

HAFRANNSÓKNIR

1970



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 Reykjavík 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 A. 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.

II. Bindi — Vol. II.

- Nr. 1. *Hermann Einarsson og Unnsteinn Stefánsson*: Drift Bottle Experiments in the Waters between Iceland, Greenland and Jan Mayen during the Years 1947 and 1949. 1954.
- Nr. 2. *Unnsteinn Stefánsson*: Temperature Variations in the North Icelandic Coastal Area. 1954.
- Nr. 3. *Hermann Einarsson*: Skarkolinn (*Pleuronectes platessa* L.) í Hamarsfirði. — (The Plaice (*Pleuronectes platessa* L.) in Hamarsfjord, E-Iceland). 1956.
- Nr. 4. *Hermann Einarsson*: Frequency and distribution of post-larval stages of herring (*Clupea harengus* L.) in Icelandic waters. 1956.
- Nr. 5. *Jakob Jakobsson*: A Study of the Plankton-Herring Relationship off the SW-Coast of Iceland. 1958.
- Nr. 6. *Ingvar Hallgrímsson*: A Short-cut Method for Estimating Zooplankton Composition while at Sea. 1958.
- Nr. 7. *Hermann Einarsson*: The Fry of Sebastes in Icelandic Waters and Adjacent Seas. 1960.
- Nr. 8. *Unnsteinn Stefánsson*: Temperature at 20 Meters in Icelandic Waters in May–June 1950–1959. 1960.
- Nr. 9. *Unnsteinn Stefánsson, Baldur Lindal, Jóhann Jakobsson og Ísleifur Jónsson*: The Salinity at the Shores of Southwest Iceland. 1961.
- Nr. 10. *Jakob Jakobsson*: Icelandic Driftnet Herring Tagging Experiments. (Sildarmerkingar úr reknetum). 1961.

Forsíðumynd:

R/s. „Bjarni Sæmundsson“
(Ljóssm. Halldór Dagsson)

Hafrannsóknir 1970

Skýrsla um starfsemi
Hafrannsóknastofnunarinnar
1970

Annual Report of the
MARINE RESEARCH INSTITUTE

Smárit Hafrannsóknastofnunarinnar
Nr. 3

REYKJAVÍK
PRENTSMÍÐJAN LEIFTUR

1971

GEIR MAGNÚSSON

Fæddur 29. 6. 1936 — dáinn 7. 7. 1970.



Geir Magnússon

Geir Magnússon fæddist í Reykjavík 29. júní 1936. Foreldrar hans eru Magnús Geirsson Sigurðssonar og Hansína Hannesdóttir frá Vestmannaeyjum. Á Geir til bænda og sjósóknara að telja í báðar ættir. Geir lauk stúdentsprófi frá Menntaskólanum í Reykjavík vorið 1957 og hóf nám við lagadeild Háskóla Íslands haustið eftir. Honum leiddist laganámið og hætti því fljótlega. Mun hugur hans hafa leitað til náttúrufræða, sem þá voru ekki kennd hér heima. Vann hann síðan ýmis störf á sjó og landi, unz hann seint á árinu 1965 gerðist starfsmaður Hafrannsóknastofnunarinnar. Vann hann fyrst við karfarannsóknir,

en síðan lengst af við sjórannsóknir. Geir sýndi mikinn áhuga á starfi sínu, hann var hollur og samvirkusamur og gerði sér far um að vinna sjálfstætt að verkefnum sínum, og minningin um hann geymist á Hafrannsóknastofnuninni í vandvirknislega unnum verkum og athugasemdum með skýrri og falletgri rithönd. Geir var dagfarsprúður og dulur, en með honum brann innri eldur þekkingar og leitar. Þó að dulur væri, var Geir í eðli sínu félagslyndur og gleðimaður. Hann eyddi flestum frístundum sínum við lestur góðra bóka, og minni hans á það, sem hann las, var frábært. Einkum var honum hugleikin heimssagan jafnt sem þjóðlífssagan íslenzka. Einn sterkasti þátturinn í skapgerð Geirs var, að hann mátti ekki heyra orði hallað á nokkurn mann, því síður að hann tæki sér slíkt í munn.

Geir var starfi sínu trúur og seinast var hann í hópi félaga sinna daginn fyrir fráfall sitt við störf í stuttum en erfiðum leiðangri.

Við minnumst Geirs sem góðs félaga og samstarfsmanns.

*Svend-Aage Malmberg,
Gunnar Jónsson.*

FORMÁLI

Árið 1970 hafði Hafrannsóknastofnunin til umráða tvö rannsókn- og leitar skip; r/s Árna Friðriksson og v/s Hafþór, en rétt fyrir áramót kom hið nýja rannsóknaskip Bjarni Sæmundsson til landsins, og er það merkur áfangi í sögu íslenskra hafrannsókna.

Auk þess hafði stofnunin á leigu v/s Hafrúnu ÍS 400, v/s Hrímmi ÍS 140, v/s Hinrik ÍS 124, v/s Ásdísi ÍS 130, v/s Gullfaxa ÍS 594, v/s Fram AK 85 og v/s Straum SI 222.

Tafla á bls. 134–135 sýnir þá leiðangra, er farnir voru á vegum stofnunarinnar, en þeir voru alls 36. Samanlagður dagafjöldi í þessum leiðöngrum var alls 672, en heildar úthaldsdagafjöldi starfsmanna stofnunarinnar á sjó var 2266 á árinu.

Á árinu störfuðu 15 ráðnir sérfræðingar og 23 aðstoðarmenn á stofnuninni, auk ýmissa, er störfuðu lausráðnir í lengri eða styttri tíma.

Davíð Ólafsson seðlabankastjóri lét af störfum sem formaður stjórnar stofnunarinnar um áramótin 1969/1970, og tók við af honum Már Elísson fiskimálastjóri, en að öðru leyti var stjórnin óbreytt.

Nettó rekstrarútgjöld stofnunarinnar námu samtals 51.794.851,91 krónum á árinu.

Jón Jónsson.

RANNSÓKNASKIPIÐ BJARNI SÆMUNDSSON

INNGANGUR

Smíði alhliða íslenzks rannsóknaskips á sér langa sögu, og verður hún ekki rakin hér nema í örstuttu máli.

Á árunum 1937–1940 lét dr. Árni Friðriksson gera athuganir á smíði íslenzks rannsóknaskips í Bretlandi, Danmörku og Noregi, og voru m. a. gerðar frumteikningar að slíku skipi. Var það af hliðartogara-gerð með einu herbergi fyrir móttöku sýnishorna og einni almennri rannsóknastofu samkvæmt tízku þess tíma. Skipið skyldi vera af svip- aðri stærð og íslenzkir togarar voru þá, þ. e. um 300 lestir. Þessi hugmynd dr. Árna um íslenzkt rannsóknaskip varð ekki að veruleika um hans daga, og lágu til þess ýmsar orsakir, sem ekki verða raktar hér.

Að heimsstyrjöldinni síðari lokinni fóru hafrannsóknir hér við land fram á ýmsum skipum í eigu ríkisins og einkaaðila, aðallega þó á varðskipunum „Ægi“ og „Maríu Júlíu“.

Árið 1953 samþykkti Alþingi þingsályktunartillögu frá Pétri Ottesen þess efnis, að ríkisstjórninni sé falið að athuga, hvernig ríkið geti með sem hagkvæmustum hætti eignast hæfilega traust og stórt skip, er búið sé sem fullkornustum tækjum til haf- og fiskirannsóknna. Málið liggur þó í láginni þar til árið 1958, er Alþingi samþykkir lög nr. 33 um útflutningssjóð o. fl., en samkvæmt þeim lögum skyldi hluti útflutningsgjalds af sjávarafurðum reuna til smíði íslenzks hafrannsóknaskips, og er þá kominn fjárhagslegur grundvöllur að smíði skipsins. Þá ákveður sjávarútvegsráðuneytið að hefja undirbúning að smíðinni og ritar Hafrannsóknastofnuninni (þá Fiskideild Atvinnudeildar Háskólans) bréf hinn 21. júní 1958, þar sem þess er óskað, að stofnunin tilnefni fulltrúa til ráðuneytis um undirbúning og framkvæmdir. Af hálfu Hafrannsóknastofnunarinnar vorum við Jón Jónsson, forstjóri, tilnefndir til þessa starfs.

Haustið 1958 var sænski skipaverkfræðingurinn Jan-Olof Traung, forstjóri skipaverkfræðistofu FAO, fenginn hingað til lands og samdi hann smíðalýsingu og gerði teikningu að rannsóknaskipi fyrir Ísland-

inga. Skyldi skipið vera um 43 m að lengd og af hliðartogara-gerð. Ekki varð af frekari framkvæmdum að sinni, en þó var teikning Traungs tekin til endurskoðunar af okkur Agnari Norland, skipaverkfræðingi, árið 1961.

Þegar hér var komið, voru skuttogarar að leysa hliðartogara af hólmi, og var því auðsætt, að fyrirhugað rannsóknaskip af hliðartogara-gerð uppfyllti ekki framtíðarkröfur.

Árið 1963 er málið tekið upp að nýju, en þá er leitað til Seebeck skipasmíðastöðvarinnar í Bremerhaven í Þýzkalandi um gerð nýrrar teikningar að rannsóknaskipi af skuttogara-gerð. Gerði stöðin nýja teikningu þetta ár, og var hér um að ræða öllu stærra skip en Hafrannsóknastofnunin hafði haft í huga. Næsta ár var því teikningin öll endurskoðuð, aðallega með hliðsjón af athugasemdum, er við Agnar Norland höfðum gert.

Allan þennan tíma má segja, að undirbúningur að smíði skipsins hafi vart verið í föstum skorðum, mestmegnis vegna þess, að enginn aðili hafði málið beinlínis á sinni könnu. Hins vegar kemst sá skriður á málið hinn 4. maí 1964, að sjávarútvegsráðherra skipar byggingarnefnd hafrannsóknaskips, og eiga sæti í henni eftirtaldir menn: Gunnlaugur E. Briem, ráðuneytisstjóri, formaður; Davíð Ólafsson, seðlabankastjóri (þá fiskimálastjóri); Hjálmar R. Bárðarson, siglingamálastjóri; dr. Jóhannes Nordal, seðlabankastjóri, og Jón Jónsson, fortjóri Hafrannsóknastofnunarinnar. Undirritaður varð ritari nefndarinnar, og var okkur Agnari Norland, skipaverkfræðingi, sem bar veg og vanda af undirbúningnum, falið að sjá um smíðina til útboðs, þ. e. að semja smíðalýsingu og gera fullnægjandi teikningar í samráði við byggingarnefnd og Hafrannsóknastofnunina, en frá hendi stofnunarinnar unnu Sigurður Lýðsson, loftskeytamaður, og Guðmundur Sv. Jónsson með okkur. Verki þessu lauk í marzlok 1968, og var útboð að smíði skipsins sent til átta fyrirfram valinna skipasmíðastöðva í Bretlandi, Noregi og Þýzkalandi. Sex tilboð bárust í smíðina, hið hagstæðasta frá Schiffbau-Gesellschaft Unterweser í Bremerhaven í Þýzkalandi. Var smíðasamningur undirritaður við skipasmíðastöð þessa hinn 11. marz 1969. Til smíðinnar fengust mjög hagstæð lán í Þýzkalandi fyrir milligöngu Seðlabanka Íslands.

Skipinu var hleypt af stökkunum hinn 27. apríl 1970 og hlaut nafn Bjarna Sæmundssonar. Frú Jóna Jónsdóttir, kona Eggerts G. Þorsteinsonar, sjávarútvegsráðherra, skírði skipið.

Að lokinni smíði og reynsluferðum var skipið afhent hinn 4. desember 1970, og veitti Gunnlaugur E. Briem skipinu viðtöku fyrir hönd byggingarnefndar. Skipið kom til Reykjavíkur hinn 17. desember.

LÝSING SKIPSINS

1. Stærð og flokkun.

Mesta lengd	52,07 m
Mesta breidd	10,60 m
Hæð frá aðalþilfari	7,00 m
Hæð frá milliþilfari	4,65 m
Djúprista	4,61 m
Tonnatala	777 BRT

Skipið er smíðað samkvæmt kröfum þýzka flokkunarfélagsins „Germanischer Lloyd“ í flokki +100 A4 E 1, styrkt fyrir siglingar í ís samkvæmt flokki E 2. Vélbúnaður er samkvæmt flokki +MC E 1 ($2\frac{1}{4}$) fyrir sjálfvirkt ómannað vélarúm.

Sömuleiðis uppfyllir skipið kröfur þýzku öryggismálastofunnar „Deutsche Seeverufgenossenschaft“ sem og sérkröfur Siglingamálastofnunar ríkisins fyrir íslensk skip.

2. Almenn atriði.

Skipið er smíðað sem alhliða rannsóknaskip til sjórannsókna og líffræðilegra rannsókna, fiskveiða og fiskileitar í Norður-Atlantshafi.

Það er einnar skrófu diesel-rafnúíð skip af skuttogaragerð með tveimur heilum þilförum og vatnsþéttum skilrúmum að hvoru þilfari. Allt skipið er smíðað úr rafsoðnum stálplötum, nema stýrishús, sem er úr áli.

Skipið á að geta siglt 6000 sjómílu með 12 hnúta hraða án viðkomu og hafa nægjanlegar birgðir til 30 daga útivistar með 32 menn innanborðs.

Sérstök áherzla var lögð á góða sjóhæfni þess og að það væri lipurt í stjórn. Þetta er mjög mikilvægt í sambandi við stöðvatöku á rúm-sjó, þar sem varna verður reki. Því er skipið búið tveimur hjálparskrófum, bógskrúfu og stýrisskrúfu, auk aðalskrúfu, og er þeim öllum stjórnað frá stýrishúsi.

Skipið er búið sérstökum geymum til minnkunar á veltu.

Siglingartæki eru mjög fullkomin, svo og fiskleitartæki, þ. á m. sönartæki (asdik) og dýptarmælir með sendibúnaði, er halda óhaggaðri stöðu, þrátt fyrir veltur skipsins.

Í skipinu eru fjórar rannsóknastofur, þrjár í þilfarshúsi og ein undir þiljum í aftanverðu skipi, fyrir framan stóran vinnusal til fiskmóttöku. Í þeim sal eru einnig geymar fyrir lifandi fisk.

Á bakborðshlið skipsins eru sex vindur til söfnunar vísindalegra gagna, þar af tvær til afnota fyrir rafmagnskapla. Allar vindur eru



1. MYND. R/s Bjarni Sæmundsson á reynslusiglingu.



3. MYND. Frá undirskrift smiðasamnings við Unterweserskipasmíðastöðina v/ Bjarna Sæmundssonar, er fór fram í Ráðherrabústaðnum við Tjarnargötu. Á myndinni eru frá vinstri til hægri: Jón L. Arnalds, ráðuneytisstjóri, Ingvar Hallgrímsson, fiskifræðingur, Davíð Ólafsson, bankastjóri, Hjálmar R. Bárðarson, siglingamálastjóri, Jóhannes Nordal, bankastjóri, Jón Jónsson, forstjóri, Gunnlaugur Briem, ráðuneytisstjóri, Eggert G. Þorsteinsson, sjávarútvegsráðherra. Herbert Bantze, forstjóri Unterweser, dr. Karsten fjármálafulltrúi. (Ljós. Kristinn Benediktsson)

vökvaknúnar, af gerðinni Hydraulik-Brattvåg, og er togvindum stjórnað úr sérstökum vindustjórnklefa á bátapilfari.

Íbúðir eru fyrir 31 mann, þar af 11 starfsmenn Hafrannsóknastofnunarinnar, og er matsalur sameiginlegur.

Skipið er hitað með lofthitun.

Formastur er á stýrishúsi, og er á því, auk siglinga- og veiðiljósa, tveir ratsjárseindar og loftnet miðunarstöðvar, en að aftan er stórt tvífótamastur, eða tvífótur, með þverslá yfir fiskilúgu. Á tvífætlinum eru tvær $1\frac{1}{2}$ lesta bómur.

Skipið er búíð gúmbjörgunarbátum eingöngu.

3. Vélbúnaður.

Í skipinu er dieselrafstöð til allra orkuþarfa. Þrjár aðaldieselvélar, hver um sig 600 hestafla, knýja jafnmarga riðstraumsrafala, er hver um sig framleiðir 513 kVA af 380 V rafstraum. Rafmagninu er veitt inn á sameiginlega aðaltöflu og frá henni til hinnar ýmsu orkunotkunar. Sá rafstraumur, sem notaður er til gangs skipsins, er leiddur inn á stýrða afriðla (thyristora), er breyta riðstraumnum í jafnstraum. Þessi jafnstraumur gengur til tveggja jafnstraumsmótora, er sameiginlega knýja aðalskrúfu skipsins með 1400 hestöflum við 200 snúninga á mínútu, en hinir stýrðu afriðlar stjórna snúningshraða aðalskrúfu.

Auk fyrrnefndra dieselvéla er í skipinu 80 hestafla hjálparvél, sem knýr 65 kVA riðstraumsrafal, er veitir rafmagnni inn á sömu höfuðtöflu.

Allar dieselvélar eru af MAN-gerð, en rafbúnaður frá AEG.

Auk aðalskrúfu hefur skipið tvær aðrar skrúfur, bógskrúfu og stýrisskrúfu. Bógskrúfan gengur niður úr botni skipsins þegar hún er í notkun, og má snúa henni til allra hliða. Þegar hún er ekki í notkun, er hún dregin upp og lokast þá sú botnplata, sem gengur niður með skrúfunni, þétt að botni skipsins. Á þennan hátt er komið í veg fyrir, að bógskrúfan valdi truflunum á fiskleitartækjum skipsins. Þessi bógskrúfa er 175 hestöfl, en stýrisskrúfan er 130 hestöfl.

Stjórn dieselvéla og rafmótora fer fram úr stýrishúsi, sem fyrr er getið, en einnig má stjórn þessum búnaði frá sérstakri hljóðeinangraðri stjórnstöð í vélarrúmi. Þessi stjórnstöð er einnig miðstöð fyrir viðvörunarkerfi alls vélbúnaðarins, en í rafkerfi og vélum eru um 200 mælistaðir, þar sem mældur er t. d. þrýstingur og hiti. Sérstakt viðvörunarkerfi af Decca-gerð innir t. d. af hendi mælingar á 93 stöðum, aðallega í dieselvélkerfinu, og ritast þessar mælingar sjálfvirkt með sérstakri ritvél á þar til gerð eyðublöð og mynda þannig uppistöðu í dagbók vélar. Annað viðvörunarkerfi sér mestmegnis um mælingar á rafkerfinu, og bæði kerfin gefa frá sér aðvörunarmerki, ef eitthvað fer úrskeiðis á hinum 200 mismunandi mælistöðum. Með þessu móti þarf ekki að ganga vaktir í vélarrúmi, og hefur vélbúnaðurinn skírteini fyrir 24 stunda gangi án vaktaeftirlits.

Í vélarrúmi er að sjálfsgöðu annar búnaður, eins og venjulegt er, og auk þess allt frystivélkerfi skipsins — m. a. fyrir fiskilest þess — sjóeimingartæki o. s. frv.

4. Fiskleitartæki.

Leitartæki eru öll af Simrad-gerð og eru eitt sönartæki (asdik) og fjórir dýptarmælar.

Sönartækið er mjög langdrægt með sterkum, mjóum geisla, og má beina geislanum að vild frá lárétrri til lóðréttrar stöðu. Með sérstökum búnaði má einnig lesa hinn eiginlega styrk bergmálsins, hversu fjarlægð er það er. Þetta gerir kleift að ákvarða stærð þess hlutar eða þeirrar lífveru, sem bergmálið kemur frá, án tillits til þess, hve hluturinn eða lífveran er fjarri. Gert er ráð fyrir, að með rösklega 12 hnúta hraða mælist t. d. 50 hektólítra fiskitorfa í 3000–5000 metra fjarlægð frá skipinu, séu leitarskilyrði á annað borð eðlileg. Pallur sá, sem sönarsendirinn stendur á, heldur ávallt lárétrri stöðu, og á þann hátt eru minnkuð þau áhrif, sem hreyfingar skipsins hefðu ella á sendinguna. Sendirinn er í straumlínulaga kistu, sem minnkar einnig truflanir frá sjóstreymi við botn skipsins.

Hinir fjórir fyrrnefndu dýptarmælar eru 120, 50, 38 og 12 kílórið, og hver til síns brúks. Tólf kílóriða lágtíðnimælirinn hefur mikið langdrægi og veitir t. d. góðar upplýsingar um gerð botnsins. 38 kílóriða mælirinn er meira til almennra nota, t. d. allt niður á 3000 m dýpi. Talið er, að með þessum mæli megi t. d. sjá 60 cm langan fisk á allt að 750 m dýpi. Sendir þessa mælis stendur einnig á sérstökum palli, sem er svo til óháður veltu skipsins.

Hinir tveir mælarnir, 50 og 120 kílóriða, eru notaðir til nánari aðgreiningar á hinum ýmsu hlutum eða lífverum, sem fram koma og ekki eru of langt í burtu, t. d. lífverum á tiltölulega grunnu vatni.

5. Hávaðaleyfing.

Þótt tiltölulega lítið sé vitað almennt — enn sem komið er — um áhrif ýmiss konar hávaða á lífverur sjávarins, er þó vitað um nokkra þætti þess máls og um viðbrögð ýmissa lífvera við vissri tegund hávaða. Auk áhrifa hávaðans sjálfs á lífverurnar, getur hávaði, sem berst frá skipi í sjó, valdið slíkum truflunum á fiskleitartækjum, að þau missi að miklu leyti gildi sitt. Af þessum sökum var lögð áhersla á, að skipið væri eins hljóðlætt og kostur væri.

Áður hefur verið minnt á þær straumlínulaga kistur á botni skipsins, sem sendar leitartækja eru í, en kistur þessar eru einmitt staðsettar þannig, að sjóstreymi við botn skipsins truflist sem minnst og þar með minnkuð hætta á myndun straumhvirla og loftbólna, sem ella gætu truflað fiskleitartækin.

Allt vélarrúm skipsins er sérstaklega einangrað, og allar vélar og rafalar standa á sérstöku gúmmiundirlagi til að minnka hávaða og titring. Sömuleiðis eru sérstakar ráðstafanir gerðar til þess að hljóð berist ekki með lögnum og leiðslum frá vélarrúmi. Gólf og útveggir eru einnig hljóðeinangraðir, og allt veldur þetta því, að mjög lítill hávaði og titringur er í skipinu, og lítill hávaði berst frá því út í sjóinn.

Einnig var leitast við að minnka sem mest allar truflanir í rafkerfinu.

6. Einstök þilför og búnaður á þeim.

Á bátapilfari eru tvö hús, brúarhús og vindustjórnklefi. Í brúarhúsi er stýrishús fremst, en aftan þess er kortaklefi og íbúð skipstjóra stjórnborðsmegin, en á bakborða er sönarherbergi, loftskeytaklefi og klefi fyrir blásara hitakerfis.

Í stýrishúsinu er vélstjórn sú, sem fyrr er greint frá, hluti viðvörunarkerfis, sjálfstýring, réttvísandi áttaviti, tvær ratsjár, 48 og 64 sjómílna, mælir, er sýnir átak á togvörum, auk ýmislegs annars, eins og venja er til.

Í kortaklefa er t. d. sjálfvirk miðunarstöð og lórantæki með A og C rásum.

Í sónarherbergi eru þau tæki til fiskleitar, sem fyrir hefur verið getið, og í loftskytaklefa eru hin fullkomnustu fjarskiptatæki, m. a. örbylgjutæki.

Vindustjórnklefinn er aftast á bátapílfari, og úr honum er togvinduunum stjórnað.

Aftan vindustjórnklefa er önnur af tveim togvindum skipsins, sú minni, ætluð fyrir rækju og humarvörpur og tekur 700 m af $1\frac{3}{4}$ tommu vír. Einnig er þessi vinda notuð sem hjálparvinda fyrir aðaltogvindu.

Bakborðsmegin á bátapílfari eru fjórar vindur til söfnunar vísindalegra gagna, og er þessum vindum stjórnað frá aðalþílfari. Ein þessara vinda er með 1000 m löngum rafmagnskapli, og má setja á þennan kapal ýmis mælitæki, sem lesa má af í rannsóknastofu. Hinar þrjár vindurnar eru með allt að 4500 m löngum vír, sem hengja má í alls konar tæki.

Á aðalþílfari er þílfarshús — auk vélareisnar — og er í því stjórnborðsmegin herbergi leiðangurstjóra, bátsmannsgeymsla ásamt raftækjaklefa. Bakborðsmegin eru þrjár rannsóknastofur, m. a. fyrir móttöku sýnishorna, geymslu sjótaka og hitamæla. Aftast í húsinu miðskips er aðalinngangur skipsins.

Fremst á aðalþílfari er sameiginleg vinda fyrir akkeri og herpinót, og tekur sú vinda 800 m af $2\frac{1}{4}$ tommu vír. Þarna er einnig sérstakt akkeri, sem notað er við straummælingar á djúpu vatni, og stjórnborðsmegin er gálgi fyrir herpinót.

Aftan þílfarshúss er aðaltogvindan, með tveimur aðaltrommum og tveimur hjálpartrommum, og má tengja aðaltrommurnar saman eða láta þær vinna hvora fyrir sig. Hvor aðaltromma tekur 2800 m af $3\frac{1}{4}$ tommu vír. Með þessum löngu togvírurum getur skipið togað dýpra en önnur íslensk togskip.

Fyrir aftan vinduna á milli aðaltrommana er vélareisn ásamt klefa fyrir eldvarnabúnað.

Á aftanverðri stjórnborðshlið er kraftblökk af Triplex-gerð og í sambandi við hana lítil færblökk af Rapp-gerð. Þar er einnig pallur fyrir herpinót.

Bakborðsmegin er vinda fyrir 1000 m langan rafmagnskapal, ásamt lítilli hjálparvindu.

Auk venjulegra togblakka aftan á skipinu eru hliðarblakkir fyrir flotvörpu.

Á milliþílfari eru íbúðir yfirmanna og starfsfólks Hafrannsóknastofnunarinnar, eldhús, búr, matvælageymsla, matsalur og setustofa.

Á aftanverðu þílfarinu bakborðsmegin er aðalrannsóknastofa skips-

ins, stór og rúmgóð, en aftan hennar er vinnusalur fyrir fiskmóttöku og athuganir á fiski. Þar er einnig tæki til heilfrystingar á þeim fiski, sem fer í fiskilest. Í vinnusal eru m. a. ker til geymslu á lifandi fiski og á merktum fiski, sem er hleypt aftur í sjóinn að merkingu lokinni.

Aftan vinnusalur eru geymslur og klefi fyrir stýrisvél.

Á neðsta þílfari eru fremst geymar, en þvínæst íbúðir háseta, viðgerðaverkstæði og geymsla í sambandi við leitartæki o. fl. Þar fyrir aftan eru olúgeymar og veltideyfigeymir. Þá er vélarúm skipsins, og þar fyrir aftan fiskilest, sem er um 70 m³ frystilest fyrir heilfrystan fisk.

Neðst eru botngeymar fyrir olíu og vatn, er nægja til mánaðar úti-
vistar.

Ingvar Hallgrímsson.

RÆÐA GUNNLAUGS E. BRIEM,

*formanns byggingarnefndar hafrannsóknaskipsins
Bjarna Sæmundssonar,*

við komu skipsins til Reykjavíkur, 18. des. 1970.

Fyrir hönd byggingarnefndar hafrannsóknaskipsins býð ég yður velkomin til að fagna komu hafrannsóknaskipsins Bjarna Sæmundssonar og skipshafnar þess.

Þetta er merkisdagur, sem getur markað tímamót í sögu íslenzks sjávarútvegs.

Smíði alhliða íslenzks hafrannsóknaskips á sér langan aðdraganda. Nokkru fyrir síðustu heimsstyrjöld lét dr. Árni Friðriksson, þáverandi forstjóri íslenzkra hafrannsóknna, gera frumteikningar að rannsóknaskipi, er hentaði Íslendingum, en af frekari framkvæmdum varð ekki. Að styröldinni lokinni fengu íslenzkar hafrannsóknir afnot af skipum Landhelgisgæzlunnar, sérstaklega varðskipinu „Ægi“.

Á árinu 1953 var á Alþingi samþykkt þingsályktun, þar sem ríkisstjórninni var falið að láta athuga, hvernig íslenzka ríkið gæti með sem hagkvæmustum hætti eignast hæfilega stórt og traust skip, er búið væri hinum fullkornustu tækjum til haf- og fiskirannsóknna.

Í Fiskideild Atvinnudeildar Háskólans, eins og Hafrannsóknastofnunin hét fyrrum, var unnið að athugunum í sambandi við smíði hafrannsóknaskipsins.

Með lögum nr. 33/1958 um útflutningssjóð o. fl., var lagður fjárhagsgrundvöllur að smíði slíks skips, þar sem ákveðið var, að hluti af útflutningsgjaldi á sjávarafurðum skyldi renna til smíði haf- og fiskirannsóknaskips.

Í maímánuði 1964 er skipuð byggingarnefnd hafrannsóknaskipsins. Í nefndinni eiga sæti: Davíð Ólafsson, bankastjóri, Jóhannes Nordal, bankastjóri, Hjálmar R. Bárðarson, siglingamálastjóri, Jón Jónsson, forstjóri, og Gunnlaugur Briem, formaður nefndarinnar.

Af hálfu nefndarmanna hafði Hjálmar R. Bárðarson með höndum tæknileg mál við samningagerð og smíði skipsins.

Ingvar Hallgrímsson, deildarstjóri á Hafrannsóknastofnuninni, hef-

ur verið ritari og framkvæmdastjóri byggingarnefndarinnar frá byrjun. Nefndin færir honum þakkir sínar fyrir mikið og ágætt starf.

Byggingarnefndin fól Agnari Norland, skipaverkfræðingi, Ingvari Hallgrímssyni, deildarstjóra, og Sigurði Lýðssyni, loftskeytamanni, að kanna uppdrætti o. fl. gögn, er fyrir lágu um smíði skipsins. Agnar gerði nýjan fyrirkomulagsuppdrátt að hinu fyrirhugaða skipi, og sömdu þeir Agnar, Ingvar og Sigurður síðan nákvæma smíðalýsingu, í samráði við byggingarnefndina. Fyrirkomulagsuppdráttur og smíðalýsing var miðuð við smíði alhliða rannsóknaskips af skuttogaragerð um 800 rúmllestir að stærð.

Við þann undirbúning, sem nauðsynlegur var, áður en uppdráttur og smíðalýsing yrðu samín, veitti forstöðumaður skipatæknideildar Matvæla- og landbúnaðarstofnunar Sameinuðu þjóðanna, sænski skipaverkfræðingurinn Jan-Olof Traung, einnig margvíslegar gagnlegar upplýsingar.

Eftir ýtarlega athugun ákvað byggingarnefndin, með samþykki ríkisstjórnarinnar, að vegna hins margþætta búnaðar skipsins, er gerði smíði þessa flóknari en venjulegra skipa, að hafa forval skipasmíðastöðva við útboð skipsins, þ. e. að fyrirfram væru valdar þær stöðvar, er hefðu reynslu í smíði rannsóknaskipa eða skuttogara. Samkvæmt þessu var í aprilmánuði 1968 smíðalýsing ásamt útboði send 8 stöðvum í Þýzka-landi, Noregi og Bretlandi.

Sex tilboð bárust, og reyndist hagkvæmasta tilboðið vera frá Schiffbau-Gesellschaft Unterweser í Bremerhaven í Þýzka-landi, og hinn 11. marz 1969 undirrituðu Eggert G. Þorsteinsson, sjávarútvegsráðherra, og Herbert Bautze, forstjóri Unterweser, hér í Reykjavík samning um smíði skipsins.

Samningsverðið er 9.557.000 þýzk mörk.

Samhliða undirbúningi að smíðinni voru, að undangengnum útboðum, keyptar vélar og tæki til skipsins.

Línuteikningu skipsins gerði skipasmíðastöðin og voru margþættar tilraunir gerðar á skipatílaunastöðinni HYA-Laboratorium í Lyngby í Danmörku. Var þar reyndur ganghraði skipsins og hreyfingar í sjó, miðað við sjólag í Norður-Atlantshafi, sérstaklega með tilliti til notkunar asdiktækja. Sömuleiðis gerði danska tílaunastöðin prófanir á veltideyfingartanka skipsins. Að loknum þessum tílaunum, gerði skipasmíðastöðin síðan endanlegar teikningar af skipinu.

Eins og áður segir, er hafrannsóknaskipið af skuttogara-gerð, 49 m milli löðlína og 10,6 m breitt og mælist 777 rúmllestir brúttó. Það er með 2 togvindur, eina, sem ætluð er fyrir togveiðar með lítilli vörpu, aðallega fyrir humar og rækju, og aðra stóra, er hefur 2800 m langa togvíra, og getur því skipið togað á meira dýpi en önnur íslenzk skip. Auk botn-

vörpubúnaðar er það einnig búið sérstökum gálgum og hlerum fyrir flotvörpu. Togvindurnar, sem og allar aðrar vindur skipsins, eru vökva-knúnar af gerðinni Hydraulic í Brattvaag í Noregi, og er þeim stjórnað úr sérstökum stjórnklefa. Aðalvélar skipsins eru 3 M.A.N.-dieselvélar, hver 600 hestafla, er knýja 3 rafala af A.E.G.-gerð, er framleiða alla orku skipsins. Skipið hefur 3 skrúfur; fyrir utan aðalskrúfu, sem knúin er sambyggðum 1400 hestafla A.E.G.-rafmótor, eru 2 hjálparskrúfur, ein á stýri og ein bógskrúfa. Leitartæki eru öll af fullkonnustu gerð, framleidd af Simrad í Noregi, og eru þannig búin, að þau halda lá-réttri stöðu, þótt skipið velti.

Skipið er búið tveim stórum rannsóknastofum, auk tveggja minni rannsóknastofa, þar sem tekið er á móti sýnishornum beint úr sjó. Í skipinu er rými fyrir 30 manns alls, þar af 11 rannsóknamenn. Skipið er einnig búið fullkominni sjálfvirkni. Vélum þess má stjórna úr stýris-húsi, og eftirlit í vélarúmi er sjálfvirk.

Byggingarkostnaður skipsins með öllum vélum og tækjabúnaði hefur ekki endanlega verið gerður upp. Hinsvegar hefur hann verið áætlaður um 230 milljónir króna.

Til skipasmíðinnar hafa fengið mjög hagstæð lán í Þýzkalandi. Lán frá Kreditanstalt für Wiederaufbau, sem er lánastofnun þýzka Sambands-lýðveldisins, að fjárhæð 3 millj. vesturþýzk mörk, til 12 ára með 3% vöxtum og lán frá skipasmíðastöðinni Unterweser, að fjárhæð 4.942.000 vesturþýzk mörk, til 8 ára með 5,5% vöxtum. Samtals nema þessi lán DM. 7.942.000 eða ísl. kr. 192.768.000,—, og verður endurgreiðslum hagað þannig, að þau samsvara 12 ára láni með um 4% vöxtum. Við stöndum í þakkarskuld við vestur-þýzk stjórnarvöld fyrir framangreinda fjárhagsaðstoð.

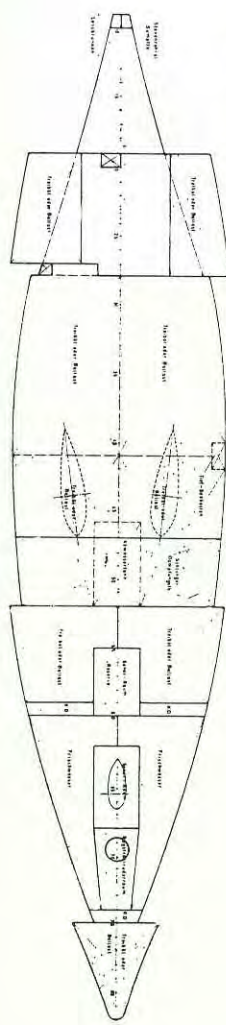
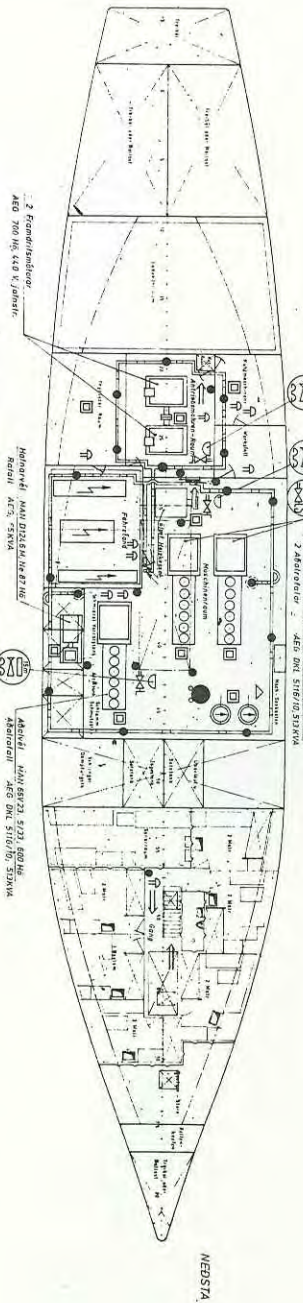
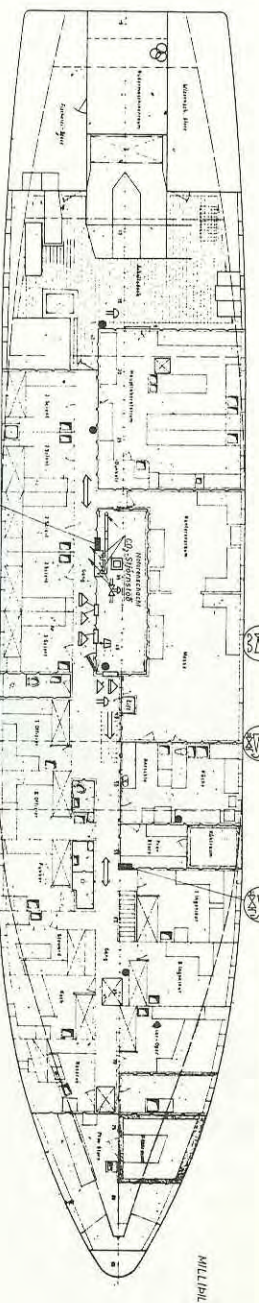
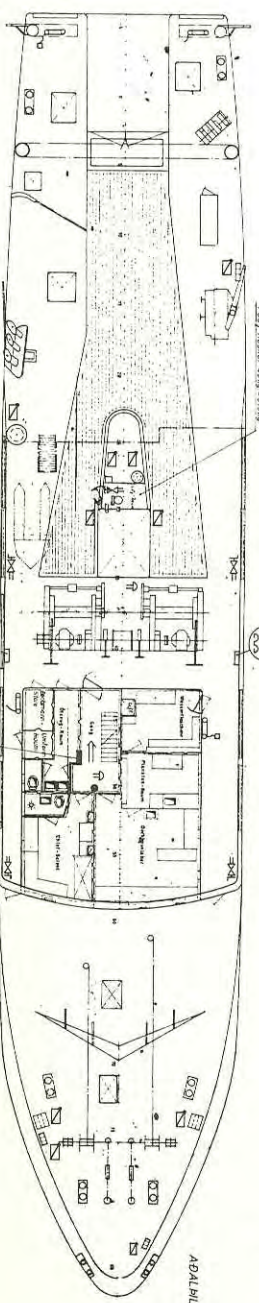
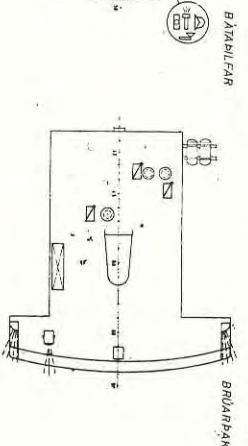
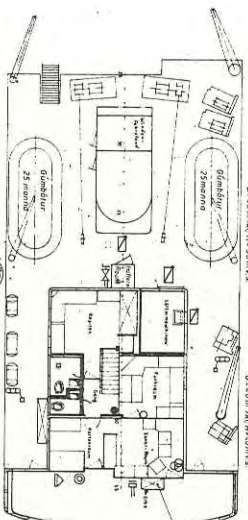
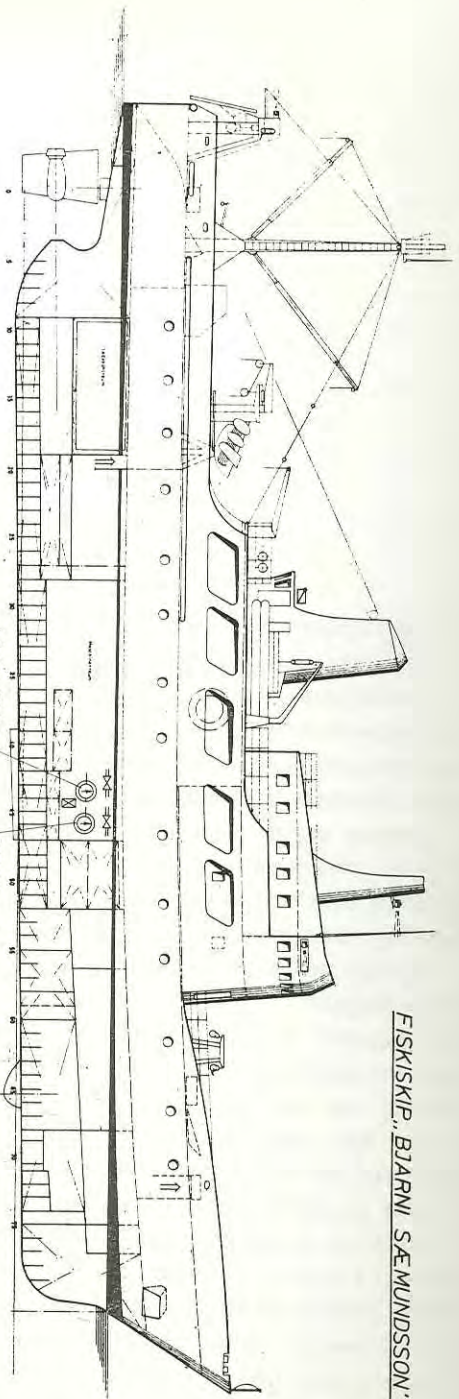
Til áramóta 1969 hafa tekjur Byggingarsjóðs hafrannsóknaskipsins numið 33 millj. kr. Á þessu ári má gera ráð fyrir, að tekjurnar verði um 7,5 millj. kr. eða samtals um 40,5 millj. kr., sem sjóðurinn leggur fram til skipsins. Síðar mun sjóðurinn standa straum af vöxtum og af-borgunum af framangreindum lánum.

Eftir undirskrift smíðasamningsins hófust framkvæmdir við smíði skipsins, og þann 27. apríl s.l. var skipinu hleypt af stokkunum og gefið nafnið Bjarni Sæmundsson til að heiðra minningu fyrsta íslenska fiski-fræðingsins.

Dr. Bjarni Sæmundsson andaðist 6. nóvember 1940, 73 ára gamall.

Af því tilefni skrifaði nemandi hans og síðar starfsbróðir, dr. Árni Friðriksson, meðal annars eftirfarandi:

„Þeir, sem umgengust hann og unnu með honum, harma ekki að-eins mætan vin, sem fallinn er í valinn, heldur líka hitt, að með hon-



2. MYND. Teikning af r/s Bjarni Sæmundsson.

um hverfa héðan ómetanlegir fjársjóðir þekkingar og reynslu, fjársjóðir, sem aðeins langt atorkulíf er fært um að skapa . . .

Við fráfall Bjarna Sæmundssonar hefur íslenzka þjóðin misst einn sinna mætustu sona. . . Nafn hans og lífsstarf mun ekki gleymast, meðan íslenzk tunga er lesin, og meðan fáni hafrannsóknanna blaktir við hún á höfum Evrópu.“

Allir, er til þekkja, taka undir þessi orð dr. Árna Friðrikssonar.

Það er okkur öllum mikil ánægja, að dætur dr. Bjarna Sæmundssonar eru hér viðstaddir í dag.

Til alls undirbúnings við smíði hafrannsóknaskipsins hefur verið vandað, svo sem fong voru á, og leitað aðstoðar færustu sérfræðinga við ýmis torleyst úrlausnarefni. Miklu fé hefur verið varið til smíðinnar. Við treystum því, að skipið muni fullnægja þeim kröfum, sem til þess verða gerðar.

Margir menn úr ýmsum starfsgreinum hafa lagt fram mikið og gott starf við undirbúning, eftirlit og smíði þessa skips. Ég ætla ekki að nefna hér nein nöfn, en byggingarnefndin færir þessum aðiljum beztu þakkir fyrir vel unnin störf.

Barátta okkar Íslendinga er harðari en flestra annarra þjóða fyrir öflun torsótttra náttúrugæða. Með smíði þessa rannsóknaskips er stigið stórt skref til þess að auðvelda þessa baráttu og tryggja öruggari afkomu sjávarútvegsins og þá um leið betri lífskjör þjóðarinnar.

Hæstvirtur sjávarútvegsráðherra.

Byggingarnefndin afhendir yður þetta rannsóknaskip til afnota fyrir íslenzkar fiskirannsóknir.

SJÓRANNSÓKNIR 1970

GAGNASÖFNUN OG LEIÐANGRAR.

1) Í rannsóknaleiðangri á „Árna Friðrikssyni“ í marz á loðnuslóðir fyrir suðaustan land var eins og á undanförunum árum gerð könnun á legu *straummótanna* á landgrunnssvæðinu frá Reyðarfirði að Meðalandsbugt. Í leiðangrinum voru einnig gerðar athuganir á *ástandi sjávar* djúpt NA af Langanesi, einkum með tilliti til hugsanlegrar ísmyndunar á því svæði. Var það annar veturinn í röð, sem slík athugun fer fram á þeim slóðum.

2) Í júní voru að venju gerðar *sjórannsóknir* (ástand sjávar, næringsólt, beinar straummælingar) fyrir norðan og norðaustan land á „Árna Friðrikssyni“. Hafíss gætti mun minna og ástand sjávar var jafnframt mildara en á undanförunum árum síðan 1964. Vetrarathuganirnar í marz höfðu reyndar þegar bent til, að svo yrði. Kjartan Thors jarðfræðingur safnaði sýnishornum af botni, aðallega fyrir Vestfjörðum, í þessum sama leiðangri.

3) Í sjórannsóknaleiðangri á „Hafþóri“ í ágúst–september á svæðið fyrir suðaustan, austan og norðaustan land var eins og áður gerð könnun á legu *straummótanna* við Suðausturland og *ástandi sjávar* fyrir Norðausturlandi. Einnig voru gerðar *beinar straummælingar* í Austur-Íslandsstraumi.

4) Í leitarleiðöngurum á „Árna Friðrikssyni“ var að venju mældur *sjávarhiti* á öllum stöðvum með sjálfritandi hitamælum. Í janúar, ágúst, september og desember voru einnig gerðar nokkrar *sjórannsóknir* á úthafinu norðaustan Langaness (ísmyndun í Austur-Íslandsstraumi).

5) Eins og undanfarin ár var safnað *sjávarsýnishornum* vikulega og mældur *sjávarhiti* á eftirtöldum stöðum við landið: Við hafnarmynnið í Reykjavík, á Láturum, í Grímsey, og við hafnarmynnið í Vestmannaeyjum. Undirbúningur að gagnasöfnun fyrir Austurlandi var hafinn.

6) Svend-Aage Malmberg fór á vegum Rannsóknaráðs ríkisins og Hafrannsóknastofnunarinnar ásamt Kjartani Thors jarðfræðingi í leið-

angur á v/s „Albert“ til Vestur-Grænlands í júlí–ágúst. Leiðangurinn var á vegum bandaríksk fyrirtækis og voru gerðar rannsóknir á landgrunni V-Grænlands með tilliti til *jarðefnaleyta*.

7) Unnið var að *beinum straummælingum* umhverfis Reykjavík í maí til ágúst. Mælingarnar voru liður í *mengunarathugunum*, sem Isotopcentralen í Kaupmannahöfn annaðist fyrir Reykjavíkurborg (Gatnamálastjóri).

8) Fylgzt var með gagnasöfnun erlendra rannsóknarskipa hér við land og samvinna höfð við Alþjóða hafrannsóknaráðið í Kaupmannahöfn um úttekt á slíkum gögnum.

ÚRVINNSLA GAGNA OG RITSTÖRF.

1) Undirbúningur fyrir „Alþjóða hafísráðstefnu“ í Reykjavík í maí 1971, sem Rannsóknaráð ríkisins stóð fyrir. (Sv.A.M. – 2 erindi).

2) Skýrslugerð fyrir fund rússneskra og íslenskra haf- og fiskifræðinga á Seyðisfirði í júní 1970. (Sv.A.M.).

3) Skýrslugerð fyrir rit Alþjóða hafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn. (Sv.A.M. og Sigþrúður Jónsdóttir).

4) Störf í eftirtöldum nefndum Rannsóknaráðs ríkisins: Landgrunnnefnd (Sv.A.M.), Sjófræðinefnd (Unnsteinn Stefánsson, formaður, og Sv.A.M.) og Hafísnefnd (Unnsteinn Stefánsson og Sv.A.M.).

5) Önnur ritstörf, sjá bls. 138 í þessu hefti.

6) Sjóefnagreiningar (Sigþrúður Jónsdóttir og Birgir Halldórsson).

7) Teikningar, skýrslugerð og samantekt sjórannsóknagagna til götunar og úrvinnslu (Sigþrúður Jónsdóttir).

8) Úrvinnsla hitaathugana með siritandi mælum (Birgir Halldórsson).

9) Úrvinnsla straumathugana (Geir Magnússon, Jóhannes Briem, Þórdís Ólafsdóttir).

10) Úrvinnsla gegnskinsmælinga (Jóhannes Briem).

11) Vinna við botn- og yfirborðsreka (Þórdís Ólafsdóttir og Jóhannes Briem).

FUNDAHÖLD ERLENDIS.

1) Fundur Alþjóða hafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn í byrjun október (Sv.A.M.).

2) Fundur um rannsóknir í Norður-Íshafi og Norðurhafi í boði Arctic Institute of North America, haldinn í Washington D.C. í október. (Sv.A.M.).

3) Ráðstefna FAO um mengun heimshafanna í Rómaborg í desember (Sv.A.M.).

4) Fundur IOC í Helsinki (Unnsteinn Stefánsson).

5) Fundur í USA í maí vegna hafísráðstefnu Rannsóknaráðs ríkisins (Unnsteinn Stefánsson).

Í október 1970 fór dr. Unnsteinn Stefánsson til starfa hjá IOC, UNESCO, í París, og mun hann væntanlega dveljast þar til haustsins 1972. Undirritaður gegnir deildarstjórástöðu hans á meðan.

Svend-Aage Malmberg.

ÁSTAND SJÁVAR FYRIR VESTFJÖRÐUM,

NORÐUR- OG NORÐAUSTURLANDI

Í JÚNÍ 1970

Hér á eftir verður í stórum dráttum lýst ástandi sjávar fyrir Vestfjörðum, Norður- og Norðausturlandi eins og það reyndist vera í júní 1970 (sbr. Smárit nr. 2).

Aðstæðum er lýst í eftirfarandi myndum: 1. og 2. mynd sýna athugunarstaði, hita- og seltudreifingu á 20 m dýpi og legu ísrandarinnar, þegar mælingarnar voru gerðar. 3. til 6. mynd sýna lóðrétt snið — þverskurðarmyndir — hitastigs og seltu í júní út frá Látrabjargi, Kögri, Siglunesi og í norðaustur frá Langanesi. 7. mynd sýnir frávik sjávarhita og sjávarseltu á 25 m dýpi í júní 1950–1970 á afmörkuðu svæði milli Íslands og Jan Mayen frá júní-meðaltali árabilsins 1950–1958. 8. mynd sýnir legu 0°-jafnhitalínunnar í 50 m dýpi fyrir norðaustan land í júní 1970.

Í stórum dráttum var ástand sjávar á umræddum slóðum sem hér segir:

Þrátt fyrir tiltölulega mikla útbreiðslu hafíss norðan Íslands um mánaðamótin marz–apríl 1970, þá verður að telja vorið 1970 íslétt við strendur landsins miðað við sum undanfarin hafísár. Þannig var hafísinn fjær landinu í júní 1970 en á undanförunum hafísárum, og svipað því sem var fyrir 1965. Útbreiðsla hafíssins var í samræmi við ástand sjávar í marz 1970 milli Íslands og Jan Mayen (Sv.A.M.: Erindi á Alþjóðl. hafísráðstefnu í Reykjavík í maí 1971).

Fyrir Vestfjörðum (1.–4. mynd) var hitastig og selta sjávar í meðallagi í júní 1970, miðað við árabilið 1951–1960.

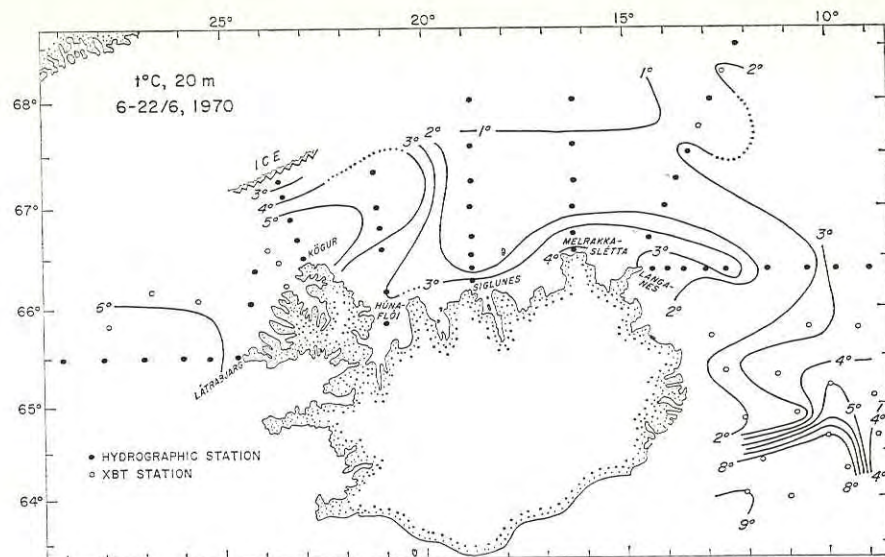
Fyrir *Norðurlandi* (5. mynd) gætti Atlantssjávar lítt jafnvel miðað við undanfarin köld ár. Hitastig á grunnslóð fyrir Norðurlandi og

fyrir Norðausturlandi (6. mynd) var 1–3° — heldur hærra í yfirborði vegna sumarupphitunar, — sem er 2–3° undir meðallagi árána 1951–1960, en aftur 1–2° hærra en á köldu árunum 1965–1969.

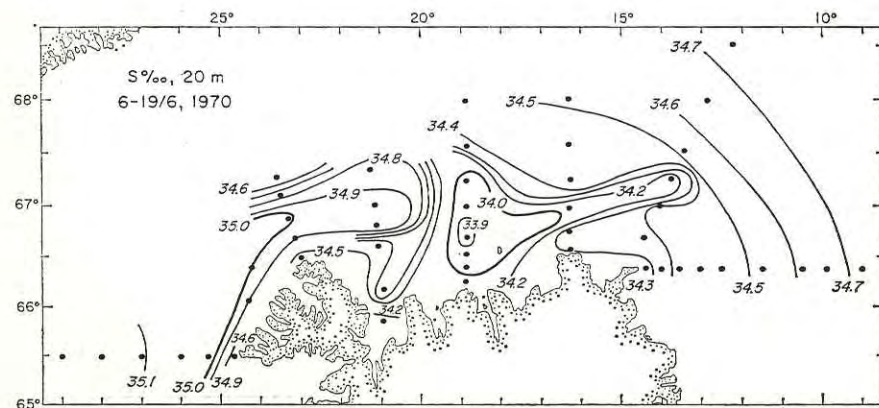
Í hafinu djúpt út af Langanesi (6. mynd) gætti pólsjávar í til-
tölulega ríkum mæli, en þó minna en sum undanfarin köld ár
(7. mynd). Lágmarkshitastig var um -1° , sem er sambærilegt
við 1966, og seltan var minni en 34.7‰ í yfirborðslögum. Mæld-
ur hiti og selta benda til bráðnunar (ísinn í marz-apríl), en ekki
til frystingar. „Kalda tungan“ (8. mynd) í 50 m dýpi var einnig
fjær landi og norðar en þegar verst gegndi 1965, 1968 og 1969.

Vorið 1970 í sjónum norðanlands og austan flokkast þannig til
„köldu og seltulitlu“ hafísáranna, sem verið hafa undanfarin ár, ekki í
jafn ríkum mæli og 1965, 1967, 1968 og 1969, en svipað og 1966.

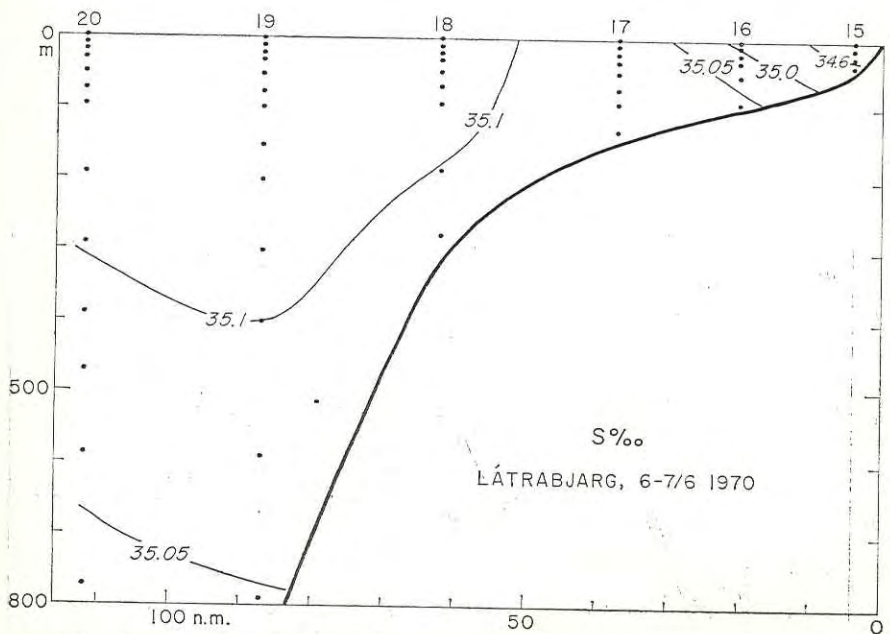
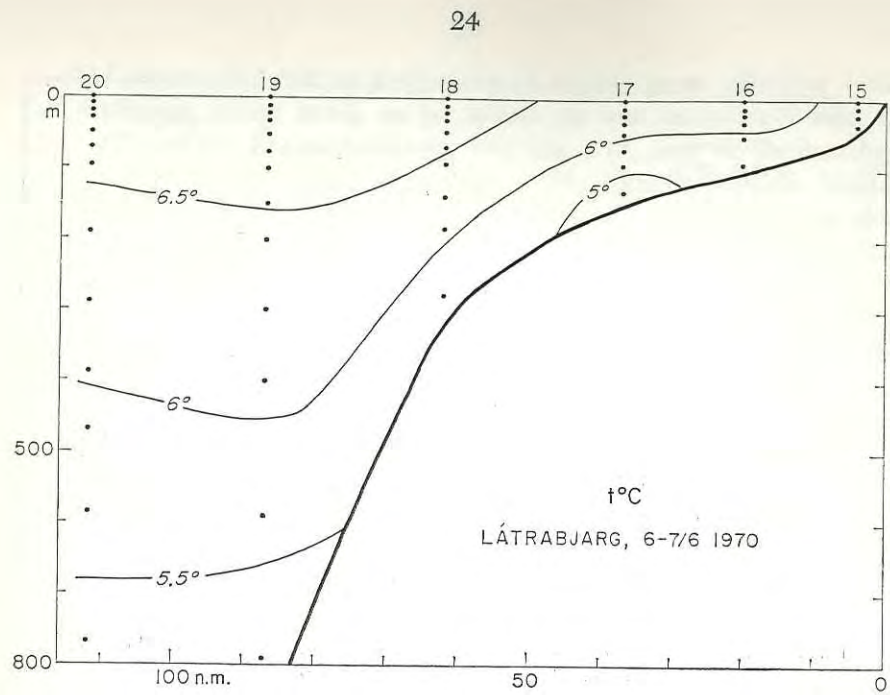
Svend-Aage Malmberg.



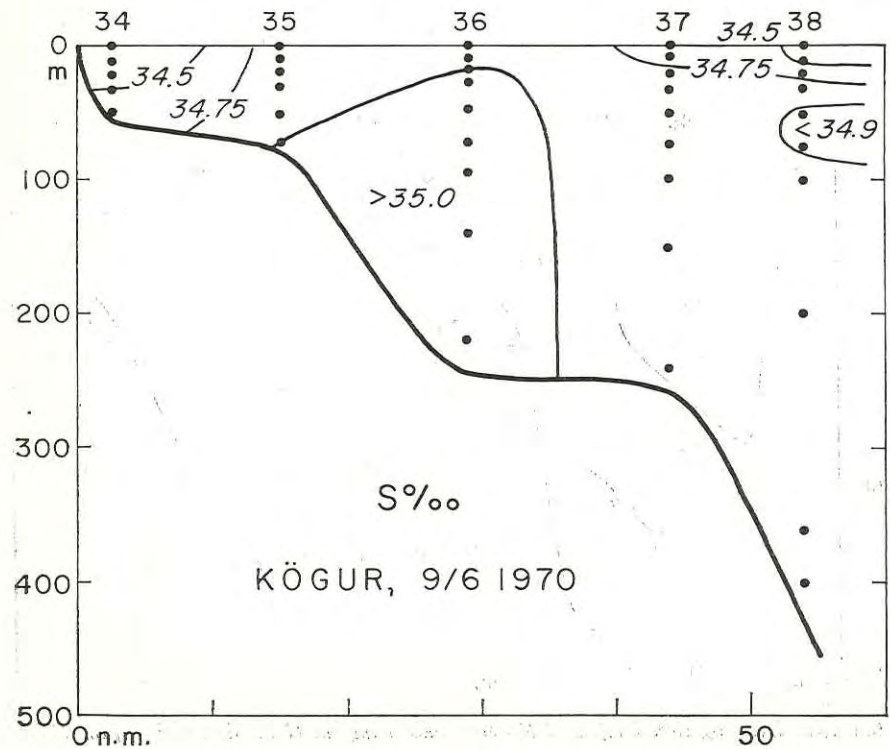
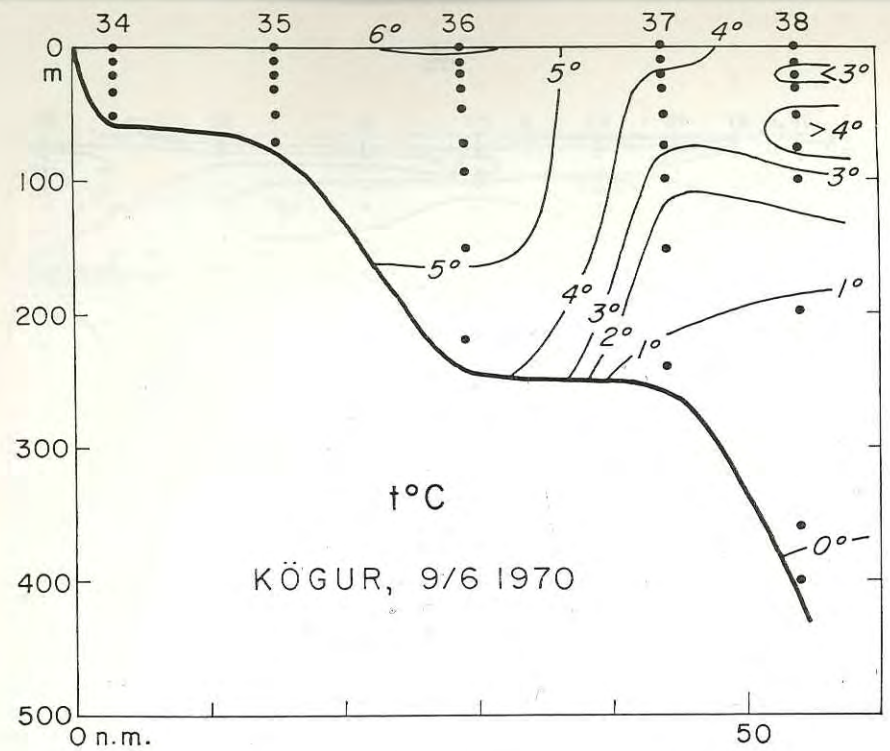
1. MYND. Athugunarstaður, lega ísbrúnar og hitadreifing sjávar í 20 m dýpi
norðanlands og austan í júní 1970.



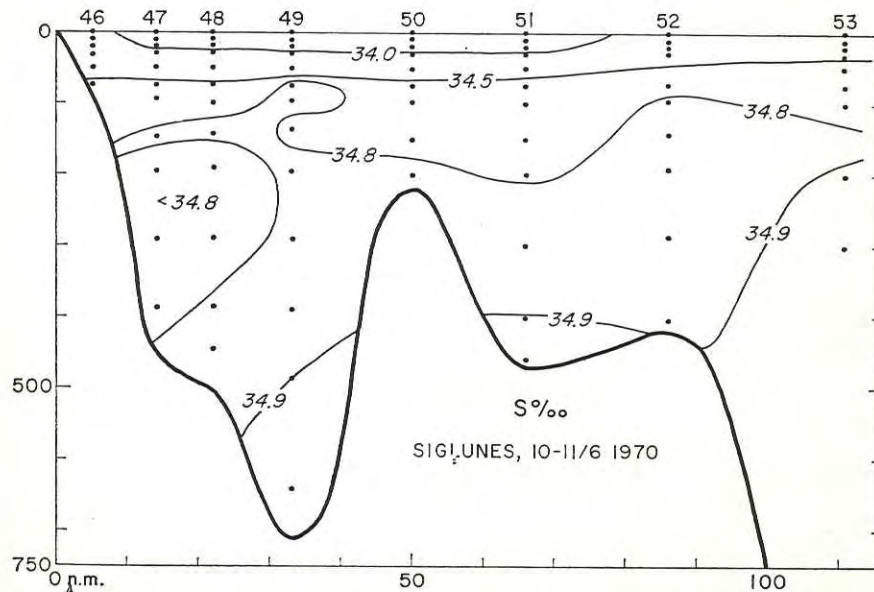
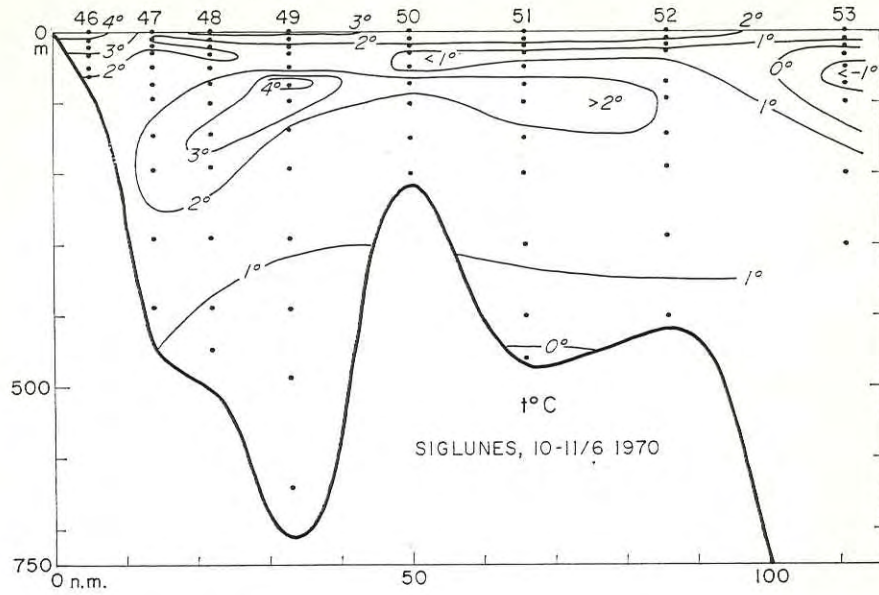
2. MYND. Athugunarstaður, lega ísbrúnar og seltudreifing sjávar í 20 m dýpi
norðanlands og austan í júní 1970.



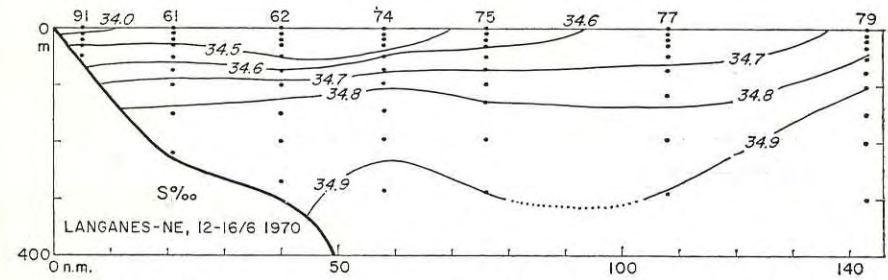
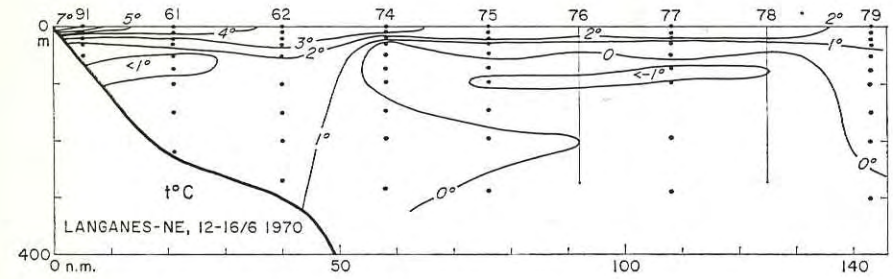
3. MYND. Hita- og seltudreifing á lóðréttu sniði í hafinu V af Látrabjargi – júní 1970.



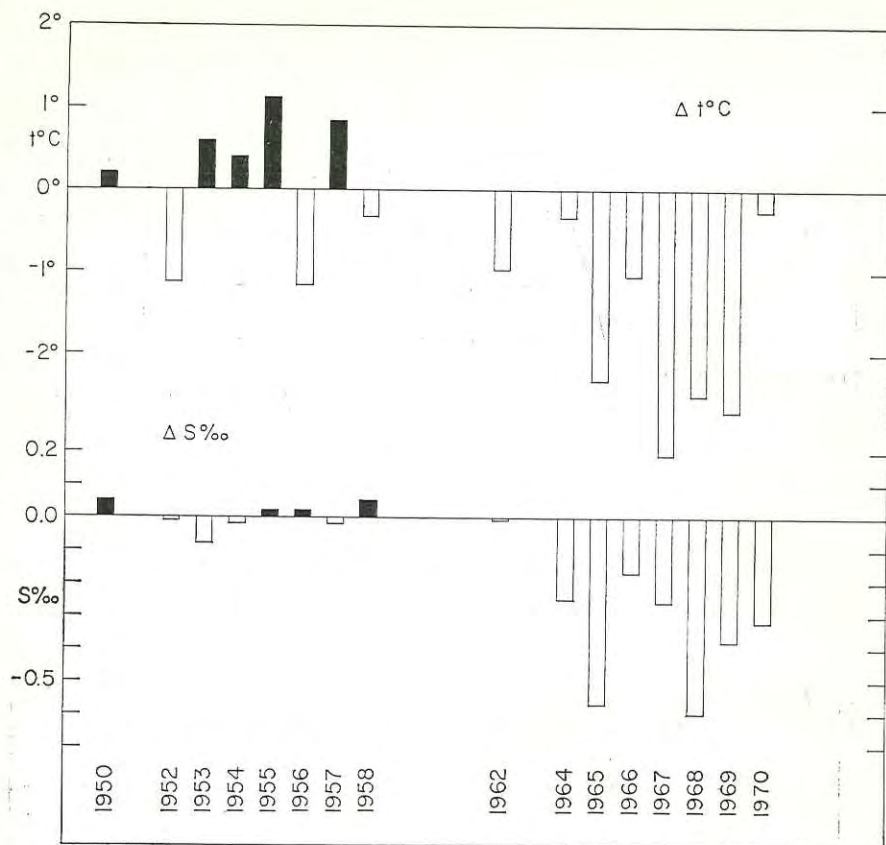
4. MYND. Hita- og seltudreifing í hafinu NNV af Kögri – júní 1970.



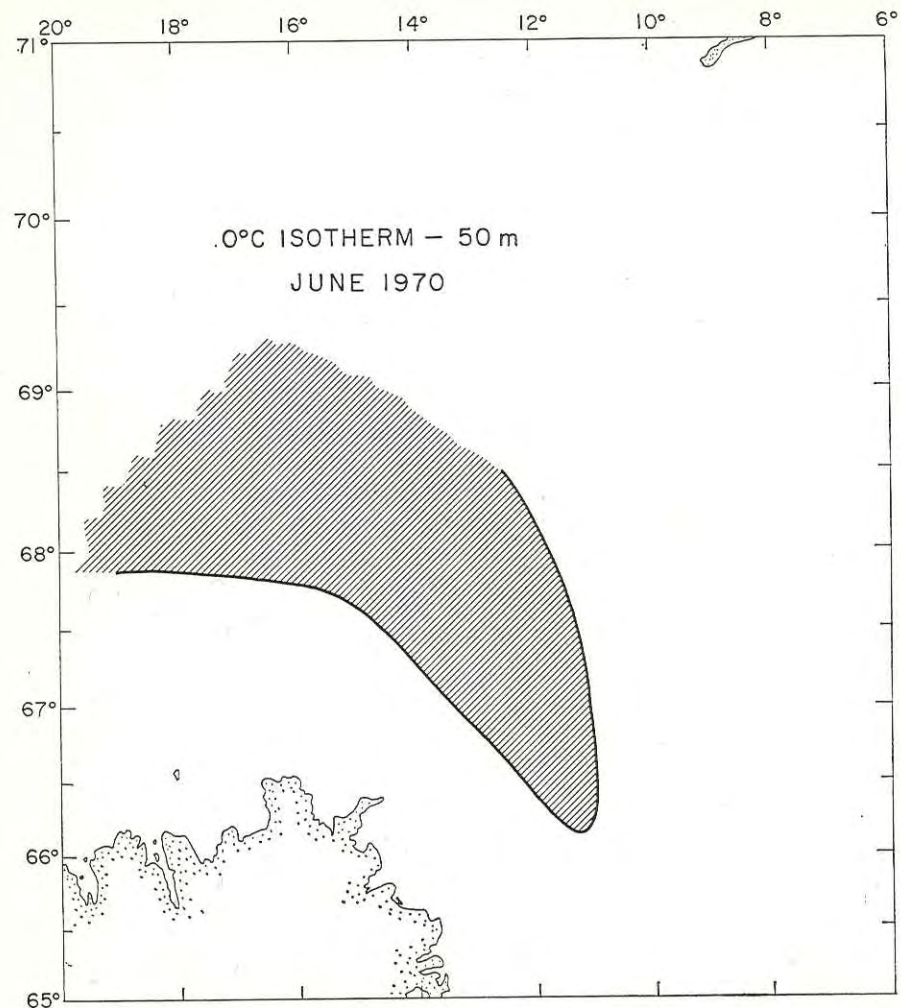
5. MYND. Hita- og seltudreifing á lóðréttu sniði í hafinu N af Siglunesi – júní 1970.



6. MYND. Hita- og seltudreifing í hafinu NA af Langanesi – júní 1970.



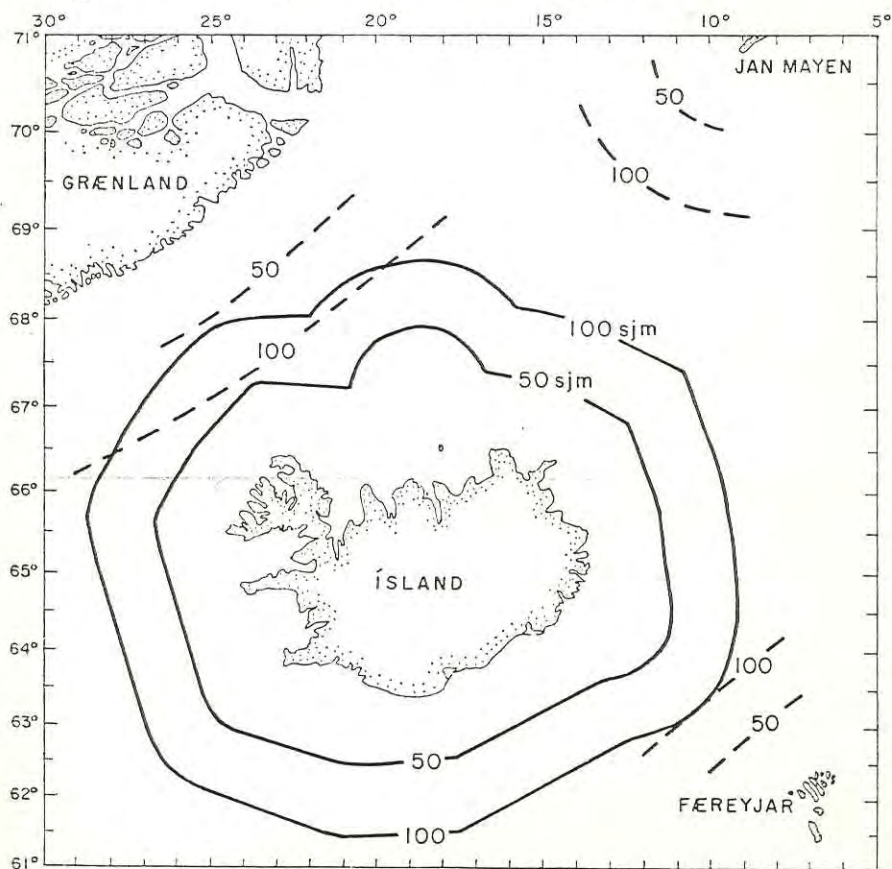
7. MYND. Frávik sjávarhita og sjávarseltu á 25 m dýpi í júní 1950–1970 á afmörkuðu svæði milli Íslands og Jan Mayen frá júní-meðaltali árabilsins 1950–1958. Engar athuganir árin 1951, 1959–1961 og 1963.



8. MYND. 0°C jafnhitalinan í 50 m dýpi í júní 1970.

HVER ERU TAKMÖRK LANDGRUNNSINS?

Rannsóknaráð ríkisins skipaði nefnd 13. október 1969, sem fjalla átti um rannsóknir á íslensku landgrunni með tilliti til hugsanlegrar hagnýtingar náttúruauðæfa. Í „landgrunnsnefnd“ þessari voru prófessor Trausti Einarsson, formaður, dr. Vilhjálmur Lúðvíksson, ritari, dr. Guðmundur E. Sigvaldason, dr. Guðmundur Pálmason, Sveinbjörn Björnsson og undirritaður. Nefndarmenn töldu verkefni sitt vera:



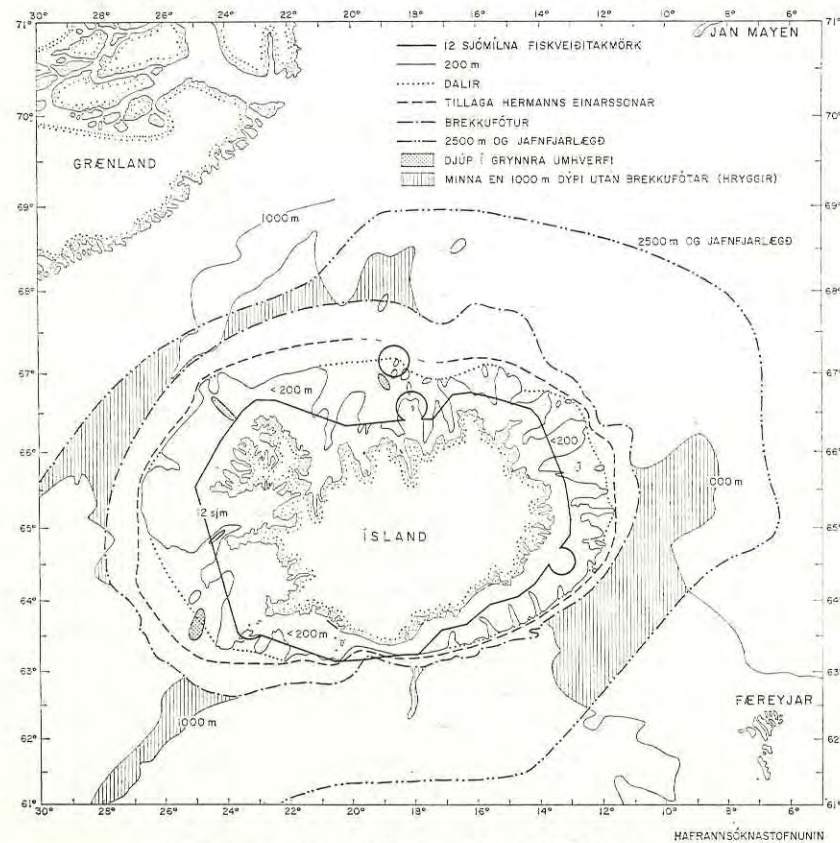
1. MYND. Jafnfjarlægðarlinur við Ísland.

- 1) Skilgreining á landgrunninu og hvernig það skuli ákvarðað.
- 2) Almennar jarðfræðilegar og jarðeðlisfræðilegar rannsóknir.
- 3) Tillögur um ákveðin verkefni, er varða hagnýtingarmöguleika.

Nefndin skilaði skýrslu sinni í apríl 1970 (Rannsóknir á landgrunni Íslands – RR – 70 – 5).

Undirritaður samdi fylgirit með skýrslunni, sem skiptist í tvo hluta. Sá fyrri fjallar um almenn og alþjóðleg sjónarmið um skilgreiningu á landgrunni og afmörkum þess. Síðari hlutinn fjallar um landgrunn Íslands og hvernig hin alþjóðlegu sjónarmið falla að aðstæðum hér, og sýna meðfylgjandi myndir helztu atriðin. Mér er ljóst, að réttindi Íslendinga á hafinu umhverfis landið eru ekki bundin neinum náttúrufræðilegum takmörkum, heldur eingöngu þörfum landsmanna, og ber að skoða það, sem fer hér á eftir um dýpi og botnlögun og fjarlægðir í því ljósi.

Eins og flestir vita, er ýmist stuðzt við fjarlægðarreglur og/eða botnlögunar- og dýpisreglur, þegar fjallað er um réttindi strandríkis á haf-



2. MYND. Jafndýptarlinur og fleira við Ísland.

inu. Jafnfjarlægð eins og 50 sjómíllur frá grunnlínu samsvarar meðalbreidd landgrunnnsins á jörðinni allri miðað við 200 m dýptarlínu, en 100 sjómíllur samsvara meðalbreidd *landgrunnns og landgrunnshalla*, þ. e. *landgrunnspallur*, að *rótum landgrunnspalls eða svonefndum brekkufæti*. Meðaldýpi heimshafanna við brekkufót er u. þ. b. 2500 m., en þó aðeins um 1000 m hér við land.

Til nánari skýringar á hugtökum og nafngiftum botnlögunar skal vikið að meðal hæðar- og dýptardreifingu fyrir jörðina alla. Má þar greina á milli ákveðinna aðstæðna, frá háfjöllum um löndin við og breið að sjávarmáli, þaðan út yfir landgrunnið, en síðan tekur við landgrunnshalli, þar sem dýpi fer ört vaxandi að brekkufæti, og síðan djúpsjávarbotn, rennur og gjár.

Slík mynd er táknað fyrir jörðina í heild, en einnig fyrir staðhætti á einstaka stöðum víðast hvar á jörðinni. Landgrunn er þar með skilgreint sem flötur jarðar frá sjávarmáli að þeim stað, þar sem dýpi fer ört vaxandi, þ. e. landgrunnubrún og landgrunnshalli. Landgrunnið og landgrunnshallinn nefnast svo einu nafni landgrunnspallur.

Nefnd skulu nokkur atriði um *botnlögun og dýpi á hafinu umhverfis Ísland*. Ef litið er á dýptarkort af höfunum umhverfis landið kemur glögg í ljós hið tiltölulega víðáttumikla landgrunn, sem ásamt landinu sjálfu og landgrunnshallanum myndar greinilega *samfellða heild*, einn mikinn pall, sem rís upp úr djúpinu allt í kring. Að öðru leyti er landið *fjarri öðrum löndum*, en það er einnig hluti *neðansjávarhryggja*, sem að sumu leyti *tengja landið við önnur lönd*. Fyrra atriðið ræður því, að skipti (jafnfjarlægðarreglur) við aðrar þjóðir koma vart til greina innan vissra marka, en seinna atriðið getur valdið umhugsun um afstöðu til nágrannabjóða.

Dýpi landgrunnubrúnar hér við land er breytilegt eftir landshlutum, og er það allt frá hinum hefðbundnu 200 m að 500 m. Í stórum dráttum virðist brúnin vera nálægt 200 m við Norðvesturland frá Snæfellsnesi að Halanum, og við Suðausturland frá Reyðarfirði að Dyrhólaey. Norðanlands frá Halanum og austanlands norðan Reyðarfjarðar er brúnin nálægt 300 m, og miðsvæðis norðanlands nær hún jafnvel allt niður á 500 m dýpi. Suðvestanlands frá Vestmannaeyjum að Reykjanesi er dýpið u. þ. b. 300 m, en þaðan að Snæfellsnesi nær 400 m.

Uppi á sjálfu landgrunninu íslenska er dýpi misjafnt, og skiptast á bankar eða grunn og djúp, dýpi og álar. Dýpi brekkufótar hér við land er einnig misjafnt eftir landshlutum. Það virðist þó að meira eða minna leyti vera nálægt 1000 m nema á neðansjávarhryggjunum. Þannig er það á um 500 m dýpi fyrir Vestfjörðum, suðaustanlands á 400 m dýpi og yfir Reykjaneshrygg á 500 m dýpi.

Dr. Hermann Einarsson, fiskifræðingur, lagði á sínum tíma fram

þá tillögu, að landgrunn Íslands skyldi miðað við dýpstu jafndýptarlínu, sem draga má hringinn í kringum landið, án þess að hún viki verulega frá útlínunum þess. Við lauslega athugun komst dr. Hermann að þeirri niðurstöðu, að 400 m jafndýptarlínan lægi nærri þessum mörkum. Þannig gat hann ekki aðeins miðað tillögu sína við botnlögun, en einnig við hagnýtingarmöguleika frá fiskifræðilegu sjónarmiði.

Eins og dr. Hermann gerði ráð fyrir, þá er 400 m jafndýpislínan hér við land yfirleitt í ofanverðum landgrunnshallanum, nema fyrir miðju Norðurlandi, þar sem hún skerst langt inn í grunnið (Eyjafjarðaráll).^{*} Með vaxandi dýpi hagnýtingarmöguleika virðist mega ætla, að 400 m sé algjört lágmark og að t. d. 1000 m sé öllu nær sanni, jafnframt því sem sú lína fylgir að miklu leyti brekkufæti hér við land og umlykur landgrunnspallinn íslenska. Mér sýnist það aðeins vera hugmyndafræðilegur orðaleikur, hvort líta beri á landgrunnubrún eða brekkufót sem náttúruleg ytri mörk strandríkis, en bæði þessi hugtök eða nafngiftir eru einkennandi fyrir botnlögun heimshafanna og standa í nánnum tengslum við löndin. *Vil ég því leggja til, að þessi atriði verði skoðuð í nýju ljósi og miðað við brekkufót* a. m. k. hér við Ísland, þar sem þau mörk eru allt eins tengd landinu eins og landgrunnubrúnin, og einnig lífinu í sjónum og sjávaraflla.

Eins og fyrr segir eru nokkrir staðir við landið, sem teljast verða utan eiginlegs brekkufótar, með minna dýpi en 1000 metrar. Er það á neðansjávarhryggjunum. Milli Íslands og Færeyja er t. d. dýpi sumstaðar aðeins 250 til 300 m. Það er íhugavert, hvort þessir staðhættir gefi tilefni til íslenskra eða færeyskra ítaka á hryggnum milli landanna samkvæmt jafnfjarlægðarreglum, sem samsvara munu u. þ. b. *100 sjómílna fjarlægð frá grunnlínum*. Slík sjónarmið um þessar slóðir hafa verið til umræðu innanlands og utan. Milli Íslands og Grænlands er dýpi um 650 m, þar sem állinn er gryninstur milli landanna, en állinn sker væntanlega úr um mörkin á þeim slóðum. Mið-Atlantshafshryggurinn, sem nefnist Reykjaneshryggur næst Íslandi að sunnan, er einnig þess verður, að honum sé gaumur gefinn, en syðsti hluti hans á þeim slóðum með dýpi minna en 1000 m er í *meir en 200 sjómílna fjarlægð frá grunnlínu við Ísland*. Í sambandi við afstöðu til hryggjanna virðist eðlilegt, að kröfur Íslendinga um sameiginleg ákvæði um réttindi á sjávarbotni, í sjó og til sjávarlífs ráði, hversu langt út Íslendingar telji þörf á að helga sér réttindi á hafinu umhverfis landið hverju sinni. Sem kunnugt er hallast margar þjóðir að þröngri fiskveiðilögsögu (12 sjómíllur), en mun rýmri ákvæðum um sjávarbotninn. Sýnist mér, að Íslendingar þurfi eigi að láta útfærslu fiskveiðimarkna hjá öðrum þjóðum aftra sér frá stækkun fiskveiðilögsögu hér við land, því við hljótum að treysta mest og best heimamiðum.

^{*} Staðfest með dýptarmælingum og staðarákvörðunum (með Loran C) í leiðangri á r/s Bjarna Sæmundssyni í maí 1971.

Við fyrstu sýn virðast fjarlægðarreglur einar sér hagkvæmastar í viðhorfum til réttinda strandríkis eins og Íslands á hafinu umhverfis landið. En hafa verður í huga, að það eru þarfirnar og hagnýtingarviðhorfin, sem skýra og styrkja kröfur um sérréttindi, og hagnýtingin fer einkum eftir botnlögun og dýpi, en ekki fjarlægð. En allar þær óreglur, sem ráða um dýpi og botnlögun, valda miklum erfiðleikum. Jafnfjarlægðarreglur eru mun auðveldari viðfangs á sviði réttinda strandríkis á hafinu en dýptarreglur, sbr. 3, 4 eða 12 sjómíllur. Jafnfjarlægðarregluna má miða við breiðustu ræmuna hér við land að t. d. 400 m dýpi (um 75 sjm) eða brekkufæti á 1000 m dýpi (75–100 sjm) eða jafnvel jafnfjarlægð á hryggjunum (100 sjm eða meira). Einnig er unnt að hugsa sér sérákvæði um hryggina, þar sem dýpi er minna en t. d. 1000 m.

Þessum skrifum hér er ekki ætlað að leggja dóm á aðgerðir okkar í „landhelgismálinu“, heldur að veita nokkurn fróðleik um staðhætti við landið. „Landhelgismálið“ er eitt mesta hagsmunamál okkar nú, ég vil ekki segja deilumál, því mér sýnist menn deila um keisarans skegg í því skyni, að hver um sig geti slegið sig til riddara að náðum árangri. Þjóðin ætti að leggja hart að stjórnmalamönnum að hætta þessum skærum, en taka heldur höndum saman og vinna hið bráðasta að lausn málsins í fullri einlægni. Það er vísátt mín, að við munum ná settu marki, eins og á sínum tíma, þegar 12 sjómíllunum var hrundið í framkvæmd gegn mikilli mótspyrnu þjóða, sem reyndar sjálfar tóku upp 12 sjómíllur síðar.

Enn sem komið er skortir mikið á, að *dýpi og botnlögun* í hafinu umhverfis Ísland sé nóg samlega þekkt, og þarf að gera gangskör að því að auka kerfisbundnar dýptarmælingar við landið. Einnig er kominn tími til að hefja jarðfræðilegar og jarðeðlisfræðilegar rannsóknir til könnunar á *gerð* landgrunnsins.

Í skýrslu „landgrunnsnefndar“ eru eftirtalin verkefni nefnd:

Dýptarmælingar, segulmælingar, skjálftamælingar, þyngdarmælingar, varmastraumsælingar, söfnun botnsýnishorna, og rannsóknir á ástandi lofts og sjávar.

Þar segir einnig:

„Stofnuð verði samstarfsnefnd þeirra stofnana, sem framkvæma munu þær rannsóknir, sem hér er mælt með. Sú nefnd sjái um skipulagningu og nánari útfærslu. Ráðinn verði maður með verkfræðilega, jarðeðlisfræðilega eða hliðstæða menntun til að sjá um framkvæmdastjórn verkefnisins. Er það álit nefndarinnar, að æskilegt sé, að hann fái aðstöðu á Hafrannsóknastofnuninni með fræðilegt starfssvið og ábyrgð, sem ákveðin er nánar í samráði við þá stofnun. Tryggja þarf nauðsynlegt starfslíð, aðstöðu og fjár-

magn til að halda uppi starfsemi stofnana eins og Hafrannsóknastofnunarinnar, Sjósmælinga Íslands, Landhelgisgæzlunnar, Orkustofnunar og Raunvísindastofnunar háskólans á þessu sviði.“

Í ytarlegri þingsályktunartillögu ríkisstjórnarinnar um réttindin á hafinu umhverfis landið, sem lögð var fram á Alþingi í vetur (1971), er m. a. fjallað um rannsóknir á landgrunni og vikið orðrétt að tillögum „landgrunnsnefndar“ Rannsóknaráðs um *verkefnaval*, enda er það tekið fram. Á hinn bóginn er *ekki vikið að breytingum*, sem gerðar hafa verið á tillögum „landgrunnsnefndar“ um *skipulag* rannsóknanna, en farið að ráðum framkvæmdarnefndar Rannsóknaráðs, sem leggur til, að *Raunvísindastofnun Háskólans* verði „miðstöð“ landgrunnsrannsókna, án þess að nokkurt samráð sé haft við nefndarmenn um breytinguna. Þeir aftur, sérfræðingarnir í „landgrunnsnefnd“, lögðu til í skýrslu sinni, að framkvæmdastjóri landgrunnsrannsókna hefði aðstöðu á *Hafrannsóknastofnuninni*, vegna tengsla þeirrar stofnunar við hafrannsóknaskip og vegna hinns almenna haffræðilega gildis landgrunnsrannsókna. Þykir mér rétt og skylt að láta þetta koma fram, bæði vegna starfs míns hjá Hafrannsóknastofnuninni og þar sem um þingsályktunartillögu er að ræða.

Að mínu áliti er það slæmt, að íslenzkir vísindamenn og sérfræðingar á ýmsum sviðum skuli svo oft sem raun ber vitni láta stjórnmalamönnum og stjórnsýslumönnum eftir að túlka sjónarmið þeirra og verk, án þess svo mikið að vikið sé að heimildum. En það eru vísindamennirnir og sérfræðingarnir, sem geta sjálfum sér um kennt að miklu leyti. Sýnist mér þetta koma fram í fylgiskjali nefndrar þingsályktunartillögu í sambandi við störf „landgrunnsnefndar“, en á hinn bóginn er þess vandlega gætt við aðra liði fylgiskjalsins að nefna hverjir eiga hlut í máli, enda um „administratara“ að ræða.

Að lokum vil ég benda á nauðsyn þess, að íslenzkir vísindamenn og sérfræðingar á hinum ýmsu sviðum séu yfirleitt hafðir með í ráðum bæði heima og erlendis, er fræðileg málefni á sérsviðum þeirra eru til umræðu. Hlýtur slík málsmeðferð að styrkja málavöxtu.

Svend-Aage Malmberg.

RÁÐSTEFNA FAO UM MENGUN HEIMSHAFANNA

Í RÓMABORG 9.—18. DESEMBER 1970

Ráðstefnan fjallaði um mengun heimshafanna, áhrif mengunar á lífið í sjónum og fiskveiðarnar. Ráðstefnuna sóttu rúmlega 300 vísindamenn víðs vegar að úr veröldinni, ekki sem fulltrúar ríkisstjórna, heldur sem sérfræðingar. Þeirra á meðal voru Geir Arnesen, efnaverkfræðingur, frá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, og undirritaður frá Haf-rannsóknastofnuninni.

Fyrir ráðstefnunni lágu um 150 rannsóknaskýrslur, sem skipt var niður í eftirfarandi efnisflokkka:

1. Mengunarástand sjávarins nú á dögum.
2. Ferill og afdrif mengunarefna í sjónum.
3. Áhrif mengunar á lífsferil lífveranna í sjónum.
4. Umhverfisbreytingar og áhrif þeirra á samfélag lífveranna í sjónum.
5. Tæknileg vandamál við að draga úr mengun og vinna gegn áhrifum hennar.
6. Áhrif mengunarefna á gæði fiskafurða og fiskveiðar.
7. Vísindalegur grundvöllur fyrir alþjóðlegri löggjöf um eftirlit með mengun vegna varðveislu auðæfa sjávarins og fiskveiðanna.

Þannig voru hin fræðilegu sérsvið málaflokkanna margvísleg og ekki á færi fárra manna, enda höfðu margar þjóðir á að skipa fjölmennum sendisveitum, og var greinilegt að ráðstefnan var talin mjög þýðingarmikil.

Hin ýmsu sérsvið málaflokkanna voru líffræðilegs, efnafræðilegs, haffræðilegs, stærðfræðilegs, verkfræðilegs og lagalegs eðlis svo eitt-hvað sé nefnt. Ég lagði megináherzlu á þá þætti, sem fjölluðu um *menkunarefni í sjó, dreifingu* þeirra um höfin og *varnir* gegn þeim.

Eftir að aðalatriði skýrslanna höfðu verið kynnt fundarmönnum, voru þau rædd á almennum fundum og samþykktir gerðar um margvísleg atriði. Þessar samþykktir ber þó eingöngu að skoða sem ábendingar og tillögur til úrbóta, en þær geta vonandi orðið grundvöllur að

alþjóðasamþykktum um þessi vandasömu mál áður en langt um líður.

Í skýrslum ráðstefnunnar kemur það víða fram, að áhrifa mengunar sjávar og sjávarbúa gætir víða, m. a. með hörmulegum afleiðingum kvikasilfurseitrunar í Japan (Minimata-veikin); fugla- og fiskadauða í Norðursjó vegna úrgangsefna frá gerviefnaiðnaðinum; með alþekktum skakkaföllum af völdum olíu; og greinilegum svörunum eiturefna á sjálfum úthöfunum. Innhöfum og strandhöfum, eins og Eystrasalti, Norðursjó og Miðjarðarhafi, er talin sérstök hættu búin, en í þessum höfum hefur einmitt einna mest verið unnið að athugunum á mengun sjávar og sjávarlífs, m. a. innan vébanda *sjófræðinefndar Alþjóða haffrannsóknaráðsins*, sem hefur sérnefnd um þessi mál. Íslendingar eru aðilar að ráðinu, en hafa ekki haft fulltrúa í viðkomandi sérnefnd vegna svæðis þess, sem hún fjallar um, en full ástæða virðist til þess, að íslenzkur sjóefnafræðingur eða efna(verk)fræðingur kynni sér störf nefndarinnar.

Reynslu þá, sem fengizt hefur á fyrrnefndum hafsvæðum, þarf að útfæra á úthöfin. Stórum hluta heimshafanna hefur lítt verið sinnt á þessu sviði, einkum Indlandshafs, en einnig Kyrrahafs og Atlantshafs og þá meðtalið *Norður-Atlantshaf*. *Athuganir sýna þó, að nauðsynlegt er að vera á varðbergi og við hinu versta búinn*.

Þó skal bent á, að mengun sjávar hefur hvergi *sannanlega* haft áhrif á framleiðni og aflamagn, ekki heldur í Eystrasalti og Norðursjó, en aflinn hefur þó ekki alltaf verið laus við eiturverkanir, eins og dæmin sýna. Reyndar er vitnað í aflamagn af þeim aðilum, sem ekki vilja byrgja brunninn fyrr en en barnið er dottið í hann. Sá hópur fer þó vonandi ört minnkandi, því álit margra er, að þessi málefni séu vandasamari og alvarlegri en menn höfðu talið sér trú um í fyrstu. *Nægir þar að benda á athuganir Norðmanna og Svía í Norður-Atlantshafi* — sem greint hefur verið frá í dagblöðum og ræddar verða nánar hér á eftir — og *þá staðreynd, að alls konar úrgangsefnum, mörgum eitruðum, er fleygt í hafið og í stöðugt vaxandi mæli*.

Löggjöf hinna ýmsu landa er skammt á veg komin á þessu sviði, þó einkum alþjóðalöggjöfin um úthöfin, nema á sumum sviðum olíumengunar og geislavirkra efna. En það er margs annars að gæta, sem hættulegt getur talizt.

Hér á eftir verður fjallað um helztu samþykktir ráðstefnunnar, einkum þær, sem mér virðast skipta Íslendinga mestu máli.

1) *Mengunareftirlit við uppsprettu og endurvinnsla eiturefna.*

Sjórinngast vegna *skólpleiðslu* frá borg og bæ, mannfólki og iðnaði (marine outfalls) og vegna *losunar* úrgangsefna í hann (dumping), en einnig frá lofthjúp og löndum um ár (run-off). Ráðstefnan

lagði áherzlu á, að lausn mengunarvandamála sé mjög aðkallandi og að eina fullnægjandi lausnin sé *eftirlit við uppsprettu mengunarefnanna*. Ennfremur lagði ráðstefnan áherzlu á rannsóknir á *endurvinnslu* skaðlegra mengunarefna, þ. e. að láta þau ekki sleppa til tjóns, en nýta þau til ábata. Þessi mál snúa fyrst og fremst að *hverri þjóð um sig*.

2) Notkun sjávar sem ruslakistu — skólpleiðsla og losun.

Þessi liður var mikið ræddur á ráðstefnunni og þá fyrst og fremst *losunin* (dumping). Það er staðreynd, að siglt er með úrgangsefni á haf út og þau losuð í sjóinn. Er hér um alls konar efni og drasl að ræða, bæði í sjálfu sér skaðlaus efni og ýmis eiturefni. Hin fyrrnefndu spilla umhverfinu, t. d. þar sem um er að ræða fiskimið, og valda sjómönnum erfiðleikum og jafnvel tjóni og hættum, en hin síðarnefndu eru skaðleg hvar sem er. Vandinn er mikill og *alþjóðlegur*, þar sem um úthafið er að ræða í flestum tilfellum. Norðmenn og reyndar fleiri voru vel undir þennan lið búnir á ráðstefnunni og höfðu athuganir til staðfestingar máli sínu.

Er þar fyrst frá að segja *úrgangsefnum*, sem varpað er í sjó í *alls konar umbúðum* — *tunnum eða svonefndum olíufötum* — og *öðru drasli*. Norsk fiskiskip, reyndar einnig þýzk, hafa fengið slíkt í vörpur sínar í Norðursjó, Skagerak, Kattegat og norður með Noregsströndum. Tunnum hafa stundum verið lekar, enda oft lítt til þeirra vandað, og sjórinn er ágengur vökvi (tæring, þrýstingur). Sjómenn rífa net sín á þessum hlutum, fá þunga og erfiða hluti að skipssíðu eða inn fyrir borðstokk, sem valda hættu eða erfiðleikum, og ekki minnkar það hættuna fyrir afla og menn, ef innhaldið er jafnframt eitrad. Danir hafa svipaða sögu að segja frá grunnsvævinu við Láland og Falster. Einn ákveðinn staður á hafinu milli Íslands og Noregs, norðan við 65° n.br., er þekktur sem ruslahaugur 10.000 tunna með úrgangsefnum frá olíuefnaíðnaði í Þýskalandi, efna, sem eru skaðleg fyrir lífið í sjónum. Skipstjóranum á viðkomandi skipi var greitt fyrir ómakið við framvísun á loggi, en það er hald manna, að allir séu ekki svo varkárir, og að margur farmurinn sé losaður í hafið nær ströndum og á grunnsvæði.

Annar flokkur mengunarefna, sem Norðmenn og Svíar lögðu áherzlu á á fundinum, eru *úrgangsefni plastefnaíðnaðarins*. Margir aðrir urðu reyndar til að benda á hættu þá, sem stafar af þessum efnum — svonefndum „alifatiskum“ klórkolvatnsefnum (C-Cl) — en þau eru afar fjölbreytileg og skyld DDT. Þau eru ekki fullkönnuð, en talin hættuleg lífverum, þar sem þau safnast fyrir í þeim og eyðast seint. Eftir þeim niðurstöðum, sem liggja fyrir, er feitur fiskur næmari fyrir þessum efnum en annar fiskur og eins ungvíði. Það skal tekið fram, að rannsóknir þessar eru mjög skammt á veg komnar og raunar erfiðar í framkvæmd.

Við athuganir á sveiflum, er verða á stofnum ýmissa nytjafiska, verður að gera sér ljóst, að þar er vart um einn þátt að ræða, heldur flókið orsakasamband fleiri þátta.

Mælingar Norðmanna og Svía á Norður-Atlantshafi sýna, að ofanefndra efna gætir allt frá Barentshafi, Noregi og Norðursjó að Íslandi og Grænlandi, og hafa efnin valdið fiska- og seiðadauða í Norðursjó. Það er vitað, að þessum efnum er hleypt í hafið bæði með *skólpleiðslum* og ekki síður *losun* frá m. a. tankskipum. Það er hald flestra, að tilvist þeirra í Norður-Atlantshafi bendi til staðbundinnar losunar, þ. e. að skip fari hingað norður eftir með úrgangsefnin og losi þau á svonefndu djúpsævi, bæði lausum og í umbúðum. *Alvara málsins felst e. t. v. í því, að slíkt skuli aðhafzt án þess að það sé látið vitnast*. Áhrifa hafstrauma, bæði láréttra og lódréttra, hlýtur einnig að gæta hvað snertir útbreiðslu efnanna í hafinu.

Það skal tekið fram hér, að magn það, sem enn hefur fundizt af viðkomandi efnum á Norður-Atlantshafi, er langt undir því marki, sem talið er að geti haft skaðleg áhrif á lífverur. Ekki er það þó nefnt hér til að draga úr þeirri hættu, sem stafar af úrgangsefnum.

Ýmsu fór fram um þessi mál á ráðstefnunni og af flestra hálfu var lögð áherzla á gætni, en þó ekki banni við notkun hafsins sem ruslakistu fyrir úrgangsefni.

Goldberg, sérlegur ráðunautur Bandaríkjaforseta um mengunarmál, lagði fram tillögu þess efnis, að banna skyldi notkun hafsins sem ruslakistu fyrir efnafræðileg úrgangsefni, og hafði hann m. a. úrganginn frá plastefna- og olíuíðnaðinum í huga. Cole frá Bretlandi, yfirmaður Haf-rannsóknastofnunarinnar í Lowestoft, lagðist gegn tillögunni á þeim forsendum, að ráðstefnuna sætu vísindamenn, en ekki sérlegir sendimenn ríkisstjórna, og væri það ekki á þeirra færi að ákveða boð og bönn. Bretar eru ein þeirra þjóða, sem mjög nota sér hafið til losunar á úrgangsefnum á meira eða minna skipulegan hátt. Mér virðist sem Bandaríkjamenn gangi á undan öðrum þjóðum eða stórveldum með undirbúning að banni gegn slíkri meðferð eiturefna — eftir taugagasmálið alkunna. Þess ber þá að gæta, að í þeirra stóra landi eru betri möguleikar til losunar á úrgangsefnum en í þéttbýlum iðnaðarlöndum Evrópu.

Athuganir Norðmanna og Svía voru sérstaklega ræddar á ráðstefnunni, og báru vísindamenn frá Norðurlöndum sameiginlega fram *tvær tillögur*, sem byggðust á skýrslum þeirra um tunnur og annað rusl annars vegar og eiturefni hins vegar.

Norðmaðurinn Grim Berge frá Hafrannsóknastofnuninni í Bergen hafði framsögu um fyrrnefnda efnið og lagði fram eftirfarandi tillögu fyrir hönd okkar frá Norðurlöndunum:

„Ráðstefnan gerir sér ljóst, að alvarlegt vandamál skapast fyrir fisk-

veiðar á núverandi og hugsanlegum grunnmiðum, ef sökkt er í sjó umbúðum og öðrum hlutum, sem hindrunum valda, og mælir með því að ráðstafanir verði gerðar til að slíku verði hætt. Ráðstefnan vill einnig vara við því, að skaðlegum efnum sé sökkt í sjó.“

Síðasta málsgreinin í tillögnum var samkvæmt ósk okkar íslenzku fulltrúanna, þar sem Norðmenn lögðu sérstaka áherzlu á grunnslóðin (grounds).

Því næst tók undirritaður til máls og sagði eftirfarandi með viðeigandi ávarpsorðum:

„Ég vil láta í ljós þakklæti mitt til allra þessara sérfræðinga fyrir framlag þeirra til að koma í veg fyrir mengun sjávar, með hliðsjón af því, hve lífið í sjónum og umhverfi þess er þýðingarmikið fyrir þjóðir okkar margra, ef ekki mannkynið í heild. Við notfærum okkur hafið með ýmsu móti; sumir hagnýta sér lifræn efni þess með fiskveiðum, aðrir nota það til að sökkva í það úrgangsefnum. Hagnýtt gildi þess fyrir einstakar þjóðir er því mismunandi, t. d. fyrir hinar miklu iðnaðarþjóðir beggja megin Norður-Atlantshafs, sem jafnframt er gernýttasta veiðisvæði heimshafanna. Ég vil vekja athygli á þeim *rannsóknnum*, sem norskir og sænskir vísindamenn hafa gert á Norður-Atlantshafi, en þeir hafa fundið klórkolvatnsefni í sjónum og í lifverum á þeim svæðum, sem þeir hafa rannsakað. Þess ber einnig að geta, að rannsóknir á DDT í lifverum í Grænlandshafi, sem Íslendingar hafa gert, hafa gefið jákvæða svörum.

Ég vil leggja til, að þjóðir, sem að meira eða minna leyti byggja afkomu sína á fiskveiðum í Norður-Atlantshafi, en Íslendingar eiga allt sitt undir þeim, leggi hér á þessum stað áherzlu á áhyggjur sínar út af svonefndri losun úrgangsefna í úthöfin, sem raunar er mjög illa skilgreint hugtak, svo mjög sem allt er á reiki um fiskveiðilögsögu, landgrunn, þar sem ríkir einkaréttur þjóða til að rannsaka og hagnýta ólífærnar auðlindir þess, en ekki til fiskveiða o. s. frv. Það ætti *alls ekki* að leyfa, að sökkt sé úrgangsefnum í sjóinn, hvorki á svonefndum úthafssvæðum né landgrunnssvæðum, nema fyrir hendi sé örugg þekking á því, hvað verður um þessi úrgangsefni, þekking, sem ekki er einungis reist á tilraunarannsóknnum, heldur staðarrannsóknnum í náttúrlegu umhverfi. Það er slæm lausn á vandamáli iðnaðarþjóðanna að sökkva úrgangsefnum sínum í Norður-Atlantshafið langt undan landi, á meðan ekki er vitað, hvort sú lausn er viðunandi. Þegar ég tala um þjóðir, sem hafa áhyggjur út af losun úrgangsefna í úthöfin, þá hef ég í huga, auk Íslendinga – Norðmenn, Dani, Færeyinga, Grænlandinga og Kanadamenn, en aðrir þjóðir, eins og t. d. Bretar, Þjóðverjar, Spánverjar og Portúgalar, kunna einnig að hafa áhuga á, að gefin sé út sameiginleg

yfirlýsing um málið, og raunar einnig fiskneyzluþjóðir eins og t. d. Svíar og Bandaríkjamenn.“

Bagge frá Hafrannsóknastofnuninni í Charlottenlund, Danmörku, sagði því næst frá fundi olíufata á grunnsævi við Láland og Falster.

Að því búnu tók Svíinn Jernelov frá sænsku „Vatns- og loftmengunarstofnuninni í Stokkhólmi“ til máls og fjallaði um klórkolvatnsefni, og bar hann fram eftirfarandi tillögu fyrir hönd Norðurlandamanna á ráðstefnunni:

„Ráðstefnan hefur mjög miklar áhyggjur af losun klórkolvatnsefna í sjóinn. Vegna ríkrar tilhneigingar þeirra til að safnast fyrir í lifverum og líffræðilegra áhrifa þeirra, jafnvel í smáum skömmtum, samfara hægfara eyðingu þeirra, mælir ráðstefnan með því, að aukinni athygli sé beint að þessari tegund mengunar til verndar lifverum.“

Ýmsir aðrir lögðu orð í belg, en ekki kom til neinnar ákvörðunar eða samþykktar um málin þennan dag. „Stjórnskipuð“ yfirnefnd fárra manna fjallaði síðar um framkomnar tillögur, og komu þær síðan aftur fram með breyttu orðalagi, eins og hér stendur:

„Eitt sérstakt dæmi um mengun laut að losun úrgangsefna í úthöfin. Það var sérstaklega tekið fyrir sem vandamál, ekki einungis sem þáttur í mengun almennt, heldur einnig sem vandamál, er gæti stofnað lífi og heilsu fiskimanna í hættu, og jafnvel sem hugsanlegt alþjóðlegt vandamál að því leyti sem losun fer fram utan landhelgi. Ráðstefnan mælir eindregið með því, að losun eitraðra úrgangsefna á *viðurkenndum fiskibönkum* og öðrum *grunnslóðum* verði bönnuð. Það var einnig viðurkennt, að jafnvel þó að um sé að ræða losun úrgangsefna í úthöfin undir nákvæmu eftirliti, sé þörf miklu meiri upplýsinga um mikilvæg atriði, o. s. frv.“

Eins og hér kemur fram, þá er *aðeins fjallað um bann gegn losun á „fiskibönkum og öðrum grunnslóðum“*, en *nánari rannsóknir á öðrum sviðum, eins og losun á eitrefnum á djúpslóðum*.

Talsverðar umræður urðu um þessar endurskrifuðu tillögur og var um tíma svo komið, að í stað „fishing grounds“ var fjallað um „fishing areas“, en fyrir orð Þjóðverja var því aftur breytt í „grounds“ af ótta við, að annars væri átt við allt úthafið. Undirritaður lagði þá áherzlu á, að fiskimið væru ekki aðeins grunnmið og jafnframt, að „viðurkennd fiskimið“ væru ekki allt úthafið. Sömu reglur og aðstæður gætu heldur ekki gilt alls staðar á djúpsævi, m. a. *vegna mismunandi haffræðilegra aðstæðna* eins og t. d. hafstrauma og blöndunar, og jafnvel *hagsmuna*. Einnig ítrekaði ég fyrri orð mín, að losun eitrefna í hafið væri engin lausn vandans yfirlétt, hvort sem um grunnslóð eða svonefnda djúpslóð væri að ræða, heldur væri *losun eitrefna forkast-*

anleg aðferð. Formaður fundar lét þó þar við sitja um „fishing grounds“ og sneri sér að næsta dagskráratriði.

Ég hef helgað þessu máli um losun úrgangsefna í hafið mestu rúmi í þessari skýrslu, þar sem ég tel það vera eitt meginvandamál okkar af málefnum ráðstefnunnar, og einnig hefur því lítill gaumur verið gefinn hingað til, en athyglin beinist í vaxandi mæli að þessu viðkvæma máli.

3) *Kvikasilfursmengun.*

Fjallað var um kvikasilfursmengun í sjó á ráðstefnunni, m. a. um hörmulegar afleiðingar hennar í Japan, þar sem tugir manna létust og aðrir bækludust af neyzlu á *menguðum fiski*. Heimildarkvikmynd var sýnd um efnið til áréttingar þessari voðalegu mengun. Fiskveiðar víða um heim hafa einnig beðið tjón af völdum kvikasilfursmengunar í fiski. *Ráðstefnan benti á, að unnt sé að koma í veg fyrir þessa mengun, m. a. frá þeim verksmiðjum, sem nota kvikasilfurssambönd, með tiltölulega litlum kostnaði.* Ráðstefnan lagði því ríka áherzlu á við ríkisstjórnir viðkomandi landa, að þær beiti sér fyrir tæknilegri lausn þessa vandamáls hver í sínu landi. Ráðstefnan lagði einnig til, að sem fyrst verði hætt við notkun kvikasilfurssambanda í skordýraeitri. Eins og fyrri daginn komu upp tillögur um algjört bann við notkun kvikasilfurs í iðnaði, ef ekki væri komið í veg fyrir, að það bærst frá verksmiðjunum, en ekki þótti stætt á því enn sem komið er.

4) *Olíumengun.*

Bent var á hættu, er stafar af olíuflutningum með skipum og neðansjárvarleiðslum, olíuvinnslu á sjávarbotni, slysum og rennsli í sjó frá landi og lofthjúp. Áhyggjur voru láttnar í ljós vegna fugladauða og fjörtjóns á sjávarlífi og eiturverkunum af völdum klórkolvatnsefna (DDT, PCB, C-Cl), sem olían safnar í sig úr sjónum. Einnig var bent á áhrif olíumengunar á samfélög á kóraleyjum og í köldum höfum. Ráðstefnan mælti með auknum rannsóknum á þessum sviðum sem öðrum. Á ráðstefnunni var talsvert rætt um, hvernig bregðast skyldi við, ef olía fer í sjóinn af völdum slysa, og einnig voru sýndar kvikmyndir um þetta efni. Ýmsar aðferðir eru notaðar með misjöfnum árangri eftir aðstæðum — t. d. að sökkva oliunni með því að úða á hana sandupplausn og sérstökum efnum; að dreifa henni; eða kveikja í henni; og einnig að sópa henni saman og fjarlægja hana. Síðastnefnda aðferðin er að margra dómi bezt, ef unnt er að koma henni við.

Þeirri hugmynd er hér með beint til þeirra aðila, sem um þessi mál fjalla, að *tryggt sé, að efni og tækjabúnaður séu fyrir hendi í landinu.*

ef slys ber að höndum, og einnig, að æfingar fari fram til að afla þekkingar á réttum viðbrögðum við slík slys.

5) *Fræðsla.*

Ráðstefnan lagði áherzlu á, að ríkisstjórnirnar beittu sér fyrir, að fræðsla um umhverfis- og mengunarvandamál sem og umhverfisverndun verði *tekin upp í hinu almenna fræðslukerfi* hinna einstöku landa.

6) *Áhrif mengunar á sambýli tegundanna.*

Sambýli tegundanna er margflókið efni, ekki sízt í sjó, og þá enn frekar, ef breytingar verða af völdum mengunar. Ráðstefnan lagði áherzlu á rannsóknir og nauðsynlega *samvinnu líffræðinga, efna- og eðlisfræðinga og stærðfræðinga bæði á sviði eðlilegra og mengaðra aðstæðna.*

7) *Mæli- og stjórnkerfi mengunar og mengunaráhrifa.*

Mikil áherzla var lögð á þennan lið á ráðstefnunni, sem vænta má. Það var lögð rík áherzla á, að fylgzt sé með þróun mála bæði í *umhverfinu* og einnig hvað snertir *framfarir í mælitækni*. Sérstök nefnd á ráðstefnunni útbjó nokkurs konar „handbók“ um *mælitækni á hinum ýmsu sviðum mengunar í sjó, og fengum við „bókina“ í frumdrögum, en hún verður síðar á þessu ári tilbúin fullunnin.*

Áherzla var lögð á samstarf þjóða um ákveðin hafsvæði á svipaðan hátt og gert hefur verið í Norðursjó innan vébanda Alþjóða hafrannsóknaráðsins. Rík áherzla var lögð á, að FAO og IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) beiti sér fyrir athugunum á heimshöfunum nú þegar til könnunar á núverandi ástandi í sjó, svifi, botndýrum og gróðri, fiskum og setlögum. Sérstök áherzla skal lögð á strandsjó. Sérstaklega skal rannsaka *málma* (kvikasilfur, blý, cadmium, kopar og zink) og kolvatnsefni af völdum *olíu, plastefna og skordýraeiturs*. Skipulag allt á rannsóknum í sjó þarf að vera í nánnum tengslum við athuganir á landi og í lofthjúp, svo og við ýmsa starfshópa eftir mætti.

Það er augljóst mál, að þessi viðfangsefni eru mjög yfirgripsmikil, en eigi að síður tel ég, að okkur sé ekki til setunnar boðið, þar sem vandamál mengunar geta einnig orðið mikil hjá okkur, ef fram sækir sem horfir. Við þurfum bæði að efla og samræma þær rannsóknir, sem nú eru gerðar á þessum sviðum, og jafnframt leggja áherzlu á öflun nýrrar þekkingar og mannafla, m. a. með því að stuðla að því, að efni- og námsmenn sæki nám í þær sérstöku háskóladeildir, sem komið hefur verið eða er verið að koma upp í nágrannalöndum okkar. Skipu-

lag námsefnis í slíkum deildum mun einkum beinast að líffræði, efnifræði og stærðfræði. Að öðru leyti tel ég, að Hafrannsóknastofnunin geti hafið gagnasöfnun á hafinu umhverfis Ísland í samráði við þær stofnanir, sem líklegastar eru til að geta unnið að efnagreiningum gagnanna, eins og t. d. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins. Ég vil leggja á það áherzlu, að ég tel ekki, að þessu verkefni verði sinnt með því að kasta til þess höndunum í hjáverkum, heldur þarf að koma upp ákveðinni starfsaðstöðu manna, sem vinna bæði að nauðsynlegum undirstöðuathugunum og að því að fylgjast með framvindu mála, — *vara við og koma í veg fyrir hugsanlegar hættur af völdum mengunar*. Hugsanlegt er, að hér sé um að ræða svið, sem hafi þá sérstöðu á Íslandi, eins og svo mörg önnur svið vísinda vegna legu landsins og fámennis, að leita megi til alþjóðastofnana um einhverja framfylgju mála vegna hins almenna vísindalega eðlis rannsóknaverkefnisins.

Ráðstefnan fjallaði einnig um

8) Aðstoð við þróunarlönd, og

9) Ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um mannlegt umhverfi,

sem haldin verður í Stokkhólmi 1972, og er tillögum og athugasemdum ráðstefnunnar í Róm beint til ráðstefnunnar í Stokkhólmi til að vekja athygli á þýðingu hafanna og lífveranna í sjónum og nauðsyn þess að sporna við mengun þeirra.

Birtist áður í tímaritinu „Ægir“, 5. tbl. 1971.

Svend-Aage Malmberg.

RÆKJURANNSÓKNIR 1970

Yfirlit

Hér á eftir verður gerð grein fyrir rækjuveiðum á árinu 1970 á hverju svæði fyrir sig og ýmsum athugunum í sambandi við þær.

Rækjuveiðar voru stundaðar áfram á áður óþekktum veiðisvæðum (1). Auk þess hófust veiðar við Grímsey snemma á árinu, og við Eldey um sumarið (2).

Voru rækjubátar um 92. Heildarafli rækju yfir allt árið var 4510 lestir.

Gagnasöfnun

Gagnasöfnun hefur verið með svipuðum hætti og áður. Rækju-skipstjórar gefa skýrslur um veiðarnar eða nánar tiltekið, afla í hverju hali, togtíma, dýpi, veðurlag og fj./kg. Sýni eru tekin af veiðinni og rækjan í þeim m. a. lengdarmæld. Hafa eftirtaldir unnið við þessar mælingar:

Á Bildudal: Sigrún Magnúsdóttir, Bryndís Elíasdóttir og Magnhildur Friðriksdóttir.

Á Hnifsdal: Halldóra Inga Ingimarsdóttir.

Á Ísafirði: Bjarney Össurardóttir.

Á Hólmavík: Friðrik A. Guðmundsson og Bjarney Jóhannesdóttir.

Sigurjón Hallgrímsson mældi sjávarhita á þrem stöðvum í Ísafjarðardjúpi, en Þórður Jónsson á 2 stöðvum í Arnarfirði.

Það skal nú tekið fram hér, að endanlegar tölur um afla á hverju svæði á árinu liggja ekki enn fyrir, er þetta er ritað. Þess vegna eru tölur um afla og þarafleiðandi sókn á svæðunum of lágar, enn sem komið er. Tölur um meðalþyngd og afla á togtíma eru hins vegar endanlegar.

Arnarfjörður

Rækjuafli jókst nokkuð á árinu, enda fjölgaði bátum úr 9 haustið 1969 upp í 11 í janúar 1970 og síðan upp í 14 um haustið. Sóknin

varð tvöföld miðað við vorið 1969 (sjá 1. mynd), enda var afli á togtíma í minnsta lagi (sjá 1. mynd) frá því varpan var stækkuð, eða 109 kg/klst.

Þrátt fyrir um 40% aukningu á sókn haustið 1970, miðað við haustið 1969, var heildarafli á haustvertíð aðeins um 210 lestir, eða svipaður og haustin 1968 og 1969. Stafar þetta af því, hversu lítill afli var á togtíma um haustið eða 59 kg/klst. Hefur afli á togtíma aldrei verið jafn lágur að hausti til, síðan skýrslugerð hófst. Lægstur hafði afli á togtíma orðið áður 83 kg/klst haustið 1965.

Meðalþyngd var um 4.12 g um vorið og svipuð og undanfarna 2 vetur. Um haustið varð meðalþyngdin um 4.59 g. Er það mesta meðalþyngd, er fengizt hefur að hausti til. Stafar þetta af 1964-árganginum, sem enn er ekki útdaufur (sjá 2. mynd).

Sé litið á aldursdreifinguna (sem fram kemur af fráviki frá meðalengdardreifingu árána 1964–70), má sjá, að 2 árgangar voru einkum áberandi. Þetta eru árgangarnir frá 1963 og 1967. Hér ber að taka það fram, að aldursgreiningin er því miður ekki mjög nákvæm á rækju úr Arnarfirði. Stafar það einkum af því, að eitt árið bærust nær engin sýni (sjá 2. mynd). 1964-árgangurinn sem svo er nefndur í „Hafrannsóknunum 1969“, getur alveg eins verið frá 1963, og þykir mér það nú orðið sennilegra, þar sem 1963-árgangur er mjög áberandi veturna 1964–1966.

Þar að auki er bilið milli sterka árgangsins á 2. mynd árið 1966 og 1968 það stórt, að sennilega svarar það til 2 ára vaxtar. Sé þessi sterki árgangur sá sami öll árin, verður rækjan eldri en hingað til hefur verið álitíð.

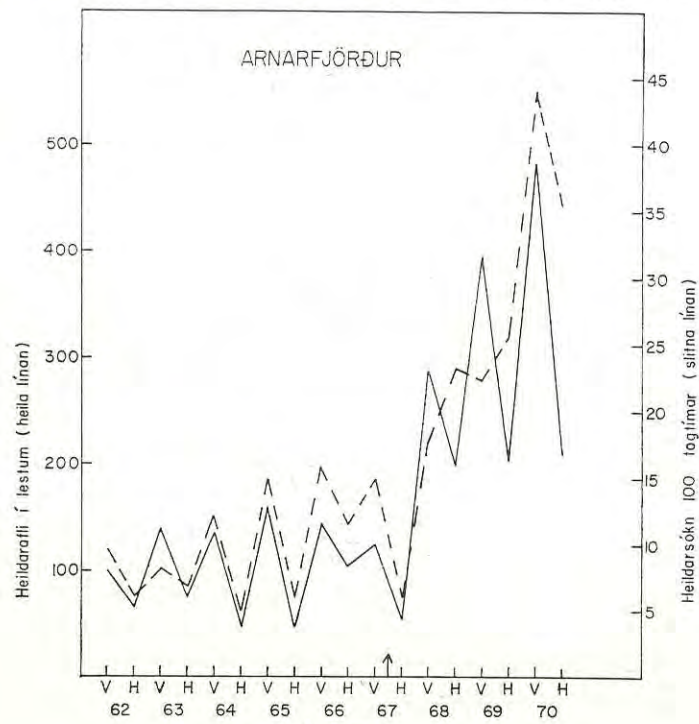
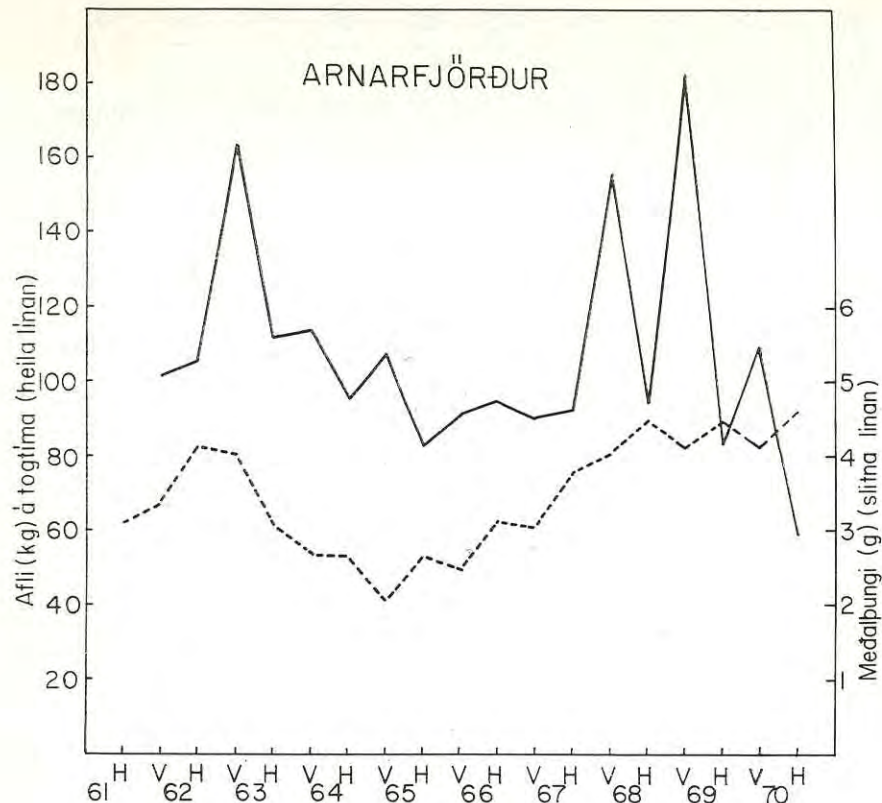
Eins og sjá má á 2. mynd er 1963-árgangurinn eða 7 ára rækja enn mjög áberandi. 1967-árgangurinn eða 3ja ára rækja er dálítið fyrir ofan meðallag, en lítur annars ekki út fyrir að vera eins sterkur árgangur og 1963-árgangurinn var árið 1966.

Í stuttu máli sagt, horfur á áframhaldandi góðri veiði eru ekki mjög góðar sem stendur.

Ísafjarðardjúp

Óvenjugóð veiði var um vorið í Ísafjarðardjúpi. Sóknin var svolítið meiri en vorið 1969 (sjá 3. mynd), en bátum fjölgaði töluvert eða úr 27 um haustið 1968 upp í 34, er leið á vorið. Heildarafli yfir vorið var þess vegna meiri en nokkru sinni fyrir á sama tímabili. Afli á togtíma var óvanalega mikill (sjá 3. mynd) eða 215 kg/klst og sá mesti, sem fengizt hefur að vori til. Að sóknin jókst jafnlítið og raun ber vitni, má þess vegna fyrst og fremst þakka, hve afli á togtíma varð mikill.

Um haustið jókst sóknin sökum mikillar fjölgunar báta, en þeir urðu



45 lengst af. Afli var dágóður eða um 935 lestir. Var svæðunum 16, 17, 18 og 19 lokað, eins og kunnugt er, frá miðjum nóvember vegna óvenjulegs fjölda ungfisks.

Það skal tekið fram hér, að vikuafla, 3 lestum á bát, var breytt um haustið í vikuafla, 160 lestir á allt Ísafjarðardjúp. Þetta ætti að samsvara tvöföldun afla haustsins 1969, miðað við sama úthald. Afli á togtíma var í meðallagi um haustið eða 123 kg/klst.

Meðalþyngd var með lægsta móti um vorið eða 3.41 g (sjá 3. mynd). Stafar þetta einkum af því, hve 2 ára rækja var áberandi í veiðinni. Meðalþyngd hefur ekki verið jafnlág að vori til síðan vorið 1964. Um haustið jókst meðalþyngd hins vegar upp í 3.81 g.

Aldursdreifingin um vorið var á þá lund, að 1967-árgangurinn eða 2 ára rækja var mjög áberandi áfram eins og verið hafði haustið 1968. Um haustið 1969 er 1967-árgangurinn eða 3 ára rækja ekki lengur mjög áberandi (sjá 4. mynd). Nú vaknar sú spurning: Stafar þessi minnkun 1967-árgangsins af verðflokkaskiptingu rækjunnar, sem komið var á haustið 1970, eða hefur 1967-árgangurinn, sem kemur fram í Arnarfirði haustið 1969 og æ síðan, þessi áhrif?

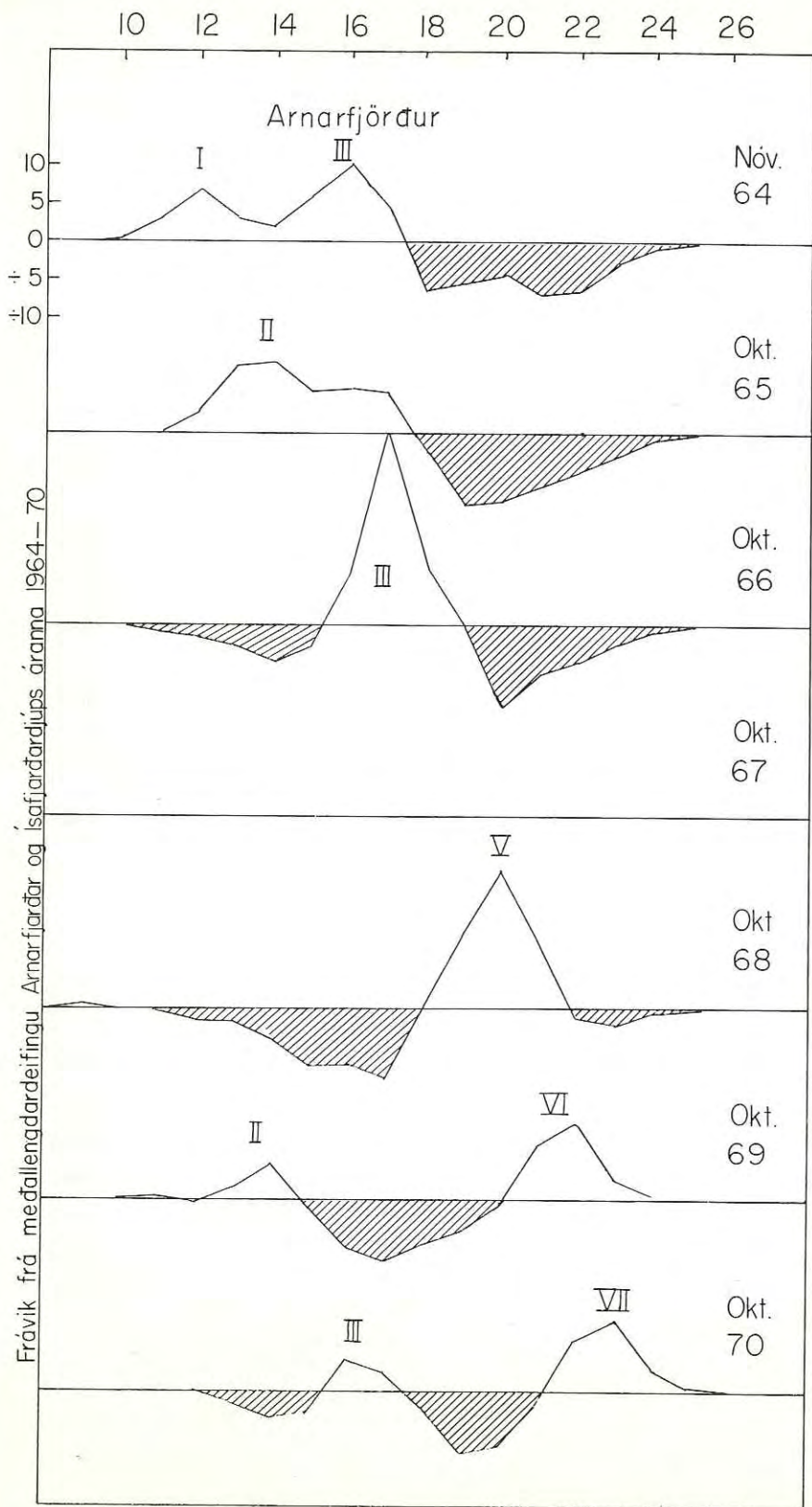
Húnaflói

Veiðar eru nú að langmestu leyti stundaðar með stórum rækjuvörpum, enda er afli á togtíma nærri tvisvar sinnum meiri í stórar heldur en í litlar vörpur á Húnaflóa.

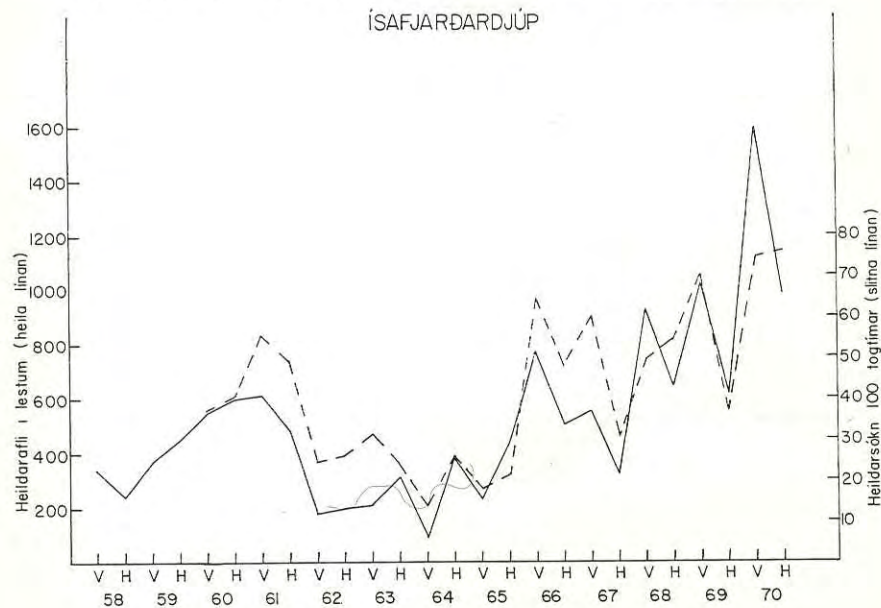
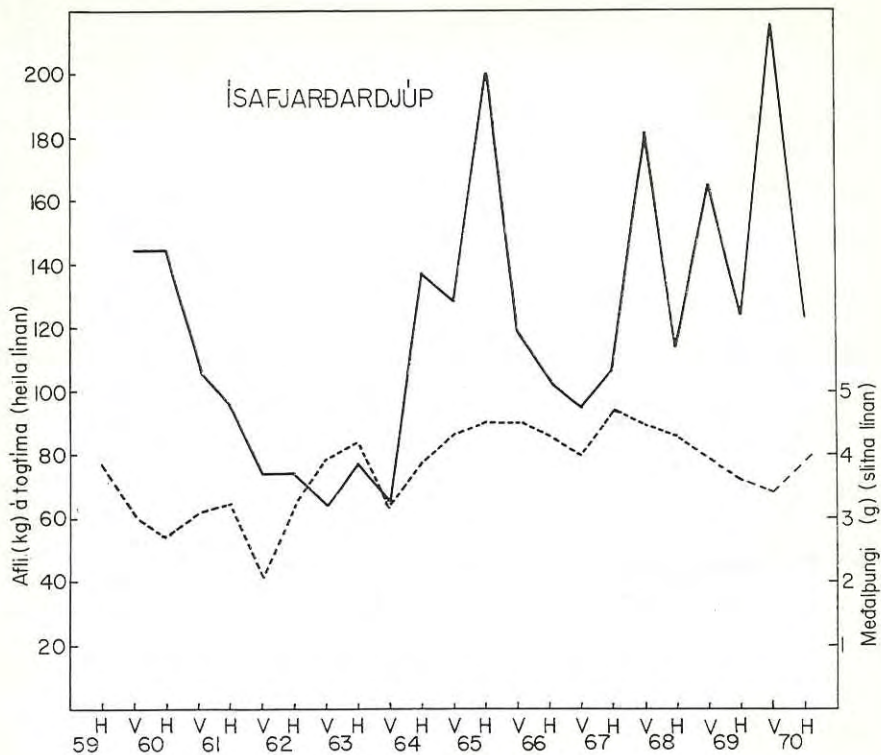
Á Ófeigsfjarðarfloa og Eyvindarfirði varð afli um 53 lestir um vorið. Afli á togtíma var nokkuð mikill eða 173 kg/klst. Meðalþyngd var eins og sjá má í 1. töflu mjög há um vorið. Um haustið fengust um 39 lestir úr Ófeigsfjarðarfloa og Eyvindarfirði. Afli á togtíma var heldur minni eða 151 kg/klst og meðalþyngd var 4.18 g.

Á Reykjarfirði voru veiðar reyndar af og til á árinu. Um vorið var aðeins borið niður í apríl og var afli á togtíma aðeins 38 kg/klst í litla vörpu og meðalþyngd 3.39 g. Voru ekki veidd meira en rúm 300 kg í það sinn. Um haustið veiddist betur og voru veiddar um 5 lestir af rækju. Afli á togtíma var 99 kg/klst og var rækjan einnig stærri eða um 4.11 g að meðalþyngd. Bendir þetta því til þess, að miðin á Reykjarfirði séu nokkuð fengsæl.

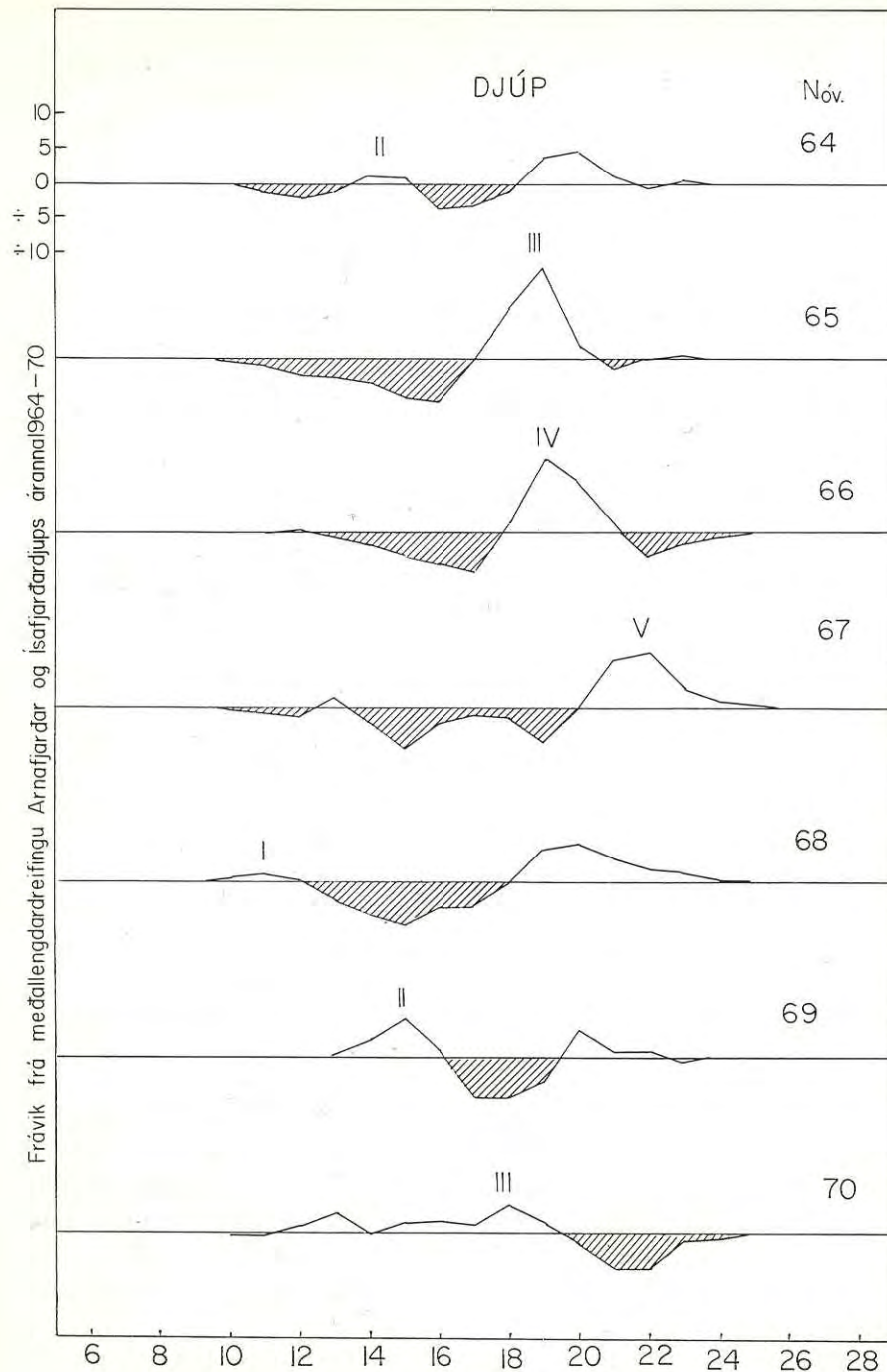
Á Steingrímsfirði voru veiddar um 9 lestir um vorið. Afli á togtíma var um 136 kg/klst, en meðalþyngd var aðeins 2.99 g. Um haustið fengust um 31 lest. Þá var afli á togtíma lágur eða 89 kg/klst, en meðalþyngd rækjunnar var aðeins meiri. Vafasamt verður að telja að stunda veiðar á Steingrímsfirði svo nokkru nemur. Rækjan hefur ávallt verið smá á þessu svæði og sennilegt að það sé einhvers konar uppvaxtarsvæði.



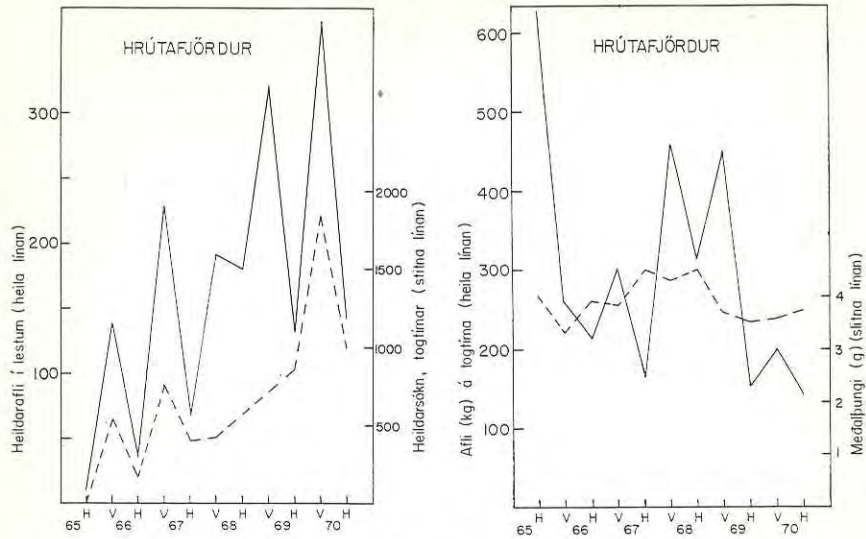
2. MYND. Lárétta línurnar tákna meðallengdardeifingu árunum 1964-1970 lengdarflokki árin 1964-70. Jákvætt frávik, t. d. yfir millimetraflokkana 11 nóvember og október í Isafjarðarfjarði og Arnarfjarði. Frávikin frá láréttu línunum eru þess vegna mælikvarði á hversu margar rækkjur eru hlutfallslega af hverjum lengdarflokki miðað við hlutfallslegan meðalfjölda af sama mærkja aldur rækkju.



3. MYND.



4. MYND. Sama aðferð er notuð hér og við 2. mynd. Jákvætt frávik, t. d. yfir millimetraflokkana 14-16 árin 1964 og 1969, bendir til þess, að óvanalega mikið sé af tveggja ára rækju (II) miðað við hlutfallslegan meðalfjölda áránnal 1964-70.



5. MYND.

Má vera, að eldri rækja gangi yfir á veiðisvæðin í Búrfellsrennu eða jafnvel inn á Hrutafjörð. Ekkert verður þó sannað í þessum efnum.

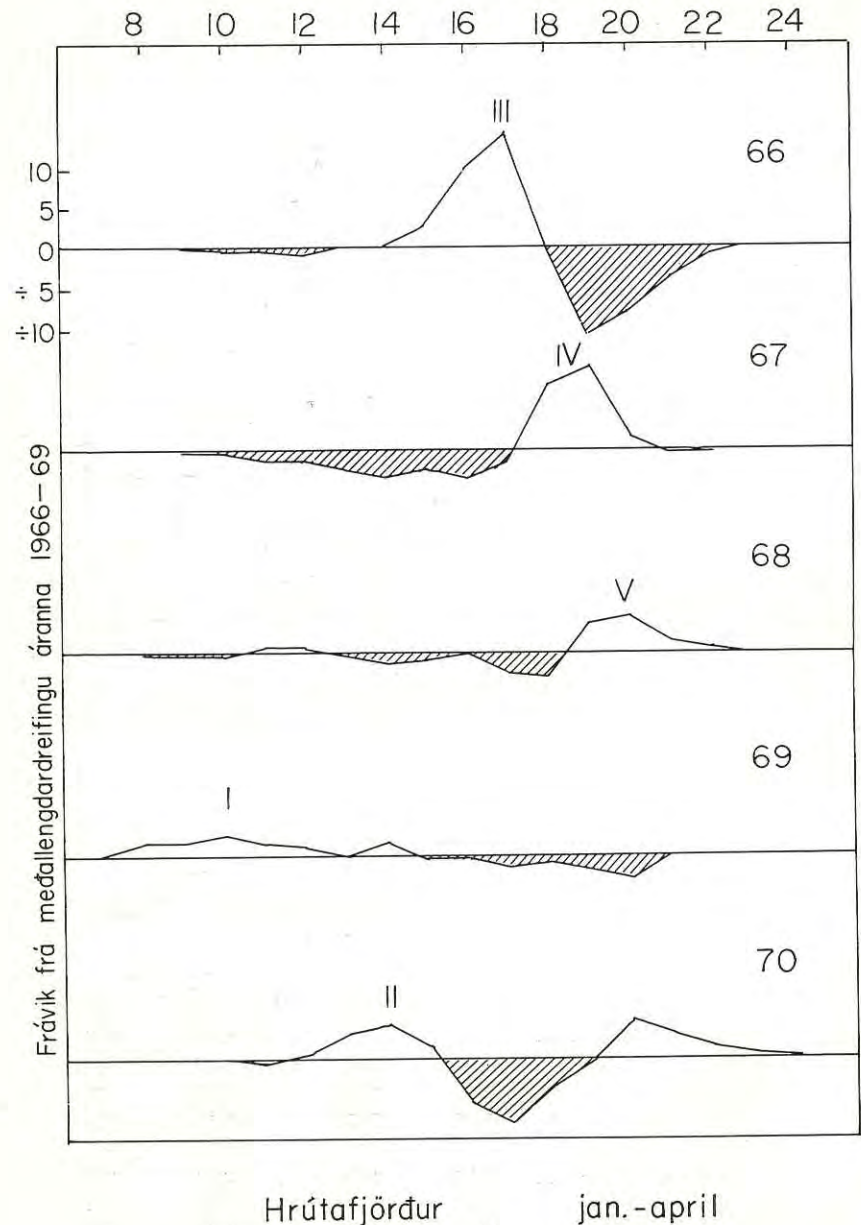
Á Hrutafirði (og í Búrfellsrennu) var sóknin aukin mjög mikið um vorið (sjá 5. mynd) og fengust um 370 lestar. Afli á togtíma var lægri en nokkru sinni fyrr að vori til, eða 201 kg/klst, en var þó mikill, miðað við, hvað verið hefur á öðrum svæðum.

Um haustið minnkaði bæði sókn og afli eins og vanalega og var afli um 142 lestar. Afli á togtíma var lægri en nokkru sinni að hausti til eða 143 kg/klst. Er það einnig mjög gott, miðað við hvað tíðkast á öðrum svæðum.

Meðalþyngd var fremur lág um vorið og litlu hærri um haustið (sjá 5. mynd). Stafar þetta af fjölda 2 ára rækju (sjá 6. mynd) eða 1967-árganginum.

Ef litið er á aldersdreifinguna á 6. mynd, má sjá sterkan árgang í veiðinni vorið 1966. Stungið er upp á, að hann sé þar 3 ára eða frá árinu 1962, en það er þó engan veginn víst. Þessi svokallaði 1962-árgangur sést áfram í veiðinni árin 1967 og 1968. Haustið 1968 sést hann ekki lengur. Meðalþyngdin vorið 1966 var í lágmarki þá, eins og sést á 5. mynd. Fór hún síðan hækkandi, unz 1962-árgangurinn varð 5 ára haustið 1967.

Haustið 1968 fékkst hins vegar stór rækja (á að gizka 4 ára var áberandi) miðað við, hvað gerist í Hrutafirði. Er ekki vitað, hvaðan sú rækja kom né hvað af henni varð, því að ekki kom hún fram vorið 1969 (sjá 5. og 6. mynd).



6. MYND. Sama aðferð er notuð hér og við 2. mynd. Jákvætt frávík, t.d. yfir millimetraflokkana 12-16 árið 1970, bendir til þess, að óvanalega mikið sé af tveggja ára rækju (II) miðað við hlutfallslegan meðalfjölda árunna 1966-1970 í Hrutafirði.

Engar lengdarmælingar voru gerðar haustið 1969, en meðalþyngd virðist þá hafa verið í lágmarki miðað við sýni sjómanna (sjá 5. mynd). Hins vegar kemur fram á að gizka 5 ára rækja í áberandi mæli voru 1970. Gæti þarna verið kominn fram sami árgangurinn og sást haustið 1968. Annars er ekki nógu gott samræmi milli lengdarmælinga annars vegar og meðalþyngdar hins vegar voru 1970. Bendir meðalþyngd-in til þess, að 5 ára rækja hafi ekki verið eins áberandi og fram kemur af 6. mynd.

Önnur svæði

Snemma árið 1970 voru birtar niðurstöður rækjuleitar, er fram fór á vegum stofnunarinnar árið 1963 við Eldey (2) og bent á, að með notkun stórrar rækjuvörpu gætu þau mið, er þá fundust, orðið fengsæl, enda þótt þau hefðu ekki verið talin nógu gjöful á sínum tíma (stóra varpan veiðir um 2.3 sinnum meira á togtíma en sú litla). Um sumarið voru hafnar veiðar á Sædísí RE 63 (á vegum Hafna h.f.) á svæðinu með buxnavörpu. Varpan var ekki alveg rétt og reyndist illa. Var veiðum hætt, en skömmu seinna hóf Þórir Hinriksson veiðar á svæðinu á Hinriki ÍS 26 með stórri ísfirzkri rækjuvörpu. Veiddi hann mjög vel og er óvíst um áframhald veiðar, hefði hann ekki fengið jafnmikinn afla.

Alls hafa veiðzt við Eldey um 255 lestir. Voru bátar flestir 14 á þessum miðum í desember. Afli á togtíma var nokkuð mikill og meðalþyngd mjög mikil eða 5.3 g (sjá 1. töflu).

1. TAFLA.

Meðalþyngd og afli á togtíma á rækjusvæðunum við Ísland.

	VOR		HAUST	
	Meðalþungi	Kg/klst	Meðalþungi	Kg/klst
Við Eldey			5.30	168
Breiðafjörður	5.81	69	5.21	44
Arnarfjörður	4.12	109	4.59	59
Ísafjarðardjúp	3.41	215	3.81	123
Ófeigsfjarðarflói og				
Eyvindarfjörður ...	4.94	173	4.81	151
Reykjarfjörður	3.39	38	4.11	99
Steingrímsfjörður	2.99	136	3.24	89
Hrútafjörður	3.57	201	3.73	143
Reyðarfjörður	4.78	26	4.37	19

Erfitt er að spá nokkru um veiðipól stofnhluta rækjunnar þarna, enda svo skammt síðan veiðar hófust.

Veiðar gengu sæmilega á Breiðafirði og fengust um 113 lestir yfir árið. Rækjan var mjög stór og sú stærsta, er veiðist hér við land, en afli á togtíma er nokkuð lágur, miðað við önnur svæði (sjá 1. töflu).

Snorri Snorrason á Arnari EA 101 hóf veiðar austur af Grímsey og leitaði einnig á Eyjafirði. Rækja var stór, en afli tregur og mikið um rífrildi.

Veiðar voru áfram stundaðar á Reyðarfirði. Veiðarnar stunduðu 2 bátar aðallega. Var afli um 14 lestir um voruð og afli á togtíma lægri, aðeins 26 kg/klst. Meðalþyngd var hins vegar mikil (sjá 1. töflu). Um haustið veiddust um 27 lestir og var afli á togtíma aðeins 19 kg/klst. Meðalþyngd var enn mikil. Virðast rækjuveiðar vera lítt arðvænlegar á þessu svæði.

Unnur Skúladóttir.

HEIMILDARRIT:

- (1) Unnur Skúladóttir, 1970: Hafrannsóknir 1969.
- (2) Unnur Skúladóttir og Hrafnkell Eiríksson, 1970: Rækju- og skelfiskeit í Faxaflóa og Hafnaleir. Ægir, 1. töl. 1970.

HUMARRANNSÓKNIR 1970

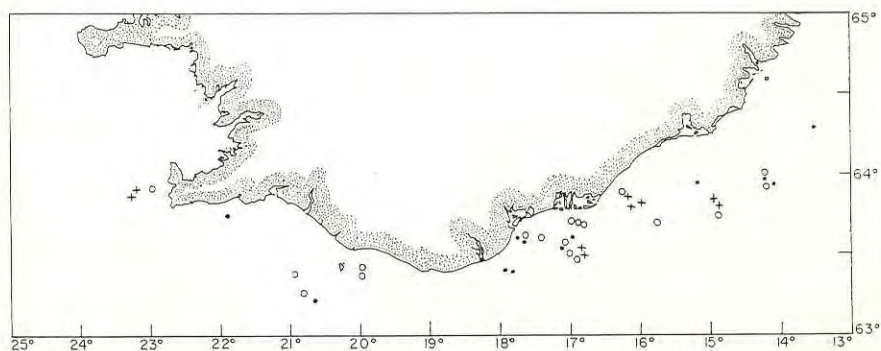
Yfirlit.

1. Farnir voru þrjár leiðangrar á r/s Hafþór til rannsókna á humri 1970. Þar af voru tveir leiðangrar í samvinnu við rækjuleit í apríl og júlí. Á 1. mynd má sjá togstöðvar í júlí-leiðangri „Hafþórs“, og tafla I greinir nánar frá þeim stöðvum, sem teljandi humarafla gáfu. Auk humarsýna í ofangreindum leiðöngrum, voru tekin sýni um borð í bátum og í landi. Voru þannig alls mældir og kyngreindir 13.898 humrar á árinu.

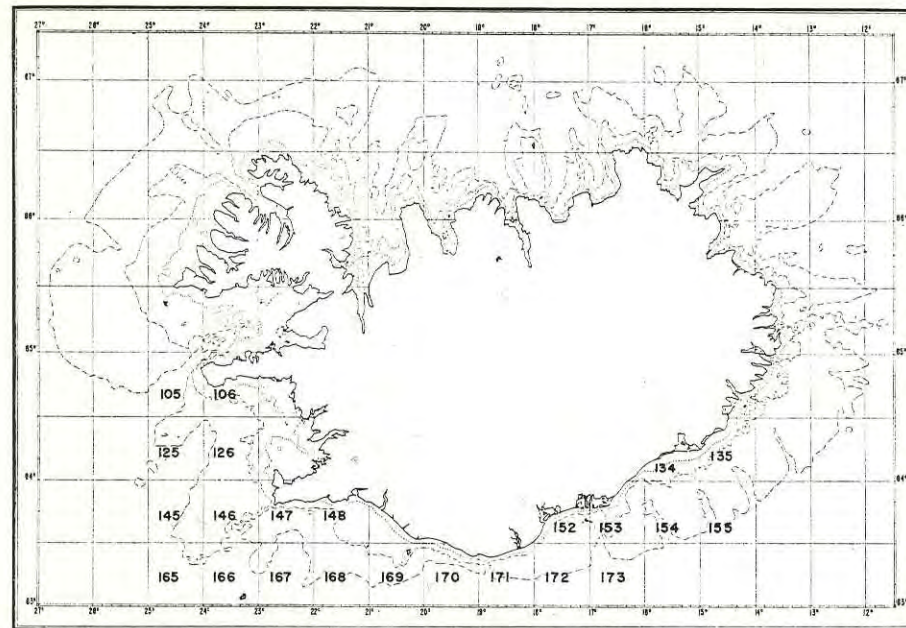
2. Unnið hefur verið úr aflaskýrslum humarbátanna frá 1970. Var humaraflinn 1970 talsvert meiri en árið áður, eða 4.026 tonn á móti 3.512 tonnum. Hins vegar jókst sóknin jafnframt eða úr tæpum 88 þús. togtímum 1969 í tæpa 100 þús. togtíma 1970. Meðalafli á togtíma var 40 kg eða sami og 1969. Hér á eftir verður greint nánar frá humarveiðunum og ástandi humarstofnsins 1970.

3. Undirritaður sendi tvær ritgerðir á fund Alþjóðahafrannsóknaráðsins í Kaupmannahöfn, sem fram fór þar í borg um mánaðamótin september–október. Báru þau heitin „The *Nephrops* fishery of Iceland 1958–1969“ og „On the breeding cycle and fecundity of the Norway lobster at south-west Iceland“.

4. Árið 1971 er ráðgert að gera frekari veiðitilaunir í tveggja poka



1. MYND. Togstöðvar í rannsóknaleiðangri „Hafþórs“ HF 70 í júlí 1970. Hringur táknar yfir ½ karfa humar á togtíma, kross 50 stk., og punktur undir 50 stk. á togtíma.



2. MYND. Humarveiðisvæðin.

vörpu (humar–rækja) í júní og merkja humar í september. Humarmerkingar hafa nú ekki verið framkvæmdar um nokkurt árabil og árangur fyrri merkinga er af mjög skornum skammti. Er nú vonast til, að með góðri aðstoð sjómanna megi fá haldgóðar upplýsingar um humarstofninn með merkingum í framtíðinni.

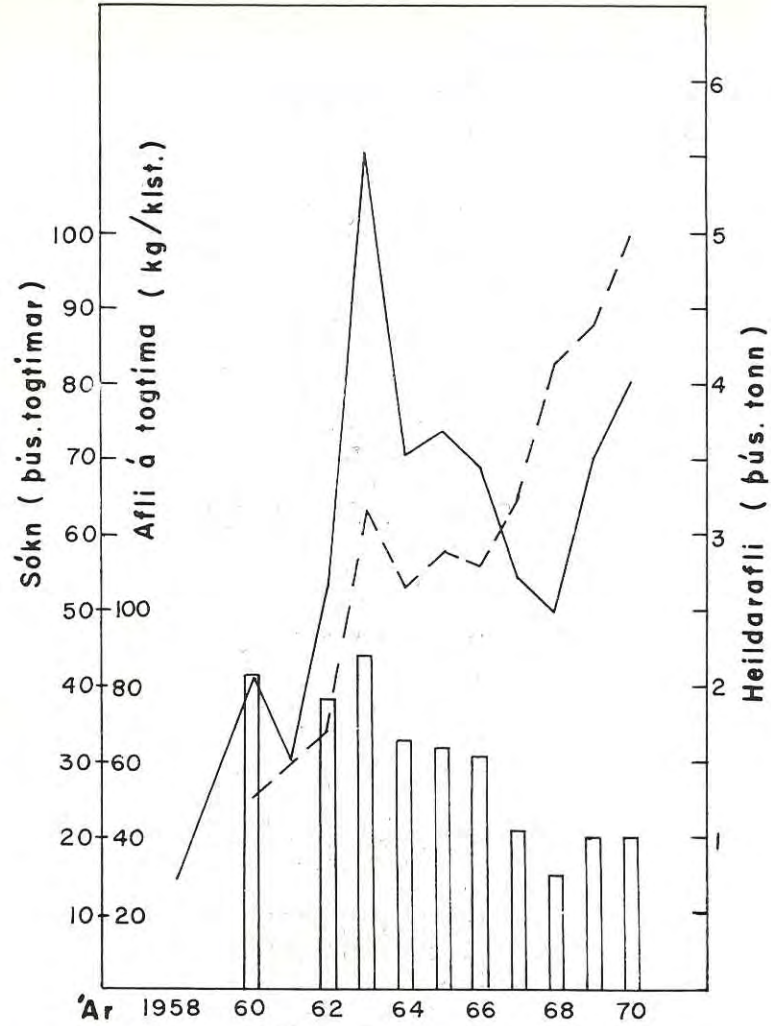
Humarveiðarnar og ástand humarstofnsins 1970.

Humaraflinn 1970 reyndist talsvert meiri en 1969, eða um 4.026 tonn á móti 3.512 tonnum. Kom þar til, að sóknin jókst úr tæpum 88 þús. togtímum 1969 í um 100 þús. togtíma 1970, en meðalafli á togtíma á öllum veiðisvæðunum samanteknum var hinn sami bæði árin, eða um 40 kg.

Í töflu 2 er sýnd skipting humaraflans eftir svæðum árin 1965–1970. Hafa veiðisvæðin verið tekin saman á eftirfarandi hátt: Jökuldjúp (svæði 106 og 126), Reykjanesmið (146, 147 og 148), Vestmannaeyjamíð (169 og 170), suðausturmið (152, 153 og 154) og loks önnur svæði, en af þeim má fremstan telja Selvogsbanka (svæði 168) fyrir árið 1970. Sýnir 2. mynd legu svæðanna. Mest áberandi í töflunni er hlutfalls-

TAFLA 1.

Stað HF 70—	Staður	Dýpi (m)	Humarafli á tog tíma	Meðall. skjaldar (mm)	Athugasemdir
8	63°37'5"—17°37'	140—150	½ karfa	44.2	Tveggja poka humar- og rækjuvarpa
9	63°36'—17°21'	132—165	½ —	45.1	—
13	63°43'5"—16°58'	121—132	½ —	45.5	—
13	—	119—121	¾ —	45.4	Humarvarpa
14	63°43'—16°55'	121—144	2 körfur	49.9	—
15	63°42'—16°52'	141—143	1¾ karfa	47.0	Tveggja poka humar- og rækjuvarpa
16	63°54'5"—16°15'	128—139	1 —	44.7	—
20	63°42'—15°44'	210—229	¾ —	38.5	—
22	63°46'—14°52'	201—223	½ —	43.8	—
26	63°59'—14°14'	210—219	½ —	43.7	Híft eftir 40 mín., rífið
27	64°01'—14°11'5"	219—229	½ —	39.4	Humarvarpa
32	63°29'—16°51'	247—256	1 —	32.7	Tveggja poka humar- og rækjuvarpa
33	63°31'—17°00'	192—206	½ —	46.2	—
34	63°34'—17°04'	192—200	4 körfur	41.6	—
35	63°22'—19°57'	167—190	1 karfa	38.8	—
36	63°24'5"—19°58'	146—165	1 —	41.5	—
38	63°15'—20°49'	148—151	1½ karfa	38.8	—
39	63°21'—20°54'	119—137	1 —	48.7	—
40	63°54'—22°57'	110—121	2¾ —	40.0	—



3. MYND. Heildarafli (heil lína), sókn (brotin lína) og afli á tog tíma (súlur) 1958—1970.

leg minnkun humarveiða á Reykjanesmiðum á kostnað suðausturmiðanna, og er skýringin einkum mun stærri humar og meiri afli á tog tíma fyrir austan og því aukin sókn báta þangað. Að sjálfsgöðu mun verkfallið fyrri hluta sumars 1970 hafa ráðið einhverju hér um og gæftir skipta alltaf miklu máli.

Á 3. mynd er sýnt aflamagn, sókn og afli á tog tíma síðan 1958. Kemur í ljós, að frá 1958—1963 var um öra þróun veiðanna að ræða við fund nýrra miða og aukna sókn. Afli á tog tíma var mjög mikill eins og eðlilegt er með nær ónýttan stofn, og humarstærðin var góð,

TAFLA 2.
Skipting humaraflans eftir svæðum 1965—1970.

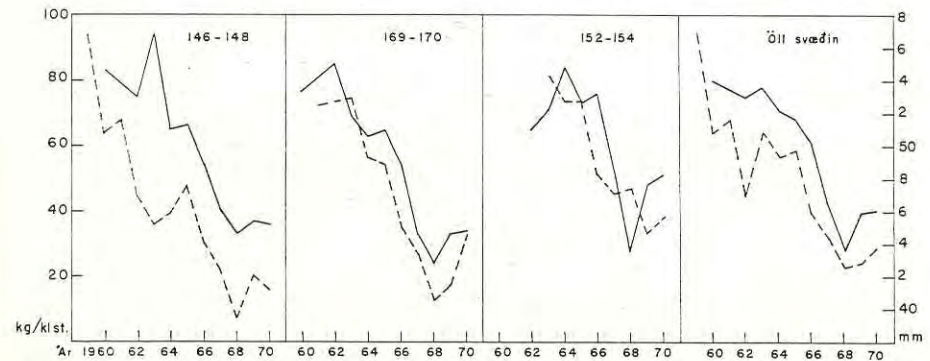
Ár	106 og 126		146, 147 og 148		152, 153 og 154		169 og 170		Ómur svæði		Samtals	
	Tonn	%	Tonn	%	Tonn	%	Tonn	%	Tonn	%	Tonn	%
1965	280.4	7.6	2.082.0	56.2	772.0	20.8	391.2	10.5	180.4	4.9	3.706.0	100.0
1966	94.6	2.7	1.266.6	36.6	1.433.7	41.4	451.9	13.0	218.2	6.3	3.465.0	100.0
1967	189.4	6.9	1.125.5	41.2	646.2	23.7	509.9	18.7	260.0	9.5	2.731.0	100.0
1968	207.6	8.3	1.226.4	49.3	371.5	14.9	471.9	19.0	211.6	8.5	2.489.0	100.0
1969	165.9	4.7	1.360.4	38.7	915.8	26.1	637.6	18.2	431.8	12.3	3.511.0	100.0
1970	277.8	6.9	1.211.8	30.1	1.501.7	37.3	760.9	18.9	273.8	6.8	4.026.0	100.0

og mun ég víkja að því atriði nánar hér á eftir. Eftir humarvertíðina 1963 fór sóknarinnar í stofninn að gæta, og féll þá afli á togtíma allverulega, sem er óhjákvæmilegt að einhverju marki, jafnt um humarveiðar sem og flestar aðrar veiðar. Á árunum 1967 og 1968 varð síðan mikil minnkun á heildarafla, þrátt fyrir gífurlega aukningu á sókn. Féll afli á togtíma þannig mikið, en á síðara árinu gætti þó nokkuð sérstakra sjávaraðstæðna við Suðausturland vegna rekiss þar um vorið, sem greint hefur verið frá nánar áður í „Hafrannsóknnum 1968“. Samt sem áður er greinilegt, að endurnýjun stofnsins á þessu tímabili stóð ekki undir veiðunum, líklegast vegna lélegra árganga og/eða annarra óþekktra ástæðna.

Síðastliðin tvö ár, 1969 og 1970, jókst aflamagn aftur á móti með aukinni sókn og afli á togtíma hélzt jafn bæði árin eða um 40 kg, á móti 30 kg á togtíma, er aflinn var minnstur 1968.

Rannsóknir á aflasamsetningunni og þá einkum lengdardreifingu, en beinar aðferðir til aldursgreiningar á humri eru því miður ekki fyrir hendi, gefa til kynna, að þetta batnandi ástand megi rekja til sterkra árganga. Kom þessi humar mjög greinilega fram í sýnum 1968 sem smáhumar, og olli því, að meðallengd upp úr sjó hefur aldrei verið minni en þá á mörgum veiðisvæðum (sjá 4. mynd). Sökum smæðar varð þessi humar þó ekki til þess að hafa áhrif á aflabrögð það árið, en eins og áður sagði, hafa þau aldrei verið lélegri en einmitt þá. Auknum aflabrögðum 1969 og 1970 má aftur á móti að verulegu leyti þakka þessum humri, sem þá varð veiðibær í auknum mæli, enda jókst meðalstærð upp úr sjó víðast hvar nokkuð frá 1968—1970 (sjá 4. mynd).

Ef litið er nánar á 4. mynd, sést, að nokkur fylgni er milli meðalstærðar upp úr sjó og afla á togtíma frá því að fyrstu upplýsingar fengust á helztu humarmiðunum við Reykjanes (svæði 146—148), Vestmannaeyjar (169—170) og Suðausturland (152—154). Hefur bæði



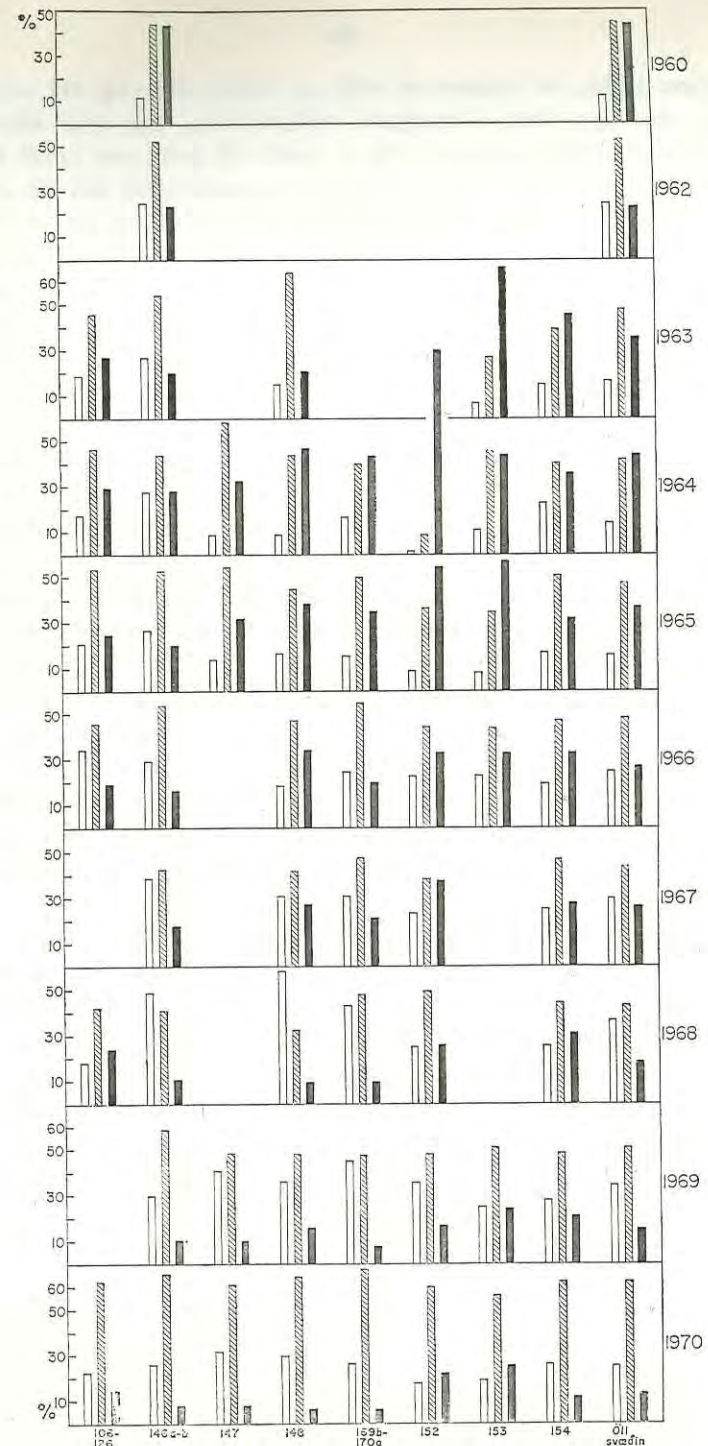
4. MYND. Samanburður á afla á togtíma (heil lína) og meðalskjaldarlengd karldýra upp úr sjó (brotin lína) á helztu veiðisvæðunum.

humarstærð og afli á togtíma minnkað stórlega alls staðar á þessu tímabili, enda þótt þróunin hafi heldur rétt við hin tvö síðustu ár, 1969 og 1970, af ástæðum, sem greint var frá hér að framan. Einnig sést, hversu langbezt ástandið er ennþá við Suðausturland, bæði hvað viðvíkur humarstærð og afla á togtíma.

Samkvæmt reglum, sem nú gilda um löndun humars (1970), er hann flokkaður í þrjá verðflokka eftir halabyngd, og er þar mikill verðmismunur á. Í I. flokk fara humarhalar 30 g og yfir, í II. flokk 15–30 g halar og í III. flokk 10–15 g halar. Humarhala undir 10 g (= 7 cm halalengd eða 3,5 cm skjaldarlengd) á ekki að hirða.

Í samræmi við þessa flokkaskiptingu hefur löndunarhæfur humar úr sýnum frá helztu veiðisvæðunum verið flokkaður niður eftir stærð og sýnir 5. mynd þróunina yfir árin. Ber að hafa í huga, að hér er um fjölda-, en ekki þyngdarhlutföll að ræða, en breytingar á aflasamsetningunni koma vel í ljós engu að síður. Eins og sjá má á myndinni hefur orðið gífurleg hlutfallsleg fækkun á „fyrsta flokks“ humri (dökkar súlur) á þessum helztu veiðisvæðum, sem hér eru sýnd. Er þetta alls staðar mjög greinilegt, enda þótt ástandið í þessum efnum sé mjög misjafnlega gott nú (1970), og áberandi bezt á veiðisvæðum 152 og 153. Þess má líka geta, að aflamagn á togtíma var einnig bezt á þessum sömu svæðum 1970. Hlutfallsleg aukning hefur því orðið á humri, sem fer í hina flokkana hin síðari ár, einkum III. flokk. Ef litið er nánar á allra síðustu árin, má sjá, að 1968 var III. flokkur sérstaklega áberandi víðast hvar, en þá voru aflabörgð með lakasta móti. Árið 1969 var III. flokkur einnig áberandi, en talsverð aukning varð í II. flokki. *Loks var II. flokkur mjög ríkjandi í sýnum 1970.* Virðast því sterkir árgangar, sem bera fór á í aflanum 1968, hafa valdið að verulegu leyti batnandi aflabörgðum 1969 og 1970.

Hvað humarvertið 1971 viðvíkur er erfitt um að spá. Á síðastliðnu ári virtist talsvert magn vera fyrir hendi af meðalstórum humri, eins og greint var frá hér að framan, en „sá stóri“ er því miður að verða næstum sjaldséður á vissum veiðisvæðum. Fullyrða má, að humarstofninn við Ísland sé fullnýttur – við erum ekki lengur að saxa smátt og smátt á nær ónýttan stofn, eins og á fyrstu árum veiðanna. Styrkleiki nýrra veiðibærra árganga mun því að mestu ráða aflabörgðum í framtíðinni, burtséð frá gæftum, ástandi sjávar og fleiri atriðum, sem alltaf skipta máli. Ef svo er sem virðist, að þeir árgangar, sem ráðið hafa mestu um aflabörgð síðastliðin tvö ár, séu mjög sterkir, kann að vera, að þeir geti haldið uppi svipuðum afla á togtíma áfram á vertíðinni 1971. Aftur á móti hafa niðurstöður fyrri ára oft sýnt, að ef humarveiði og sókn á vissum svæðum er mjög mikil eitt árið, verður gjarnan nokkur samdráttur á sömu svæðum árið á eftir.



5. MYND. Flokkaskipting löndunarhæfs humars, miðað við stærð, á ýmsum helztu veiðisvæðunum 1960–1970. Dökkar súlur tákna I. flokk, skástrikaðar súlur II. flokk og opnar súlur III. flokk.

Engum dylst, að sóknin er víða of mikil, eins og vel sést á því smælki, sem upp fæst á mörgum veiðisvæðum, þar sem áður fékkst góður humar. Með síaukinni sókn á borð við það, sem verið hefur, á meðalstærðin enn eftir að minnka, en lokatakmarkið má þó alls ekki verða veiðar á eintómum „pöðdukvikindum“, eins og nú er víða hjá næstu nágrannaþjóðum okkar. Að vísu höfum við haldgóð vopn í höndunum, ef vel er á haldið, og betri en ýmis af nágrannalöndum, þ. e. a. s. hærri lágmarksstærð og stærri möskvastærð en þau, auk takmarkaðs veiðitíma á ári. Þetta virðist þó ekki nægja til þess að sporna við þróuninni – humarinn fer smækkandi, ef á heildina er litið, vegna síaukinnar sóknar. Það ætti þó að vera kappsmál, jafnt fyrir sjómenn sem vinnslustöðvar, að sem bestur humar veiðist, sökum verðmismunarins eftir stærð

Að svo komnu máli væri haldbezt að stytta veiðitímabilið á haustin, því að það er alkunna, að humarinn er þá hvað lélegastur og grundvöllurinn fyrir arðbærum humarveiðum minnstur. Þá er mikilvægt að fylgja fast eftir reglunum um núverandi lágmarksstærð, þar eð með smækkandi humri og minnkandi aflamagni eykst hættan á því, að farið sé að hirða smærri og smærri humar.

Nokkur brögð hafa verið að því, að landað sé humri með hrognum undir hala, og fær höfundur ekki séð, að sá örlikti hluti aflans, sem þannig er ástatt hjá, komi til með að bjarga þjóðarþúinu, nema síður væri. Er hrognahumar í fyrsta lagi heldur léleg vara, auk þess sem ætti fremur að stuðla að verndun stofnsins að sleppa honum heldur en hirða.

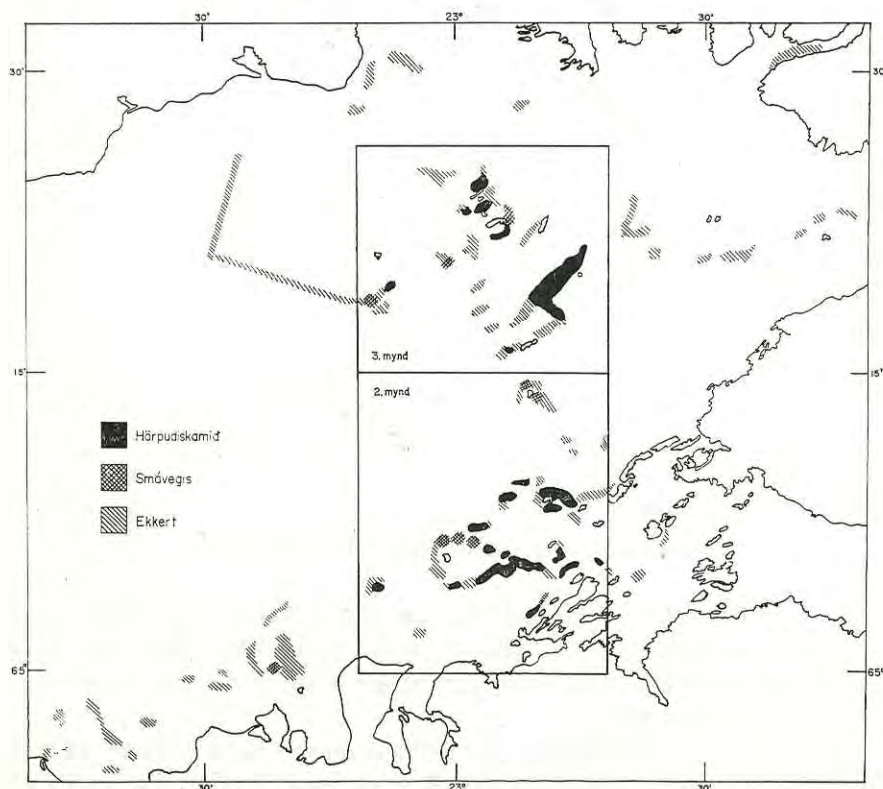
Róttækar friðanir, t. d. lokun vissra veiðisvæða um tíma, þar sem vitað er, að humarinn er sérstaklega smár, eða hugsanlegt fyrirkomulag um einhvers konar „kvóta“ þyrfti að kanna sameiginlega af fulltrúum hinna ýmsu aðilja, sem hér eiga hlut að máli. Að slíkum aðgerðum verður ekki auðhlaupið, því enda þótt humarveiðar láti yfirleitt ekki mikið yfir sér, er hér um að ræða einar mikilsverðustu veiðar Íslendinga og mikil verðmæti eru í húfi.

Hrafnkell Eiríksson.

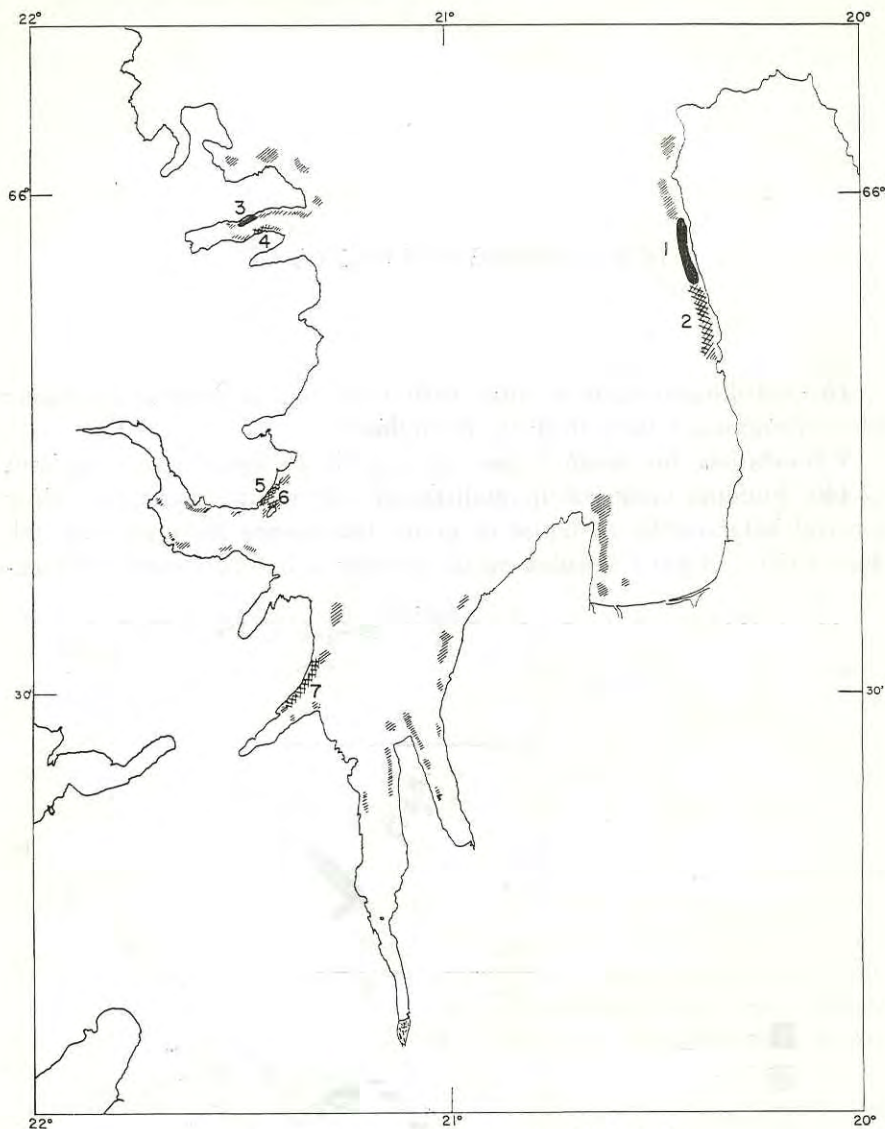
HÖRPUDISKSRRANNSÓKNIR 1970

Hörpudisksrannsóknir á árinu 1970 voru einkum fólgnar í tveimur leitarleiðöngurum í Breiðafirði og Húnaflóa.

Í Breiðafirði var leitað dagana 23. júlí til 21. ágúst á m/b Hrínni ÍS 140. Fundust mjög góð hörpudisksmið víðs vegar í firðinum. Sýnir 1. mynd leitarsvæðið, en nánar er greint frá þessum leiðangri í 20. tbl. *Ægis* 1970. Frá því í ágústlok og til áramóta voru síðan veidd í Breiða-



1. MYND. Leitarsvæðið í Breiðafirði. Miðin, sem fundust, eru dekk.



2. MYND. Leitarsvæðið í Húnaflóa. Miðin dekt.

firði um 2.500 tonn af hörpudiski, sem unnin voru í frystihúsum við Breiðafjörð og Faxaflóa. Er talið, að þessar nýju veiðar hafi bætt mjög atvinnuástand viðkomandi staða, þar eð aðrar fiskveiðar voru með tregara móti á þessum tíma.

Í Húnaflóa var leitað dagana 3.–30. október á m/b Straumi SI 222. Slæmt tíðarfar háði nokkuð þessari leit, en samt fundust þar góð mið, þótt í minna mæli væri en í Breiðafirði. Sýnir 2. mynd leitarsvæðið,

en nánar er greint frá leitinni í 22. tbl. Ægis 1970. Þegar þetta er ritað, hafa nokkrar veiðar þegar verið stundaðar frá Skagaströnd og Blönduósi.

Á árinu 1971 er áætlað að verja um það bil fjórum mánuðum til hörpudisksleitar á nýjum svæðum.

Hrafnkell Eiríksson.

RANNSÓKNIR Á ÞORSKSTOFNINUM
ÁRIÐ 1970

Gagnasöfnun

Safnað var gögnum af þorski í hinum ýmsu leiðongrum stofnunarinnar svo og af mælingamönnum í landi.

Samtals voru kvarnaðir 13.494 þorskar, 41.782 mældir og 4.441 merktir.

Tekin voru blóðsýni úr nokkur hundruð þorskum til þess að reyna að greina uppruna þeirra.

Gæftir á vetrarvertíð 1970

Í janúar voru afleitar gæftir í verstöðvum frá Hornafirði að Grindavík. Í Sandgerði og Keflavík voru góðar gæftir, slæmar í Hafnarfirði og Reykjavík, en sæmilegar víðast annars staðar.

Í febrúar voru sæmilegar gæftir á Hornafirði, slæmar í Vestmannaeyjum, á Stokkseyri, Eyrarbakka og Þorlákshöfn, sæmilegar á Suðurnesjum, stíðar við Faxaflóa, en yfirleitt sæmilegar á Snæfellsnesi.

Í marz voru yfirleitt alls staðar góðar gæftir, en þó voru þær stíðar seinni hluta mánaðarins í Vestmannaeyjum og við Faxaflóa.

Allan apríl og fyrri hluta maímánaðar voru hins vegar góðar gæftir í öllum verstöðvum, allt frá Hornafirði að Snæfellsnesi.

Aflabrögð og sókn á vetrarvertíð 1970

Samkvæmt aflaskýrslum Ægis nam heildar „þorskafli“ báta á öllu landinu 255,9 þúsund tonnnum á tímabilinu janúar til maí 1970. Af þessu magni lönduðu bátar 169,2 þúsund tonnnum, eða 66,1% í verstöðvum á svæðinu frá Hornafirði að Snæfellsnesi, en eins og getið var í ársskýrslunni fyrir s.l. ár, teljum við aflann á þessu svæði vera ein-kennandi fyrir hinn kynþroska hluta þorskstofnsins.

Heildar „þorskafli“ togara á þessu tímabili var 39,3 þúsund tonn.

Skipting heildar „þorskafllans“ eftir helztu tegundum á tímabilinu janúar–maí var eftirfarandi (fiskur upp úr sjó):

Þorskur	223,2	þús. tonn	75,6%
Ufsi	34,8	— —	11,8%
Ýsa	12,7	— —	4,3%
Karfi	7,3	— —	2,7%
Steinbítur	4,2	— —	1,4%
Annað	13,0	— —	4,4%
Samtals	295,2	— —	

Hlutur þorsksins í heildaraflanum á vetrarvertíðinni árið 1970 var sá sami og árið áður, 75,6%, en sjálft aflamagnið var hins vegar 223 þúsund tonn á móti 194 þúsund tonnnum árið 1969. „Þorskafllinn“ á svæðinu frá Hornafirði að Snæfellsnesi jókst um 18,8 þúsund tonn árið 1970, miðað við árið á undan, og má reikna með að af þessu hafi verið 14,2 þús. tonn þorskur.

Í skýrslu Hafrannsóknastofnunarinnar fyrir árið 1969 er á bls. 74 tafla um róðrafjölda og „þorskafli“ í róðri í verstöðvum á svæðinu frá Hornafirði að Snæfellsnesi árið 1970. Er tafla þessi unnin upp úr skýrslum þeim, er birtast í Ægi um „Útgerð og aflabrögð“ og nær til landana allra báta, sem gerðir eru út frá viðkomandi veiðistöð. Hér er um að ræða báta með ýmis veiðarfæri og þar af leiðandi mismunandi sóknareiningar, en þetta er samt það bezta, er við höfum um sókn bátaflotans og gefur í grófum dráttum breytingar á sókn þeirra.

Fjöldi róðra varð 18.177 á vertíðinni 1970, á móti 14.462 árið áður, og er hér um talsverða aukningu í sókn að ræða, eða 25,7% miðað við heildarfjölda sjóferða. Aukningin í aflamagni varð heldur minni en nam sóknaraukningunni og varð afli í róðri 9,3 tonn á móti 10,4 tonn-um árið 1969.

Mestur varð aflinn í róðri í Hornafirði, 12,8 tonn í veiðiferð, en minnstur í verstöðvunum á Snæfellsnesi, 7,2 tonn, en verstöðvarnar á þessu svæði, Hellissandur, Rif, Ólafsvík, Grundarfjörður og Stykkishólmur eru allar teknar saman.

Á árunum 1967–1969 minnkaði mjög aflinn í þessum verstöðvum og var hann kominn í 6,0 tonn í róðri árið 1969, en var 9,8 tonn árið 1966. Árið 1970 varð afli í róðri hins vegar 7,2 tonn á þessu svæði og heildaraflinn jókst í 17,5 þús. tonn úr 9,8 þús. tonnnum árið áður, en sú aflaukning stafaði að mestu af aukinni sókn: fóru bátar úr þessum verstöðvum í 2449 róðra á árinu á móti 1369 róðrum á vertíðinni 1969.

Flestir voru róðrar í Vestmannaeyjum, 3948, en úr Grindavík voru róðrar næstflestir, 3358. Þriðja hæsta verstöðin var Keflavík með 2456 róðra.

TAFLA 1.

Vetrarvertið 1970.
Róðrafjöldi og „borskafl“ í róðri í ýmsum verstöðvum (eftir „Egri“).

Verstið	Janúar		Febrúar		Marz		Apríl		Maí		Jan.—maí							
	Sjóf.	Tonn/ sjóf.	Sjóf.	Tonn/ sjóf.	Sjóf.	Tonn/ sjóf.	Sjóf.	Tonn/ sjóf.	Sjóf.	Tonn/ sjóf.	Sjóf.	Tonn/ sjóf.						
Hornafjörður	69	5,2	113	503	199	2136	10,7	151	3926	26,0	20	121	6,1	552	7047	12,8		
Vestmannaeyjar	244	1091	654	4441	1196	10704	8,9	1617	20002	12,4	237	2007	8,5	3948	38245	9,7		
Stokkseyri	46	125	2,7	155	3,3	134	916	6,8	149	2298	15,4	28	196	7,0	3690	9,1		
Eyrbakkai	27	60	2,2	50	145	2,9	723	5,6	138	1861	13,5	19	133	7,0	363	2922	8,0	
Þorlákshöfn	76	204	2,7	235	1432	6,1	188	2107	11,2	250	4439	17,8	41	285	7,0	790	8467	10,7
Grundavík	280	1224	4,4	542	4945	9,1	969	6399	6,6	1295	19665	15,2	272	1818	6,7	3358	34051	10,1
Sandgerði	299	1437	4,8	249*	1791	7,2	340	2566	7,5	587	7088	12,1	130	723	5,6	1605	13605	8,5
Keflavík	339	1584	4,7	406	2703	6,7	575	4366	7,6	913	10820	11,9	223	1578	7,1	2456	21051	8,6
Vogar	18	105	5,8	62	291	4,7	85	792	9,3	107	1318	12,3	17	92	5,4	289	2598	9,0
Hafnarfjörður	23	77	3,3	55	815	14,8	93	957	10,3	139	1918	13,8	56	589	10,5	366	4356	12,0
Reykjavík	51	505	9,9	155	658	4,2	120	1021	8,5	276	3929	14,2	153	882	5,8	755	6995	9,3
Akranes	173	840	4,9	94	953	10,1	181	1459	8,1	326	4771	14,6	68	554	8,1	842	8577	10,2
Snæfellsnes	379	2032	5,4	273	2278	8,3	788	6073	7,7	761	5892	7,7	248	1305	5,3	2449	17580	7,2
Samtals	2024	9645	4,8	2935	21110	7,2	4997	40219	8,0	6709	87927	13,1	1512	10283	6,8	18177	169184	9,3

*) Útreikn. eftir meðalafli í mánuðinum.

TAFLA 2.

Aldursdreifing þorsks á vetrarvertið 1970.

Vetrarvertið 1970

Aldur	Aldur við fyrstu hrygningu												Kynbr.		Alls					
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	ÓGR	ÓPR	FJ	PM	FJ	PM		
3	15													111	15	2	126	13		
4		134												279	134	15	413	41		
5			389											15	160	390	45	565	57	
6				1309										25	76	1375	158	1476	148	
7					1692									104	59	1923	220	2086	209	
8						1536								134	39	1981	227	2154	215	
9			1				1725							236	10	2827	324	3073	307	
10								16	25					11	3	50	6	64	6	
11								4	3	2				5	5	14	2	19	2	
12								2	1	8				6	15	2	21	2	2	
13								5	2	3				2	5	1	5	1	1	
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
FJ	15	137	457	1564	2218	2545	1750	30	10	3			538	738	8723	1000	9999	1000		
PM	2	16	52	179	254	292	201	3	1											
Getflokktar:														1						
FJ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
PM	6827	1749	134	13	2	2	2	2	2	3										
	783	201	15	1																

Í töflunni sést greinilega, hvernig róðrafjöldi eykst í mánuði hverjum fram í apríl, en í þeim mánuði voru farnir 37% af öllum róðrum á vertíðinni. Einnig sést, hvernig aflí í róðri eykst, er líður á vertíðina: 4.8 tonn í janúar, en 13.1 tonn í apríl. Í þeim mánuði komu á land 52% af öllum fiski, er bátarnir öfluðu á allri vertíðinni.

Aldursdreifing þorsks á vetrarvertíð

Tafla 2 sýnir aldursdreifingu þorsks við Suður- og Suðvesturland á tímabilinu janúar til maí 1970. Er hér um að ræða aldursáskvarðanir á 4729 fiskum, aðallega veiddum á línu og í net. Gögnin hafa verið „viktud“ með tilliti til veiðiaðferðar og síðan er öll taflan reiknuð pr. 10.000 fiska. Taflan sýnir aldursdreifingu bæði kynþroska og óþroska fisks, aldur við fyrstu hrygninu, aldursdreifingu nýliðanna og fjölda fiska í hverjum gotflokki.

Vetrarvertíðin 1970 byggðist að miklu leyti á árganginum frá 1961, alveg eins og árin tvö á undan. Af þessum árgangi voru tæplega 31% alls vertíðaraflans, og hafði hlutur hans lækkað um rúmlega 10% frá því árið á undan. Sé litið á hinn kynþroska hluta stofnsins, þá er hlutur þessa árgangs heldur meiri, eða rúmlega 32%. Næstir honum koma árgangarnir frá 1962 og 1963, hvor um sig með um 21% af aflanum, og fjórði í röðinni er svo árgangurinn frá 1964, sex ára gamall, með tæplega 15% aflans.

Hundraðshluti nýliðanna er áberandi lágur að þessu sinni, eða um 78% miðað við 84% sem meðaltal árunna 1965–1969. Það sem veldur þessu er aðallega, að óvenju mikið var af fiski af árganginum frá 1961, sem hrygndi í annað sinn. Sé litið á aldursdreifingu nýliðanna, þá er einnig áberandi mikið af níu ára fiski, og bendir það til, að sá fiskur sé kominn úr stofni, sem minna er nýttur en íslenzki þorskstofninn, þ. e. frá Austur-Grænlandi.

Þorskveiðar utan vetrarvertíðar

Gögnum um hinn ókynþroska hluta stofnsins var safnað í ýmsum leiðöngnum Hafþórs, svo og af mælingamönnum stofnunarinnar. Þar á sérstakar þakkir skildar hr. Ágúst Einarsson á Ísafirði, sem safnaði allt árið mjög ítarlegum gögnum um lengd og aldur þorsks veiddan af Ísafjarðarbátum.

Frá febrúar eru til gögn um þorsk, sem r/s Hafþór veiddi í rækjuvörpu á svæðinu frá Skjálfanda að Skagafirði. Eftirfarandi tafla sýnir meðalaldursdreifingu frá fjórum sýnishornum, sem tekin voru á Skjálfanda, Eyjafirði, Töngum og Skagafirði dagana 8.–18. febrúar 1970.

TAFLA 3.

Þorskur veiddur í rækjuvörpu á r/s Hafþór 8.—18. febrúar 1970
á svæðinu frá Skjálfanda að Skagafirði.

Aldur	2	3	4	5	6	7	8	9	Samt. %	Fjöldi
%	2,4	19,3	47,3	11,3	14,8	3,0	1,6	0,2	99,9	332
% kynþroska	0,0	0,0	0,0	10,5	42,6	77,7	100,0	100,0	11,4	

Hér er greinilega mest áberandi fjögurra ára fiskur, árgangurinn frá 1966. Hundraðshluti hans í hinum einstöku sýnishornum var frá 36,3% upp í 62,0%. Ekki var þetta allt óþroska fiskur. Af 332 fiskum voru 38 kynþroska eða 11,4%. Taflan sýnir einnig, hve mikið af fiskinum var kynþroska í hverjum aldursflokki, t. d. var meira en 40% af 6 ára fiski orðinn kynþroska og allur fiskur 8 ára og eldri.

Dagana 20.–28. apríl 1970 var r/s Hafþór við rannsóknir við Vestfirði og sýnir tafla 4 aldursdreifingu þorsks á svæðinu frá Látragrundi að Horni.

TAFLA 4.

Aldursdreifing þorsks í botnvörpu á r/s Hafþór dagana 20.—28. apríl 1970
á svæðinu frá Látragrundi að Hafnarál.

Aldur	3	4	5	6	7	8	9	Fjöldi
%	19,4	65,2	8,9	5,2	0,3	0,4	0,6	619

Einnig hér er árgangurinn frá 1966 allsráðandi og í mun meira magni en fannst fyrir Norðurlandi í febrúar.

Hafþór kom aftur á þetta svæði dagana 5.–6. maí og þá var aldursdreifing mjög lík og í fyrra skiptið, og voru að meðaltali 53,6% af fjögurra ára fiski í þeim þremur sýnishornum, er tekin voru, en þá voru samtals rannsakaðir 287 fiskar.

Á Skjálfanda var r/s Hafþór að rannsóknum 1.–3. maí og voru þar rannsakaðir samtals 386 þorskar, og sýnir tafla 5 aldursdreifingu þar:

TAFLA 5.

Aldursdreifing á þorski veiddum í botnvörpu á r/s Hafþór
á Skjálfanda 1.—3. maí 1970.

Aldur	2	3	4	5	6	7	8	9	Fjöldi
%	0,2	9,9	47,5	18,0	20,9	2,0	1,3	0,1	386

Árgangurinn frá 1966 er hér í mjög líku magni og í febrúar, en heldur meira var af 6 ára fiski.

Loks var Hafþór aftur á þessu svæði, svo og Eyjafirði og Þistilfirði, dagana 31. júlí til 3. ágúst. Voru aldursgreindir 765 þorskar af þessu svæði úr 6 sýnishornum, og var aldursdreifingin eins og kemur fram í töflu 6:

TAFLA 6.

Aldursdreifing á þorski veiddum í botnvörpu á r/s Hafþór á Eyjafirði, Skjálfa-
anda og Þistilfirði dagana 31. júlí til 3. ágúst 1970.

Aldur	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fjöldi
%	0,2	15,9	63,9	8,2	8,9	1,1	0,9	0,6	0,3	765

Eins og að framan getur var kvarnaður þorskur úr afla Ísafjarðar-
báta alla mánuði ársins, og er í töflu 7 sýnd aldursdreifingin í hinum
einstöku veiðarfærum.

TAFLA 7.

Kvarnaður þorskur á Ísafirði 1970.

Aldur	Lína	Botnvörpa	Handfæri	Samtals %
2		0,1		
3	0,4	8,5	3,0	4,0
4	27,8	33,2	34,1	31,7
5	18,7	17,4	27,6	21,2
6	28,2	21,4	29,8	26,5
7	10,2	8,0	3,5	7,2
8	7,2	6,1	1,0	4,8
9	7,3	5,3	0,5	4,4
10	0,3	0,2	0,3	0,3
11			0,3	0,1
Meðalaldur ...	5,73	5,28	5,06	5,36

Aldursdreifingin er nokkuð lík í hin ýmsu veiðarfæri, en fiskurinn
er elztur á línunni, en yngstur á handfærinu. Árgangurinn frá 1966 er
mest áberandi í aflanum, tæplega 32%, en næstir koma árgangarnir
frá 1964 og 1965; af þessum þremur árgöngum voru tæplega 80%
aflans.

Af þeim gögnum, sem til eru um hinn óþroska hluta þorskstofnsins
árið 1970, virðist árgangurinn frá 1966 vera efnilegur. Árgangurinn frá
1964, sem hélt uppi sumarveiðinni undanfarin 2–3 ár, fer nú senn að
verða kynþroska og hverfur þá um leið úr sumarveiðinni.

Jón Jónsson.

FRJÓSEMIRANNSÓKNIR

Inngangur

Vorið 1967 hóf greinarhöfundur rannsóknir á frjósemi þorsks, síldar
og hrognkelsa í NA-Atlantshafi. Þessum rannsóknum lauk á miðju
síðasta ári og flutti þá greinarhöfundur fyrirlestur um helztu niðurstöð-
ur þeirra, bæði við háskólann í Kiel og í Hamborg. Í heild munu rann-
sóknirnar birtast á næstunni í þýzku vísindarititi (Schopka 1971), en
hér verður í örstuttu yfirliti aðeins dregið á það helzta, sem varðar
Ísland. Í framhaldi af athugunum þessum sótti höfundur þing fiski-
fræðinga í Árósum í júlí 1970 og flutti þar ágríp af ritgerð, sem hann
og prófessor G. Hempel við Kielarháskóla sömdu um hugsanleg áhrif
sóknar á viðkomu nokkurra fiskistofna (Schopka og Hempel 1970).

Sveiflur í aflamagni má oft rekja til sveiflna í árgangastærð, en
árgangastærðin getur verið mjög breytileg. Þannig gaf t. d. þorskárgang-
urinn frá 1922 nær 25 sinnum meira af sér en árgangurinn frá 1927.
Orsakir slíkra sveiflna má rekja til margra þátta, bæði lífrænna og
ólífrænna. Vindar og straumar geta flutt egg og seiði inn á svæði, þar
sem hitastig, súrefni og selta eru óhentug eða átuskilyrði slæm. Verða
þá afföllin gífurleg. Aðrir þættir eru stærð hrygningarstofnsins og frjó-
semi hans.

Hugtakið frjósemi hafði í fiskifræði upprunalega merkinguna eggja-
fjöldi. Er fram liðu stundir varð mönnum ljóst, að það er ekki ein-
göngu fjöldi eggjanna, sem skiptir máli, heldur einnig stærð þeirra og
gæði. Eggstærðin er breytileg innan hvernar tegundar og seiði úr stór-
um eggjum hafa stærri kviðpoka, sem þau nærast lengur á. Lengra
kviðpokastig getur því brúað lengra erfiðleikatímabil í fæðuöflun. Enn-
fremur eru seiðin stærri, þegar þau þurfa sjálf að fara að afla sér fæðu.
Þannig stuðla stærri egg að því, að seiðin séu hæfari til lífsbárattunnar.
Auk eggjafjöldans er einnig eggstærðin notuð sem mælikvarði á frjó-
semina.

Úrvinnsla gagna

Við gagnasöfnun var safnað eggjastokkum úr hrygnum, sem ekki
voru alveg komnar að hrygningu, til þess að tryggja að öll egg væru

enn fyrir hendi. Eggjastokkarnir voru settir í efnablöndu „svonefndan Gilsonvökva, en eiginleiki hans er að brjóta niður vefi eggjastokksins og losa eggin hvert frá öðru, herða þau og verja gegn rotnun. Ef tók voru á, var auk þess safnað fullþroska eggjum úr hrygnandi fiski. Slík egg voru varðveitt í formalínblöndu.

Við úrvinnslu sýnanna voru öll egg vandlega skoluð og vefjaleifar síaðar frá. Til þess að meta raunverulega stærð fullþroskuðu eggjanna voru þau þurrkuð, áður en þau voru vegin, þar eð vökvainnihald þeirra getur verið mismikið.

Öll egg voru talin með teljara, sem sérstaklega var útbúinn með slíkar talningar í huga. Í stuttu máli vinnur teljarinn þannig, að eggjunum er dælt með vatnsstraumi í gegnum glerpípu og er þvermál glerpípunnar eilítið meira en þvermál eggjanna. Á einum stað fellur ljós í gegnum pípu yfir á rafauga. Þegar eggin fara um pípu, rjúfa þau ljósgeislann til rafaugans og færast þá teljari um eitt skref í hvert sinn, sem egg rýfur ljósgeislann.

Helstu niðurstöður

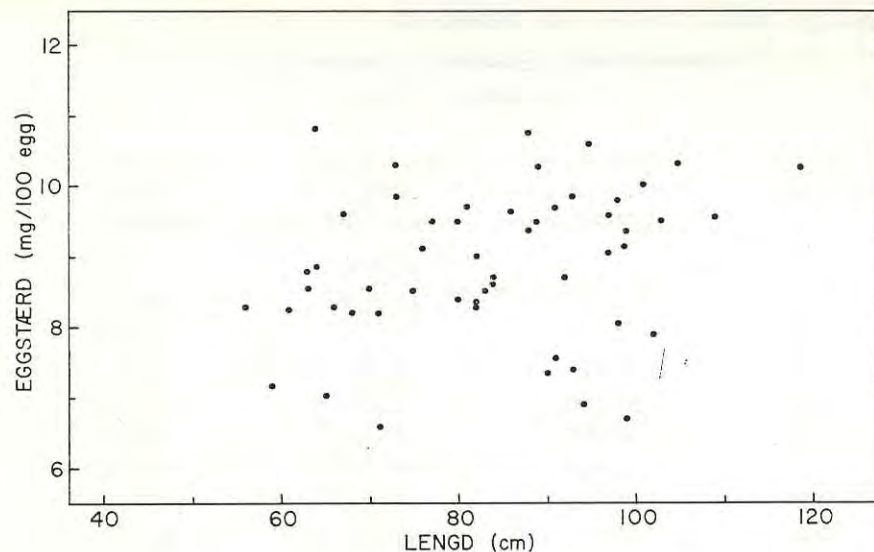
A. ÞORSKUR

Sýnum úr þorski var safnað í Garðsjó vorið 1967 í leiðangri Haf-rannsóknastofnunarinnar MC-67. Tafla 1 sýnir samhengið milli eggja-

TAFLA 1.

Sambandið milli eggjafjölda og stærðar vertíðarþorsks árið 1967.

Lengdarflokkur (cm)	Meðallengd (cm)	Meðalþyngd (kg)	Meðaleggjafjöldi (× 1000)
51–55	54,0	1,56	625
56–60	58,0	2,29	739
61–65	63,3	2,90	1.054
66–70	69,9	3,42	1.368
71–75			
76–80	79,0	4,59	1.958
81–85	82,6	6,23	2.642
86–90	88,0	7,33	3.163
91–95	93,3	8,40	4.135
96–100	97,8	7,61	4.504
101–105	103,0	13,49	6.523
106–110			
111–115			
116–120	117,0	16,75	10.399
121–125	125,0	19,63	10.133



1. MYND.

fjölda og lengdar þorsksins. Í töflunni er þorskinum raðað niður í 5 cm-lengdarflokk. Í hverjum slíkum lengdarflokki er gefin upp meðallengd, meðalþyngd og meðaleggjafjöldi.

Það er almenn regla, að eggjafjöldinn er fyrst og fremst háður stærð fiskisins. Hjá þorski vex eggjafjöldinn í 3. veldi með lengdinni eða í réttu hlutfalli við þyngdina, þar sem þyngd fiskis vex í 3. veldi með lengd hans. Smæstu kynþroska þorskar (55 cm) hrygna um hálf milljón eggjum, þeir stærstu um 12–15 milljónum. Að meðaltali var vertíðarþorskurinn 1967 85,2 cm á lengd og meðaleggjafjöldinn 3.467.000 egg á hrygnu.

Gagnstætt þessu nána samhengi, sem er á milli eggjafjölda og stærðar þorsksins, sýnir mynd 1, að ekkert samband er á milli eggstærðar þorsks og lengdar hans. Á myndinni kemur einnig vel fram dreifingin á sjálfri eggstærðinni. Þannig hafa þorskar sömu stærðar mjög misstór egg og getur stærðin munað allt að helming.

Af þessu tvennu, að eggstærðin er óháð stærð þorsksins og eggjafjöldinn vex í 3. veldi með lengd fiskisins, má ráða, að þyngd eggjastokksins stendur í réttu hlutfalli við þyngd þorsksins.

B. SILD

Eggjastokkum úr norskum vorgotssildum var safnað í Seyðis- og Reyðarfjarðardýpi í nóvember og desember 1965. Eggjastokkum úr íslenzkum vorgotssildum var safnað á sama tíma í Breiðamerkurdýpi og

TAFLA 2.

Sambandið milli eggjafjölda og lengdar sildarstofna,
sem veiðast við Ísland.

Lengdarflokkur (cm)	Norsk vorgotssild Meðal- eggjafjöldi	Íslensk vorgotssild Meðal- eggjafjöldi	Íslensk sumargotssild Meðal- eggjafjöldi
25		15.600	
26		15.100	29.550
27			41.400
28	43.700	30.930	52.700
29	28.100	32.720	66.900
30	38.740	39.945	84.450
31	39.410	40.470	105.300
32	45.430	46.250	131.400
33	52.880	54.800	162.300
34	55.570	73.700	199.400
35	63.140	58.200	243.200
36	63.655	77.400	
37	72.220	64.850	
38	79.940		

árið 1968 var safnað viðbótargögnum í Jökuldýpi. Eggjastokkum sumargotssildar var safnað í júlí 1967 N af Garðskaga. Af þeim sildarkynjum, sem hér verður getið um, tókst aðeins að ná sýnum af fullþroskuðum eggjum norsku vorgotssildarinnar. Veiddust þær sildar í marz 1962 við Mæri og Stóru-Sotru við Noreg.

Ef meðaleggjafjöldi ákveðins lengdarflokks hinna aðskiljanlegu sildarkynja er borinn saman innbyrðis (tafla 2), kemur í ljós, að eggjafjöldi íslenzkrar og norskrar vorgotssildar er mjög svipaður. Hins vegar vex eggjafjöldi íslenzkrar sumargotssildar mjög ört með stærð hennar. Að meðaltali reyndist eggjafjöldi norsku vorgotssildarinnar nema 46.570 eggjum á hrygnu, en íslenzka vorgotssildin hafði 39.300 egg. Stafar þessi mismunur aðallega af meðallengdar-mismun sildarstofnanna. Meðallengd norsku sildarinnar var 32,5 cm, en íslenzku vorgotssildarinnar 30,2 cm. Meðallengd íslenzkrar sumargotssildar var 31,8 cm og meðaleggjafjöldi á hrygnu 136.900 egg.

Það er einkenni sumar- og hausthrygnandi sildarstofna, að eggjafjöldi þeirra er miklu hærri en vetrar- og vorgotssildanna. Þó að ekki hafi verið tók á að rannsaka eggstærð íslenzku sildarstofnanna, má ætla,

að egg sumargotssildarinnar séu eins og egg annarra sumar- og hausthrygnandi sildarstofna, þ. e. miklu smærri en egg vorgotssildanna. Þessi munur á eggstærð eftir árstíðum er sennilega aðlögun að ríkjandi umhverfisástandi.

Til þess að klak fisktegundar megi heppnast, er nauðsynlegt, að seiðin nái sem fyrst fæðu, þegar kviðpokinn er uppurinn — ella verða þau hungurmorða. Aðalfæða sildarseiða eru krabballirfur, sem nærast á þörungasvifi, og það nær að magni til hámarki í tempruðu beltum um tvisvar á ári, þ. e. vor og haust. Skömmu síðar fylgir svo hámark krabballirfanna og því eru þessir tímar hvað hagkvæmastir fyrir hrygningu sildarinnar. Vorgotssildarnar hafa stór egg, því að það er langt í dýrasvifshámarkið og því nauðsynlegt, að kviðpokanæringin endist sem lengst. Sildar sem hrygna svo rétt fyrir hausthámark, þurfa litla kviðpokanæringu og eru eggin því smá.

Athuganir, sem gerðar hafa verið á íslenzkri vorgotssild (Jakobsson, Vilhjálmsson og Schopka 1969) sýna, að auk þess sem eggjafjöldi sildar stendur í beinu sambandi við stærð hennar, eykst frjósemin einnig með aldrinum. Þar eð sild stækkar með aldrinum, verður við slíkar athuganir að ganga út frá jafnstórum fiskum mismunandi gömlum. Sýnir tafla 3 vel, hvernig hrognafjöldi norsku vorgotssildarinnar er háður aldri hennar. Þó að 6 ára sildarnar í 31 cm-lengdarflokkinum séu léttari en 4 ára sildarnar, eru eldri sildarnar nær þriðjung frjósamari. Svipað gildir um aðra lengdarflokka. Slíkt beint samband milli aldurs og eggjafjölda þekkist ekki hjá þorski.

Athuganir, sem gerðar voru á eggstærð sildar sýna, að eggstærðin getur, eins og hjá þorski, verið ákaflega breytileg. Þannig eru t. d. stærstu eggin oft helmingi þyngri en þau minnstu. Þrátt fyrir það er þó viss tilhneiging fyrir hendi, að eggstærðin vaxi með stærð fisksins

TAFLA 3.

Norsk vorgotssild.
Sambandið milli lengdar, aldurs og eggjafjölda.

Aldursflokkur	4	5	6			
Lengdar- flokkur. (cm)	Meðal- þyngd (g)	Meðal- eggjafjöldi	Meðal- þyngd (g)	Meðal- eggjafjöldi	Meðal- þyngd (g)	Meðal- eggjafjöldi
30	230	33.600	227	36.270	247	43.740
31	263	34.830	249	38.920	255	40.675
32	267	32.600	277	40.840	275	47.570

TAFLA 4.

Norsk vorgötssild.
Sambandið milli eggstærðar og lengdar.

Lengdarflokkur (cm)	Meðaleggstærð (mg/100 egg)
26	24,2
27	26,7
28	25,9
29	29,4
30	30,1
31	29,6
32	33,9
33	33,1
34	34,5
35	35,1
36	33,9
37	33,9
38	33,2

TAFLA 5.

Hrognkelsi.
Sambandið milli hrognafjölda og stærðar.

Lengdarflokkur (cm)	Meðallengd (cm)	Meðalþyngd (kg)	Meðaleggjafjöldi (× 1000)
37—39	38,2	2,56	83,6
40—42	41,2	2,99	96,1
43—45	43,8	3,54	120,5
46—48	47,0	4,32	147,3
49—52	49,6	5,15	168,0

(sbr. töflu 4) og gildir það um alla sildarstofnana, sem rannsaðir voru.

Eggjafjöldi síldar vex hraðar með stærð hennar en eggjafjöldi þorsks. Að meðaltali vex eggjafjöldi síldarstofnanna í NA-Atlantshafi í 4,2 veldi með lengdinni. Þar sem eggstærð síldarinnar vex einnig með stærð hennar, fer hlutur eggjastokksins í heildarþyngd síldarinnar vaxandi með stærð hennar eða m. ö. o., að stóru einstaklingarnir eru miklu frjósamari.

TAFLA 6.

Hrognkelsi.
Sambandið milli eggstærðar og lengdar.

Lengdarflokkur (cm)	Meðallengd (cm)	Meðalþyngd án eggjastokka (kg)	Meðaleggstærð (mg/100 egg)
37—39	38,3	1,56	151,2
40—42	40,9	1,85	156,3
43—45	44,0	2,29	180,1
46—48	46,0	2,56	189,7
49—52	51,0	3,35	174,8

C. HROGNKELSI

Hrognasýnum var safnað úr hrognkelsum veiddum í Skerjafirði í apríl 1967. Í töflu 5 er sýnt sambandið milli eggjafjölda og stærðar grásleppunnar. Meðaltöl eru miðuð við 3 cm-lengdarbil. Eins og hjá þorski vex eggjafjöldinn í 3. veldi með lengdinni og stendur eggjafjöldinn því í réttu hlutfalli við þyngd fisksins. Minnstu kynþroska grásleppur hrygna um 60.000 eggjum og þær stærstu a. m. k. 230.000 eggjum. Meðaleggjafjöldi grásleppunnar var 110.800 egg og meðallengd hennar reyndist vera 42,2 cm.

Egg grásleppunnar, sem eru botnlæg eins og síldaregg, fara aðeins stækkandi með stærð grásleppunnar (tafla 6). Hvað eggjafjöldann snertir, verður vart sagt, að grásleppan sé frjósöm. Egginn eru aftur á móti næstum tuttugu sinnum þyngri en egg þorsksins, og seiðin, sem koma úr þessum eggjum, eru orðin töluvert sjálfbjarga. Vegur það mikið upp á móti fæð þeirra. Á meðan á klaki stendur, gætir hængurinn ennfremur hrognabúsins, og má búast við að þetta hvorttveggja dragi mikið úr þeirri háu dánarprósentu, sem einkennir fyrstu mánuði á æviskeiði allflestara fiska.

Viðkoma og veiðar

Í upphafi þessa greinarkorns er talið upp það helzta, sem hefur áhrif á klakið, og eru ýmsir þættir umhverfisins þar hvað þyngstir á metunum. Það er mjög umdeilt meðal fiskifræðinga, hvort eða hvernig samband sé á milli stærðar hrygningarstofns og niðjafjölda hans. Ástæðan er sú, að klakið mótast svo mjög af umhverfisstáðinu, að illmögulegt hefur reynt að sýna fram á slíkt samhengi. Stór hrygningarstofn getur gefið af sér góðan árgang, en hann þarf ekki að gera það. Sömuleiðis getur lítill hrygningarstofn gefið af sér góðan árgang, ef önnur skilyrði eru góð.

Það er hægt að reikna út, hve mikið frjósemi og eggjafjöldi fiskistofns minnkar við aukna sókn, en hins vegar er enn sem komið er, erfitt að segja til um, hve mikil sóknin má vera, án þess að endurnýjunarmöguleikar stofnsins skerðist. Þó segir það sig sjálft, að ef sótt er svo fast í fiskistofn, að allur fiskur sé veiddur, áður en hann nær kynþroska, þá liður stofninn undir lok. Ýmsir fiskifræðingar telja, að útilokað sé að útrýma fiskistofni, vegna þess, að eftir því sem stærra skarð verður höggvið í stofninn, þeim mun kostnaðarsamara verði að eltast við þá fiska, sem eftir verða, unz það svarar ekki lengur kostnaði — og friðast þá stofninn sjálfkrafa. Það má vel vera, að þessi skoðun sé rétt, en því meir sem veiðarnar fara fram yfir það hámark, sem stofninn þolir með góðu móti, þeim mun lengri tíma tekur það stofninn að rétta við aftur.

Eitt aðaleinkenni hins lifandi er hæfileikinn og þörfin á að fjölga sér. Þessi þörf til að viðhalda tegundinni er lífverunni svo nauðsynlegur, að beitt er öllum tiltækilegum ráðum til að mæta skakkaföllum af völdum náttúrunnar.

Þar sem afföllin eru mest er frjósemin bezt. Ætla má, að frjósamir fiskar (t. d. þorskur) þoli betur veiðisókn en lítið frjósamir fiskar, þar sem ekki skiptir máli, hvort skakkaföllin eru af völdum manna (veiðar) eða náttúrunnar (ránfiskar, hamfarir o. s. frv.). Fari hins vegar saman há veiðidánartala, lítil viðkoma og veikir árgangar, er öllum fiskistofnum jöfn hættu búin.

Sigfús A. Schopka.

HEIMILDIR:

Jakobsson, J., Vilhjálmsson, H. og S. A. Schopka, 1969: On the biology of the Icelandic herring stocks. Rit Fiskideildar, IV, nr. 6.

*Schopka, S. A., 1971: Vergleichende Untersuchungen zur Fortpflanzungsrate bei Hering- u. Kabeljaupopulationen (*Clupea harengus* L. und *Gadus morhua* L.). Ber. Dtsch. Wiss. Komm. Meeresforsch. XXII, 1. hefti.*

Schopka, S. A. og G. Hempel, 1970: The spawning potential of population of herring and cod in relation to the rate of exploitation. ICES Symp. Stock Recruitm. No. 31.

SÍLDAR-, LOÐNU-, KOLMUNNA- OG UNGFISKRANNSÓKNIR

Gagnasöfnun, leiðangrar og úrvinnsla gagna

1. Að venju voru tekin sýni úr afla síldveiðiskipanna eftir því sem til náðist og þurfa þótti. Fékkst þannig gott yfirlit yfir aldur, lengd, kynþroska og fleiri einkenni íslenzku síldarstofnanna. Engin norsk síld (norðurlandssíld) veiddist á árinu og engin sýni náðust því af henni. Úr Norðursjó bárust 10 sýni, sem rannsökuð voru á venjulegan hátt. Þessi fjöldi er þó varla nægilegur til þess að gefa raunhæfa mynd af stofninum.

2. Tekin voru sýni úr afla loðnubáta á vertíðinni í marz og apríl, en auk þess fengust loðnusýni af austfjarða- og norðausturlandsmiðum í janúar, febrúar og marz, norðanlands í apríl og nokkur sýni fengust norðan- og norðvestanlands í sambandi við ungfiskathuganir og aðra rannsóknastarfsemi að sumar- og haustlagi.

3. Engin síld var merkt á árinu, enda ekki forsendur fyrir því, þar sem síldarbræðsla er ekki leyfileg nema á úrgangi.

4. Í janúar leitaði Hafþór síldar við Suðvesturland.

5. Á tímabilinu janúar—apríl var Árni Friðriksson við loðnurannsóknir á norðausturlands-, austfjarða- og suðausturlandsmiðum. Voru þá kannaðar göngur og hegðun hrygningarloðnunnar, útbreiðsla og magn okynþroska loðnu og að nokkru þorsks, gerðar veiðitilraunir með flotvörpu, sjórannsóknir o. fl.

6. Í maí, júní og júlí var Árni Friðriksson við kolmunna- og síldarrannsóknir í Austur- og Norðausturdjúpi, en nokkur hluti júnímánaðar var þó notaður til umhverfisrannsókna norðan- og norðaustanlands. Gerð var könnun á útbreiðslu, magni og hegðun kolmunna og síldar á þessum slóðum með tilliti til hitastigs og átu ásamt veiðitilraunum með flotvörpu og reknnet.

7. Í júlí og hluta ágústmánaðar tók Hafrannsóknastofnunin á leigu 250 lesta skip, Hafrúnu ÍS 400, í því skyni að fylgjast með hrygningu sumargotssíldarinnar, og að lokinni hrygningu var gerð könnun á magni síldarseiða sunnanlands og vestan.

8. Á tímabilinu 1. ágúst til 15. september var Árni Friðriksson við ungfiskrannsóknir vestan- og norðanlands. Var gerð könnun á magni og útbreiðslu fiskungviðis almennt í hafinu milli Íslands og Grænlands og norðan Íslands í samvinnu við Norðmenn og Þjóðverja. Af óviðráð-anlegum orsökum urðu nokkrar frátafir á ofangreindu tímabili.

9. Seinni helming september og fram til 10. október og í desember var Hafþór við síldarleit sunnan- og suðvestanlands.

10. Á tímabilinu 18. september til 9. október er Árni Friðriksson við síldar- og kolmunnarannsóknir við Suðausturland og í Austur- og Norðausturdjúpi. Athugað var magn og útbreiðsla þessara tegunda, gerðar veiðitilraunir og umhverfisrannsóknir og safnað sýnum.

11. 14.10.–8.11. og 15.11.–26.11. var Árni Friðriksson við síldar-rannsóknir suðvestanlands. Auk venjulegrar síldarleitar og þeirra rann-sókna, sem þeirri starfsemi fylgir, var gerð tilraun til stofnstærðar-ákvörðunar með bergmálstækjum.

12. Á tímabilinu 27.11. til 17.12. var gerð könnun á magni smá-síldar í Hvalfirði og Eyjafirði svo og á fleiri fjörðum norðanlands og austan. Þá voru djúpmið austanlands könnuð nokkuð með tilliti til hugs-anlegra kolmunna- og síldargangna þar.

13. Frumúrvinnsla síldar- og loðnusýna önnuðust þau Egill Jóns-son, Sigrún Sturlaugsdóttir, Jón Sigurðsson og Viktoría Kristjánsdóttir. Voru sýnin meðhöndluð á sama hátt og verið hefur. Liggja niðurstöður síldarsýnanna þegar fyrir að mestu, en verklýsingu er enn ekki að fullu lokið fyrir loðnuna. Það verk er unnið hjá Skýrsluvélum ríkisins og Reykjavíkurborgar og mun eiga skammt í land.

14. Úr upplýsingum þeim, sem aflað var í hinum ýmsu leiðöngur-um, var að miklu leyti unnið um borð af starfslíði viðkomandi rann-sókna, enda slíkt nauðsynlegt, þar sem einn aðaltilgangur margra leið-angranna var að skýra göngur og hegðun fiskjarins. Rannsóknaleið-öngrunum stýrðu þeir Jakob Jakobsson, Hjálmar Vilhjálmsson og Sveinn Sveinbjörnsson til skiptis.

HELZTU NIÐURSTÖÐUR SÍLDARRANNSÓKNANNA

Norska vorgotssíldin

Enda þótt sérstakir síldarrannsóknaleiðangrar væru ekki farnir í Austurdjúp á tímabilinu janúar–apríl var r/s Árni Friðriksson við loðnurannsóknir á venjulegum vetursetustöðvum síldarinnar af og til í janúar og febrúar. Svæðið vestan 9° v.l. var á þessu tímabili kannað allvel, en ekki varð vart við neina síld þar. Hins vegar má geta þess, að árið áður (1969) mun norska síldin hafa haldið sig nokkru austar en þetta.

Í maí og júní voru farnir tveir rannsóknaleiðangrar á r/s Árna Friðrikssyni, fyrst í Austurdjúp, en síðan um norðurlandssvæðið og þaðan aftur á djúpmið austanlands. Þessir leiðangrar voru með svip-uðu sniði og undanfarin ár, og var haft náið samstarf við Rússa, sem könnuðu á sama tíma hafsvæðið milli Noregs og Íslands, allt frá Fær-eyjum norður að 78° n. br. Ekki urðu rannsóknaskipin vör við neinar síldartorfur að þessu sinni, hvorki í Noregshafi né annars staðar, en allmikill kolmunni gekk á svæðið seinni hluta maí og í júní. Þess vegna var erfitt að segja til um síldargöngur með vissu, og má vera, að eitt-hvað af þeim dreiflóðningum, sem vart varð við, hafi verið síld.

Í júnímánuði fengu sovézkir skuttogarar, sem þá voru að kolmunna-veiðum á svæðinu 64°40'–65°00' n. br., 9°–10° v.l., nokkrar síldir af og til í flotvörpu. Dagana 10.–12. júní urðu íslenskir fiskibátar varir við vaðandi síld, aðallega á svæðinu 64°00'–64°20' n. br., 11°20'–12°00' v.l., en enginn þeirra hafði nót um borð. R/s Árni Friðriksson kom á þetta svæði um sólarhring síðar og var þar um 3 sólarhringa í góðu veðri, en ekkert fannst. Í júní virðist því sem nokkur síld hafi verið dreifð um allstórt svæði norður og norðvestur frá Færeyjum, án þess að mynda torfur.

Á tímabilinu 29. júní til 26. júlí var r/s Árni Friðriksson áfram við síldar- og kolmunnarannsóknir í Austurdjúpi og á svæðinu suður og suðaustur frá Jan Mayen. Samvinna var höfð við færeyska rannsóknas-kiptið J. Chr. Svabo, en ekki varð vart við síld, utan örfá stykki, sem Færeyingar fengu í reknet á Austfjarðamiðum.

Seinni hluta september og fyrstu dagana í október er r/s Árni Friðriksson enn við síldarrannsóknir á Austfjarða-Jan Mayen-svæðinu. Fengust þá nokkrar síldir í reknet af og til djúpt ANA frá Langanesi, og eins á svæðinu S og SA frá Jan Mayen, en torfur fundust engar.

Þá var leitað síldar á Austfjarðamiðum fyrri helming desembermánaðar, en án árangurs.

Af framansögðu er ljóst, að tilraun var gerð til þess að hafa upp á og fylgjast með göngum norsku síldarinnar. Þetta mistókst nú í fyrsta sinn um árabíl, þannig, að svo til ekkert er vitað um göngur síldarinnar frá því hún lauk hrygningu til áramóta. Að hinu leytninu er ljóst, að veiðanlegar torfur hafa aldrei myndast eða a. m. k. ekki svo lengi, að neinu máli skipti.

Þá eru þau sýnishorn, sem tókst að afla, svo fátækleg, að af þeim er ekki hægt að draga neinar ályktanir, enda fékkst enginn afli norðanlands og austan sumarið 1970.

Íslenzka síldin

a) Göngur og aflabrögð

Í janúarmánuði fannst nokkuð af síld, einkum í Jökuldjúpi og Kolluál, en veðurfar var afar óhagstætt og varð afli svo til enginn. Þeir bátar, sem héldu til síldveiða eftir áramótin, hættu flestir upp úr miðjum mánuðinum.

Á tímabilinu 15. febrúar til 15. september voru almennar síldveiðar bannaðar á svæðinu frá Eytsra-Horni vestur um að Látrabjargi. Nokkrir bátar fengu þó undanþágu frá veiðibanninu til þess að sjá niðursuðuiðnaðinum fyrir hráefni og til beituöflunar. Með töku sýnishorna úr afla þessara báta var hægt að fylgjast með síldinni yfir bann-tímenn.

Í júlí og ágúst var fylgzt með hrygningu sumargotssíldarinnar og könnuð útbreiðsla og magn síldarseiða. Hvergi varð vart við verulegt magn síldar yfir hrygningartímenn, en stakar torfur fundust í Faxaflóa, vestan við Reykjanes og þaðan grunnt austur með landi, og vestan og norðvestan Vestmannaeyja, auk grunnslóða suðaustanlands. Hvergi varð vart við verulegt magn af síldarseiðum allt frá Eystra-Horni að Jökli, en ekki mun þó rétt að draga of ákveðnar ályktanir af rannsóknnum af þessu tagi.

Seinni helming september og í október varð helzt síldar vart vestan og norðvestan Eyja og þaðan vestur með landi að Stafnesi. Í Jökuldjúpi og Kolluál varð svo til ekkert vart við síld, né heldur við Látra-grunn eða í Vikurál.

Sá afli, sem fékkst við Suðvesturland s.l. haust, var svo til allur tek-

inn í september og október á Vestmannaeyja-Reykjanes-svæðinu. Eftir það fannst mjög lítil síld suðvestanlands.

Í nóvember var gerð tilraun á r/s Árna Friðrikssyni til þess að ákvarða stofnstærð suðurlandssíldarinnar með bergmáls-mælum. Aðal-forsenda þess að slík tilraun takist, er að síldin sé saman komin á til-tölulega afmörkuðu svæði, en eins og fyrr segir var því ekki að heilsa, og mistókst okkur því að þessu sinni.

Þá var nokkur síldveiði af og til við Suðausturland í október og nóvember. Ekki virtist þar vera um verulegt magn að ræða, en öðru hverju fundust þó sémilegar torfur á blettum.

Í desember var gerð könnun á smásíldarmagni í Hvalfirði og Eyja-firði. Á hvorugum staðnum virtist mikið magn á ferðinni, en smásíldin er mjög viðkvæm fyrir veðrabrigðum o. þ. h., og hefðum við því þurft að ætla okkur betri tíma til þessara rannsókna. Með hliðsjón af ofan-greindum athugunum, ungfiskrannsóknum s.l. sumars, ásamt öðrum upplýsingum, sem tekizt hefur að afla, virðist þó mega vænta nokk-urrar endurnýjunar frá 1969-árgangi sumargotssíldarinnar.

Alls veiddust 16.363 lestir síldar sunnanlands og vestan árið 1970 og skiptist sá afli á veiðisvæði og mánuði eins og sýnt er í töflu I.

TAFLA I.

Síldaraflinn sunnan- og vestanlands 1970 eftir veiðisvæðum og mánuðum (afli í smálestum).

Mánuður/ veiðisvæði	51	52	Alls
Janúar	—	125	125
Febrúar	—	—	—
Marz	—	—	—
Apríl	32	890	922
Mái	68	828	896
Júní	—	875	875
Júlí	—	304	304
Ágúst	—	—	—
September	—	2.542	2.542
Oktober	3.219	5.711	8.930
Nóvember	1.632	62	1.694
Desember	73	12	85
Alls	5.024	11.349	16.373

b) Aðaleinkenni síldaraflans sunnanlands 1970

Sem fyrr fékkst allgott yfirlit yfir helztu einkenni íslenzku síldar-stofnanna með athugun á sýnishornum, sem tekin voru úr afla veiði-

skipanna. Alls voru rannsókuð rúmlega 50 sýni, sem er nokkru færra en á fyrra ári. Sýnin dreifast þó nokkuð jafnt á þau þrjú tímabil, sem árinu er skipt í, og gefa því raunar sízt verri mynd en áður.

Vetrar- og vorsíld

Aldurs- og lengdardreifing vetrar- og vorsíldarinnar er sýnd á töflu II og III. Eins og fyrr er hlutfallið milli vor- og sumargotssíldar mjög lágt. Af þeim 1212 síldum, sem rannsakaðar voru, reyndust aðeins 22 vera vorgotssíldar, 814 voru sumargotssíldar og 376 voru ókynþroska eða ekki unnt að ákveða þeim sess af öðrum ástæðum. Þessi hlutföll eru svipuð og á síðasta ári. Stærstu árgangarnir í sumargotssíldinni voru 3 og 6 ára síld, en ef ókynþroska síldin er tekin með, kemur í ljós, að 2ja ára síld er talsvert áberandi í aflanum eða 17,2% af heildinni. Eldri árgangar eru ekki eins áberandi og 1969, sem raunar kemur greinilega fram, ef borinn er saman meðalaldur vetrar- og vorsíldar þessara tveggja ára. Var meðalaldurinn 5,9 ár 1969, en er nú 3,9 ár. Þá er meðallengdin nú 28,1 cm í stað 30,7 cm 1969, eins og sýnt er í töflu III.

Sumarsíldin

Á seinni árum hefur sumaraflinn einkennzt af háu hlutfalli ókynþroska síldar. Af 3259 síldum, sem rannsakaðar voru 1969, reyndust 1624 vera ókynþroska eða nær 50%. Árið 1970 breytist þetta verulega, því af 1736 síldum eru aðeins 498 ókynþroska, eða innan við 30%, eins og sýnt er í töflu IV. Eins og áður er lítið af vorgotssíld. Tafla V sýnir, að mest ber á 3ja og 6 ára fiski og meðalaldurinn 3,4 ár er svo til sá sami og 1969. Meðallengdin 29,1 cm (tafla V) er þó 0,6 cm hærri en á s.l. ári.

Haustsíldin

Aldursdreifing haustsíldarinnar er sýnd á töflu VI. 1969 einkenndist aldursdreifing haustsíldarinnar af háu hlutfalli 2ja ára ókynþroska síldar (68,4%). Þessi árgangur er enn ríkjandi 1970 sem 3ja ára síld (44,7%), enda þótt mikið beri einnig á 2ja ára síld (31,9%). Sex ára síldin, sem talsvert bar á um vorið og sumarið, en nú aðeins 5,2% af heildinni. Meðalaldurinn er 2,8 ár og er það svo til eins og 1969.

Meðallengdin (tafla VII) er hins vegar 28,8 cm, sem er 1,3 cm hærra en 1969. Meðallengd 2ja ára síldar 1969 var mjög há og virtist hún hafa vaxið óvenju mikið yfir sumarmánuðina það ár. Vaxtarskilyrði 1970 hafa einnig verið mjög hagstæð, sem sést á því, að hlutfallið milli lengdar og aldurs er hátt.

Ljóst er, að þrátt fyrir veiðitakmarkanir þær, sem settar hafa verið til verndar íslensku síldarstofnunum, eru þeir enn í mikilli lægð, og hefur endurnýjunin 1970 orðið enn minni en 1969. Að veiðitakmarkanirnar hafi þó orðið til góðs, er ekki vafamál og sést best á því, að árgangarnir endast nú mun lengur í aflanum en þeir gerðu áður.

TAFLA II.

Aldursdreifing vetrar- og vorsíldar sunnanlands 1970
(í %)

Árgangur	Aldur	Vorg.	Sumarg.	Smásíld	Samtals
1968	2		1	551	172
1967	3	411	527	449	501
1966	4	136	80		56
1965	5	45	87		59
1964	6	136	155		106
1963	7	91	61		43
1962	8	91	32		23
1961	9	45	22		16
1960	10		12		8
1959	11		11		7
1958	12	45	4		3
1957	13		1		1
1956	14		4		2
1955	15		1		1
1954	16		2		2
Fjöldi		22	814	376	1212
Meðallag		5,1	4,5	2,4	3,9

TAFLA III.

Lengdardreifing vetrar- og vorsíldar sunnanlands 1970

(í %)

Lengd cm	Vorg.	Sumarg.	?	Samtals
18			5	2
19			13	4
20			33	11
21			123	39
22			202	64
23		2	179	59
24	45	2	133	45
25	91	22	97	47
26		44	82	55
27	183	120	66	104
28		198	28	139
29	91	149	10	104
30	136	53		37
31	91	49	3	35
32	91	95	3	65
33		112	8	77
34	136	65	8	48
35	45	54	3	37
36	91	23	5	19
37		12		8
Fjöldi	22	814	391	1227
Meðallag	30,2	30,1	23,7	28,1

TAFLA IV.

Aldursskipting sumarsíldar sunnanlands 1970

(í %)

Árgangur	Aldur	Vorg.	Sumarg.	Smásíld	Samtals
1968	2	152	18	853	262
1967	3	413	656	147	502
1966	4	283	61		50
1965	5	109	61		45
1964	6		122		84
1963	7	43	42		30
1962	8		17		12
1961	9		9		6
1960	10		5		3
1959	11		2		1
1958	12		5		3
1957	13		1		1
1956	14		1		1
Fjöldi		46	1192	498	1736
Meðallag		3,5	3,9	2,1	3,4

TAFLA V.

Lengdardreifing sumarsíldar sunnanlands 1970

(í %)

Lengd cm	Vorg.	Sumarg.	?	Samtals
22			2	1
23			6	2
24		1	69	21
25	22	3	103	33
26	43	36	208	87
27	174	90	329	163
28	152	137	208	158
29	109	215	34	159
30	65	169	10	119
31	130	81	2	59
32	109	68	2	49
33	109	93	19	72
34	65	65	6	48
35		23		15
36	22	13	2	10
37		5		3
38		1		1
Fjöldi	46	1192	524	1762
Meðallag	29,8	30,1	26,8	29,1

TAFLA VI.

Aldursskipting haustsíldar sunnanlands 1970

(í %)

Árgangur	Aldur	Vorg.	Sumarg.	Smásíld	Samtals
1969	1			251	87
1968	2	57	154	631	319
1967	3	314	628	117	447
1966	4	257	98	1	67
1965	5	114	32		22
1964	6	86	52		34
1963	7	29	14		9
1962	8	114	5		5
1961	9		8		5
1960	10		4		3
1959	11	29	1		1
1958	12				
1957	13		1		
1956	14		1		
1955	15		2		1
Fjöldi		35	1305	718	2058
Meðallag		4,5	3,3	1,8	2,8

TAFLA VII.
Lengdardreifing haustsildar sunnanlands 1970
(í %)

Lengd cm	Vorg.	Sumarg.	?	Samtals
18			1	
19			4	1
20			11	4
21			46	16
22			98	35
23			67	24
24			26	9
25			38	13
26		6	139	53
27		61	287	140
28	57	126	212	156
29	29	156	49	116
30	114	248	9	161
31	114	197	4	127
32	171	82	1	55
33	143	46		31
34	171	40	3	29
35	57	21	1	14
36	114	8		8
37	29	7	4	6
38		2		1
Fjöldi	35	1305	742	2082
Meðallag	32,6	30,3	26,0	28,8

KOLMUNNARANNSÓKNIR

Rannsóknir fyrri ára hafa m. a. leitt í ljós, að í Austurdjúpi og á Austfjarðamiðum er oft mikið magn kolmunna að vor- og sumarlagi. Magnið er þó mismikið og hegðun kolmunnans breytileg frá ári til árs. Þó myndar kolmunninn oft torfur, sem eru veiðanlegar í herpinót, og hefur torfumyndun oftast verið bezt í maí og júní. Auk þess myndar kolmunninn misþétta dreifarflekki, sem útlit er fyrir að veiða megi í flotvörpu.

Með hliðsjón af framansögðu var ákveðið að kanna sérstaklega göngur, magn og hegðun kolmunnans í maí, júní og júlí 1970 í Austurdjúpi og gera um leið nokkrar veiðitilraunir með flotvörpu. Var þetta gert á r/s Árna Friðrikssyni á sama tíma og kannaðar voru síldar-göngur á svæðinu, eins og venja hefur verið á undanförunum árum.

Seinni hluta maí og í júní voru þrjú rússnesk rannsóknaskip í sömu erindagjörðum, og var haft samstarf við þau um þessar rannsóknir. Helztu niðurstöður voru sem hér segir:

Í maí fundust dreifðar kolmunnalóðningar á stóru svæði milli Íslands og Færeyja og norðan og norðaustan Færeyja. Kolmunni í veiðanlegu ástandi fannst þá aðeins á takmörkuðu svæði milli 64°30' og 65°05' n.br. og frá 5°00' að 5°40' v.l. Þarna voru allstórar kolmunna-torfur kvölds og morgna ásamt smærri lóðningum á öðrum tímum sólarhringsins. Stærstu torfurnar voru allt að 30–40 faðma þykkar og um 250 faðmar í þvermál. Fremur voru torfurnar þó gisnar og óstöðugar í eðli sínu, en ekki virtist hávaðinn frá skipinu hafa veruleg áhrif á þær. Togtilraunir gengu illa og fengust mest 2 lestir á togtíma, enda voru torfurnar óstöðugar og stóðu grunnt.

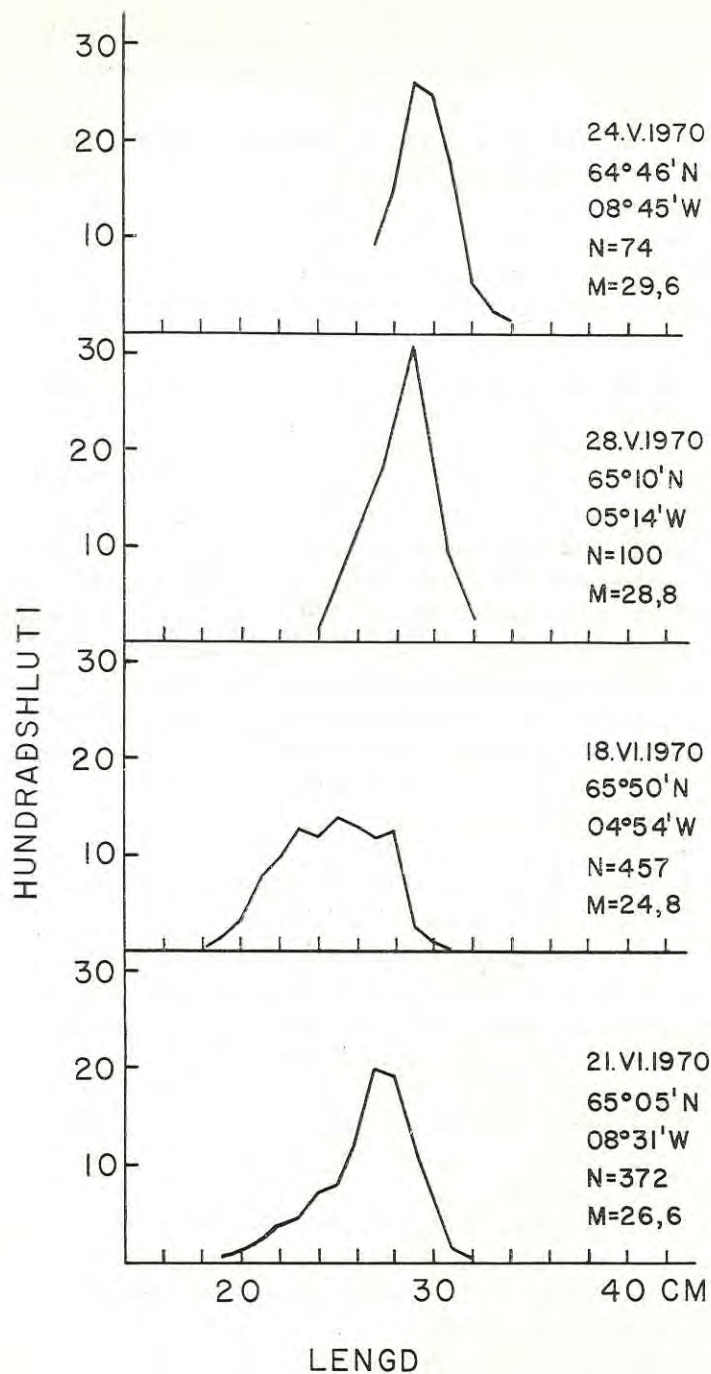
Í júní fannst kolmunni á mjög stóru svæði í Noregshafi, eða allt frá 64°30' að 71°10' n.br. Mest var af honum við suður- og suðvesturjaðar Austur-Íslandsstraumsins, en einnig nokkuð norður með austurmörkum kaldsjávarins. Sérstök athygli allra aðila beindist að svæðinu 64°30'–65°25' n.br. milli 7°42' og 11°00' v.l., en þar var kolmunninn þéttastur í júní, eins og fyrr er sagt. Þarna var allmikið af 10–15 faðma þykkum torfum og samfelldri dreif á 10–15 faðma dýpi. Togtilraunir okkar gáfu bezt 4–5 lestir á togtíma, en við höfum sennilega verið með vörpuna of þyngda, enda gekk illa að draga hana nógu nærri yfirborði.

Svo var að sjá, sem dreifing kolmunnans og göngur væru í góðu samræmi við hitastig sjávar. Þannig virtist kolmunninn helzt safnast saman þar sem sjávarhiti var milli 3.4 og 4.5 stig og svo til ekkert fannst þar, sem hitastig var neðan við 2°C eða ofan við 6.5°C. Bæði lóðrétt og lárétt dreifing fylgdi hitastiginu.

Er líða tók á júní gekk sá kolmunni, sem fram að þeim tíma hafði haldið sig að mestu við suður- og suðvesturjaðar Austur-Íslandsstraumsins, hægt austur á bóginn. Þá var sá hluti stofnsins, sem fram að þessu hafi fundizt við austurjaðar kaldsjávarins, á greinilegri norður- eða norðnorðausturgöngu. Kemur þetta vel heim við athuganir fyrri ára, en oft hefur fundizt mikið magn kolmunna á svæðinu austur og norðaustur frá Jan Mayen í júlí og orðið hefur vart við hann síðsumars allt norður að Svalbarða.

Gerðar voru lengdarmælingar á nokkrum sýnum, sem fengust í maí og júní (1. mynd). Eins og við mátti búast koma stærstu einstaklingarnir fyrst, en einnig má vera að yngri og þá smærri fiskurinn gangi ekki eins langt vestur yfirleitt.

Vegna þess að r/s Árni Friðriksson þurfti að sinna umhverfisrannsóknnum og straummælingum norðan- og norðaustanlands mikinn hluta júnímánaðar, urðu kolmunnarannsóknirnar stopull en æskilegt hefði



1. MYND. Lengdardreifing kolmunna í maí og júní 1970.

verið. Þó er ljóst, að minna magn var þarna á ferðinni 1970 en t. d. 1969, og raunar minni en flest ár næst þar á undan.

Í júlí var r/s Árni Friðriksson áfram við síldar- og kolmunnarannsóknir, fyrst á djúpmiðum austanlands, en síðan á svæðinu suður og suðaustur frá Jan Mayen. Verulegar kolmunnalóðningar voru þá enn á svæðinu frá 64°25' að 64°40' n.br. milli 11. og 12. gráðu v.l. veiðitilraunir gengu þó stíðlega, einkum vegna langvarandi NA-storms, en því til viðbótar rifnaði og sprakk flotvarpan tvisvar, svo að eigi vantaði minna en ¼ hluta hennar. Mestur afli, sem náðist, varð 4–6 lestir í togi.

Á norðursvæðinu fannst lítið. Í leiðangri þeim, sem farinn var í Austurdjúp og á Jan Mayen-svæðið í september–október, fannst hvergi verulegt magn af kolmunna. Virtist hann því vera mjög dreifður og fengust sýnishorn yfirleitt alls staðar þar, sem flotvörpu var kastað. Ef dæma má eftir reynslu undanfarinna ára er mjög líklegt, að unnt sé að veiða kolmunna í Austurdjúpi í hringnót, einkum síðari hluta maí og fyrri hluta júní, en slíkar veiðitilraunir hafa enn ekki verið gerðar.

Þá kemur eigi síður til greina að hefja flotvörpuveiðar á hentugu skipi og með veiðarfæri við hæfi. Til þess að fá úr þessu skorið, þarf þó umfangsmeiri rannsóknir og veiðitilraunir en unnt hefur verið að framkvæma til þessa. Væri í þessu sambandi mjög æskilegt, að fjárveiting væri fyrir hendi til þess að leigja eða styrkja skip til tilraunaveiða á kolmunna með hringnót.

NOKKRAR NIÐURSTÖÐUR LOÐNURANNSÓKNANNA

1970

Eins og þegar hefur komið fram er enn ólokið uppsetningu tölvuverklýsingar þeirrar, sem ætlað er að vinna úr loðnusýnum þeim, sem safnast hafa. Þetta verk er nú á lokastigi og hefur því ekki þótt borga sig að leggja vinnu í að meðhöndla sýnin á annan hátt, enda mjög tímafrekt. Niðurstöður þær, sem fyrir liggja, eru því einhæfari en ella og varða einkum göngur og hegðun loðnunnar.

Fyrsti leiðangur r/s Árna Friðrikssonar hófst 6. janúar í því skyni að kanna göngur og magn hrygningarloðnunnar úti fyrir Austfjörðum. Gekk vel að finna loðnugönguna, en fyrst varð vart við hana 12. janúar nokkuð utan við djúpkantinn, nær réttvisandi austur frá Langanesi. Næstu daga voru gerðar nánari athuganir á þessum slóðum og fannst

verulegt magn af loðnu í torfum á svæði frá réttvisandi austri 65–100 sjómíllur frá Langanesi og þaðan í norður 35–40 míllur. Voru torfurnar yfirleitt 10–25 faðma þykkar og héldu sig á 40–60 faðma dýpi yfir nóttina, en dýpkuðu fljótt á sér þegar birti, og voru síðan á 100–150 faðma dýpi yfir daginn. Loðnan gekk fremur hægt suður á við, með fram og utan við djúpkantinn.

Sífelldur kaldi eða stinningskaldi og vont sjólag var á loðnumiðunum um þetta leyti og aðstaða til bergmálsathugana því mjög erfið. Af sömu ástæðum var nær ógerlegt að athafna sig með veiðarfæri og urðu því veiðitilraunir fátæklegri en æskilegt hefði verið.

Sýnishorn, sem náðust, reyndust samanstanda af 3ja til 4ra ára loðnu og var um 90% hennar kynþroska, en 10% ókynþroska.

Þann 18. janúar brældi upp af norðri og urðu því frekari athuganir óframkvæmanlegar í bili.

Þann 25. janúar er Árni Friðriksson aftur kominn á loðnumiðin út af norðanverðum Austfjörðum. Þá var loðnugangan komin allmiklu sunnar og fannst verulegt magn af góðum torfum um 65°40' n.br. og 11°00' v.l. Nokkur veiðiskip voru þá þegar komin á miðin, en þau fengu ekki afla, enda stóð loðnan of djúpt til þess að til hennar næðist með nót, og hafði einnig tilhneigingu til þess að dreifast í myrkrinu. Eftir þetta bregður svo við, að mjög litlar torfulóðningar fundust, og hélzt það allt, þar til loðnan gekk upp að suðausturströndinni til hrygningar seinast í febrúar. Var þetta gagnstætt þeirri reynslu, sem fékkst 1969, en þá var mikið af góðum torfum á Austfjarðamiðum, a. m. k. um tíma.

Ljóst er, að í ár myndaði hrygningarloðnan aðeins örsjaldan torfur, eftir að hún kom á Austfjarðamið, en var í þess stað dreifð yfir stórt svæði 50–90 sjómíllur frá landi. Hvað þessu veldur, er ekki ljóst, enda loðnurannsóknir nýbyrjaðar. Sjógerð mun vera talsvert önnur á Austfjarðamiðum, en á gönguleið loðunnar úti fyrir austanverðu Norðurlandi og Norðausturlandi.

Þegar líða tók á febrúar tók loðnan að safnast saman við straumskilin, sem þá voru út af Lónsvík. Eru hitabreytingar þarna mjög miklar og getur stundum munað 6–7°C á nokkrum skipslengdum. Þann 24. febrúar finnast loðnutorfur um 4 sjómíllur suður af Eystra-Horni, og segja má, að veiði hafi almennt hafizt degi seinna við Stokksnes.

Eins og fyrr segir safnaðist loðnan saman við straumskilin suðaustur af Eystra-Horni. Þó ekki mynduðust veiðanlegar torfur þarna, er ljóst, að það er á þessum slóðum að hrygningargöngurnar myndast, sem talað er um að komi í tiltölulega vel afmörkuðu formi upp að suðausturströndinni. Enda þótt loðnan komi að vísu ekki öll í einu á Aust-

fjarðamið, virðist ekki unnt að greina neinar afmarkaðar göngur á þeim slóðum.

Um það, hvar hrygningarloðnan kemur fyrst upp að suður–suðausturströndinni, hafa verið skiptar skoðanir. Hafa sumir jafnvel haldið því fram, að loðnan gengi stundum djúpt fyrir og komi jafnvel ekki á grunnmið fyrir en vestan við Eyjar. Með tilliti til hitabreytinga, sem verða á göngu loðunnar á þessu tímabili, virðist þó langlíklegast, að hún komi jafnan upp að ströndinni einhvers staðar á svæðinu frá Eystra-Horni að Ingólfshöfða, enda hefur reynslan ætíð verið sú frá því að loðnuveiðar hófust í stórum stíl 1965. Hitt er svo staðreynd, að mjög er misjafnt, hve hratt hún gengur vestur með landi og hve langt vestur göngurnar ná. Eru dæmi þess, að loðnan hafi farið á örfáum dögum frá Hornafirði til Eyja. Undir slíkum kringumstæðum er ekki ósennilegt, að gangan hafi farið fram hjá Hornfirðingum og loðnan þá virzt koma fyrst að landi við Eyjar eða jafnvel vestar.

Það er alkunna, að 1970 gekk hrygningarloðnan lítið sem ekki vestur fyrir Portland, og hrygndi því aðallega á svæðinu frá Stokksnesi og þangað vestur. Ríkjandi vindáttir voru þá þannig, að mjög lítill vesturstraumur var við suðurströndina, og verður að telja, að það, ásamt fremur takmarkaðri loðnugengd, hafi ráðið mestu um að göngurnar fóru ekki lengra vestur. Sterkar loðnugöngur, sem komizt hafa langt vestur og gengið hratt, hafa á undanfórnum árum oftast verið samfara sterkri austlægri vindátt.

Þrátt fyrir fremur takmarkað loðnumagn á veiðunum varð aflinn sá mesti, sem hingað til hefur fengizt, eða 191 þús. lestir. Má þakka þetta fyrst og fremst því, að loðnan var veiðanleg óvenju langan tíma að þessu sinni, og eins hinu, að veiðarnar fóru að miklu leyti fram við suðausturströndina. Afkastageta Austfjarðaverksmiðjanna nýttist því langt umfram það, sem venja hefur verið, en hún er mun meiri en afkastageta suðvestanlands- og Faxaflóabræðslanna.

Í marz og apríl var gerð könnun á magni ókynþroska 2ja og 3ja ára loðnu á Austfjarðamiðum, en svo virðist sem þessi loðna safnist þar saman í torfur á takmörkuðu svæði seinni hluta vetrar. Vegna þess, að athuganir þessar eru nýjar af nálinni, vantar samanburð við fyrri ár, en mikið magn af ókynþroska loðnu reyndist vera á svæðinu milli 65°24' og 65°44' n.br. um 11°00'–11°20' v.l. Á sama tíma fannst mikið af ársgamalli loðnu á stóru svæði nokkru norðar og nær landi. Þá var norðurlandssvæðið kannað nokkuð í aprílmánuði. Lítið fannst þá af fullorðinni loðnu, en þó var ljóst, að nokkur loðna hefði hrygnt á svæðinu frá Melrakkasléttu að Skagafirði. Þá varð vart við verulegt magn af smáfiski (36–64 cm) á Axarfirði og Skjálfanda og talsvert löðaði á ársgamalli loðnu, einkum á Steingrímsfirði.

Með hliðsjón af því, sem að framan greinir, er ljóst, að allmikið loðnumagn mun ganga til hrygningar við Suðurströndina á næsta ári. Þá er greinilegt, að hrygningin hefur tekizt vel í fyrra (1969), þannig að allt bendir til þess, að loðnuvertíðin geti orðið góð bæði 1971 og 1972. Skyld er þó að áréttu, að samanburð við fyrri ár vantar, þannig að réttara er að hafa nokkurn fyrirvara á þessum niðurstöðum.

Ungfiskrannsóknir þær, sem gerðar voru á s.l. sumri og sagt er frá annars staðar, benda m. a. til þess, að þrátt fyrir tiltölulega takmarkaða loðnugengd og metafla hafi klak tekizt vel og muni því 1970-árgangur loðnunmar verða góður, en hann mun væntanlega bera uppi veiðina 1973.

RANNSÓKNIR Á UNGFISKMAGNI

Hér er um að ræða starfsemi, sem Hafrannsóknastofnunin hefur ekki haft með höndum áður, og er því ekki úr vegi að kynna hana nokkuð, áður en gerð er grein fyrir þeim niðurstöðum, sem fyrir liggja.

Þær aðferðir, sem oftast eru notaðar til þess að áætla stofnstærð og hlutfallslegt mikilvægi árganga hinna ýmsu fisktegunda, eiga það sameiginlegt, að þær miðast við fisk, sem er að verða eða orðinn kynþroska og venjulega farinn að veiðast fyrir nokkru. Er hér átt við merkingar, rannsóknir á aldurs- og lengdarsamsetningu, sókn og aflamagni, svo eitthvað sé nefnt. Sjávarútvegurinn hefur vissulega ekki farið varhluta af þeim miklu framförum, sem orðið hafa á tæknisviðinu á seinustu árum, og nægir þar að benda á stórauðna meðalstærð fiskiskipa, fiskleitartæki ýmis konar, kraftblakkir og gerð og efni veiðarfæra. Þetta hefur m. a. haft í för með sér, að æ erfiðara reynist að fylgjast með ástandi hinna ýmsu fiskistofna eftir hefðbundnum leiðum, þar sem ýmsar tölulegar upplýsingar hafa nú allt annað gildi en þær höfðu fyrir fáum árum. Þá veldur hin stórauðna sókn því, að árgangarnir endast mun skemur í aflanum, en við það hefur gildi ýmissa aðferða til stofnstærðarákvarðana að sjálfsögðu rýrnað, og nauðsyn þess að meta árgangsstyrkinn sem allra fyrst, aukizt að sama skapi.

Þær rannsóknir, sem hér er um að ræða, miðast að því að kanna magn fiskjar á fyrsta aldursári, og síðan með samanburði við aflamagn að meta, hver afkastagetan hefur verið. Að fengnum samanburði nokkurra ára er svo vonast til, að unnt verði að segja til um afkastagetuna fyrirfram, strax á fyrsta ári.

Aðferðin er í sjálfu sér tiltölulega einföld. Gert er ráð fyrir, að með bergmálsmaelum og hjálpartækjum sé kannað heildarmagn fiskungviðis á ákveðnu svæði, og með veiðitilraunum sé síðan gengið úr skugga um, hvaða fisktegundir orsaki þær lóðningar, sem fást. Í reynd er málið samt því miður ekki svona einfalt. Þar sem oft lóðar á öðru en fiski eða seiðum eins og t. d. hitabreytingum, átu og marglyttu, svo eitthvað sé nefnt. Þá er bergmálsstyrkur hinna ýmsu tegunda lítið þekktur og margt fleira kemur til greina.

Hugmyndin er í sjálfu sér ekki ný af nálinni, því Norðmenn hófu þegar á árinu 1963 tilraunir í þessa átt, og frá 1965 hafa árlega farið fram sameiginlegar rannsóknir Englendinga, Norðmanna og Rússa í Barentshafi, þar sem fyrrgreindri tækni hefur verið beitt til þess að afla upplýsinga um magn ungfiskjar á þeim slóðum. Að fenginni reynslu eru menn þess fullvissir, að við búum nú yfir nægilegri tækni til þess að viðkomandi niðurstöður fáiast, enda fleygir bergmálstækninni fram og munu því niðurstöður batna enn meir.

Aðalástæður þess, að ekki var fyrr hafizt handa á Íslandsmiðum, eru fyrst og fremst þær, að hyggilegt þótti að biða og sjá, hversu til tækist í Barentshafi, enda eru svona rannsóknir skipafrekari en svo, að við getum gert þeim viðunandi skil af eigin rammleik. Erfitt var að koma í kring þátttöku annarra þjóða, fyrr en niðurstöður lágu fyrir um árangur Barentshafsrannskanna. Árið 1969 var þó svo komið, að Englendingar, Norðmenn og Þjóðverjar lýstu sig fúsa til að hefjast handa á Íslandsmiðum og í Grænlandshafi, og hófust ungfiskrannsóknir á þeim svæðum á miðju sumri 1970 með þátttöku Íslendinga, Norðmanna og Þjóðverja. Englendingar urðu því miður að tilkynna forföll að þessu sinni.

Því miður reyndist ekki unnt að haga svo til, að öll skipin gætu verið á svæðinu á sama tíma. Þannig könnuðu r/s Árni Friðriksson og norska skipið G. O. Sars svæðið milli Íslands og Grænlands allt frá 61°00' að 67°30' n.br. á tímabilinu 1.—11. ágúst, þýzka rannsóknaskipið Anton Dohrn Dohrnbanka ásamt svæðinu þar suður og vestur af, frá 22. ágúst til 2. september og Árni Friðriksson síðan Vestfjarða-, Norður- og Norðausturlandssvæðið frá 28. ágúst til 14. september.

Eins og oft vill verða urðum við fyrir ýmsum tölum vegna veðurs og annarra óviðráðanlegra orsaka og var r/s Árni Friðriksson t. d. frá störfum á tímabilinu 11.—28. ágúst. Urðu því athuganir á Norður- og Norðausturlandssvæðinu takmarkaðri en ella og náðu t. d. ekki norður fyrir 67°30' n. br., sem hefði þó verið nauðsynlegt a. m. k. vegna loðnunnar.

Þrátt fyrir það, að athuganir dreifðust þannig á 6 vikna tímabil, má segja, að allvel hafi til tekizt, því í sjálfu sér lá í upphafi ekki

ljóst fyrir, hvaða tími ársins væri hentugastur. Með tilliti til ýmissa eiginleika leitartækjanna er ljóst, að betra er að allangur tími líði frá klaki, enda meiri líkur til þess að tækin „sjái“ fiskinn, því stærri sem hann er. Hins vegar er margt fleira, sem taka þarf með í reikninginn, eins og t. d., hvenær botnfiskar leita til botns og hvort ungfiskurinn leitar meira inn á firði að haustlagi. Einnig er mjög veðrasamt á miklum hluta svæðisins, sérstaklega að haustlagi, og er af þeim sökum óráðlegt að draga ungfiskrannsókniir mjög langt fram á haustið. Að fenginni reynslu sumarsins og með tilliti til skyldra athugana frá fyrri árum, virðist heppilegast að framkvæma slíkar athuganir í ágústmánuði, þótt nothæfar niðurstöður ættu að fást í júlí og framan af september. Að öðru leyti voru niðurstöður sumarsins sem hér segir:

Í Grænlandshafi bar langmest á karfa og var hann þar mjög útbreiddur á djúpmiðum, allt frá Hvarfi norður til móts við Ísafjarðardjúp. Yfir grænlenzka og íslenzka landgrunninu var lítið af ungarfa. Allmikið var af loðnuseiðum yfir landgrunninu vestanlands og enn fremur á takmörkuðu svæði um 100 sjómílu suður af Cape Dan á Grænlandi. Mikið var af spærling á 1. ári á fremur þröngu svæði við Snæfellsnes og út af sunnanverðum Vestfjörðum, og á svipuðum slóðum var einnig talsvert af sandsíli. Aðrar tegundir, sem fengust milli Íslands og Grænlands, voru einkum hrognkelsi, steinbítur, langa og grálúða. Af þorski og ýsu fannst ekkert, nema örfá stykki úti fyrir Vestfjörðum, og sandkoli og skarkoli voru einnig sjaldgæfir.

Seinast í ágúst og í september, þegar farið var að kanna Vestfjarða-, Norður- og Norðausturlandssvæðið, var allt annað uppi á teningnum. Loðnan var þó, sem fyrr, mjög útbreidd, einkum vestan Grímseyjar, og fannst unglóðna þar og út af Vestfjörðum, allt norður til móts við Kolbeinsey eða jafnvel lengra. Við Norðausturland náði þó útbreiðsla hennar allmiklu skemmra frá landi eða tæpast yfir 30 sjm. Hins vegar fannst nú verulegt magn af þorski og víða varð vart við ýsu, en þó í miklu minna mæli. Var heildarútbreiðslusvæði ungforsksins svipað og loðnunnar, en þó fannst hann ekki jafnlangt til norðurs á Vestfjarða- og Norðurlandsmiðum, en aftur á móti öllu dýpra úti fyrir Norðausturlandi. Um dreifingu ýsunnar er svipaða sögu að segja. Reyndust þessar þrjár tegundir tiltölulega jafnt dreifðar yfir svæði sín, allt frá fjörðum inni út að yztu mörkum, en þó bar útbreiðsla þeirra nokkurn keim af landslagi á sjávarbotni. Í þessu sambandi er vert að geta þess, að auk djúpmiða voru gerðar allitarlegar athuganir á Ísafjarðardjúpi, Skötufirði, Álftafirði, Jökulfjörðum, Húnaflóa, Steingrímsfirði, Hrutafirði, Húnafirði, Skagafirði, Eyjafirði utan Hjalteyrar, Skjálfanda, Axarfirði, Pistilfirði og Bakkaflóa.

Lengdardreifing unglóðnunnar reyndist talsvert mismunandi eftir

svæðum. Þannig var meðallengdin úti fyrir Vesturlandi fyrri hluta ágúst 6,1 cm, en seinast í mánuðinum var loðna á fyrsta ári, sem þá fékkst í Ísafjarðardjúpi aðeins 5,4 cm. Sú loðna, sem í septemberbyrjun veiddist á Norður- og Norðausturlandsmiðum, var hins vegar tæpir 6,3 cm að meðaltali. Jafnstærsti þorskurinn fékkst í Ísafjarðardjúpi, 6,2 cm, en á innanverðum Húnaflóa, og í fjörðunum við hann, var meðalstærð ungforsksins innan við 5 cm. Annars staðar fyrir Norðurlandi var meðallengd þorsksins rúmíur 5,7 cm. Frá þessu er mest sagt til gamans, en ekki liggur ljóst fyrir, af hverju slíkt misræmi stafar. Einkennilegt er, að jafnstærsta þorskurinn og smæstu loðnuna skuli vera að finna á sama stað. Heildarmeðallengd ýsunnar reyndist 8,5 cm, sem er áberandi hærra en hjá þorskinum. Enda þótt fullvaxin ýsa sé hvergi nærri eins stór og fullvaxinn þorskur, vex hún allmiklu hraðar framan af ævinni, en slíkt er algengara en menn skyldu halda.

Úti fyrir Norðurlandi og Vestfjörðum bar, auk þorsksins, ýsunnar og loðnunnar, mest á sandsíli, og fékkst víða talsvert af því, einkum á grunnslóðum, en einnig dýpra úti fyrir vestanverðu Norðurlandi og Vestfjörðum. Af öðrum tegundum ber einkum að nefna hrognkelsi, sem mest varð vart við á Húnaflóa og einnig nokkuð á Skjálfanda og í Axarfirði, auk þess sem af og til fengust nokkrir fiskar á djúpmiðum. Þá virtist dálítið af smásild vera á innanverðum Steingrímsfirði. Var meðallengdin um 6,4 cm, þannig, að þarna var annað hvort um sild af sumarklaki fyrra árs, eða vorgotssild frá því í marz—apríl að ræða. Umfram þetta var lítið um ungfisk og sáust tegundir eins og karfi, grálúða, kolar og steinbítur aðeins sárasjaldan. Aðalástæður þess, að svo lítið varð vart við sandkola og skarkola eru fyrst og fremst þær, að ungvíði þessara tegunda leitar botns allmiklu fyrr en þorskurinn og ýsan, og eins er líklegt, að vestanlands hafi ekki verið farið nógu grunnt og var t. d. ekki togað á Faxaflóa í ágúst.

Auk ungvíðis frá vorklakinu varð nokkuð vart við fullvaxinn fisk. Um 10. ágúst fannst loðna utan til í landgrunnshallanum úti fyrir Vestfjörðum, allt frá 67. breiddarbaug suður til móts við Látrabjarg. Var loðnan yfirleitt í gisnum torfuflekkjum á miklu dýpi yfir daginn, en hækkaði sig verulega að næturlagi. Vegna bilunar á togvindu Árna Friðrikssonar reyndist ekki unnt að athuga loðnuna nánar, en enda þótt sýnishorn næðust, er ekki hægt að segja, að hún hafi verið í veiðanlegu ástandi meðan við vorum þarna. Þá varð í september víða vart við dreifða fullvaxna loðnu úti fyrir Vestfjörðum, Norður- og Norðausturlandi, en sennilegt er, að þá hafi ekki verið farið nógu langt frá landi, og því aðalmagníð verið utar, eins og t. d. átti sér stað í fyrrasumar. Allmikið virtist vera af 3—5 ára gömlum þorski í Eyjafirði og á Skjálfanda. Var þorskurinn uppi í sjó að næturlagi og sýnist líklegt,

að þá hefði mátt fá nokkurn afla í flotvörpu. Þar sem við höfðum hvorki hentugt veiðarfæri um borð né tíma til stefnu, voru engar tilraunir gerðar í þessa átt. Auk loðnunnar og þorsksins fannst dreifður kolmurni úti fyrir norðanverðum Austfjörðum. Vegna annarra aðkallandi verkefna varð að sleppa Austfjörðum og Suðausturlandi að mestu. en æskilegt hefði verið að gera því svæði nánari skil.

Vegna þess að samanburð vantar, er lítið hægt að segja um niðurstöður þeirra rannsókna, sem gerðar voru s.l. sumar og nú hefur verið lýst. Allt bendir þó til, að 1970-árgangur karfa, þorsks og loðnu hafi farið vel af stað og megi vænta góðs af honum. Á þetta sérstaklega við um þorskinn og loðnuna, sem telja verður að verið hafi mjög útbreidd.

Áformað er að halda þessum rannsóknum áfram á komandi árum. Sumarið 1971 er gert ráð fyrir, að 5 skip taki þátt í þeim, og mun þá verða unnt að kanna mun víðáttumeira svæði en hægt var að komast yfir að þessu sinni.

Auk undirritaðra vann Sigfús A. Schopka, fiskifræðingur, að ungfiskarannsóknunum.

*Jakob Jakobsson,
Hjálmar Vilhjálmsson.*

STEINBÍTS- OG HLÝRARANNSÓKNIR

ÁRIÐ 1970

1. Steinbítur (*Anarhichas lupus* L.).

Steinbítisrannsóknum var fram haldið sem undanfarin ár. Unnið var úr gögnum fyrri ára og auk þess voru steinbítar merktir, kvarnaðir, kyngreindir, mældir og maga- og garnainnihald athugað. Alls voru merktir á árinu 589 steinbítar á 48 stöðvum umhverfis landið, einkum þó undan Vestfjörðum og Norðurlandi (tafla I). Flestir voru merktir í byrjun maí undan Önundarfirði eða 261. Kvarnaðir og aldursákvarðaðir voru 582 steinbítar og maga- og garnainnihald 477 steinbíta af Vestfjarðamiðum var rannsakað. Upplýsingar um 16 endurheimta steinbíta bárust á árinu, þar af var 1 merktur 1968, 8 voru merktir 1969 og 7 árið 1970.

Vaxtar- og aldursrannsóknir

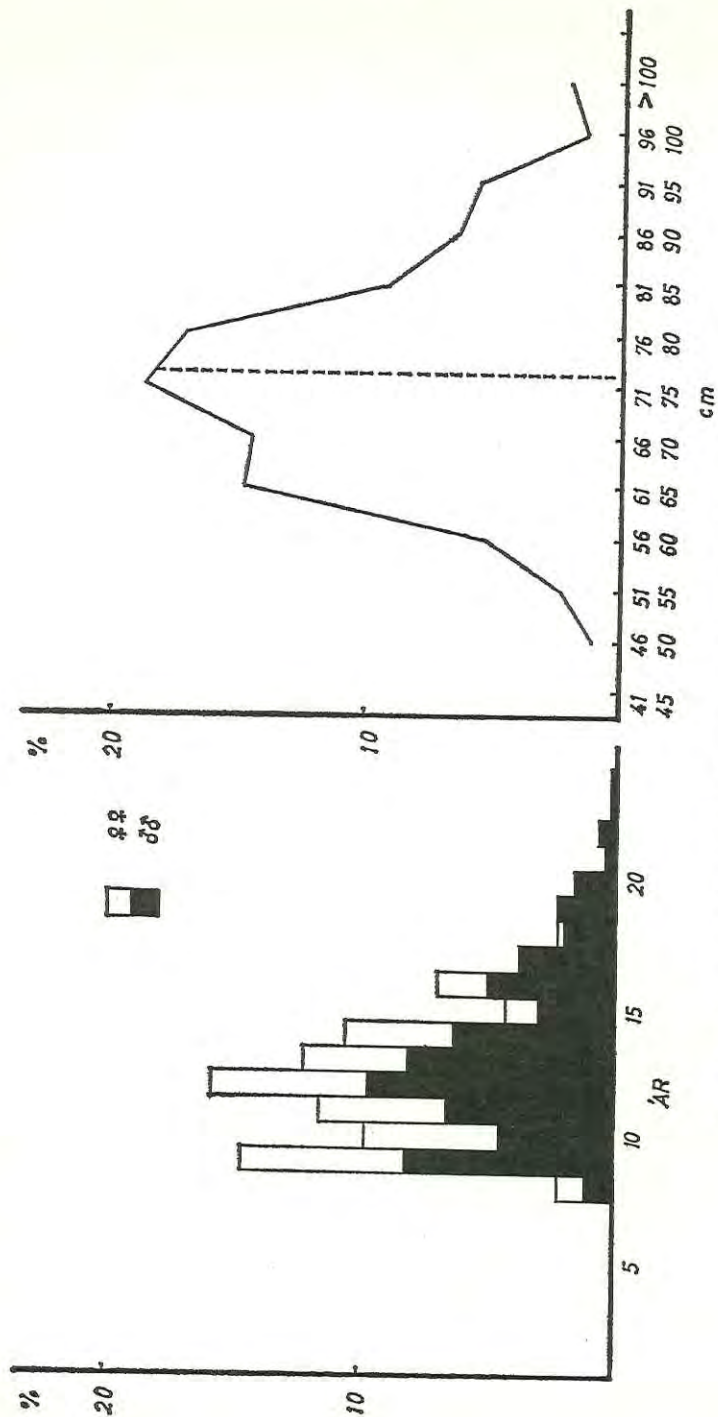
Af Vestfjarðamiðum voru aldursákvarðaðir 558 steinbítar, 7–24 ára gamlir og 38–108 cm langir. Meðalaldur var 12,6 ár og meðallengd var 74,0 cm (mynd 1). Hængar voru 63% af sýninu, en hrygnur aðeins 37%. 12 ára fiskar voru stærsti aldursflokkurinn eða 16%. Fiskar minni en 51 cm voru 1.3%, stærri en 100 cm 2.1%. Fiskar 56–92 cm langir námu 90.3% af sýninu.

Fæðurannsóknir

Rannsóknir á maga- og garnainnihaldi steinbíts við Ísland sýna, að auk kúfisks og öðu, sem virðast vera hans upphaldsfæða, þá gegna ýmsar fisktegundir, einkum þó loðna og einnig sandsíli o. fl. tegundir, mikilvægu hlutverki. Ígulker, slöngustjörnur og krabbadýr ýmis konar eru og mikilvæg sem fæðutegundir. Eins og hjá flestum öðrum tegundum fiska þá fer fæðan mikið eftir árstíma og svæðum.

Merkingartilraunir

S.l. 15 ár hafa verið merktir rúmlega 1600 steinbítar á Íslands-



1. MYND. Aldurs- og lengdardreifing steinbits við Vestfirði í apríl og maí 1970.

TAFLA I.
Steinbítur 1970.

Stöð	Dags.	Staður	Staða	Fjöldi	Nr. á merkjum
HC 70- 6	12.3.	Víkuráll	65°40'N-25°43'V	26	Í 89372-89397
9	14.3.	Eldeyjarbanki	63°53'N-24°02'V	2	Í 89398-89399
10	21.3.	Ingólfshöfði	63°43'N-16°26'V	25	Í 89400-89424
12	23.3.	Selvogsbanki	63°25'N-21°40'V	1	Í 89425
HE 70- 2	18.4.	Garðsjór	64°06'N-22°33'V	25	Í 89426-89450
3	19.4.	Bjarnaeyjaáll	65°08'N-23°33'V	3	Í 89451-89453
4	20.4.	Látragrunn	65°15'N-24°33'V	4	Í 89454-89457
5	—	—	65°23'N-34°35'V	1	Í 89458
6	21.4.	Kópanesgrunn	65°54'N-24°13'V	3	Í 89459-89461
7	—	Út af Dýrafirði ...	66°00'N-24°05'V	1	Í 89462
8	22.4.	Núpsrif	66°24'N-23°20'V	16	Í 89463-89478
9	—	Út af Rit	66°28'N-23°25'V	14	Í 89479-89492
10	23.4.	—	66°27'N-23°22'V	81	Í 89493-89573
23	29.4.	Hafnaráll	66°32'N-22°50'V	1	Í 89574
24	30.4.	Hvalvatnsfjörður ..	66°11'N-18°16'V	10	Í 89576-89585
25	1.5.	Skjálfandi	66°17'N-17°39'V	3	Í 89586-89588
28	3.5.	—	66°22'N-17°20'V	1	Í 89589
31	4.5.	Grímseyjarsund ...	66°15'N-18°11'V	1	Í 89590
32	—	—	66°21'N-18°17'V	4	Í 89591-89594
34	5.5.	Við Kögur	66°39'N-23°14'V	12	Í 89595-89606
35	—	—	66°41'N-23°18'V	3	Í 89607-89609
36	—	Djúpáll	66°23'N-23°36'V	6	Í 89610-89615
37	6.5.	—	66°23'N-23°46'V	2	Í 89616-89617
38	—	Eldingar	66°17'N-23°30'V	3	Í 89618-89620
39	7.5.	Út af Önundarfirði.	66°10'N-24°00'V	261	Í 89621-89881
HH 70- 1	31.7.	Við Hrísey	66°02'N-18°22'V	6	Í 89882-89887
2	—	Hvalvatnsfjörður ..	66°11'N-18°06'V	1	Í 89890
3	—	Grímseyjarsund ...	66°17'N-18°16'V	4	Í 89891-89893, Í 89902
4	1.8.	Skjálfandi	66°17'N-17°39'V	4	Í 89903-89904, Í 89907, 89910
5	—	—	66°03'N-17°37'V	1	Í 89913
9	2.8.	Melrakkagrunn ...	66°45'N-16°45'V	2	Í 89914-89915
10	—	Rifstangi	66°43'N-16°03'V	1	Í 89916
12	3.8.	Þistilfjörður	66°16'N-15°05'V	1	Í 89917
13	—	—	66°30'N-15°36'V	1	Í 89919
14	—	Viðarvík	66°18'N-15°38'V	5	Í 89920-89924
16	5.8.	Rífsbanki	67°05'N-15°42'V	3	Í 89926-89928
17	—	Kjölsenbanki	66°48'N-15°13'V	1	Í 89929
19	—	—	66°42'N-13°48'V	4	Í 89930-89933
20	6.8.	Bakkafló	66°18'N-14°10'V	3	Í 89934-89936
21	—	—	66°14'N-14°38'V	1	Í 89937
22	—	—	66°05'N-14°51'V	1	Í 89938
23	—	—	66°14'N-14°38'V	10	Í 89940-89949
25	7.8.	Seyðisfjarðardjúp ..	66°23'N-12°50'V	4	Í 89950-89953
26	—	—	65°23'N-13°26'V	17	Í 89955-89971
HG 70- 21	8.8.	Vopnafjarðargrunn .	65°45'N-14°16'V	1	Í 89973
25	9.8.	—	65°18'N-13°49'V	1	Í 89977
35	16.8.	Ísafjarðardjúp	66°15'N-23°15'V	3	Í 89978-89980
36	—	—	66°17'N-23°24'V	5	Í 89981-89985

TAFLA II.

Hlýri 1970.

Stöð	Dags.	Staður	Staða	Fjöldi	Nr. á merkjum
HE 70-24	30.4.	Hvalvatnsfjörður ..	66°11'N-18°16'V	1	Í 89575
HH70-1	31.7.	Hrísey	66°02'N-18°22'V	1	Í 89888
2	—	Hvalvatnsfjörður ..	66°11'N-18°06'V	1	Í 89889
3	—	Grímseyjarsund ...	66°17'N-18°16'V	8	Í 89894-89901
4	1.8.	Skjálfandi	66°17'N-17°39'V	4	Í 89905-89906, Í 89908-89909
5	—	—	66°03'N-17°37'V	2	Í 89911-89912
12	3.8.	Þistilfjörður	66°16'N-15°05'V	1	Í 89918
14	4.8.	Viðarvík	66°18'N-15°38'V	1	Í 89925
22	6.8.	Bakkaflóí	66°05'N-14°51'V	1	Í 89939
25	7.8.	Seyðisfjarðardjúp ..	66°23'N-12°50'V	1	Í 89954
26	—	—	66°23'N-13°26'V	1	Í 89962
HG 70-24	8.8.	Héraðsflóadjúp	65°47'N-13°49'V	3	Í 89974-89976
25	9.8.	Norðfjarðardjúp ...	65°18'N-13°49'V	1	Í 89977
35	16.8.	Út af Djúpi	66°15'N-23°15'V	3	Í 89978-89980
36	—	—	66°17'N-23°24'V	5	Í 89981-89985

miðum á vegum Fiskideildar og Hafrannsóknastofnunarinnar. Í lok árs 1970 var kunnugt um 61 endurheimtu (3.8%).

Merkingartilraunir undanfarinna ára sýna, að steinbíturinn flækist oft um langan veg. Alkunnugt er, að síðari hluta vetrar og snemma vors fyllast mið Vestfjarðabáta af steinbít. Mun hann þá vera að koma utan frá hrygningarsvæðum sínum djúpt út af Vestfjörðum. Ekki hefur verið vitað með vissu, hvort steinbíturinn t. d. frá Norðurlandi og Austfjarðamiðum leitaði til hrygningar á svæðin undan Vesturlandi, en ýmislegt virðist benda til að svo sé. Nú hafa endurheimzt við Vestfirði steinbítur merktur á Grímseyjarsundi í júlí 1969 og endurveiddur við Djúpálinn í apríl 1970 og annar merktur við Hvalbak í ágúst 1969 og endurheimtur við Þverálinn í maí 1970. Hafa þeir sennilega báðir verið á leið frá hrygningarstöðvunum til síns heima. Hvort Austfjarðasteinbíturinn hefur farið suður fyrir eða norður á leið sinni vestur, skal ósagt látið, en hann virtist vera að koma nyrðri leiðina. Áframhaldandi merkingartilraunir munu vonandi skýra nánar ferðir steinbítsins.

2. Hlýri (*A. minor* Ólafsson)

Merktir voru 34 hlýrar árið 1970 (tafla II). Hafa þá verið merktir 97 hlýrar hér við land s.l. 3 ár og 10 þeirra hafa endurheimzt (10,3%). Af þessum 10 endurveiddu hlýrum veiddust 8 skammt frá þeim stað, sem þeir voru merktir, en tveir höfðu fært sig allverulega um set.

Báðir voru merktir í ágúst 1969, annar á Skagagrunni og endurheimtist hann eftir 346 daga (júlí 1970) undan Norðvesturlandi, en hinn, sem var merktur við Langanes, endurveiddist einnig undan Norðvesturlandi aðeins 63 dögum (í október) eftir merkingu.

Vegna þess, hve hlýraaflinn var rýr í leiðöngrum Hafrannsóknastofnunarinnar, var ekkert kvarnað né kyngreint af hlýra árið 1970.

Gunnar Jónsson.

RANNSÓKNIR Á SPÆRLING (*Trisopterus esmarkii* (Nilsson))

ÁRIÐ 1970

Haldið var áfram spærlingsrannsóknum þeim, sem hófust síðla árs 1968. Safnað var kvörnum til aldursákvörðunar, gerðar lengdarmælingar og rannsakað kyn og kynþroski. Ekki voru farnir neinir sérstakir spærlingsleiðangrar á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar eins og árið 1969, en í þess stað var fylgzt með veiðum þeirra báta, sem fengu leyfi til spærlingsveiða og unnið úr aflaskýrslum þeirra, auk þess sem rannsóknamaður frá Hafrannsóknastofnuninni var með í nokkrum veiðiferðum á v/s Gísla Árna og tók sýni. Bátar þeir, sem veiðileyfi fengu, stunduðu veiðar með misjöfnum árangri frá því í lok apríl og allt til miðs júní, sá sem lengst hélt út.

Helztu niðurstöður spærlingsrannsókna síðustu ára eru birtar í 17. tbl. Ægis 1970, og verður þeirra stuttlega getið hér á eftir.

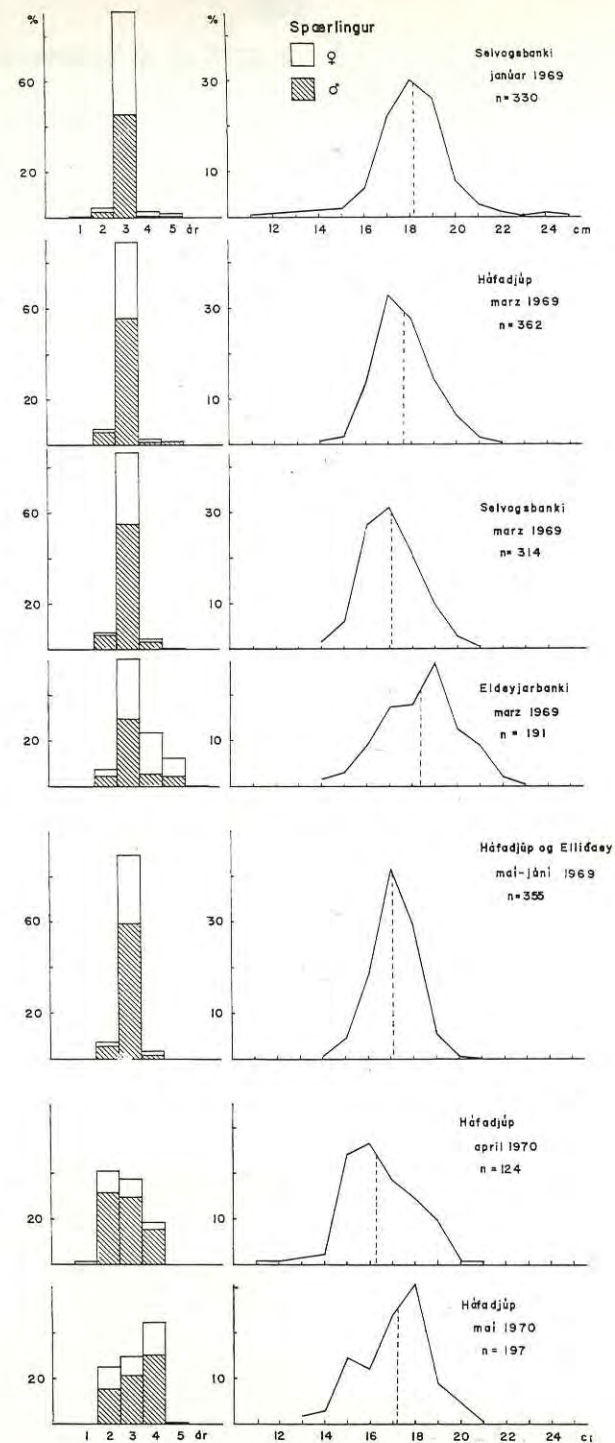
Aldursákvörðaðar hafa verið kvarnir úr 1872 spærlingum s.l. tvö ár, þar af 1551 frá 1969 og 321 frá 1970 (tafla 1 og mynd 1).

Rannsóknir sýna, að spærlingurinn við Ísland getur orðið a. m. k. 25 cm langur og hámarksaldur virðist vera 5 ár, en fáir munu ná þeim aldri. Hrygnur vaxa hraðar en hængar og eru í meirihluta hjá 19 cm fiskum og lengri. Þeir spærlingar, sem rannsakaðir voru frá árunum 1969 og 1970, eru 11–25 cm langir og flestir 16–19 cm (mynd 1). Þriggja og fjögurra ára fiskar eru algengastir í sýnunum. Lengdardreifing hjá 1–5 ára fiskum er sem hér segir:

1 árs:	11–12 cm	11.5
2 ára:	14–19 cm	16.5
3 ára:	14–22 cm	18.0
4 ára:	16–24 cm	20.0
5 ára:	14–25 cm	

Megnið af veiðinni árið 1969 var þriggja ára fiskur, en 1970 bar mest á tveggja og þriggja ára spærling og jafnvel fjögurra ára.

Rannsóknir á gotbaugum í spærlingskvörnum benda til, að meirihluti spærlinganna, bæði hrygnur og hængar, byrjar að hrygna tveggja



1. MYND. Aldurs- og lengdardreifing spærlings 1970.

TAFLA I.

Aldur og meðallengd (cm) spærlings 1969—1970.

♂ ♂ = hængar; ♀ ♀ = hrygnur.

Staður	Mán.	Ár	1		2		3		4		5		Fjöldi	Lgd. cm			
			♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀					
Selvogsbanki	janúar	1969	11.0	—	16.1	16.8	16.4	17.5	18.7	18.1	20.5	20.6	20.0	23.6	23.0	330	11—25
—	marz	1969	—	—	15.3	15.0	15.2	16.8	17.7	17.1	18.4	19.8	20.5	—	—	314	14—21
Eldeyjárbanki	marz	1969	—	—	15.9	15.4	15.7	17.5	18.1	17.8	18.8	19.9	19.6	19.4	20.9	190	14—23
Háafadjúp	marz	1969	—	—	16.5	17.6	16.7	17.1	18.4	17.6	20.5	19.8	20.1	—	—	362	14—22
—	apríl	1970	11.5	—	15.3	16.2	15.5	16.7	17.9	17.0	17.7	19.7	18.1	—	—	124	11—21
—	maí	1970	—	—	15.0	15.6	15.2	16.9	17.6	17.1	17.9	18.9	18.2	20.0	—	197	14—21
—	maí/júní	1969	—	—	15.6	16.8	15.8	17.0	17.7	17.2	17.2	18.4	17.9	—	—	355	14—21

1877

ára. Nokkrir spærlingar byrja að vísu ekki fyrr en þriggja ára að hrygna, en fjögurra ára hafa allir hrygnt a. m. k. einu sinni.

Margir hafa haft áhyggjur út af því, að mikið magn af ýmsum öðrum verðmætari fiskum og ungviði þeirra kynni að slæðast með við spærlingsveiðarnar. Athuganir á þessu sýndu, að þess konar aukafli nam aðeins 3—11% af heildaraflanum. Mest bar á löngu, ufsa, þorski, lýsu og ýsu.

Gunnar Jónsson.

SJALDSÉÐIR FISKAR ÁRIÐ 1970

Uppskera sjaldséðra fiska var heldur rýr á árinu 1970. Hafrannsóknastofnunin fékk 6 tegundir, mismunandi sjaldgæfar, til rannsókna auk sæsteinsugu. Frá Sædýrasafninu í Hafnarfirði fréttist um 2 sandhverfur og frá Vestmannaeyjum komu upplýsingar um 4 tegundir, og verður nú hér á eftir getið þessara fisktegunda.

Slóans-gelgja, *Chauliodus sloanei*, Schneider.

V/s Jökull ÞH fékk þann 14. nóvember 28 cm slóans-gelgju á 146 metra dýpi syðst á Papagrunni. Fiskurinn mun hafa komið uppúr ufsa.

Slóans-gelgja er með sjaldgæfari fiskum við Íslandsstrendur. Þann 16. febrúar árið 1919 fannst ein 10 cm löng rekin við Hornafjarðarós. Önnur veiddist þann 12. júní 1952 á 320–360 metra dýpi um 80–100 sjómíli vestur af Snæfellsnesi og var hún 23 cm löng.

Slóans-gelgja telst til ættarinnar *Chauliodontidae* (gelgjuætt) innan ættbálksins *Isospondyli* (*Clupeiformes*), en til þess ættbálks heyra m. a. síld, lax, loðna o. fl. fiskar ekki eins þekktir.

Slóans-gelgja er lítill fiskur – verður varla lengri en 25–30 cm. Haus er stór og munnur mjög víður með 6 stórum griptönnum fremst í efra skolti og 2 í neðra. Bakuggi er stuttur og fremsti geisli hans lengstur. Hreistur er stórt. Fjöldi ljóskastara er í röð meðfram kviðröndinni frá höfði að sporði og önnur röð er að ofan frá eyruggarót og afturfyrir kviðugga. Litur er dökkgrænn að ofan, silfurgljáandi á hliðum og svartleitur að neðan.

Heimkynni slóans-gelgju eru á 50–3000 metra dýpi eða meira beggja vegna Norðuratlantshafsins, í Miðjarðarhafi, austanverðu Suðuratlantshafi, Indlandshafi og ef til vill víðar.

Álsnípa, *Nemichthys scolopaceus*, Richardson.

Álsnípa, 115 cm löng, veiddist þann 28. marz í net á 146 metra dýpi suðvestur af Vestmannaeyjum.

Í desemberbyrjun 1952 veiddist álsnípa á 64°N og 11°40'V, þ. e. djúpt undan Suðausturlandi. Önnur veiddist nyrzt í Víkurál þann 10. júní 1956. Var hún 108 cm löng.

Útlit álsnípunnar er allsérkennilegt, þar eð báðir skoltar teygjast fram í langa og mjóa trjónu. Þá fer álsnípan mjókkandi aftureftir og endar í mjóum halaþræði. Hreistur er ekkert. Litur er ljósbrúnn að ofan, en kviður er svartur og raufaruggi dökkur.

Heimkynni álsnípunnar eru á 150–3600 metra dýpi frá Íslandi til Færeyja, við Norður-Ameríku, Azóreyjar, undan ströndum Vestur-Afríku, í Kyrrahafi og víðar.

Keilubröðir, *Ciliata mustela* (L.).

Við Brimurð í Vestmannaeyjum fannst þann 24. janúar 18 cm langur keilubröðir.

Keilubröðir er lítill fiskur af þorskfiskaætt (*Gadidae*), sem nær varla meira en 30 cm lengd. Hann hefur fundizt við suður- og suðvesturströndina og e. t. v. við Vestur- og Norðvesturland. Hann er grunnfiskur og lifir á grýttum botni og í þörum nærri landi. Lítið er vitað um lífshætti hans hér við land og sjaldan veiðist hann m. a. vegna smæðar sinnar og lífshátta. Auk þess að finnast við Ísland er hann í Norðuratlantshafi, frá Finnmörku allt suður til Portúgals, og við Bretlandseyjar og Færeyjar.

Rauða sævesla, *Ciliata septentrionalis* (Collett).

V/s Snæfugl SU veiddi 33 cm langa rauðu sæveslu á línu við Norðausturland (67°17'N–16°07'V) á 500–600 metra dýpi sumarið 1970.

Rauða sævesla er djúp- og kaldsjávarfiskur, sem á heima í Norðurishafi og norðanverðu Norðuratlantshafi. Hún hefur verið talin sjaldséð við Ísland, en búast má við henni saman með grálúðu- og rækjuafli af djúpmiðum í framtíðinni.

Skrautglitnir, *Callionymus lyra*, L.

Um 14 cm langur skrautglitnir mun hafa komið uppúr lúðu, sem veiddist suðvestur af Álsey (Vestmannaeyjar) þann 8. maí s.l.

Skrautglitnir fannst fyrst við Vestmannaeyjar fyrir um 60 árum. Annar kom nær óskemmdur úr þorskmaga í marz 1934 við Vestmannaeyjar. Þá hafa fundizt seiði skraut- og/eða flekkjaglitnis við suður- og vesturströndina. Er því ekki ólíklegt, að skepnan leynist við suðurströndina, a. m. k. frá Vestmannaeyjum og allt inn í Faxaflóa e. t. v. Auk þess, að vera við Ísland, finnst skrautglitnir á 25–50 metra dýpi frá Þrándheimi í Noregi suður í dönsku sundin og vestanvert Eystra-

salt og allt suður til Gíbraltar. Við Bretlandseyjar og Færeyjar er hann einnig.

Dílamjóri, *Lycodes esmarki*, Collett.

V/s Snæfugl SU veiddi tvær dílamjórakrygnur, 57 og 58 cm langar, á 67°17'N–16°07'V s.l. sumar.

Hálfberi mjóri, *Lycodes seminudus*, Reinhardt.

Á sama stað og dílamjórarnir og rauða sæveslan veiddust fékk Snæfuglinn einnig tvo hálfbera mjóra, 41 og 42-cm langa hænga.

Dílamjóri og hálfberi mjóri, sem hafa til skamms tíma verið taldir fremur sjaldséðir fiskar hér við land, eiga sjálfsagt eftir að verða alltíðir gestir í veiðarfærum grálúðu- og rækjubáta, sem kunna að sækja á djúpmið kalda sjávarins í framtíðinni.

Svarthveðnir, *Centrolophus niger* (Gmelin).

Þann 6. maí veiddi v/s Hafrenningur GK í net á 30–40 faðma dýpi 35 cm langan og 350 gramma þungan svarthveðnishæng útaf Hópsnesi við Grindavík.

Síðan 2. október 1948, að svarthveðnir veiddist fyrst á Íslandsmiðum, hefur tegundin verið að veiðast af og til, og munu a. m. k. 10–15 svarthveðnar hafa veiðzt í námunda við Ísland s.l. 22 ár, svo að kunnugt sé um.

Gráröndungur, *Crenimugil labrosus* (Risso).

Við Holtsós undir Eyjafjöllum veiddist þann 10. júlí 42 cm langur gráröndungur.

Þessi flækingsfiskur að sunnan hefur verið að sýna sig hér við land af og til síðan 1903 að hans fyrst varð vart. Hefur hann fundizt allt í kring um landið. Heimkynni gráröndungs eru Miðjarðarhaf og Norðuratlantshafið frá Kanaríeyjum til Bretlandseyja, og síðan slangrar hann til Færeyja, Noregs og Íslands.

Sandhverfa, *Psetta maxima* (L.).

A. m. k. fjórar sandhverfur veiddust á árinu. Þá fyrstu veiddi v/b Staðarberg GK 31. maí á Hraunsvík. Var það 5 ára hængur og 43 cm langur. Í júní veiddist ein 55 cm löng og önnur í ágúst 69 cm og báðar á Selvogsbanka, og var þeim haldið lifandi um tíma í búri í Sædýrasafninu í Hafnarfirði. Loks veiddist 60 cm sandhverfuhængur í september einhvers staðar við suður- eða suðvesturströndina.

Auk ofantaldra fisktegunda má geta 80 cm langrar sæsteinsugu (*Petromyzon marinus* L.), sem veiddist við Surtsey 1. október.

Að lokum færi ég þeim Sveini Nikulássyni á Raufarhöfn, Friðrik Jessyni og Sigurgeir Sigurðssyni í Vestmannaeyjum beztu þakkir fyrir veittar upplýsingar.

Gunnar Jónsson.

VEIÐARFÆRARANNSÓKNIR 1970

Leiðangrar

Þegar á árinu 1969 var gerð víðtæk áætlun um rækjuleit, og tilraunir til að veiða rækju á meira dýpi en áður hefur verið gert. Alls voru farnir 6 rækjuleiðangrar á árinu 1970, og voru þeir skipulagðir og þeim stjórnað af Svif- og botndýradeild og Veiðarfæradeild í sameiningu. Í riti þessu er að finna stutta skýrslu um árangur þessa samstarfs.

Aðeins einn leiðangur, eingöngu tileinkaður veiðarfærarannsóknnum, var farinn á árinu. Var sá gerður í Ísafjarðardjúpi í desember, og er skýrslu um hann að finna í þessu riti.

Ráðstefnuþátttaka

Á veiðarfæraráðstefnu Matvæla- og landbúnaðarstofnunar Sameinuðu þjóðanna (FAO), sem haldin var í Reykjavík í maí, lagði undirritaður fram 2 greinar. Fjallaði önnur þeirra um íslenskar hringnætur til veiða á síld, þorski og loðnu, og þróun þeirra s.l. áratug, en hin var um svokallaðar botnnætur, og var tilraunum Hafrannsóknastofnunarinnar með þær lýst. Undirrituðum var ennfremur falið að flytja yfirlits-erindi um eftirtalda málaflokka ráðstefnunnar: a) Snurpuvindur, kraftblakkir, netavindur (kefli) og önnur hjálpartæki við hringnótaveiðar, b) Áhrif skipshávaða við hringnótaveiðar, og c) Framtíðarhorfur og möguleikar hringnótaveiða.

Undirritaður sat nú í fyrsta sinn árlegan fund Alþjóða hafrannsóknaráðsins, sem haldinn var í Kaupmannahöfn dagana 25.9.—2.10. Tók hann einkum þátt í störfum þeirrar nefndar, er fæst við veiðarfærarannsóknir og hegðan fisks.

Slitbolsprófanir

Nokkuð var gert að því að rannsaka styrkleika ýmissa veiðarfæra. Eins og áður átti Sigurður Árnason veg og vanda af þessum athugunum.

Guðni Þorsteinsson.

RÆKJULEIT 1970

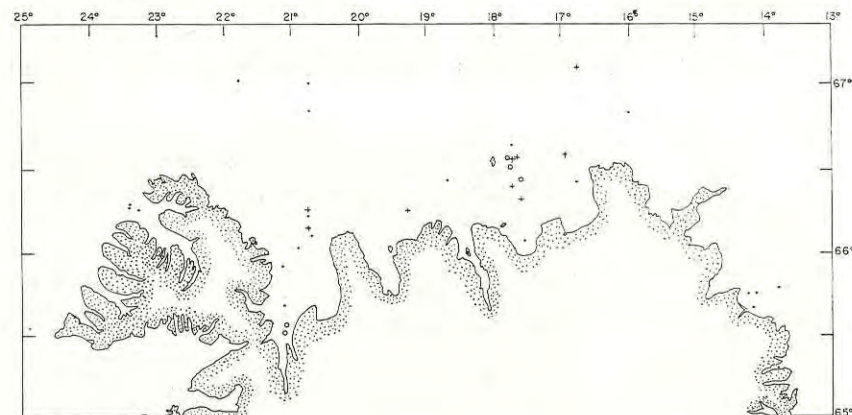
Yfirlit

Þrjár leitarferðir fyrir Norðurlandi voru farnar. Aðeins á svæðinu austan við Grímsey fékkst það mikill afli, að hægt er að eygja vonir um nýtingu. Mið þessi hafa þó enn ekki verið nýtt, svo orð sé á gerandi, og veldur þar mestu um, að mið þessi eru fyrir opnu hafi og því örðugt fyrir lítil skip að stunda þar sjósókn, einkum yfir vetrarmánuðina, en það er sá tími, sem bestar veiðivonir gefur.

Í apríl var leitað suðvestanlands. Viða varð vart við rækju, en hún stóð mjög dreift og virtist leita mikið upp í sjó undan ásókn fisks, sem, eins og kunnugt er, gekk yfir öll mið suðvestanlands.

Í júlí var leitað sunnanlands í sameinuðum humar- og rækjuleitarleiðangri. Mjög lítið varð vart við rækju, að Miðnessjó undanskildum, en þar hófust rækjuveiðar í júlí, eins og kunnugt er.

Loks var leitað í desember við Suðvesturland. Vart varð við rækju víða, og gefur rækjuafllinn, sem fékkst í Jökuldjúpi, frekari vonir um, að hér megi stunda rækjuveiðar.



1. MYND. Togstöðvar fyrir Norðurlandi í HG-70 leiðangri í júlí og ágúst. Hringurinn táknar yfir 40 kg rækjuafli á klst., krossinn 10–40 kg afli og punktur minna en 10 kg afli á klst.

TAFLA I.

Afli á tog tíma í kg.

Stöð	Staður	Dýpi (m)	Rækja		Fiskur		Fjöldi rækju í kg		Fjöldi þorsku	Athls.
			Efri	Neðri	Efri	Neðri	Efri	Neðri		
HG70-										
1.	67°01'–21°47'	201–210	2		50	266			3	
2.	67°00'–20°44'	227–243	+		100	150			4	Rifinn belgur og vængur
3.	66°50'–20°44'	300–315	4		50	222			1	Fast
4.	66°02'–20°53'	204–210	1	3	200	230		194	3	
5.	66°08'–20°45'	238–266	12	27	300	200		182		
6.	66°13'–20°45'	238–248			200				2	
7.	66°15'–20°45'	238–293	25		280					Neðri poki opinn
8.	66°26'–18°40'	261–311	+			181				Neðri poki opinn
9,1.	66°31'–17°46'	405–417	40			210				Neðri p. opinn, Fast í leir
9,2.	—	398–411	15			240				Fast strax, Neðri p. opinn
9,3.	—	406	2,5			229				
10.	66°33'–17°43'	449–483	30			233				Strax fast, Neðri p. opinn
11.	66°38'–17°44'	470	2,5			226				Neðri poki opinn
12.	66°34'–17°40'	433–478	35			240				Neðri poki opinn
13.	66°33'–17°46'	384–458	65			298				Neðri poki opinn
14.	66°26'–17°37'	311–352	70			294				Neðri poki opinn
15.	66°23'–17°44'	247–269	15			254		212	1	Neðri p. opinn, Rifid neðra byrði
16.	66°19'–17°36'	236–245	2	10	100				2	
17.	66°04'–17°32'	203			300				18	
18.	66°25'–16°46'	210–244	+		350					
19.	66°36'–16°57'	265–267	8	20	150	288		194		Neðri poki opinn
20.	66°26'–17°37'	322–351	30					250		Mest skráplúra
21.	65°45'–14°16'	75–123	9		2000					

Stöð	Staður	Dýpi (m)	Rækja		Fiskur		Fjöldi rækju í kg		Fjöldi þorsku	Athls.
			Efri	Neðri	Efri	Neðri	Efri	Neðri		
HG70-										
22.	65°41'–14°09'	71–84			3000					Mest skráplúra
23.	65°46'–14°08'	163–169	1,5		700	322				Mest skráplúra
24.	65°47'–13°49'	196–229	+		1000					Mest kolmummi
25.	65°18'–13°49'	80–88			2000					Mest skráplúra
26.	66°50'–16°00'	256–260	+		30					
27.	67°06'–16°43'	315–320	15			174				Fast eftir 25 mín., rifid
28,1.	66°26'–17°37'	338–349	38			240				Fast e. 36 mín. N. p. opinn
28,2.	—	357–375	25			184				
28,3.	—	318–366	20			208				Neðri poki opinn
28,4.	—	292–309	+							
28,5.	—	—	20			200				
29.	67°14'–19°16'	336–381	10			142				Fast í hífingu, rifid
30.	66°06'–20°41'	171–192							50	Neðri poki opinn
31.	65°55'–21°08'	221–251	+						145	Neðri poki opinn
32.	65°41'–21°05'	110–143							2	Neðri p. lokaður, en ókl.
33.	65°31'–21°06'	91–110	30	100	30	338		310	1	
34.	65°34'–21°04'	108–124	30	40	200	372		380	38	
35.	66°15'–23°15'	117–124			1000				16	Þorskur ýsublandað
36.	66°17'–23°24'	113–141			200				22	Þorskur og ýsa forv. og b. í henglum
37.	66°16'–23°25'	117–128			400				14	Þorskur og ýsa

Norðurland

Fyrst var leitað fyrir Norðurlandi í febrúar á r/s Hafþór. Gerð var grein fyrir þeirri leit í 11. tbl. Ægis 1970, og verður því ekki fjölyrt frekar um hana. Næst var leitað fyrir Norðurlandi dagana 23.7.–29.7. og síðan fyrir Austur- og Norðurlandi dagana 8.8.–15.8. Ekki fundust nein ný mið við þessa leit og afli á Grímseyjarmiðum reyndist enn fremur tregur. Notuð var tveggja poka varpa sem fyrr, en nú reyndist hún lakar en áður. Bæði voru meiri örðugleikar vegna eðju, sem vörpunni hætti til að sökva í, og hins vegar leitaði rækjan í meira mæli í neðri poka vörpunnar. Verður það frekast skýrt með breyttri hegðun hennar. Á 1. mynd er sýnt kort um stöðvar þessa leiðangurs, og í töflu I getur að líta aflamagn á tog tíma og fleiri upplýsingar.

Loks var leitað fyrir Norðurlandi dagana 20.10.–11.11., þar af fóru nokkrir dagar í aðrar rannsóknir. Með tilliti til slaks árangurs síðustu leitar, var nú leitað með veiðiútbúnaði, sem betur hentaði þeim aðstæðum, sem eru austan við Grímsey. Voru nú notaðar 7½ feta íbognir

TAFLA II.

Rækjuafli á Grímseyjarmiðum í okt./nóv. 1970.

Dýpi (m)	Afli (kg)	Togtími	Rækjufjöldi í kg	Aths.
432–458	240	08.13–09.43	280	
420–448	430	13.10–14.40	276	
372–435	445	15.48–17.18	260	
402–468	250	18.13–20.13	214	
448–458	520	21.15–00.45		
465–476	330	14.49–16.19		
459–476	125	18.26–19.26	244	
428–472	40	21.20–22.20	276	
459–478	375	07.11–08.41	238	Rifið neðra byrði
457–461	14	10.46–12.00		
448–474	70	14.18–15.40	240	
467–467	120	16.52–18.01	266	
461–485	98	19.15–20.40	326	
454–476	145	21.45–23.18	310	
467–485	120	00.19–01.36	228	
456–478	130	02.53–04.14	320	
448–457	56	05.14–06.30	230	
468–492	ca. 400	07.29–08.52		Mikið af krossfiski
465–490	98	09.00–10.44	378	
423–438	15	14.37–15.37	270	
432–434	110	16.54–18.20	266	
472–479	160	13.57–14.57	308	
452–485	79	16.04–17.17	276	
476–476	105	18.17–19.47	280	
441–474	95	21.35–22.57	296	
403–457	50	23.51–01.06	238	

járnhlerar, sem síður grafa sig niður í eðju, svo og létt 130 feta rækjuvarpa, sem sett var upp af Netagerð Vestfjarða á Ísafirði, sem mesta reynslu hefur í gerð rækjuvarpna á landinu. Þessi útbúnaður reyndist mjög til bóta, en þó var enn talsverð hætt á að festa veiðarfærin í eðju. Eins og áður fékkst hvergi umtalsverður afli nema á Grímseyjarmiðum. Afli þar var þó allmisjafn. Fyrstu daga leitarinnar fengust þar um 250–300 kg á tog tíma á daginn og um helmingur þess afla að nóttunni. Síðustu daga leiðangursins var aflinn hins vegar aðeins um helmingur þess, sem hann var í byrjun leitarinnar. Í töflu II er annars skrá um afla á Grímseyjarmiðum í leiðangri þessum.

Þegar litið er yfir þær niðurstöður, sem fyrir hendi eru af Grímseyjarmiðum, kemur í ljós, að sennilegt sé, að góðan rækjuafli mætti fá þar á tímabilinu október til marz og þó sennilega lengur. Þetta er að því leyti heppilegur veiðitími, að bolfiskafli og því atvinnuástand er með lakasta móti mikinn hluta þess tíma. Hins vegar er talsverðum erfiðleikum bundið að stunda veiðarnar á þessum tíma á rækjubátum af venjulegri stærð. Enn hefur ekki verið gengið úr skugga um, hvort grundvöllur sé fyrir útgerð stærri báta til rækjuveiða á þessi mið.

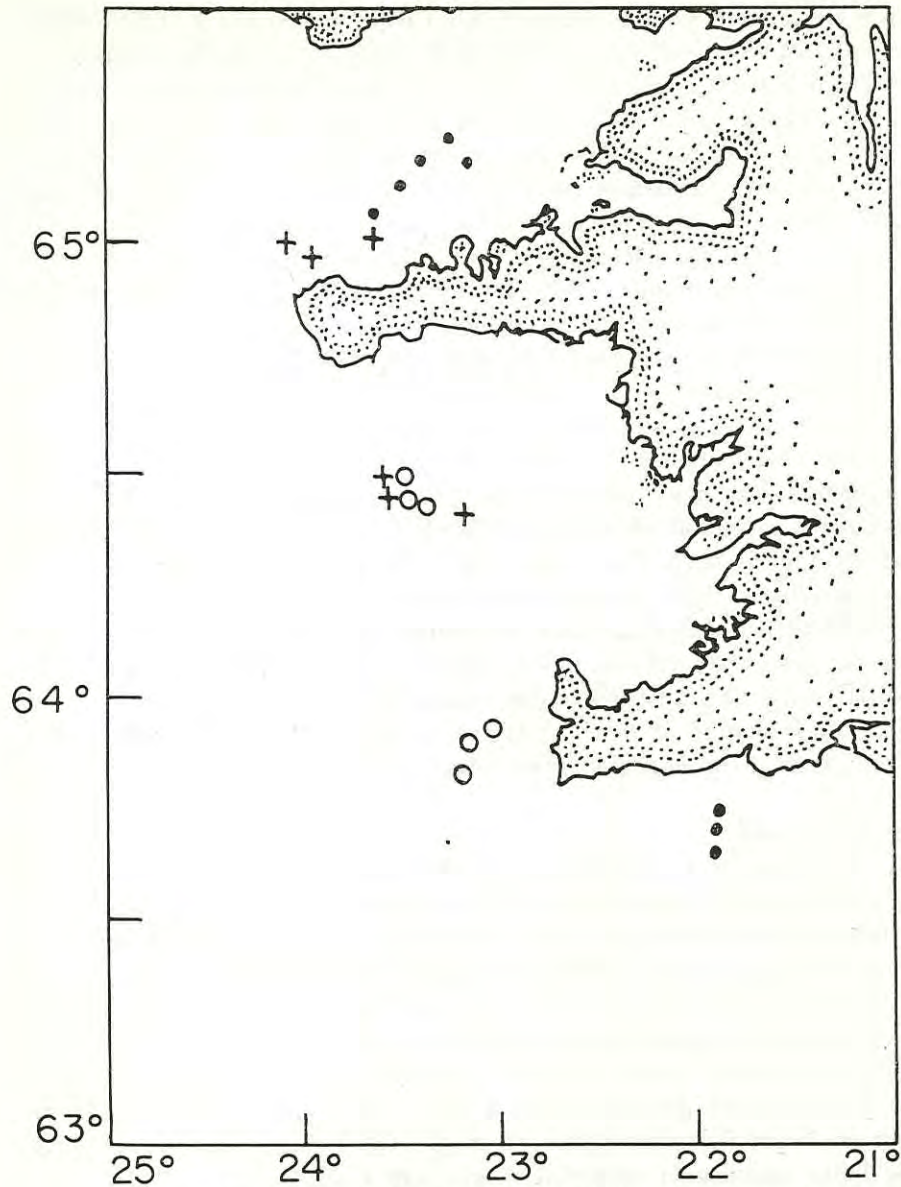
Þrátt fyrir allviðtæka leit á fjörðum og flóum norðanlands, hefur hvergi orðið vart við svo mikið rækjumagn, að virkar vonir veiti. Hér er Húnaflói að sjálfsögðu undanskilinn. Samkvæmt upplýsingum norðlenskra sjómanna er rækju helzt að vænta á grunnsævi á vorin, en á þeim tíma hefur enn ekki verið leitað.

Suðvesturland

Leitað var á r/s Hafþór þann 3.–15. apríl. Á korti, sem sýnt er á 2. mynd, má sjá togstöðvarnar. Í töflu III getur að líta aflamagn á þeim stöðvum, sem skástan rækjuafli gáfu. Eins og upplýsingar þessar bera með sér, var aflamagn í Miðnessjó ekki í neinu samræmi við það, sem varð um haustið. Þrátt fyrir lítinn rækjuafli var sýnt, að töluvert rækjumagn var víða, þar sem þorskur og jafnvel ýsa og karfi var belgfullur af rækju. Ásókn fisksins í rækjuna mun ekki sízt hafa stafað af því, að loðna gekk ekki vestur með suðurströndinni, eins og kunnugt er. Þegar fiskurinn sækir svo mjög í rækjuna, dreifist hún sýnilega og leitar sennilega í talsverðu magni upp í sjó.

Í leiðangri þessum var veitt með tveggja poka vörpu. Þrátt fyrir hæga togferð tók hún fisk bærilega, en rækjan lenti oftast í meira mæli í neðri pokann, gagnstætt því sem orðið hafði norðanlands á djúpu vatni. Með tilliti til þessa og þó fremur þeirrar staðreyndar, að fiskur tvístraði rækjunni mjög, verður að telja hæpið, að hægt sé að samræma veiðar á fiski og rækju í tveggja poka vörpu.

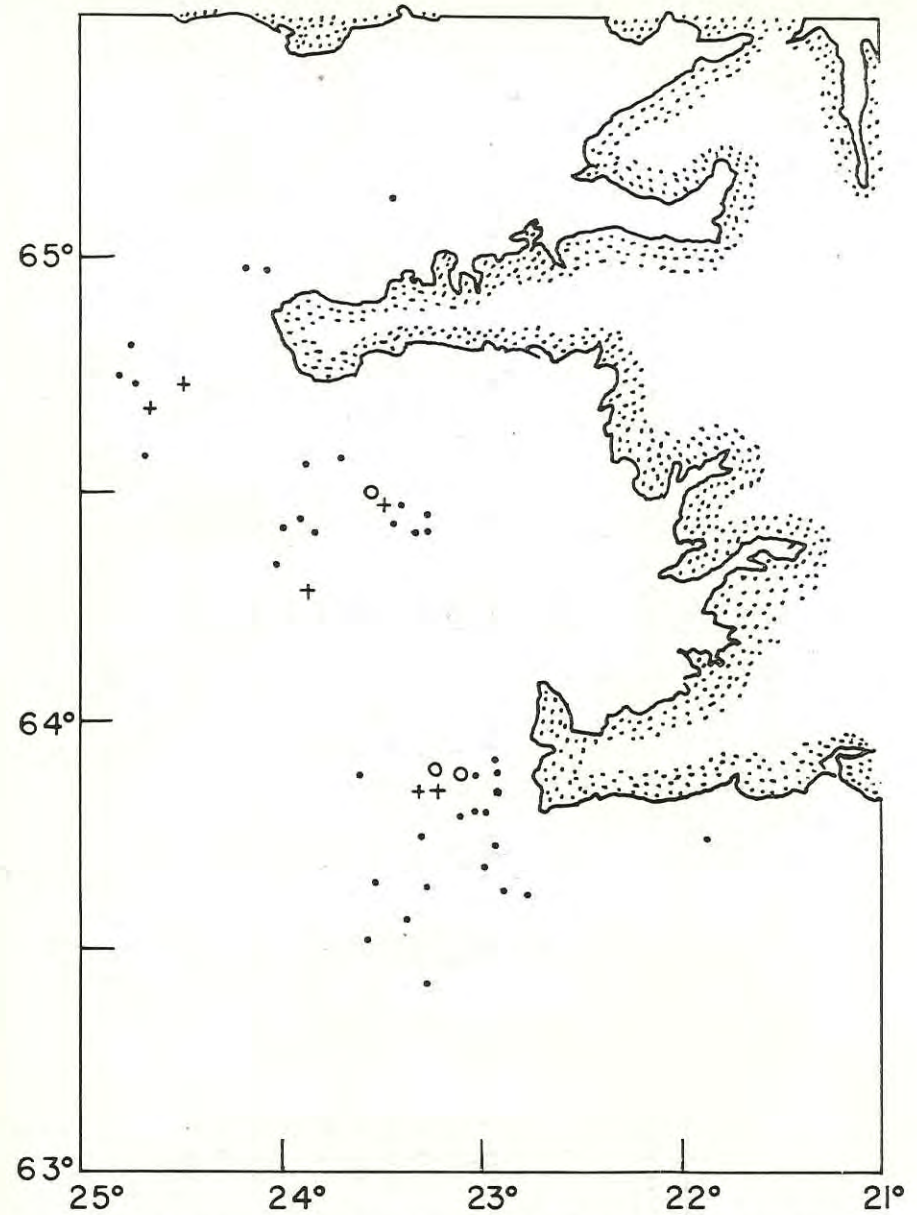
Í töflu III kemur enn fremur fram, að víða var mikið magn af smá-



2. MYND. Tugstöðvar fyrir Suðvesturlandi í HD-70 leiðangri í apríl.
Táknin merkja hið sama og á 1. mynd.

ýsu. Eins og kunnugt er, hefur smáfiskdráp við rækjuveiðar orðið brýnt vandamál, sem Hafrannsóknastofnunin hefur glímt við eftir föngum á s.l. ári. Að öðru leyti verður ekki fjallað um mál þetta í þessari grein.

Aftur var leitað við Suðvesturland á v/b Fram AK 85 dagana



3. MYND. Tugstöðvar fyrir Suðvesturlandi í FA-70 leiðangri í desember.
Táknin merkja hið sama og á 1. mynd.

30.11.–20.12. Á 3. mynd má sjá tugstöðvarnar, en tafla IV greinir nánar frá hverri stöð. Beztur rækjuafli var á rækjumíðunum í Miðnessjó, en þangað var farið gagngert til að kanna smáýsumagn í rækjuafflanum þar. Þá var og talsvert mikið um smáhumar í rækjuafflanum, en

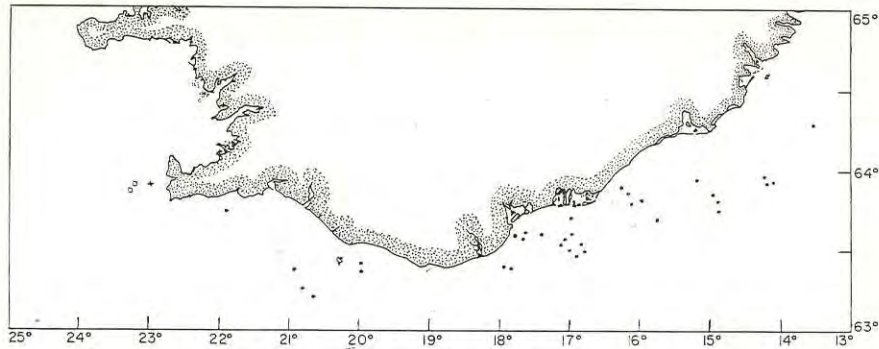
ТАФЛА III.

Аfli á togátma.

Stöð	Staður	Dýpi (m)	Rækja		Humar		Fiskur		Fjöldi rækju í kg	Fjöldi smúýsa	Ath.
			Efri kg	Neðri kg	Efri	Neðri	Neðri kg	Efri	Efri	Neðri	Efri
HD 70-											
2.	63°53'-23°05'	124-126	20	70	4 stk.	16 kg	60	195	177	258	Mest skráplúra
2.	—	123-124	15	43	4	8	150	190	190	384	
7.	63°51'-23°11'	124-133	7	20		74 stk.	300	200	210	193	
24.	63°54'-23°13'	128-132	67	20		4	1100	188	168		
25.	63°52'-23°17'	137-146	18	4		42	600	312	210	28	Mest þorskur
26.	64°17'-23°52'	226-247	12	4,5	1	23	1000	306			Þorskur
31.	64°41'-24°39'	278	6	9			150	182	164		Fast
32.	64°43'-24°30'	267-280	10				300	156			
42.	64°30'-23°33'	166	9	85			130	229	238	9	Blandaður fiskur
44.	64°28'-23°30'	168-172	15	10			600	248	228	4	Mest þorskur og ýsa

ТАФЛА IV.

Stöð	Staður	Staða	Dýpi (m)	Rækjuafli á togátma	Fjöldi rækju í kg	Fjöldi smúýsa á togátma	Athugasemdir
1	Miðnessjór	63°55'-23°06'	121-123	140	200	316	30 kg mjög smár humar
2	—	63°50'-23°10'	135-137	80	196	530	20 kg
3	—	63°55'-23°02'	110-112	120	210	1010	50 kg
4	Jökuldjúp	64°24'-23°09'	129-144	10		139	12 kg sémilegur humar
5	—	64°27'-23°25'	158-162	80	268	186	10 kg mjög smár humar
6	—	64°27'-23°31'	164-169	20		140	8 kg
7	—	64°25'-23°22'	158-162	65		148	20 kg
8	—	64°28'-23°27'	155-158	90		180	7 kg
9	—	64°29'-23°32'	153-156	15		150	Fast eftir 20 mín., rífið
10	Selvogsleir	63°43'-21°54'	141-144	3		+	30 kg smár humar
11	—	63°38'-21°56'	153-158	+		+	
12	—	63°44'-21°53'	118-119	2		+	
13	Bjarneyjaráll	65°16'-22°58'	90	+		+	
14	—	65°13'-23°15'	118-135	2		0	
15	—	65°11'-23°23'	135	8	192	62	15 kg smár humar
16	—	65°07'-23°30'	144	4	184	40	Fast eftir 25 mín., rífið
17	—	65°03'-23°38'	144	7	156	420	Fast e. 32 mín., mikill leir
18	Hóskuldseyjaráll	65°08'-23°09'	97-101	0		760	
19	Bjarneyjaráll	65°01'-23°37'	175-180	10	140	681	
20	Kollnáll	64°58'-23°54'	206-207	12	152	69	
21	—	65°00'-24°01'	198-234	14	134	58	
22	Miðnessjór	63°55'-23°07'	126	160	152	415	3 kg mjög smár humar
23	—	63°50'-23°10'	139-147	33	159	208	4 kg



4. MYND. Togstöðvar fyrir Suðurlandi í HF-70 leiðangri í júlí.
Táknin merkja hið sama og á 1. mynd.

hann lifir, ef honum er hent útbyrðis jafnóðum og rækjan er hreinsuð. Góður vottur fékkst einnig af rækju í Jökuldjúpi eða mest 90 kg á togtíma. Er ekki ólíklegt, að hér verði stundaðar rækjuveiðar áður en langt um líður, og þarf að kanna þetta svæði betur að sumar- og haustlagi. Á öðrum svæðum í leitinni fékkst lítill eða enginn rækjuafli.

Suðausturland

Dagana 4.–17. júlí var leitað á r/s Hafþór og eru togstöðvarnar sýndar á 4. mynd. Var rækjuafli sunnan- og suðaustanlands lítill sem enginn, en í Miðnessjó var hann svipaður og í apríl-leiðangri „Hafþórs“, sem greint er frá hér að framan.

Í leiðangrinum var veitt með tveggja poka humar- og rækjuvörpu, og lenti rækjan, eins og í apríl, í meira mæli í neðri pokann, gagnstætt því sem verið hafði á djúpmiðum norðanlands. Humar virtist varpan taka sæmilega, en frá humarafla er greint annars staðar í ritinu.

Fyrirhugað er að framhalda veiðitilraunum í tveggja poka vörpu (humar-rækja) á þessu ári.

Guðni Þorsteinsson

Hrafnkell Eiríksson

SKÝRSLA UM LEIÐANGUR MEÐ M.B. ÁSDÍSI ÍS 130 Í ÍSAFJARÐARDJÚPI 30/11–12/12 1970

1. Tilgangur.

Eins og kunnugt er hefur seiðamagn nytjafiska verið óvenjumikið í rækjuafli báta við Ísafjarðardjúp s.l. haust. Í leiðangri þessum átti að kanna möguleikann á því að koma í veg fyrir seiðadráp án þess að rýra að ráði aflamagn rækju með því að gera breytingar á veiðarfærinu eftir bandarískri fyrirmynd.

2. Framkvæmd.

Við tilraunirnar var notuð venjuleg rækjuvarpa (höfuðlínulengd 84 fet), sem hr. Ólafur Sigurðsson, útgerðarmaður og formaður m/b „Ásdísar“, átti. Varpa þessi var klædd humarriðli (80 mm möskvastærð) að innan að framanverðu, og var mun minni slaki hafður í þessu neti, þannig að nokkurs konar trekt myndaðist í mynni vörpunnar og eftir vængjunum. Net þetta eða trekt opnaðist síðan út um neðra byrði vörpunnar, en við tilraunirnar var trektin látin ganga út í sérstakan poka úr venjulegum rækjuriðli (32 mm möskvastærð), til þess að ganga mætti úr skugga um, hvað sloppið hefði af seiðum og rækju. Vegna smæðar sinnar var poki þessi nefndur skjóða. Vonast var eftir, að sem mest af rækjunni færi í gegnum net trektarinnar og lenti í rækjupokanum og, að sem mestur hluti seiðanna synti meðfram trektarnetinu inn í skjóðuna.

Í bandarísku tilraununum, sem vitnað var í, gaf þessi útbúnaður að því leyti góða raun, að unnt reyndist að losna við ýmis botudýr úr aflanum, svo sem ígulker og skeljar, svo og fisk, sem þarlendir rækjuveiðarar hafa ekki áhuga á. Fyrir Bandaríkjamönnum vakti því að losna við flokkun rækjunnar og auka gæði aflans. Talið er hins vegar, að um 20% rækjunnar sleppi, og þykir það að sjálfsgöðu fullmikið. Enda þótt þessar tilraunir séu gerðar í öðru augnamiði, þótti samt rétt að freista þess að reyna þennan útbúnað til að koma í veg fyrir seiðadráp við íslenskar rækjuveiðar.

Netagerð Vestfjarða sá um breytingar vörpunnar eftir fyrirsögn og

í samvinnu við höfund þessarar skýrslu. Eftir fyrri viku tilraunanna var útbúnaðinum breytt lítils háttar, þannig, að þá var settur venjulegur rækjuriðill í þann hluta trektarinnar, sem náði frá efra byrði niður að skjóðu. Tilraunirnar voru framkvæmdar um borð í m/b „Ás-dísi“ ÍS 130 á tímabilinu 30/11–12/12 1970. Leitast var við að vera á þeim veiðislóðum, sem hvað mest bar á seiðum nytjafiska.

3. Niðurstöður.

Í meðfylgjandi töflu getur að líta helztu niðurstöður tilraunanna. Varpa 1 táknar útbúnað fyrri tilraunavikunnar, en varpa 2 síðari vikunnar.

TAFLA I.
Fjöldi seiða nytjafiska í poka og skjóðu.

		<i>poki</i>	<i>skjóða</i>	% í skjóðu
Varpa 1:	Þorskur	3560	876	19.7
	Ýsa	2190	318	12.7
	Lýsa	1378	259	15.8
	Skrápflúra	1714	303	15.0
	Samtals	8842	1756	16.6
Varpa 2:	Þorskur	335	119	26.2
	Ýsa	256	69	21.2
	Lýsa	47	10	13.6
	Skrápflúra	362	57	17.5
	Samtals	1000	255	20.3

Eins og taflan ber með sér, reyndist útbúnaðurinn fljótt á litið ekki það vel, að miklar vonir um lausn seiðavandamálsins séu fyrir hendi. Þó ber að geta þess, að flokkunin tókst mun betur bjartasta tíma dagsins eða frá kl. 12 til 14 en fyrir og eftir þann tíma. Þegar bezt lét, tókst að fá 37% þorsks og 43% ýsu í skjóðu. Því er ekki loku fyrir það skotið, að útbúnaður þessi kunnir að gefa talsvert betri raun á haustin, þegar bjartara er og þegar seiðavandamálið er hvað brýnast.

Skrápflúra, sem á Vestfjörðum er kölluð brosmá, er tekin með í töfluna, enda þótt hún geti ekki talizt nytjafiskur. Hins vegar tefur hún

oft flokkun rækjunnar og er því heldur illa séð. Aðrar fisktegundir komu ekki fyrir í neinu verulegu magni.

Meðallengd seiðanna má sjá í töflu II:

TAFLA II.
Meðallengd seiða í cm.

		<i>Þorskur</i>	<i>Ýsa</i>	<i>Lýsa</i>	<i>Skrápflúra</i>
Varpa 1:	Poki	11.8	14.4	12.8	13.8
	Skjóða	11.6	14.1	12.2	17.4
Varpa 2:	Poki	11.8	14.4	—	13.4
	Skjóða	11.8	14.5	—	13.5

Eins og taflan ber með sér, er enginn sannanlegur munur meðallengdar í poka og skjóðu, nema hvað stærri skrápflúra hefur tilhneigingu til að fara frekar í skjóðu.

Seiðamagn á togtíma var mjög misjafnt eftir stöðum og reyndar oft einnig innan einstakra svæða. Eins og tafla I gaf í skyn, minnkaði seiðamagnið eftir því sem leið á tímann.

Tafla III sýnir meðalseiðamagn á togtíma á 3 svæðum.

TAFLA III.
Seiðafjöldi á togtíma í Skötufirði (bannsvæði), í Djúpinu (frá Arnarnesi til Bolungavíkur) og norður af Vigur og Ögursvík.

	<i>Þorskur</i>	<i>Ýsa</i>	<i>Lýsa</i>	<i>Skrápflúra</i>
Skötufjörður	427	212	173	159
Dýpi	77	94	17	91
Vigur	152	56	7	85

Alltaf var reiknað með, að einhver hluti rækjunnar slyppi. Hvað það snerti, tókust tilraunirnar ekki hvað verst. Í vörpu 1 slapp 6–12% rækjunnar (9.2% af heildarmagninu) og í vörpu 2 slapp 12–18% (14.1% af heildarmagninu). Annars var rækjuafli mjög tregur, 39.2 kg/togtíma fyrir vikuna og 26.5 kg/togtíma síðari vikuna. Enda þótt afli væri yfirleitt tregur þennan tíma, þá munu þó flestir hafa fengið mun meira. Þess ber þó að geta, að tilraunirnar voru gerðar á þeim stöðum, sem helzt var seiða að vænta, en ekki þar, sem helzt var rækju von. Þó bendir margt til þess, að trektin, sem sett var nokkuð strengd á vörpuna, hafi eitthvað dregið úr hæð netopsins.

4. *Lokaorð*

Enda þótt tilraunirnar hafi ekki gefið tilætlaða raun, er þó ekki loku fyrir það skotið, að betur megi flokka seiði frá rækju á svipaðan hátt og hér var lýst, ef aðstæður eru heppilegri. Til dæmis er mjög sennilegt, að flokkunin kunni að takast betur, þegar birtu nýtur betur, og þegar ungfiskurinn er orðinn stærri (fiskur á 2. ári).

Í janúar 1971.

Guðni Þorsteinsson.

HEIMILDARRIT:

High, W. L., I. E. Ellis og L. D. Lusz: A progress report on the development of a shrimp trawl to separate shrimp from fish and bottom-dwelling animals. Commercial Fisheries Review, Vol. 31, No. 3 (Marz 1969): 20–33.

HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN

1970

STJÓRN HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR:

Már Elísson, fiskimálastjóri, formaður,
Loftur Bjarnason, forstjóri,
• Marteinn Jónasson, forstjóri.

RÁÐGJAFANEFND:

Landssamband ísl. útvegsmanna: Ágúst Flygenring, forstj., Sverrir Júlíusson, alþm.
Fiskifélag Íslands: Hörður Frímansson, verkfr.
Félag ísl. botnvörpuskipaeigenda: Loftur Bjarnason, forstj.
Fiskimannadeild Farmanna og fiskim.sambands Íslands: Ingólfur Stefánsson, framkvst.
Alþýðusamband Íslands: Tryggvi Helgason, sjóm.
Sjómannasamband Íslands: Jón Sigurðsson, form. S.Í.
Jón Jónsson, forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar.

STARFSFÓLK:

Nafn og staða:

Jón Jónsson, forstj.
Ingvar Hallgrímsson, deildarstj.
Jakob Jakobsson, deildarstj.
Unnsteinn Stefánsson, deildarstj.
Aðalsteinn Sigurðsson,*) sérfr.
Guðni Þorsteinsson, sérfr.
Gunnar Jónsson, sérfr.
Hjálmar Vilhjálmsson, sérfr.
Hrafnkell Eiríksson, sérfr.
Jón Ólafsson, sérfr.
Sigfús A. Schopka, sérfr.

Starfssvið:

þorskfiskar, hvalir
dýrasvif
síld
sjórannsóknir
skarkoli
veiðarfærarannsóknir
steinbítur o. fl.
síld, loðna
humar, skeldýr
sjórannsóknir
þorskfiskar

*) Að nokkru leyti hjá Hafrannsóknastofnuninni, eins og undanfarin ár.

Nafn og staða:

Sveinn Sveinbjörnsson, sérfr.
 Svend-Aage Malmberg, sérfr.
 Unnur Skúladóttir, sérfr.
 Þórunn Þórðardóttir, sérfr.
 Bergþór Teitsson, aðstm.
 Birgir Halldórsson, aðstm.
 Björgvin Arngrímsson, aðstm.
 Björk E. Jónsdóttir, aðstm.
 Egill Jónsson, aðstm.
 Guðmundur S. Jónsson, aðstm.
 Gunnlaugur Hallgrímsson, aðstm.
 Halldór Dagsson, aðstm.
 Harald Holsvik, loftsk.m.
 Ingimar Óskarsson, aðstm.
 Jóhannes Briem, aðstm.
 Jón Friðriksson, aðstm.
 Jón Sigurðsson, aðstm.
 Óskar Ingimarsson, bókavörður
 Sigrún Sturlaugsdóttir, aðstm.
 Sigurður Arnason, aðstm.
 Sigurður Gunnarsson, aðstm.
 Sigurður Lýðsson, loftsk.m.
 Sigþrúður Jónsdóttir, aðstm.
 Stefán Aðalsteinsson, aðstm.
 Sæunn Eiríksdóttir
 Viktoría Kristjánsdóttir, aðstm.
 Þorsteinn Jónsson, aðstm.

Starfssvið:

síld
 sjórannsóknir
 rækja, skeldýr
 plöntusvif
 veiðarfæri
 sjórannsóknir
 rækja
 fiskmerkingar
 síld
 dýrasvif
 flatfiskar
 steinbítur o. fl.
 fjarskipti
 þorskfiskar
 sjórannsóknir
 plöntusvif
 síld
 bókasafn
 fiskaseiði
 veiðarfærarannsóknir
 þorskfiskar
 radiótækni
 sjórannsóknir
 flatfiskar
 bréfaskriftir
 síld
 humar, skeldýr

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

Dr. Unnsteinn Stefánsson, deildarstjóri sjórannsóknadeildar, hefur leyfi frá störfum til haustsins 1972. Á meðan gegnir dr. Svend-Aage Malmberg störfum fyrir hann.

Stofnunin hafði á árinu 1970 tvö föst skip til umráða. Á r/s Árna Friðrikssyni störfuðu 10 menn, en 10–13 á r/s Hafþór.

Skipstjóri á Árna Friðrikssyni var Ásmundur Jakobsson. 1. vélstjóri var Jón Grímsson. Á Hafþór var skipstjóri Gunnar Pálsson, en 1. vélstjóri var Óskar Guðmundsson.

FYRIRLESTRAFUNDIR 1970

8. janúar:

1. Sameiginlegar rannsóknir Íslendinga og annarra þjóða 1970:
 - a) blóðflokkarannsóknir á þorski,
 - b) rannsóknir á O-grúppu.

Jón Jónsson.

Marz:

Loðnurannsóknir og loðnugöngur.

Hjálmar Vilhjámsson.

Apríl:

Rannsóknir á humri.

Hrafnkell Eiríksson.

<i>Skip</i>	<i>Svaði</i>	<i>Dags.</i>	<i>Verkefni</i>	<i>Þátttakendur*</i>
Árni Friðriksson	NA- og A-djúp	6/1-20/1	Rannsóknir á göngum og magni hrygningarloðnu.	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Jón Sigurðsson, Harald Holsvik
Hafþór	SV-land	6/1-24/1	Sjóransóknir	<i>Gunnar Pálsson</i>
Árni Friðriksson	Austfjarða- og SA-mið	23/1- 1/3	Loðnuleit og veiðitilraunir	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Jón Sigurðsson, Sigurður Árnason, Harald Holsvik
Hafþór	Eldeyjarbanki	28/1- 1/2	Humarrannsóknir	<i>Hrafnkell Eiríkkson</i> , Þorsteinn Jónsson, Björgvin Arngrímsson
Hafþór	N- og A-land	5/2- 1/3	Rækjuleit og rannsóknir á botniskum	<i>Guðni Þorsteinnson</i> , Guðmundur Skúli Bragason, Gunnar Hilmarsson, Þorsteinn Jónsson
Hafþór	V- og S-land	5/3-25/3	Þorskrannsóknir	<i>Jón Jónsson</i> , Geir Magnússon, Gunnlaugur Hallgrímsson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Aðalsteinnsson
Árni Friðriksson	Vestmannaeyjar-Langanes	5/3-26/3	Rannsóknir á loðnu, sjórannsóknir og veiðitilraunir	<i>Jakob Jakobsson</i> , Svend-Aage Malmberg, Egill Jónsson, Guðmundur S. Jónsson, Harald Holsvik
Árni Friðriksson	SV-land-N-land	1/4-16/4	Loðnurannsóknir og athuganir á útbreiðslu ókyrrproska loðnu og þorsks. Veiðitilraunir	<i>Jakob Jakobsson</i> , Egill Jónsson, Harald Holsvik
Hafþór	SV-land	2/4-15/4	Rækjuleit og humarrannsóknir	<i>Guðni Þorsteinnson</i> , Hrafnkell Eiríkkson, Guðmundur Skúli Bragason, Sigurður Árnason, Þorsteinn Jónsson
Hafþór	Faxaflói, V-land, Vestfirðir og N-land	18/4- 9/5	Steinbíts-, þorsks- og ýsurannsóknir.	<i>Gunnar Jónsson</i> , Guðni Þorsteinnson (24/4-27/4), Gunnlaugur Hallgrímsson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Aðalsteinnson, Þorsteinn Jónsson
Árni Friðriksson	A- og SA-djúp, Noregshaf	17/5- 1/6	Rækjurannsóknir	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Egill Jónsson, Sigurður Árnason, Harald Holsvik
Árni Friðriksson	N- og NA-land, Austurdjúp	5/6-26/6	Umhverfisrannsóknir	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Svend-Aage Malmberg, Birgir Halldórssón, Geir Magnússon, Guðmundur S. Jónsson, Jón Friðriksson, Kjartan Thors, Harald Holsvik
Árni Friðriksson	SA-land, A- og NA-djúp	29/6-26/7	Rannsóknir á síld og kolmunna. Umhverfisrannsóknir	<i>Jakob Jakobsson</i> , Guðmundur S. Jónsson, Harald Holsvik, Sigurður Árnason (síðari hluta)
Hafþór	SA-SV-land	4/7-17/7	Humar- og rækjuleit	<i>Hrafnkell Eiríkkson</i> , Björgvin Arngrímsson, Guðmundur Skúli Bragason Þórdís Ólafsdóttir, Þorsteinn Jónsson
Hafnún ÍS 400	SV-land	6/7-16/7	Rannsóknir á hrygningarstöðvum sumargotssildar	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i>
Hafnún ÍS 400	SA-SV-land	18/7- 7/9	Rannsóknir á hrygningarstofni sumargotssildar, lirtusófnun	<i>Sveinn Sveinbjörnsson</i> , Jón Sigurðsson
Hafþór	N-land	21/7-29/7 og 9/8-17/8	Rækjuleit og rannsóknir á botniskum	<i>Guðni Þorsteinnson</i> , Einar Jónsson, Guðmundur Skúli Bragason (fyrrri hluta), Gunnar Hilmarsson (síðari hluta), Sigurður Gunnarsson (síðari hluta), Stefán Aðalsteinnson, Þorsteinn Jónsson (fyrrri hluta)
Hafþór	NA-land	30/7- 8/8	Þorsks- og steinbítsrannsóknir	<i>Gunnar Jónsson</i> , Guðni Þorsteinnson, Einar Jónsson, Sigurður Gunnarsson, Stefán Aðalsteinnson
Hrimnir ÍS 140	Breiðafjörður	23/7-21/8	Hörpudisksleit	<i>Hrafnkell Eiríkkson</i>
Árni Friðriksson	V-land	2/8-12/8	Rannsóknir á ungfisksmagni (O-grúppa)	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Sigfús A. Schopka, Eyjólfur Friðgeirsson, Guðmundur S. Jónsson, Sigurður Lýðsson, Harald Holsvik
Hafþór	SA-NA-land	27/8- 7/9	Sjóransóknir og straum-mælingar	<i>Svend-Aage Malmberg</i> , <i>Birgir Halldórssón</i> , Gunnlaugur Hallgrímsson, Halldór Dagsson, Stefán Umsteinnsson
Árni Friðriksson	Vestfirðir, N- og NA-land	27/8-13/9	Rannsóknir á ungfisksmagni (O-grúppa)	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Sigfús A. Schopka, Egill Jónsson, Ólafur Pálsson, Sigurður Lýðsson, Vilhjálmur Þorsteinnson
Hafþór	SV-land	14/9-10/10	Sjórannsóknir	<i>Gunnar Pálsson</i>
Árni Friðriksson	S- og SV-land, A- og NA-djúp	18/9- 9/10	Sildar- og kolmunnarannsóknir	<i>Jakob Jakobsson</i> , Sveinn Sveinbjörnsson, Jón Sigurðsson, Harald Holsvik
Straumur SI 222	Húnaflói	3/10-30/10	Hörpudisksleit	<i>Hrafnkell Eiríkkson</i>
Árni Friðriksson	S- og SV-land	14/10- 4/11	Sildarleit	<i>Jakob Jakobsson</i> (fyrrri hluta), <i>Sveinn Sveinbjörnsson</i> (seinni hluta), Jón Sigurðsson, Harald Holsvik
Hafþór	NV- og N-land	16/10-14/11	Rækjuleit og veiðarfæratilraunir	<i>Guðni Þorsteinnson</i> , Björgvin Arngrímsson, Gunnlaugur Hallgrímsson, Sigurður Árnason
Himrik ÍS	Ísafjarðardjúp	19/10-23/10	Rannsókn á afla rækjubáta	<i>Halldór Dagsson</i> , Þorsteinn Jónsson
Ásdís ÍS	Ísafjarðardjúp	11/11-19/11	Fiskeiðarannsóknir	<i>Halldór Dagsson</i> , Þorsteinn Jónsson
Gullfaxi ÍS	Ísafjarðardjúp	15/11-17/12	Sildar- og kolmunnarannsóknir. Veiðitilraunir. Sjórannsóknir	<i>Hjálmar Vilhjálmsson</i> , Sveinn Sveinbjörnsson, Sigurður Lýðsson
Gullfaxi ÍS	SV-land, N-land, A-djúp	25/11-20/12	Sildarleit	<i>Gunnar Pálsson</i>
Árni Friðriksson	SV-land	30/11-12/12	Tilraunir með rækjuvörpur, athuganir á seiðamagni nyrðjafiska	<i>Guðni Þorsteinnson</i> , Gunnlaugur Hallgrímsson
Fram AK	Selvogsbanki -Breiðafjörður	30/11-20/12	Rækjuleit	<i>Hrafnkell Eiríkkson</i> , Guðmundur Skúli Bragason, Þorsteinn Jónsson

* *Nafn leiðangarskrifara er með skáletri.*

RITGERÐIR SÉRFRÆÐINGA
HAFRANNSÓKNASTOFNUNARINNAR

1970

- Aðalsteinn Sigurðsson*: The Benthonic Coastal Fauna of Surtsey in 1968. Surtsey Research Progress Report V.*)
- Guðni Þorsteinsson*: Icelandic purse seines with double leadline-Construction and experience. Ritgerð lögð fram á veiðarfæraráðstefnu FAO í Reykjavík í maí.
- Description of commercial Icelandic purse seines for herring, capelin and cod. Ritgerð lögð fram á veiðarfæraráðstefnu FAO í Reykjavík í maí.
 - Nýjar gerðir botnvarpna. *Ægir* 63. árg., nr. 6.
 - Rækjuleit r/s Hafþórs fyrir Norðurlandi í desember 1969 og febrúar 1970. *Ægir* 63. árg. nr. 11.
 - Þyngri efni í hringnætur. *Ægir* 63. árg. nr. 12.
 - Skurður á neti. *Ægir* 63. árg. nr. 16.
 - Flotvörputilraunir Hafrannsóknastofnunarinnar 1969. Hafrannsóknir 1969. Smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.
- Gunnar Jónsson*: Sjaldgæfir fiskar, *Ægir*, 4. tbl.
- Spærlingurinn, *Ægir*, 17. tbl.
 - Fiskatal. Skrá um íslenska fiska í sjó, Rit fiskideildar, 4. bd., nr. 7.
 - Stóra brosmá, Náttúrufræðingurinn, 40. árg., 3. hefti.
 - Rare fishes recorded by the Marine Research Institute in Reykjavík during 1969, *Annales Biologiques*, Vol. 26.
 - Rannsóknir á steinbít (*Anarhichas lupus* L.) og hlýra (*A. minor* Olafsson) árið 1969, Hafrannsóknir 1969, smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.
 - Spærlingsrannsóknir árið 1969, Hafrannsóknir 1969, smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.

*) Eftirfarandi greinar eftir Aðalstein Sigurðsson féllu niður í listanum yfir ritgerðir sérfræðinga árið 1968, sem birtist í „Hafrannsóknir 1968“:

The Coastal Invertebrate Fauna of Surtsey and Vestmannaeyjar. Surtsey Research Progress Report IV.

Um botnvörpu- og netaveiðar. *Ægir*, 61. árg. 20. tbl.

- Sjaldséðir fiskar árið 1969, Hafrannsóknir 1969, smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.
- Gunnar Jónsson og Halldór Dagsson*: Tvær nýjar smokkfisktegundir (*Cephalopoda*) við Ísland, Náttúrufræðingurinn, 40. árg., 2. hefti.
- Hjálmar Vilhjálmsson*: Icelandic herring investigations in 1969, Winter surveys, *Ann. Biol.* XXVI, 144–146.
- Hrafnkell Eiríksson*: Hörpudiskaleit í Breiðafirði, *Ægir*, 20. tbl., 1970.
- Hörpudiskaleit í Húnaflóa, *Ægir*, 22. tbl., 1970.
 - The *Nephrops* Fishery of Iceland 1958–1969. C.M. 1970/K:5. Shellfish and Benthos Committee.
 - On the Breeding Cycle and Fecundity of the Norway Lobster at South-west Iceland. C.M. 1970/K:6. Shellfish and Benthos Committee.
- Ingimar Óskarsson*: Skeldýr af djúpmiðum við Norðurland. Náttúrufræðingurinn, 40. árg. 1970, bls. 47–57.
- Jakob Jakobsson*: Icelandic herring investigations in 1969, biological data. *Ann. Biol.* XXVI, 147–150.
- On Fish Tags and Tagging. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 8, 457–499.
- Jakob Jakobsson og Hjálmar Vilhjálmsson*: Sildarleit og sildargöngur 1969. *Ægir*, 9, 163–170.
- Jón Jónsson*: Rannsóknir á þorskstofninum árið 1969, Hafrannsóknir 1969, smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.
- Sigfús A. Schopka*: Vergleichende Untersuchungen zur Reproduktivität am Hering (*Clupea harengus* L.), Kabeljau (*Gadus murhua* L.) und Seehasen (*Cyclopterus lumpus* L.) in NO-Atlantischen Gewässern. Dissertation Math. Naturwiss. Fakultät, Univ. Kiel.
- S. A. Schopka og Gotthilf Hempel*: The spawning potential of population of herring and cod in relation to the rate of exploitation. — ICES Symp. Stock Recruitm. Nr. 31.
- Svend-Aage Malmberg*: Ástand sjávar fyrir Norður- og Norðausturlandi í júní 1969. Smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2, bls. 31–36.
- Beam Transmittance Measurements in Icelandic Waters in June 1969. *Ann. Biol.*, 26., bls. 21–23.
 - Hafis fyrir Vestfjörðum í lok apríl 1969 og straummælingar í Látraröst. Náttúrufræðingurinn 39, bls. 243–250.
 - Hver eru takmörk landgrunnsins. Rannsóknir á landgrunni Íslands. Fylgiskjal I. RR-70-5, bls. 1–27.
 - Landgrunn Íslands. Rannsóknir á landgrunni Íslands. Fylgiskjal II. RR-70-5, bls. 28–46.
 - Hydrographic Changes in the Waters Between Iceland and Jan Mayen in the Last Decade. *Jökull* 69, bls. 30–43.

- Hydrographic Conditions in Icelandic Waters in June 1969. Ann. Biol. 26, bls. 15–21.
- Íslendingar og hafið. Morgunblaðið.
- Stutt greinargerð um hitabreytingar sjávar fyrir Norðurlandi. Ægir, 63, 2.
- Svend-Aage Malmberg & Hjálmar Vilhjálmsson*: Report on joint Soviet and Icelandic Investigations into the distribution of pelagic fish relation to oceanographic conditions in the Norwegian and Iceland Seas in May–June 1970. I.C.E.S. C.M. 1970/H. 22.
- Kullenberg, G., B. Lundgreen, *Sv.-Aa. Malmberg*, K. Nygaard og N. Höjerslev: Inherent optical properties of the Saragasso Sea. Köbenhavns Institut, Institut for Fysisk Oceanografi. Rep. nr. 11 og NATO Subcomm. on Oc. Rec. Techn. Rep. No. 48, bls. 1–17.
- Trausti Einarsson, Vilhjálmur Lúðvíksson, Guðmundur E. Sigvaldason, Guðmundur Pálmason, *Svend-Aage Malmberg* og Sveinbjörn Björnsson: Rannsóknir á landgrunni Íslands. Skýrsla Landgrunnnefnar til Rannsóknaráðs ríkisins, bls. 1–64, RR-70–5.
- Unnsteinn Stefánsson*, Þorbjörn Karlsson, Gunnar G. Guðmundsson, Hlynur Sigtryggsson, *Svend-Aage Malmberg*: Skipulag sjófræðirannsóknna á Íslandi. RR-70–7, bls. 1–36.
- Fáeinar athuganir á efnafræði Mývatns sumarið 1969. Náttúrufræðingurinn, 40. árg. 1970, bls. 187–196.
- Unnur Skúladóttir*: Rækjurannsóknir 1969, Hafrannsóknir 1969. Smárit Hafrannsóknastofnunarinnar nr. 2.
- Unnur Skúladóttir og Hrafnkell Eiríksson*: Rækju- og skelfiskeit í Faxaflóa og Hafnaleir. Ægir, 1. tbl. 1970.

EFNISYFIRLIT

Geir Magnússon. In memoriam (Svend-Aage Malmberg og Gunnar Jónsson)	bls. 3
Formáli (Jón Jónsson)	5
Rannsóknaskipið Bjarni Sæmundsson (Ingvar Hallgrímsson) ..	6
Ræða Gunnlaugs E. Briem, formanns byggingarnefndar hafrannsóknaskipsins Bjarna Sæmundssonar, við komu skipsins til Reykjavíkur, 18. des. 1970	14
Sjórannsóknir 1970 (Svend-Aage Malmberg)	18
Ástand sjávar fyrir Vestfjörðum, Norður- og Norðausturlandi í júní 1970 (Svend-Aage Malmberg)	21
Hver eru takmörk landgrunnins? (Svend-Aage Malmberg)	30
Ráðstefna FAO um mengun heimshafanna í Rómaborg, 9.–18. desember 1970 (Svend-Aage Malmberg)	36
Rækjurannsóknir 1970 (Unnur Skúladóttir)	45
Humarrannsóknir 1970 (Hrafnkell Eiríksson)	56
Hörpudisksrannsóknir 1970 (Hrafnkell Eiríksson)	65
Rannsóknir á þorsstofninum árið 1970 (Jón Jónsson)	68
Frjósemirannsóknir (Sigfús A. Schopka)	75
Síldar-, loðnu-, kolmunna- og ungfiskrannsóknir (Jakob Jakobs-son og Hjálmar Vilhjálmsson)	83
Steinbíts- og hlýrarannsóknir árið 1970 (Gunnar Jónsson)	103
Rannsóknir á spærling (<i>Trisopterus esmarkii</i> (Nilsson)) árið 1970 (Gunnar Jónsson)	108
Sjaldséðir fiskar 1970 (Gunnar Jónsson)	112
Veiðarfærarannsóknir 1970 (Guðni Þorsteinsson)	116
Rækjuleit 1970 (Guðni Þorsteinsson og Hrafnkell Eiríksson) ...	117
Skýrsla um leiðangur með m/b Ásdísí ÍS 130 í Ísafjarðardjúpi 30/11–12/12 1970 (Guðni Þorsteinsson)	127
Hafrannsóknastofnunin 1970	131
Fyrirlestrarfundir 1970	133
Rannsóknaleiðangrar Hafrannsóknastofnunarinnar 1970	134
Ritgerðir sérfræðinga Hafrannsóknastofnunarinnar 1970	136