er t. d. talið að stærð vorgotssíldarstofnsins hafi verið um 500 þúsund lestir. Fimm árum síðar eða árið 1967 er stofnstærðin talin 20 þúsund lestir og frá árinu 1970 hefur orðið svo lítið vart við íslenska vorgotssíld í þeim síldarsýnum sem rannsökuð hafa verið, að ekki hefur reynt unnt að reikna út stærð þessa síldarstofns með neinni nákvæmni, en allt bendir þó til að hann sé mjög lítill og sennilega innan við 10 þúsund lestir.

Síldarleit á Hjaltlands-, Orkneyja- og Suðureyjamiðum dróst nokkuð

saman frá því sem verið hafði tvö undanfarin ár vegna tafa sem urðu í öðrum leiðöngrum af völdum bilana í togvindu. Þannig voru farnir tveir síldarleitarsíldangrar á Hjaltlands- og Orkneyjarmið í stað þriggja á árunum 1971 og 1972. Fyrri leiðangurinn 1973 var farinn 25. júní til 29. júlí, en hinn síðari frá 3. október til 3. nóvember.

Í fyrri leiðangrinum fannst síld, einkum í námunda við Papabanka norðvestur af Orkneyjum, en í fyrri hluta síðari leiðangursins varð síldar helst vart vestur og norðvestur af Hjaltlandi.

Haldið var áfram viðtækri sýnatöku síldar eftir því sem aðstæður leyfðu. Þannig fengust þrátt fyrir síldarbannið 28 sýni af Suðurlandssíld og voru rannsakaðar 2.128 síldar. Þar af reyndust aðeins 10 vera vorgotssíldar og segir það sína sögu um ástand þessa stofns.

Af Norðursjávarsíld fengust 17 sýni sem í voru samtals 1.474 síldar. Tvö sýni fengust nú úr afla íslensku síldveiðiskipanna í Skagerak en það er í fyrsta skipti sem síld af þessum miðum hefur fengist til rannsókna hér. Niðurstöður rannsókna okkar á Norðursjávarsíld eru jafnan lagðar fram í vinnunefnd á vegum Alþjóðahafrannsóknaráðsins ásamt niðurstöðum annarra þjóða um sama efni og mynda slík gögn þann sameiginlega grundvöll, sem stofnstærðarútreikningar á Norðursjávarsíld byggjast á. Meðan við stundum veiðar á þessum miðum ber því mikla nauðsyn til að við látum ekki okkar hlut eftir liggja í gagnasöfnun og úrvinnslu þeirra.

### Loðnurannsóknir

Að venju var rs. Árna Friðrikssyni haldið til loðnuleitar og annarra rannsókna á loðnu strax eftir áramótin. Á tímabilinu frá áramótum og fram í miðjan apríl voru alls farnir 4 slíkir leiðangrar til þess að kanna göngur, hegðun og veiðimöguleika kynþroska loðnu fyrir Norðaustur-, Austur-, Suðaustur og Suðurlandi. Auk þess voru í seinasta leiðangrinum gerðar athuganir á magni og útbreiðslu ókynþroska loðnu. Allar upplýsingar voru, eins og vant er, látnar veiðiflotanum í té jafnóðum og sýnum var safnað eftir því sem þurfa þótti og aðstæður leyfðu. Yfirlit yfir þessa starfsemi ásamt bráðabirgðaniðurstöðum var birt í Ægi 17. tbl. 1973.

Þá var starfsmaður uppsjávarfiskadeildar um borð í vs. Eldborgu GK 13 í rúmar 2 vikur í janúar, en Gunnar Hermannsson skipstjóri hafði góðfúslega látið í té aðstöðu til loðnumerkinga um borð í skipi sínu endurgjaldslaust. Aðaltílgangur merkingatílaumanna var að reyna að ákvarða hve mikill hluti þess fisks, sem til hrygningar gengi, væri veiddur. Merktar voru 3.400 hrygningarloðnur, en auk þess var sendur maður til að merkja í þrær verksmiðjanna. Er þetta í fyrsta skipti að loðna er merkt

hér við land. Alls endurheimtust 38 merki, sem að teknu tilliti til affalla við merkingar, tapi í verksmiðjum og landaðs afla, bendir til þess að aðeins hafi verið veitt sjö til tíu af hundraði af þeim fiski, sem gekk til hrygningar 1973. Af ýmsum ástæðum ber þó að taka þessar niðurstöður með fyrirvara.

Vegna þess hve ásett var með skipatíma voru ekki farnir frekari leiðangrar til loðnurannsókna þar til í desember, en dagana 3. til 18. desember var rs. Árni Friðriksson við loðnurannsóknir fyrir Norður- og Norðausturlandi. Illviðri og ísrek ollu því að í það sinn varð ekki einu sinni komist á loðnusvæðið.

Óhætt mun að fullyrða að loðnuleitin og þær rannsóknir, sem jafnframt hafa verið gerðar í slíkum leiðöngurum hafi skilað umtalsverðum árangri bæði að því er snertir afla og þekkingu á atferli og líffræði loðnunnar. Langt er þó í land að skipakostur sá, sem við höfum yfir að ráða nægi til þess er gera þarf. Í því sambandi er rétt að benda á, að nauðsynlega þarf að halda úti 2 skipum til þess að sinna leit og öðrum verkefnum yfir vertíðina, en auk þess þyrfti að auka stórlega rannsóknir síðsumars og að haustinu með tilliti til veiðimöguleika og almennrar gagnasöfnunar.

Auk þeirra sýna, sem aflað var í ofangreindum rannsóknaleiðöngurum svo og öðrum leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar var safnað sýnum úr afla veiðiskipa á tímabilinu janúar til maí. Vegna erfiðleika við viktun á sjó varð vinna við þessi sýni að fara fram í landi og er það tilfinnalegur ókostur með tilliti til nýtingar mannafla. Þannig fengust upplýsingar um þyngd, lengd, aldur, kynþroska o. fl. Á árinu 1973 voru á þennan hátt unnin 170 sýni (6.850 loðnur). Frekari úrvinnsla þeirra gagna, sem þannig er aflað, fer fram hjá Skýrsluvélum ríkisins og Reykjavíkurborgar.

### Þorsk- og ýsurannsóknir

Nýr liður í þorskannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar hófst á árinu 1973 er byrjað var á svonefndum vertíðarrannsóknum, en markmið þeirra er að varpa frekara ljósi á útbreiðslu, magn, göngur og hrygningu þorsks á vetrarvertíð. Í þessu skyni voru farnir 4 leiðangrar, þrjár á rs. Bjarna Sæmundssyni og einn á rs. Hafþór. Hófst fyrsti leiðangurinn 11. janúar, en þeim síðasta lauk 18. apríl.

Það sem einkum einkenndi vetrarvertíðina að þessu sinni var, að enginn einn árgangur var áberandi í veiðinni, heldur samanstóð vertíðarfiskurinn af nokkrum árgöngum sem flestir eru undir meðallagi. Af þessum árgöngum var 1966 árgangurinn skástur, en 19% vertíðaraflans var af þessum árgangi. Næst sterkastur var 1963 árgangurinn, þ. e. 10 ára þorskur, sem nam 16,7% vertíðaraflans, en stór hluti þess árgangs

mun vera kominn frá Grænlandi. Þessum rannsóknum hefur þegar verið gerð skil í tímaritinu *Ægi*.

Þá var farið í sérstakan þorskfiskaleiðangur á rs. Bjarna Sæmundssyni í júlí. Kannaður var þorskur við Norðvestur- og Norðurland. Í tilraunaveiði þar bar mest á 3ja ára þorski, þ. e. árganginum frá árinu 1970 og reyndist að meðaltali nær annar hver þorskur vera af þessum árgangi og má búast við, að árgangur þessi verði mjög áberandi í þorskaflanum norðan- austanlands árið 1974. Í síðari hluta þessa leiðangurs voru gerðar ýmsar athuganir á ýsu við Suðurland. Þar voru ýsuárgangarnir frá 1970 og 1971 (þ. e. 2ja og 3ja ára ýsa) víðast hvar í talsverðu magni og má búast við að 1970 árgangurinn verði uppistaðan í ýsuafli næsta árs. Aftur var farið um ýsuslóðir sunnanlands síðla nóvember, en þá aflaðist lítið af sæmilegri ýsu. Var helst vart við ýsuseiði (0-flokkinn) og eins árs ýsu.

Í nóvember var svo farið á rs. Bjarna Sæmundssyni til þorskmerkinga við Austur-Grænland. Lítið fannst af þorski nema á Sermilikgrunni. Í þessum leiðangri voru merktir 893 þorskar. Af kynþroska fiski við Austur-Grænland bar mest á 10 ára þorski, en ókynþroska fiskurinn var aðallega af 1968, 1969, og 1970 árgöngunum.

Auk þeirra leiðangra, sem hér er getið að framan, var talsverðum þorskfisksgögnum safnað í öðrum leiðöngurum stofnunarinnar. Í rannsóknaleiðöngurum voru 3.494 þorskar merktir við Ísland og 1.174 við Austur-Grænland. Aldursgreindir (kvarnaðir) voru 4.606 þorskar, 2.700 kyngreindir og 21.138 lengdarmældir. Þá voru 1.397 ýsur merktar, 2.984 aldursgreindar, 21.138 lengdarmældar og 1.461 kyngreind. Við Austur-Grænland voru 1.947 þorskar aldursgreindir, 2.253 lengdarmældir og 194 kyngreindir.

Sem fyrr var þorsk- og ýsusýnum safnað reglulega í nokkrum verstöðvum árið um kring. Aldursgreindir voru á þann hátt 5.202 þorskar og 21.079 lengdarmældir. Þá voru 1.100 ýsur kvarnaðar og aldursgreindar og 4.610 lengdarmældar. Við þessa gagnasöfnun unnu Ágúst Einarsson Ísafirði, Guðmundur Bjarnason Akranesi og Hjörtur Gíslason Keflavík.

### Karfarannsóknir

Á árinu 1973 var gagnasöfnun haldið áfram með svipuðum hætti og árið áður, en þó aukin verulega söfnun gagna um karfa úr togurum. Markmið karfaleiðangranna var þríþætt:

1. Fiskileit.
2. Rannsókn og veiðitilraunir á úthafskarfa.
3. Almennar karfa- og fiskirannsóknir.

Fyrsti leiðangurinn var farinn með bv. Vigra RE 71 á tímabilinu frá 27. mars til 10. apríl. Tilgangur þessa leiðangurs var fyrst og fremst fiskileit við Austur-Grænland og meginrannsóknarefnin voru þorsk- og karfarannsóknir. Helstu niðurstöður voru, að bæði þorsks og karfa varð sæmilega vart allvíða, en hvergi í miklu magni. Þar sem mest fékkst af karfa (útkanti Heimlandshryggs) var mikill hluti aflans smár fiskur. Syðst á Jónsmiðum var nokkur karfaafli, en meira um þorsk á þeim norðanverðum. Þorskur á þessum slóðum (Jónsmið, Heimlandshryggur) var ýfirleitt vænn. Á Fylkismiðum var sæmilegur afli (1,6 tonn á togtíma) af góðum þorski og karfa. Rannsóknir sýndu, að á þessum tíma var mest um hrygnandi þorsk á Jónsmiðum (66%) og Fylkismiðum (56%). Ekki varð komist á sum veiðisvæðin vegna íss, eins og t. d. Fylkismiðahornin. Mjög lítið var um kynþroska þorsk á þeim svæðum, sem fjærst voru útkantinum. Aflinn þar var einnig sáralítill og fiskurinn heldur smár. Á öðrum svæðum var yfirgnæfandi meirihluti aflans kynþroska fiskur, allt upp í 96% af fjölda á Jónsmiðum og 78% á Fylkismiðahryggnum. Á þeim svæðum var einnig mest um hrygnandi fisk. Samanburður við árið áður leiddi eftirfarandi í ljós:

1. Meira var um karfa nú.
2. Víðar nokkurt karfamagn.
3. Meiri karfi á austanverðum Heimlandshrygg 1972 og smærri þá.
4. Mun meira um þorsk nú.
5. Stærri fiskur.
6. Gott fiskur uppistaða í afla nú og fallegur fiskur.
7. Árið 1972 sást varla þorskur norðan Skjöldungen og þá allt ókynþroska.

Hítastig á veiðistöðum var svipað árið 1972 og 1973 en þó heldur kaldara seinna árið. Merktir voru 419 þorskar í þessum leiðangri.

Annar leiðangur var farinn með rs. Bjarna Sæmundssyni dagana 27. apríl til 25. maí. Markmið þessa leiðangurs var fiskileit og rannsóknir við Austur-Grænland og í Grænlandshafi. Ísskilyrði reyndust venju fremur óhagstæð og kaldur sjór og ístungur náðu víða langt út fyrir landgrunnsbrúnir.

Megináhersla var lögð á fiskileit fyrir togara í þessum leiðangri og er óhætt að fullyrða að sú þjónusta hafi komið að mjög góðu haldi að þessu sinni. Afli var sæmilegur í heild og sumsstaðar dágóður og ágætur. Í Víkurál fengust 3,1 tonn af karfa á togtíma og á Dohrnbanka 8 tonn eftir 50 mínútur. Í kantinum norðaustur af Jónsmiðum sjálfum var minni afli, en stærri karfi og auk þess nokkuð af þorski. Í kantinum við Mösting fékkst bæði þorskur og karfi og meiri þorskur á dýpinu; afli var um 1,5-2 tonn á togtíma. Á Fylkismiðahornunum var lítinn afla að fá, en

sæmilegur afli á hafinu milli hornanna, tæp 4 tonn á togtíma að meirihluta þorskur.

Þorskur fannst helst í kantinum við Mösting og á Fylkismiðahrygg. Þar var einnig jafnstærstur þorskur, en annars einkenndist þorskafllinn af mjög mikilli dreifingu í lengd og var megnið af þorskinum á flestum stöðum 40-100 cm. Merktir voru 209 þorskar. Vestan við Dohrnbanka fékkst þorskur niður á 580-600 m dýpi, annars var aflinn þar aðallega langhali.

Könnuð var útbreiðsla og magn karfaseiða í úthafin vestur af landinu og var útbreiðsla í samræmi við það, sem vænta mátti og magn allmikið.

Rannsóknir í úthafinu voru hins vegar ekki eins árangursríkar og vænst hafði verið, því kapall fyrir vörpumæli var í stöðugu ólagi.

Síðasti leiðangurinn var farinn með rs. Bjarna Sæmundssyni dagana 28. september til 24. október 1973. Megin tilgangur þessa leiðangurs voru veiðitilraunir og rannsóknir á úthafskarfa, en einnig fiskileit með botnvörpu. Athafnasvæðið var Grænlandshaf, Ísland og Austur-Grænland. Vegna bilana varð ekki komist af stað í leiðangurinn fyrr en 28. september í stað 15. september eins og ákveðið hafði verið; töl sem kann að hafa verið afdrifarík fyrir árangur vissra verkefna þessa leiðangurs.

Sæmilegur afli af karfa var á Dohrnbanka og Jónsmiðum og fékkst þar sem svaraði til 2,5-4,2 tonn á togtíma. Eftirtektarvert var, að mikið lóðaði á kolmunna miðsvæðis á Dohrnbankanum og fengust í botnvörpu um 0,5 tonn á togtíma með öðrum fiski. Ennfremur fékkst dágóð karfa-veiði á einum stað á Reykjaneshrygg. Mikið var þar einnig um litla karfa; tímabært er að athuga veiðimöguleika á þessari tegund. Karfi fékkst víða í úthafinu, en var mjög dreifður að vanda. Eðlun hafði að mestu farið fram.

Stóri-karfi (*S. marinus*) hefur ekki enn fundist í úthafinu. Sýking karfans af snikjukrabbanum *Sphyrion lumpi* var með svipuðum hætti og áður, allt að 28%.

Úthafsrannsóknirnar hafa leitt ýmislegt í ljós, sem vert er að gefa gaum. Þótt ekki hafi enn verið unnt að greina karfa frá öðrum endurvörpum á fiskileitartækjum, þá hefur stöðug notkun þeirra varpað ljósi á ýmislegt arnað.

Þótt lóðningar hafi verið allbrevtilegar, þá voru ferns konar lóðningar algengastar og náðu yfir stór svæði Grænlandshafs.

1. lag. Yfirborðslag var frá yfirborði niður í u. þ. b. 50-60 metra og allbreytilegt að þéttleika eftir svæðum. Í þessu lagi virtist á sumum svæðum mjög mikið um karfaseiði. Annars var í því á stórum svæðum mikið um litlar glærar hveljur (*Aglanta sp.*), krabbablær (*Capepoda sp.*) og pílormar (*Sagitta sp.*) og á enn öðrum stöðum ljósáta af smærri tegundum.

2. lag tók oft við af fyrsta laginu og rann stundum saman við það, en var þó oft á tíðum sæmilega aðskilið frá því og þá var þungamiðja þess í u. þ. b. 90-150 m. Í þessu lagi var marglytta áberandi svo og ýmis önnur svifdýr. En í því var einnig bestur karfaafli á stundum.

3. lag var mjög útbreitt. Það var á 200-300 m dýpi, en gat teygt sig langt niður og var þungamiðja þess oftast í um 250 metra dýpi. Í þessu lagi virtist marglytta uppistaðan. Oftast fékkst þar karfi ef togað var í því, en jafnan lítið.

4. lag, djúplag, var að finna í mest öllu úthafinu. Það var einkum í 400-500 m dýpi, en steig upp að nóttunni og samlagast á u. þ. b. 150 m. Á morgnana dýpkaði það á sér aftur. Í þessu lagi virtist einkum vera ýmsir úthafsdjúpfiskar svo sem gelgjur, laxsildar og gulldeplur svo og stór ljósáta (*Meganicthiphanes norvegica*) og margt fleira. Í þessu lagi fékkst einnig nokkur karfi.

Viðast hættu tvö dýpri lögin nokkru áður en komið var að landgrunnsbrúnum og má því líta á þau sem hrein úthafslög. Unnið var að útbreiðslukortum yfir þessi lög.

Á árunum 1972 og 1973 var karfi sem veiddist við Ísland að jafnaði heldur smár. Allumfangsmiklar mælingar á lönduðum karfa voru gerðar þessi ár. Samanburður á milli ára sýnir, að karfi veiddur á svæðinu Víkuráll-Jökultunga hefur heldur stækkað frá 1972 til 1973.

Unnið var áfram að „taxonómískum“ rannsóknnum á karfanum; eins var unnið að töflugerð eftir aflaskýrslum togaranna frá liðnum árum. Rannsóknnum á gulllaxi og langhala var haldið áfram.

Fundur var haldinn með togaraskipstjórum og útgerðarmönnum, þar sem almenn viðhorf í rannsóknnum og fiskileit voru skýrð og rædd.

### Flatfiskarannsóknir

Safnað var skarkolagögnum í 7 leiðöngurum á árinu. Gagnasöfnunin var miðuð við stofnathuganir og göngur. Þá var gerð tilraun til að upplýsa, hvort skarkolinn hrygnir undan Vestfjörðum eða ekki. Endanlegar niðurstöður fengust ekki, en líklegt verður að telja, að hrygning fari þar fram, a. m. k. sum árin.

Í mars var ókynþroska skarkoli rannsakaður í Faxaflóa. Einnig var gögnum safnað við Norðurland, Suðausturland, í Miðnessjó og undan Vestfjörðum.

Í júlí fór gagnasöfnun fram í Skjálfanda, við Vestfirði, í Faxaflóa og við Suðausturland.

Í október var safnað gögnum í Skjálfanda. Í nóvember voru tekin kvarnasýni úr skarkola veiddum í Skjálfanda og Héðinsfirði.

Alls voru merktir 3.505 skarkolar á árinu og 2.355 kvarnaðir.

Unnið hefur verið úr þeim gögnum sem safnað hefur verið, eftir því sem tími hefur unnist til. Er þannig búið að aldursgreina öll kvarnasýni.

### Grálúða

Grálúða var rannsökuð í 4 leiðöngurum. Aðeins einn þeirra var fyrst og fremst farinn til grálúdurannsóknna.

Í mars var gerð tilraun til að finna hrygningarsvæði grálúðunnar vestur í hafi, en veður og aðrar aðstæður hömluðu þeim rannsóknum og varð árangurinn í samræmi við það.

Í maí var grálúða kvörnuð djúpt undan Vestfjörðum. Í júní og júlí var leitað að grálúðu frá Vestfjörðum austur að Rífsbanka. Grálúðubátum var jafnóðum tilkynnt um niðurstöður. Einnig var safnað gögnum til stofnrannsóknna og til athugunar á göngum.

Á árinu voru 3.505 grálúður merktar og 2.355 kvarnaðar. Mikil áhersla hefur verið lögð á að fullvinna úr grálúðugögnunum og er því að mestu lokið.

### Lúðurannsóknir

Undanfarin ár hefur lúða sú sem veiðst hefur í rannsóknleiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar ýmist verið kvörnuð (og síðan aldursákvörðuð eftir því sem tími hefur leyft) eða aðeins mæld. Nú hafa verið hafnar merkingar á lúðu til að fylgjast nánar með ferðum hennar hér við land og hugsanlegum göngum til annarra landa. Voru á árinu 1973 alls merktar 426 lúður á Íslandsmiðum. Auk þess var safnað gögnum til aldursákvörðunar. Verður þessum rannsóknum haldið áfram næstu ár og niðurstöður birtar þegar ástæða þykir til.

### Steinbítarrannsóknir

Steinbítarrannsóknnum var fram haldið á líkan hátt og undanfarin ár. Farnir voru tveir steinbítarleiðangrar á árinu, sá fyrri á rs. Hafþór í september og október og var þá lögð aðaláhersla á að rannsaka hrygningarsstöðvar steinbítsins á utanverðu Látragrunni auk Vestfjarðamiða. Síðari leiðangurinn var farinn á rs. Bjarna Sæmundssyni í desember og einkum rannsakað Látragrunnssvæðið og Vestfjarðamið. Í þessum steinbítarleiðöngurum var steinbítur ýmist merktur eða kvarnaður til aldursákvörðunar. Einnig var athugað innihald maga og garna hjá þeim steinbít sem kvarnaður var. Þá var safnað steinbítsgögnum í fjórum öðrum leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar. Alls voru kvarnaðir 1.780 steinbítar aðallega af Vestfjarðamiðum og Látragrunni utanverðu árið 1973. Er að mestu leyti



búið að vinna úr þessum gögnum. Mest áberandi er 11 ára fiskur, þ. e. árgangur 1962. Merktir voru 2.755 steinbítar á árinu og skiptast þeir á eftirfarandi svæði: Vestfjarðamið 2.151, Látragrúnn 220, Suðvesturland (Miðnessjór) 157, Norðurland 87, Suðausturland 70, Austur-Grænland (Dohrnbanki) 70.

Í lok árs 1973 höfðu þegar endurheimst 49 þessara merktu steinbíta og allir af Íslandsmiðum eða 1,8%.

Síðan 1956 að steinbítamerkingar hófust á vegum stofnunarinnar og til ársloka 1973 hafa alls verið merktir hér við land 8.240 steinbítar og auk þess 215 á Austur-Grænlandsmiðum. Ekki hefur neinn steinbítur endurheimst þaðan ennþá, en láta mun nærri að endurheimtuprósentan sé um 4% af Íslandsmiðum.

### Hrognkelsarannsóknir

Á árinu voru farnir tveir leiðangrar til hrognkelsamerkinga, en auk þeirra voru hrognkelsi merkt um borð í rannsóknaskipunum Hafþór og Bjarna Sæmundssyni. Alls voru merkt 2.103 hrognkelsi á árinu, þar af 610 um borð í rannsóknaskipunum.

Síðan hrognkelsamerkingar hófust árið 1971 hafa alls verið merkt 6.664 hrognkelsi. Til ársloka 1973 höfðu alls 647 endurheimtur borist stofnuninni. Niðurstöður hrognkelsamerkinga á tímabilinu 1971–1973 verða birtar bráðlega í ritum Hafrannsóknastofnunarinnar.

Þá voru sýni tekin af aflanum bæði í Reykjavík og Húsavík og þannig aldursgreind, kyngreind og mæld alls 795 hrognkelsi. Formenn hrognkelsabátanna í merkingaleiðöngurum voru sem fyrr þeir Ásgrímur Kristjánsson síldarmatsmaður á Húsavík og Jón Sigurðsson starfsmaður Haf-rannsóknastofnunarinnar, Reykjavík.

### Kolmunnarannsóknir

Kolmunnarannsóknir 1973 voru með svipuðu sniði og á undangengnum árum. Eins og áður var útbreiðsla og hegðun kolmunnans könnuð með fiskleitartækjum og togtilraunum í samvinnu við sovéska vísindamenn í Noregshafi, Austurdjúpi og austan, vestan og norðan Færeyja.

Sýni voru tekin í flotvörpu til úrvinnslu um borð og í landi auk þess að kolmunnasýni, sem fengust í öðrum leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar voru unnin í landi. Sjávarhiti, þörung- og átumagn ásamt næringarefnum voru mæld víðast hvar á ofangreindu svæði.

Leiðangurinn stóð frá 14. maí til 15. júní. Engin síld fannst, en aftur á móti fannst kolmunni dreifður yfir víðáttumikið hafsvæði, sem á fyrri árum.

Í fyrstu var svæðið vestan og suðvestan Færeyja kannað og var kolmunninn þá að ljúka hrygningu þar. Eftir hrygninguna við Færeyjar, Hjaltland og Írland gekk kolmunninn norður og norðvestur yfir í Noregshaf og Austurdjúp bæði austan og vestan Færeyja. Hann gekk mjög dreifður norður um og á miklu dýpi (250–400 m), einkum á sunnanverðu leitarsvæðinu þar sem mikilla áhrifa hlýsjávar gætti. Er norðar dró og sjór kólnaði, gekk fiskurinn nær yfirborði.

Í byrjun júní þéttist kolmunninn við austurjaðar Austur-Íslandsstraumsins og þann 8. júní mynduðust þar allsæmilegar torfur á 10–20 m dýpi. Voru þær óstöðugar og styggar og dreifðust fljótlega.

Tvö íslensk skip, Bórkur og Eldborg, gerðu tilraunir til kolmunnaveiða í flotvörpu og fengu nokkurn afla vestan Færeyja fyrir 20. maí, en er kolmunninn hóf norðurgöngu sína gekk hann svo dreifður að um frekari veiðar var ekki að ræða og hættu skipin því veiðum skömmu síðar.

Enda þó víst megi telja, að stundum sé hægt að veiða mikið af kolmunna austanlands og í Noregshafi frá því í maí og fram eftir sumri er tæpast hægt að reikna með árvissum afla þarna. Það sýna veiðitilraunir og rannsóknir fyrri ára. Aftur á móti eru miklar líkur til þess, að stunda megi arðbærar kolmunnaveiðar með flotvörpu á svæðinu sunnan Færeyja og vestan Bretlandseyja um hrygningartímenn (í mars og apríl). Hafa Norðmenn og Færeyingar þegar náð umtalsverðum árangri á þeim slóðum.

Þessvegna er æskilegt að í framtíðinni verði haldið til kolmunnarannsóknna og veiðitilrauna nokkru fyrir en nú er gert, eða strax í mars eða apríl, en aðstæður síðan láttnar ráða hversu langt fram á sumarið er haldið áfram.

Á árinu voru alls tekin 15 sýni (1.400 fiskar) til venjulegra líffræðilegra rannsókna (aldur, lengd, þyngd, kynferði og kynþroski). Þess utan voru lengdarmældir um 1.000 fullvaxta kolmunnar auk allmargra fiska á 1. ári, sem fengust í ungfiskleiðöngurum stofnunarinnar.

### Spærllingsrannsóknir

Á árinu 1973 voru farnir tveir spærllingsrannsóknaleiðangrar á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar. Sá fyrri stóð yfir dagana 27. apríl til 5. maí og sá síðari frá 20. ágúst til 1. september.

Í fyrri leiðanginum var rannsakað svæðið frá Háfadjúpi vestur í Miðnessjó. Togað var á 16 stöðvum og auk þess leitað að löðningum með aðstoð leitartækja. Lítið reyndist vera um spærlling á svæðinu, mest í Háfadjúpi, en minna eftir því sem vestar dró. Auk spærllings var mikið af kolmunna í Háfadjúpi. Við veiðarnar var notuð spærllingsvarpa s. k.

„butterfly“ gerð þar til hún rifnaði og ónýttist. Eftir það var notast við rækjuvörpu, sem að sjálfsgöðu gaf litla hugmynd um magnið. Var aðeins unnt að taka smásýni með henni.

Tekin voru sýni til aldursákvörðunar á þremur stöðvum (2 í Háfadjúpi og 1 norðvestur af Surtsey). Í Háfadjúpi (á 165 m dýpi) og norðvestan Surtseyjar (á 106 m dýpi) var mest um 3ja ára spærлинг (89% og 86%), en á annarri stöð í Háfadjúpi (á 176 m dýpi) var 2ja ára spærлингur algengastur (76%), enda spærлингurinn þar áberandi smærri en á hinum stöðvunum (meðallengd 14,5 cm á móti 21 og 19,7).

Í síðari leiðangrinum var svæðið frá Jökuldjúpi í Faxaflóa austur í Háfadjúp rannsakað, en auk spærlingsrannsókna var einnig unnið að rækju- og seiðarannsóknum. Eins og í fyrri leiðangrinum voru teknar togstöðvar og leitað með tækjum. Spærlingsafli var sáralítill, mest reyndist vera um hann í Háfadjúpinu og vestan Surtseyjar og mikið blandaður kolmunna. Tekin voru spærlingssýni til aldursákvörðunar á 183-195 m dýpi í Háfadjúpi og var 3ja ára fiskur (meðallengd 20 cm) yfirgnæfandi (81%) og vestan Surtseyjar á 133 m dýpi þar sem 2ja ára fiskur (meðallengd 16,9 cm) var í meirihluta.

Auk þess var fylgst með veiðum þeirra báta, sem spærlingsveiðar stunduðu, en þær hófust í júní og stóðu yfir fram í lok nóvember. Var safnað sýnum af afla þeirra og aflaskýrslum til að fylgjast með samsetningu aflans þar sem samanlagt magu verndaðra fisktegunda mátti ekki nema meiru en 10% heildarafla úr hverri veiðiferð.

Um 9 bátar voru við spærlingsveiðar s. l. sumar, en fæstir þeirra stunduðu þó veiðarnar lengi. Mun aflinn hafa numið 8.400 lestum og var aflahæsta skipið með um 2.100 lestir.

### Sjaldgæfir fiskar

Rannsakaðir voru og greindir allir þeir sjaldséðu fiskar, sem Hafrannsóknastofnuninni bærust árið 1973 og þeim síðan komið fyrir í safni Hafrannsóknastofnunarinnar. Alls voru þetta 16 fisktegundir, þar af tvær af Austur-Grænlandsmiðum.

### Veiðarfærarannsóknir

Það hefur farið í vöxt á undanförunum árum, að veiðarfærarannsóknir stofnunarinnar væru gerðar á leiguskipum frekar en á rannsóknaskipum. Það er ótvírætt, að tilraunir á veiðiskipunum sjálfum eru raunhæfari, enda þótt ýmsar frumtilraunir og mælingar sé sjálfsagt að gera á rann-

sóknaskipum, eins og gert hefur verið og gert mun verða í framtíðinni. Fjárhagur stofnunarinnar hefur þó lengst af verið þannig, að lítt eða ekki hefur reynst kleift að taka a. m. k. stór skip á leigu til veiðarfæratilrauna, nema sérstök fjárveiting hafi komið til.

Á vetrarvertíðinni var vb. Vigri tekinn á leigu til einnar fiskileitarferðar og tveggja ferða til veiðarfærarannsókna. Fiskimálasjóður stóð straum af kostnaði vegna leigunnar og eru honum hér með færðar þakkir fyrir. Veiðarfæratilraunirnar á bv. Vigra stóðu yfir frá 11. apríl til 6. maí. Skipstjóri á Vigra var Hans Sigurjónsson. Í ferðum þessum voru reyndar botnvörpur af þýskri gerð, sem taka eiga fisk hærra frá botni en venjulegar botnvörpur gera. Enda þótt fiskur stæði yfirleitt fast við botn á tilraunatímabilinu, kom í ljós, að tilraunavörpunar voru fisknari en venjulegar vörpur. Ekkert skal þó fullyrt um það hve aflamunur var mikill, enda voru samanburðarskipin af ólíkri stærð og gerð og mismunandi kraftmikil. Þá vill afli oft verða misjafn, þótt bæði skip, veiðarfæri og togslóð séu eins, enda stendur fiskur oft glögg og bregst misjafnlega við veiðarfærinu. Á hitt ber þó einnig að líta, að vörpur af þeirri gerð, sem notaðar voru við tilraunirnar, eru ekki mjög liðlegar og þar sem þær eru netmiklar, henta þær verr þar sem botn er hrjúfur og rifrildi óhjákvæmleg. Að öllu samanlögðu má þó líta svo á, að vörpur af svipaðri gerð og tilraunavörpunar muni henta vel á Vestfjarðamiðum og víðast suðvestanlands svo og á ýmsum ufsableyðum suðaustanlands og víðar. Um frekari gang og niðurstöður tilrauna þessara vísast að öðru leyti í greinina „Botnvörpur með háu netopi“ sem birtist í 7.-8. tbl. Sjómannablaðsins Víkings 1973 (35. árg.).

Í maímánuði voru gerðar tilraunir með stækkaðan riðil í rækjuvörpum í Ísafjarðardjúpi á mb. Símoni Ólsen ÍS 33, skipstjóri Jón Kr. Jónsson. Í ljós kom, að riðilsstækkun úr 32 mm í 36 mm orsakaði lækkun á fjölda rækju í hverju kílógrammi um 40 rækjur að jafnaði. Frekari riðilsstækkun í 40 mm hafði í för með sér lækkun um 30 rækjur í kílógrammi í viðbót. Ekki virtist draga neitt verulega úr afla, þótt riðillinn væri stækkaður. Á grundvelli niðurstaðna þessara rannókna var riðill rækjuvarpanna stækkaður verulega strax um haustið. Í fyrsta leiðangri rs. Drafnar í september í Ísafjarðardjúpi voru gerðar framhaldsathuganir á svipaðan hátt og leiddu þær hið sama í ljós.

Í tveimur leiðöngurum rs. Bjarna Sæmundssonar voru framkvæmdar kjörhæfnisrannsóknir á pokum botnvarpana.

Í desember var önnur botnvarpan, sem tilraunir voru gerðar með á bv. Vigra um vorið, reynd á rs. Bjarna Sæmundssyni. Ekki var þó um veiðitilraunir að ræða, enda var, vegna annarra rannsókna, yfirleitt verið á slóðum, þar sem engin skip voru til samanburðar. Netop vörpunnar reyndist um 8 m og breidd milli vængja að jafnaði um 23 m. Til sam-

anburðar skal þess getið, að netop venjulegrar togaravörpu er um 4 m og breidd á milli vængja um 19 m.

### Mengunarrannsóknir

Í maí voru tekin sýni af landselskópum á Skógasandi undir Eyjafjöllum til efnagreiningar, aðallega með tilliti til kvikasilfursmagns. Einnig voru í júní tekin tilsvareandi sýni í Flatey á Breiðafirði af kópum, sem veiddust þar í net.

Í júní var gerð athugun á botndýrum á tveimur stöðum í nágrenni Reykjavíkur að beiðni Heilbrigðiseftirlits ríkisins. Farið var á báti Slysavarnarfélagsins „Gísla J. Johnsen“ og voru athugaðar vikurnar fram undan Málningu hf. í Fossvogi og Áburðarverksmiðjunni í Gufunesi. Sýnin voru greind með tilliti til tegunda og skýrsla send Heilbrigðiseftirlitinu.

## Hafrannsóknastofnunin 1973

### STJÓRN HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR:

- Már Elísson, fiskimálastjóri, formaður;
- Loftur Bjarnason, forstjóri;
- Marteinn Jónasson, forstjóri.

### RÁÐGJAFANEFND:

Landssamband ísl. útvegsmanna: Ágúst Flygering, Sverrir Júlíusson.  
 Fiskifélag Íslands: Þorsteinn Gíslason.  
 Félag ísl. botnvörpuskipaeigenda: Loftur Bjarnason.  
 Fiskimannadeild Farmanna- og fiskimannasambands Íslands: Ingólfur Stefánsson.  
 Alþýðusamband Íslands: Tryggvi Helgason.  
 Sjómannasamband Íslands: Jón Sigurðsson.  
 Jón Jónsson, forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar.

### STARFSFÓLK:

Jón Jónsson, forstj.	Þorskfiskar, hvalir
Aðalsteinn Sigurðsson, deildarstj.	flatfiskar
Ingvar Hallgrímsson, deildarstj.	dýrasvif, rækja
Jakob Jakobsson, deildarstj.	síld, loðna
Jakob Magnússon, deildarstj.	karfarannsóknir
Sigurður Lýðsson, deildarstj.	radiótækni
Unnsteinn Stefánsson, deildarstj.	sjórannsóknir
Þórunn Þórðardóttir, deildarstj.	plöntusvif, framleiðni
Eyjólfur Friðgeirsson, sérfr.	fisklirfur
Guðni Þorsteinsson, sérfr.	veiðarfærarannsóknir
Gunnar Jónsson, sérfr.	steinbítur, spærlingur
Hjálmar Vilhjálmsson, sérfr.	síld, loðna
Hrafnkell Eiríksson, sérfr.	humar, skeldýr
Jón Ólafsson, sérfr.	sjórannsóknir
Sigfús A. Schopka, sérfr.	Þorskfiskar, hrognkelsi
Sólmundur T. Einarsson, sérfr.	botndýr, mengun
Sveinn Sveinbjörnsson, sérfr.	kolmunni, snikjudýr

Svend-Aage Malmberg, sérfr.	sjórannsóknir
Unnur Skúladóttir, sérfr.	rækja, skeldýr
Albert Stefánsson, rannsm.	karfarannsóknir
Atli Magnússon, rannsm.	rækja
Bergsteinn Gíslason, loftskm.	fjarskipti
Birgir Halldórsson, rannsm.	sjórannsóknir
Björk E. Jónsdóttir, rannsm.	fiskmerkingar
Edda Guðnadóttir, rannsm.	þorskfiskar
Eiríkur Þ. Einarsson, bókavörður	bókasafn
Egill Jónsson, rannsm.	síld, loðna
Guðmundur Skúli Bragason, rannsm.	rækja
Guðmundur S. Jónsson, rannsm.	dýrasvif
Gunnar Hilmarsson, rannsm.	rækja, humar, skeldýr
Gunnar Ingólfsson, rannsm.	síld, loðna
Gunnlaugur Hallgrímsson, rannsm.	flatfiskar
Halldór I. Dagsson, rannsm.	steinbítur, spærlingur
Harald Holsvik, loftskm.	fjarskipti
Ingimar Óskarsson, grasufr.	þorskfiskar
Jóhannes Briem, rannsm.	sjórannsóknir
Jón Bogason, rannsm.	þorskfiskar
Jón Friðriksson, rannsm.	plöntusvif, framleiðni
Jón Sigurðsson, rannsm.	síld, loðna
Kristinn Björnsson, rannsm.	karfarannsóknir
Ólafur V. Sigurðsson, loftskm.	fjarskipti
Sigfús Jóhannesson, rannsm.	rækja
Sigrún Sturlaugsdóttir, rannsm.	síld, fiskalirfur
Sigurður Gunnarsson, rannsm.	þorskfiskar
Sigþrúður Jónsdóttir, rannsm.	sjórannsóknir
Stefán Aðalsteinsson, rannsm.	flatfiskar
Stefán Kristmannsson, rannsm.	sjórannsóknir
Svanur Þorsteinsson, loftskm.	fjarskipti
Sæunn Eiríksdóttir, bréfritari	bréfaskriftir
Þorsteinn Jónsson, rannsm.	humar skeldýr

Auk þess voru nokkrir stúdentar í náttúruvísindum lausráðnir um lengri eða skemmri tíma.

Dr. Unnsteinn Stefánsson, deildarstjóri, hafði leyfi frá störfum til 1. ágúst 1973. Dr. Svend-Aage Malmberg gegndi störfum fyrir hann á meðan. Unnur Skúladóttir hafði leyfi frá störfum til 1. janúar 1974. Á meðan gegndi Guðmundur Skúli Bragason störfum fyrir hana. Birgir Halldórsson, rannsóknamaður, var í fríi hálf t árið og var Stefán Kristmannsson ráðinn í hans stað.

## Áhafnir skipa Hafrannsóknastofnunarinnar í árslok 1973

### BJARNI SÆMUNDSSON RE 30

Sæmundur Auðunsson	skipstjóri
Sigurður Árnason	1. stýrimaður
Ragnar Hermannsson	2. stýrimaður
Bjarni Guðbjörnsson	1. vélstjóri
Óli Kristinsson	2. vélstjóri
Baldur Ingvarsson	2. vélstjóri
Einar Jóhannesson	1. matsveinn
Jóhann Guðbjartsson	dagmaður í vél
Rafn Ólafsson	bátsmaður
Sigurður Erlendsson	netamaður
Helgi Guðlaugsson	háseti
Karl Már Einarsson	háseti

### ÁRNI FRÍÐRIKSSON RE 100

Ásmundur Jakobsson	skipstjóri
Jóhannes Sigurbjörnsson	1. stýrimaður
Kristján Jónsson	2. stýrimaður
Jón H. Grímsson	1. vélstjóri
Guðmann Sveinsson	2. vélstjóri
Bjarni Sveinsson	1. matsveinn
Tryggvi Þormóðsson	2. matsveinn
Kristján E. Jónsson	bátsmaður
Halldór Kristófersson	netamaður
Ragnar Jónsson	háseti

### HAFÞÓR RE 75

Kristján Sigurjónsson	skipstjóri
Gísli Ólafsson	1. stýrimaður
Sigdór Sigmarsson	2. stýrimaður
Guðmundur Pálsson	1. vélstjóri

Valdimar Kristjánsson	2. vélstjóri
Guðjón Friðleifsson	matsveinn
Eyjólfur Halldórsson	bátsmaður
Garðar Hallgrímsson	netamaður
Guðbjörn Þórssón	háseti

## DRÖFN RE 135

Sigurgeir Ingi Lárusson	skipstjóri
Geir Gunnarsson	stýrimaður
Ólafur Ólafsson	1. vélstjóri
Lárus Sigurðsson	2. vélstjóri
Elís Heiðar Ragnarsson	matsveinn

## Leiðangrar 1973

## BJARNI SÆMUNDSSON

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangurstj.
B-1	11/1—3/2	24	Suðvestur-, Vestur- og Norðvesturland	Vertiðarrannsóknir	Sigfús A. Schopka
B-2	8/2—21/2	14	Allt í kringum landið	Umhverfisrannsóknir, Vestmannaeyjar vegna goss, skilin Suðaustanl.	Svend-Aage Malmberg
B-3	27/2—17/3	19	Suðvestur-, Vestur- og Norðvesturland	Vertiðarrannsóknir	Sigfús A. Schopka
B-4	11/4—18/4	8	Suðvesturland	Vertiðarrannsóknir	Gunnar Jónsson
B-5	27/4—25/5	29	A-Grænland og Grænlandshaf	Fiskileit og rannsóknir, karfi	Jakob Magnússon
B-6	1/6—20/6	20	Vestur-, Norður og Norðausturland	Umhverfisrannsóknir: vorleiðangur, Háfadjúp-Snæfellsnes, straum-mælingar	Svend-Aage Malmberg Ingvar Hallgrímsson
B-7	26/6—22/7	27	Norður- og Vesturland	Grálúðu, þorsk- og ýsurannsóknir	Sigfús A. Schopka
B-8	10/8—10/9	32	Norðaustur-, Austur-, Suðaustur og Suðurland	Alþjóða hafrannsóknir: Overflow '73, 0-grúppa	Svend-Aage Malmberg
B-9	28/9—24/10	27	Grænlandshaf, Ísland og A-Grænland	Veititilraunir og rannsóknir á úthafskarfa og fiskileit	Jakob Magnússon
B-10	31/10—8/11	9	Vestfjarðamið	Kjörhæfnisrannsóknir	Guðni Þorsteinsson
B-11	9/11—26/11	18	A-Grænland og Suðvesturland	Þorsk- og ýsurannsóknir	Sigfús A. Schopka
B-12	2/12—15/12	14	Faxaflói, Látragrunn Vestfjarðamið	Steinbits- og líðurannsóknir, fæðurannsóknir, botnrannsóknir, veiðarfæratilraunir	Gunnar Jónsson

## ÁRNI FRÍÐRIKSSON

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangursstj.
A-1	2/1—27/1	26	Suðaustur-, Austur- og Norðausturland	Rannsóknir á göngum, hegðun og magni hrygningarloðnu, veiðitilraunir	Jakob Jakobsson
A-2	31/1—23/2	24	Austur- og Suðausturland	Rannsóknir á göngum og hegðun hrygningarloðnu, loðnuleit, veiðitilraunir	Hjálmar Vilhjálmsson
A-3	28/2—17/3	18	Suðvesturland til Norðausturlands	Loðnurannsóknir, loðnuleit, veiðitilraunir	Hjálmar Vilhjálmsson
A-4	21/3—15/4	26	Suðaustur-, Austur-, Norðaustur- og Norðurland	Loðnuleit. Rannsókn á magni og útbreiðslu ókynþroska loðnu	Hjálmar Vilhjálmsson
A-5	13/5—15/6	34	Færeysbanki, Noregshaf og Austurdjúp	Umhverfisrannsóknir, rannsóknir á útbreiðslu kolmunna og síldar, veiðitilraunir	Sveinn Sveinbjörnsson
A-6	25/6—29/7	35	Suður- og Suðausturland og Hjaltland	Síldarrannsóknir, síldarleit og aðstoð við flotann	Jakob Jakobsson
A-7	9/8—20/8		A-Grænland og Grænlandshaf	Rannsóknir á magni og útbreiðslu fiskseiða (0-grúppa) Umhverfisrannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson
	23/8—28/8 15/9—27/9	31	Hvalfj., Faxaflói, Breiðafj., Vestf., Norðurl., Norðausturl., Austf., Suðausturl., Suðurl. og Suðvesturl.		
A-8	3/10—3/11	32	Hjaltland	Síldarrannsóknir, síldarleit	Sveinn Sveinbjörnsson
A-9	15/11—29/11	15	Suðausturland	Síldarrannsóknir, Magnmælingar	Jakob Jakobsson
A-10	3/12—18/12	16	Norður- og Norðausturland	Rannsóknir á loðnugöngum og veiðimöguleikum, sjórannsóknir	Hjálmar Vilhjálmsson

## HAFFÓR

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangursstj.
H-1	31/1—3/2	4	Miðnessjó	Tilraunir með rækjuvörpu.	Guðni Þorsteinsson
H-2	7/2—23/2	17	Selvogsbanki, Faxaflói og Breiðafjörður	Veitiðarrannsóknir	Gunnar Jónsson
H-3	8/3—16/3	9	Norðurmið	Almennar fiskirannsóknir	Guðni Þorsteinsson
H-4	16/3—28/3	13	Norðaustur-, Austur-, Suðurland og Faxaflói	Almennar fiskirannsóknir	Aðalsteinn Sigurðsson
H-5	4/4—18/4	15	Húnaflói utanverður	Könnun rækjumiða, rækjuleit	Guðm. Skúli Bragason
H-6	27/4—5/5	9	Suður- og Suðvesturland	Spærlingsrannsóknir	Gunnar Jónsson
H-7	8/5—28/5	20	Suðvestur- og Suðausturland	Humarleit og humarrannsóknir, rækju- og seiðarannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
H-8	30/6—23/7	24	Vestfirðir og Norðurland	Grálúðurannsóknir og leit	Aðalsteinn Sigurðsson
H-9	4/8—13/8	10	Suður- og Suðvesturland	Magn og útbreiðsla síldarseiða	Eyjólfur Friðgeirsson
H-10	20/8—1/9	13	Suður- og Suðvesturland og Faxaflói	Spærlingsrannsóknir, rækju- og seiðarannsóknir	Gunnar Jónsson
H-11	4/9—17/9	14	Suðvestur- og Suðurland	Humarmerkingar og humarrannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
H-12	25/9—8/10	14	Faxaflói, Vesturland, Vestfjarðamið	Steinbítarrannsóknir, lúðumerkingar	Gunnar Jónsson
H-13	12/10—3/11	23	Norður- og Austurland	Rækjuleit	Sólmundur T. Einarsson
H-14	22/11—6/12	16	Suður- og Suðvesturland	Rækjuleit á djúpmiðum	Sólmundur T. Einarsson

## DRÖFN

D-1	31/8—4/10 4/10—15/10	42	Suðvesturland, Breiðafjörður, Arnarfjörður, Ísafjarðardjúp, Húnaflói	Könnu rækjumiða, veiðarfæratilraunir	Guðm. Skúli Bragason
D-2	23/10—5/11 9/11—21/11	27	Vestfirðir	Hörpudisksrannsóknir og rækjuleit	Hrafnkell Eiríksson

## LEIGUSKIP

## VIGRI RE 71

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangursstj.
V-1	27/3—10/4	15	A-Grænland	Porsk- og karfarannsóknir	Jakob Magnússon
V-2	11/4—24/4	14	Suðvesturmið	Tilraunir með botnvörpu með háu netopi	Guðni Þorsteinsson
V-3	27/4—6/5	10	Suðvesturmið	Tilraunir með botnvörpu með háu netopi	Guðni Þorsteinsson

## GÍSLI J. JOHNSEN

G-1	26/3—30/3	5	Botnsvogur í Hvalfirði	Könnun á straumskiptum og ástandi sjávar vegna vega- og brúarstæðis	Svend-Aage Malmberg Jóhannes Briem
G-2	18/5—22/5	5	Botnsvogur í Hvalfirði	Sama	Svend-Aage Malmberg Jóhannes Briem
G-3	17/7—20/7	4	Botnsvogur í Hvalfirði	Sama	Svend-Aage Malmberg Jóhannes Briem
G-4	26/11—31/11	5	Botnsvogur í Hvalfirði	Sama	Svend-Aage Malmberg Jóhannes Briem

## SMÁRI SH 221

20/3—5/4	17	Breiðafjörður	Hörpudisksmerkingar og hörpudisksrannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
----------	----	---------------	---------------------------------------------	---------------------

## HRÍMNIR ÍS 140

8/4—16/4	8	Vestfirðir	Hörpudisksmerkingar og hörpudisksrannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
----------	---	------------	---------------------------------------------	---------------------

## SVANUR SH 111

6/7—2/8	28	Breiðafjörður	Hörpudisksleit og hörpudisksrannsóknir	Hrafnkell Eiríksson
---------	----	---------------	----------------------------------------	---------------------

## SÍMON ÓLSEN ÍS

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangursstj.
	15/5—21/5	7	Ísafjarðardjúp	Möskvastærðartilraunir á rækjuvörpu	Guðni Þorsteinsson

## HELGA BJÖRG HU 7

3/5—8/5	6	Norður-Strandir	Rækjuleit	Guðm. Skúli Bragason
---------	---	-----------------	-----------	----------------------

## GUÐMUNDUR ÞÓR HU 17

3/5—8/5	6	Norður-Strandir	Rækjuleit	Guðm. Skúli Bragason
---------	---	-----------------	-----------	----------------------

## GUÐJÓN ÁRNASON HU 12

3/5—8/5	6	Norður-Strandir	Rækjuleit	Guðm. Skúli Bragason
---------	---	-----------------	-----------	----------------------

## GUÐRÚN GUÐMUNDSDÓTTIR ST 113

11/4—12/4	2	Ófeigsfjarðarflói	Rækjuleit	Hafsteinn Guðmundsson
-----------	---	-------------------	-----------	-----------------------

## ÞRISTUR ÍS 168

19/3—28/3	10	Ísafjarðardjúp	Könnun á ástandi rækju, magni smásildar og tilraunir með rækjufl.vél	Guðm. Skúli Bragason
-----------	----	----------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------

## HALLDÓR SIGURÐSSON ÍS 14

15/2—26/2	12	Ísafjarðardjúp	Tilraunir með rækju-flokkunarvél	Guðm. Skúli Bragason
-----------	----	----------------	----------------------------------	----------------------

## ELDBORG GK 13

15/2—26/2	24	Norðaustur-, Austur-, Suðaustur- og Suðurland	Loðnumerkingar	Hjálmar Vilhjálmsson
-----------	----	-----------------------------------------------	----------------	----------------------

## TJALDUR ÞH 13

Nr.	Tími	Dagafj.	Svæði	Verkefni	Leiðangurstj.
	28/5—1/6	5	Húsavík	Hrognkelsarannsóknir og merkingar	Sigfús A. Schopka

## SINDRI RE

24/5—22/6	30	Reykjavík	Hrognkelsarannsóknir og merkingar	Sigurður Gunnarsson
-----------	----	-----------	-----------------------------------	---------------------

## Ritgerðir 1973

(Dagblaðgreinum er sleppt.)

- Anon.*: Report of the Saith (Coalfish) Working group. ICES *C. M.* 1973, F:10.
- Report on the international 0-group fish survey in Icelandic and Greenland waters in June to August 1970. *Annal. biol.*, 28, 225-233.
- Report on joint Soviet-Icelandic investigations on the distribution and availability of pelagic fish in relation to oceanographic conditions in the Norwegian and Icelandic Seas in May-June 1971. *Annal. biol.*, 28, 233-239.
- Guðni Þorsteinsson*: Botnvörpur með háu netopi. Niðurstöður veiðitílauna á bv. Vigra í vor. *Sjómannablaðið Víkingur*, 35, 278-284.
- Selective prawn-trawls experiments in Icelandic waters. Report of the expert consultation on selective shrimp trawls. *FAO Fisheries reports*, 139, 57-63.
- *Ævisaga þorsksins*. Sjávarfréttir, 1, 59-60.
- Gunnar Jónsson*: Rare fishes recorded by the Marine Research Institute in Reykjavík during 1971. *Annal. biol.*, 28, 219-220.
- Sjaldséðir fiskar árið 1972. *Ægir*, 66, 106-110.
- Hjálmar Vilhjálmsson*: Loðnuaflinn 1974. Þjóðarbúskapurinn. Framvindan 1973 og horfur 1974. 4, 83-86.
- Hjálmar Vilhjálmsson og Jakob Jakobsson*: Loðnuleit og loðnugöngur janúar-apríl 1973. *Ægir*, 66, 326-329.
- Hjálmar Vilhjálmsson*: Loðnurannsóknir – ástand og horfur 1973-75. Skýrsla loðnulöndunarnefndar og loðnuflutningasjóðs, 1973.
- Rannsóknir á magni, útbreiðslu og aldri ókynþroska loðnu austan og norðanlands í marz-apríl 1973. *Ægir*, 66, 330-331.
- Ingimar Óskarsson*: Nýtt afbrigði af baldursbrá, Náttúrufræðingurinn, 42, 186-189.
- Skjaldbökueyjar. Náttúrufræðingurinn, 43, 92-102.
- Ingvar Hallgrímsson*: Fiskeriet ved Island. Fisk, fiskeri, fiskerigrænsur. Kbh. 1973, 29-37.
- Jakob Jakobsson*: Icelandic herring investigations 1971, biological data. *Annal. biol.*, 28, 137-139.
- Population studies on the Icelandic herring stocks. ICES, *C. M.* 1973/H:4.



- Jakob Jakobsson og Sveinn Sveinbjörnsson*: Síldarleit 1972. *Ægir*, 66, 98-101.
- Jakob Magnússon*: Um karfa. *Ægir*, 66, 62-70.
- Jón Jónsson*: Icelandic spawning stock of cod in 1971. *Annal. biol.*, 28, 88-89.
- Jón Jónsson og Sigfús A. Schopka*: Vertiðarrannsóknir árið 1973. *Ægir*, 66, 441-444.
- Sigfús A. Schopka*: The Icelandic stock of haddock in 1971. *Annal. biol.*, 28, 107-108.
- Sigfús A. Schopka and G. Hempel*: The spawning potential of population of herring (*Clupea harengus* L.) and cod (*Gadus morhua* L.) in the relation to the rate of exploitation. *Rapp. Proc.-Verb.*, 164, 178-185.
- Sigfús A. Schopka*: Þorsk-, ýsu- og ufsaaflinn árið 1974. Þjóðarbúskapurinn. Framvindan 1973 og horfur 1974. 4, 81-83.
- Sveinn Sveinbjörnsson*: Icelandic herring investigations in 1971, surveys and fishery. *Annal. biol.*, 28, 135-136.
- Svend-Aage Malmberg*: Ástand sjávar milli Íslands og Jan Mayen 1950-1972. *Ægir*, 66, 146-148.
- Beam transmittance measurements in Icelandic waters in late May 1971. *Annal. biol.*, 28, 14-15.
- Hydrographic conditions in Icelandic waters in late May 1971. *Annal. biol.*, 28, 12-14.
- Þórunn Þórðardóttir*: Successive measurements of primary production and composition of phytoplankton at two stations west of Iceland. *Norw. J. Bot.*, 20, 257-270.

## Erindi á ráðstefnum og fundum 1973

Notes on Ocean Dumping and other Uses of the Sea — flutt 24. janúar hjá Jarðeðlisfræðifélaginu í Bergen. — *Svend-Aage Malmberg*.

Regional-oceanographic Probleme am Nordostatlantischen Polarfront — flutt 17. apríl við haffræðideild Háskólans í Kiel. — *Svend-Aage Malmberg*.

Um þorskinn — Fyrirlestur fluttur í Sjómannaskólanum í apríl 1973. — *Sigfús A. Schopka*.

Selective Prawn-Trawls Experiments in Icelandic Waters — Flutt (lagt fram) í júní á sérfræðingafundi FAO um rækjuveiðarfæri í Ijmuiden í Hollandi. — *Guðni Þorsteinsson*.

Mengun sjávar og yfirlit yfir vatnsrannsóknir á Íslandi — flutt á vegum NORDFORSK, „Kommittéen for vattenvård“. Rvík, september. — *Sólmundur T. Einarsson*.

Sea Surface Temperature in the North Atlantic in Relation to Atmospheric Conditions — flutt 18. október í Viktoría í Kanada í sérfræðingahópi um samskipti lofts og sjávar. — *Svend-Aage Malmberg*.

Climatic Changes in Iceland and the Surrounding Seas — flutt 23. október við haffræðideild Háskólans í Seattle. — *Svend-Aage Malmberg*.

Recent Hydrographic Conditions in the Iceland Sea — flutt 24. október við haffræðideild Háskólans í Seattle. — *Svend-Aage Malmberg*.

Ástand helstu fiskistofna við Ísland. — flutt á fundi Lions í Hafnarfirði. — *Guðni Þorsteinsson*.

Íslenska fiskveiðilögsagan og ástand íslensku fiskistofnanna — Erindi flutt í háskólanum í Kiel, í október. — *Jón Jónsson*.

Reassessment of the Codstock at Iceland — Alþjóðahafrannsóknaráðið, Lissabon, október 1973. — *Jón Jónsson og Sigfús A. Schopka*.

Um þorskinn — fyrirlestur fluttur á námskeiði Fiskmats ríkisins og Fiskvinnsluskólans í nóvember 1973. — *Sigfús A. Schopka*.

Ástand íslensku fiskistofnanna og áhrif veiðanna á þá — Fundur á vegum úrbótafélags Klakksvíkur í Færeyjum, nóvember. — *Jón Jónsson*.

Um líffræði loðnunnar o. fl. — Háskóli Íslands, líffræðiskor, nóvember. — *Hjálmar Vilhjálmsson*.

Um líffræði síldarinnar o. fl. — Háskóli Íslands, líffræðiskor, nóvember. — *Jakob Jakobsson*.

## Útvarpserindi

1973

### **Þátturinn *Við sjóinn***

Vertíðarrannsóknir — febrúar. — *Sigfús A. Schopka*.

Um humarveiðar og humarrannsóknir — júlí. — *Hrafnkell Eiríksson*.

### **Þátturinn *Umhverfismál***

Áhrif eiturefna í sjó — flutt 13. febrúar. — *Sólmundur T. Einarsson*.

Skólp og áhrif þess á umhverfið — flutt 20. febr. —  
— *Sólmundur T. Einarsson*.

Áhrif frárennslis á líf í fjörðum og strandhöfum — flutt 3. ágúst.  
— *Sólmundur T. Einarsson*.

Um líf Breiðafjarðar — september. — *Hrafnkell Eiríksson*.

## Ráðstefnur, fundir og kynnisferðir

1973

Fundur í vinnunefnd Alþjóða hafrannsóknaráðsins um ástand síldarstofna. Kaupmannahöfn, 31. janúar til 4. febrúar — *Jakob Jakobsson*.

Sérfundur Norðvesturatlantshafs fiskveiðinefndarinnar (ICNAF). Róm, febrúar. — *Jón Jónsson*.

Fundur undirbúningsnefndar Óslóarsáttmála um eftirlit með losun í sjó. Kaupmannahöfn, 17. til 19. febrúar. — *Ingvar Hallgrímsson, Svend-Aage Malmberg*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóða hafrannsóknaráðsins um ástand ufsastofnanna í Norðausturatlantshafi. Kaupmannahöfn, 9. til 13. apríl. — *Sigfús A. Schopka*.

Sérfræðingafundur í samstarfshópi Alþjóða hafrannsóknaráðsins um „Overflow '73“ rannsóknir. Kiel, 12. til 13. apríl. — *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur Norðausturatlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC). Kaupmannahöfn, maí og júní. — *Jón Jónsson*.

FAO Expert Consultation on selective shrimp trawls (sérfræðingafundur um rækjuvörpur). IJmuiden, Hollandi, 12. til 14. júní. — *Guðni Þorsteinsson*.

Fundur sovéskra og íslenskra haf- og fiskifræðinga í Reykjavík í júní. — *Svend-Aage Malmberg, Eyjólfur Friðgeirsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Þórunn Þórðardóttir*.

Ráðstefna NORDFORSK um hugsanlega notkun á fjörðum og strandhöfum með tilliti til losunar úrgangsefna (Fjorder og kystvann som recipienter). Þrándheimi, 26. til 29. júní. — *Sólmundur T. Einarsson*.

Kynnisferð til Hafrannsóknastofnunarinnar í Þrándheimi og Biologisk Stasjon að Espevrennd, júní og júlí. — *Sólmundur T. Einarsson*.

Fundur með sovéskum fiskifræðingum um sameiginlegar rannsóknir á magni og útbreiðslu fiskseiða við Ísland og Austur-Grænland. Reykjavík, ágúst. — *Eyjólfur Friðgeirsson*.

Undirbúningsfundur Hafréttarráðstefnunnar, Genf, ágúst. — *Jón Jónsson*.

Umræðufundur NORDFORSK um vatnsrannsóknir á Norðurlöndum. Reykjavík 25. september. — *Sólmundur T. Einarsson*.

Fundur Alþjóða hafrannsóknaráðsins í Lissabon, 30. september til 5. október — *Jón Jónsson, Aðalsteinn Sigurðsson, Guðni Þorsteinsson, Ingvar Hallgrímsson, Jakob Jakobsson, Sigfús A. Srhopka, Svend-Aage Malmberg*.

Sérfræðingafundur á vegum GESAMP, FAO, um staðaval fyrir losun úrgangsefna í sjó. Lissabon, 4. september. — *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur í vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins um ástand síldarstofna. Kaupmannahöfn 2. til 9. september. — *Jakob Jakobsson*.

Ráðstefna (Marine Science Workshop) um hafrannsóknarmál þróunarlanda í boði Johns Hopkins háskólans í Bologna, Ítalíu, 15. til 19. október. — *Unnsteinn Stefánsson*.

Sérfræðingafundur um samskipti lofts og sjávar í boði US National Academy of Science. Victoria, B. S., Kanada, 17. til 20. október. — *Svend-Aage Malmberg*.

Dvöl við haffræðideild háskólans í Seattle vegna samvinnu um rannsóknir í Norðurhöfum, 21. til 31. október. — *Svend-Aage Malmberg*.

Fundur í vinnunefnd Norðausturatlantshafs fiskveiðinefndarinnar (NEAFC). London, 22. til 26. október. — *Jakob Jakobsson*.

Norræn ráðstefna á vegum útróðrarfélags Klakksvíkur um vandamál fiskveiða í Norður-Atlantshafi. Klakksvík, Færeyjum, nóv. — *Jón Jónsson*.

8. þing milliríkjahaffræðiráðsins (IOC), París, 5. til 17. nóvember. — *Unnsteinn Stefánsson*.

Fundur í Norðausturatlantshafs fiskveiðinefndinni (NEAFC). London, 10. til 16. desember. — *Jakob Jakobsson*.

Sérfræðingafundur á vegum UNESCO um háskólakennslu í haffræðigreinum. París, 15. til 20. desember. — *Unnsteinn Stefánsson*.