

ATVINNUDEILD HÁSKÓLANS
RIT FISKIDEILDAR 1950 — NR. 1

Á. FRÍÐRIKSSON OG G. TIMMERMANN

RANNSÓKNIR
Á HRYGNINGARSTÖÐVUM
VORGOTSSÍLDAR
VORIÐ 1950

MEÐ 5 MYNDUM

REYKJAVÍK — 1950 — H.F. LEIFTUR PRENTAÐI

I. Aðdragandi.

Rétt upp úr aldamótunum komst Bjarni Sæmundsson að þeirri niðurstöðu, að til væru tvö síldarkyn hér við land, vorgotssíld, er hrygndi á vorin, og sumargotssíld, sem hrygndi á sumrin (Andvari 1906, bls. 117—124). Danski dýrafræðingurinn A. C. Johansen staðfesti síðan þessar niðurstöður Bjarna í tveimur ritgerðum. Í hinni fyrri, sem út kom 1919, lýsir hann vorgotssíldinni, en í hinni síðari, 1921, fjallar hann á sama hátt um sumargotssíldina (Johansen 1919 og 1921).

Í þeirri ritgerð, sem hér birtist, verður aðeins rætt um hrygningarstöðvar vorgotssíldarinnar, og skal nú rakið það helzta, sem rannsóknir hafa leitt í ljós, varðandi það efni.

Árið 1904 gaf Johannes Schmidt út hina frægu bók sína um fiskirannsóknir á Thor hér við land 1903 (Schmidt 1904). Þar gerir hann grein fyrir niðurstöðum þeim, er komizt varð að um hrygningu vorgotssíldarinnar, en þá var eigi vitað að sumargotsíldin væri til. Schmidt varð fyrstur til þess að finna lírfur vorgotssíldarinnar í svifinu og fer hann þessum orðum um niðurstöður sínar: „Um gotstöðvar síldarinnar við Ísland vissu menn ekkert. En þar sem við höfum komizt að raun um, að unglírfur síldarinnar í svifinu eru því nær eingöngu við Suður- og Vesturströndina, en ekki í kalda sjónum við Austur- og Norðurströndina, einmitt þar sem aðal síldveiðin fer fram á sumrin, verður að álíta, að síldin hagi sér eins og þorskurinn, er aðallega hrygnir í heita sjónum, en leitar í miklum torfum í kalda sjóinn úti fyrir Austur- og Norðurlandi, þegar hrygning er gengin um garð“ (Schmidt 1904, bls. 52—53).

Því nær allt, sem skrifað hefur verið um hrygningarstöðvar vorgotssíldarinnar fram til þessa, byggist á rannsóknum á síldarlírfum, sem fundizt hafa í svifinu, en lírfur hafa fundizt nærri því á hverju ári, þegar þeirra hefur verið leitað, allt síðan 1903. Einnig hefur sú niðurstaða Schmidts verið staðfest hvað eftir annað án undantekninga, að hrygningin fer aðeins fram í hlýja sjónum einkum við vestanverða Suðurströndina.

er nefnilega kunnugt, að ýmsir fiskar sækjast mjög eftir eggjum sildarinnar, og þar er ýsan fremst í flokki. Hún hámar þau í sig og breytir jafnvel útliti, þegar hún hefur legið í þeim um hríð, verður hvítari og meirari á fiskinn og dökki liturinn í húðinni kemur greinlegar í ljós. Þegar ýsan er í þessu ástandi getur verið mjög erfitt að fara með hana, hún er þá kölluð hrognýsa (Spawny Haddock).

Á meðan ýsan hefur sildarhrognin að sækja í, liggur hún í þeim dögum saman. Þar sem sildarhrogn finnast í maga ýsummar, eru hrygningarstöðvarnar því ekki langt undan, og er því ein aðferðin við leit þeirra sú, að kanna ýsumaga frá ýsumstöðum.

Fyrsta tilraunin, sem gerð var, til þess að finna hrygningarstöðvar vorgotssildarinnar, fór fram vorið 1935 og aftur vorið 1936 (Á. F.: Norðurlandssíldin, bls. 217—227). Haldið var uppi fyrirspurnum um hrognýsu bæði þá og haustið 1934, en enginn af þeim, sem talað var við, kvaðst hafa orðið hennar var. Leitað var eggja á botninum á 89 stöðum, einkum kringum Vestmannaeyjar, en eigi fannst eitt einasta sildaregg. Togað var eftir síld á 89 stöðum (1935) á öllu svæðinu frá Eystra Horni vestur í Jökuldjúp, djúpt og grunnt, á tímabilinu frá 30. marz til 27. maí, en eigi fannst nein hrygnandi síld. Enn var togað á 33 stöðum vorið 1936, en árangurinn varð enginn.

Eftir hina miklu sildargengd í innfjörðum Faxaflóa veturna 1946—1947 og 1947—48, varð það ljóst, að einmitt þessi árin hlyti síld að hrygna í rísum mæli fyrir sunnan land og ef til vill í Faxaflóa, því að um helmingur sildarinnar í Hvalfirði var vorgotssíld, sem nálgast hrygningu og hvarf úr firðinum síðast í febrúar (1948), auðsjáanlega til þess að hrygna. Var síðan sætt færir að kynnast því: 1) hve mikið kvæði að hrygningu, 2) hvar hrygningarstöðvarnar væru og 3) á hvaða tíma hrygningin færi fram. Hefur Dr. Hermann Einarsson haldið uppi viðtækum rannsóknnum á sildarlirfum í svifinu í þessu skyni. Vorið 1950 tóku höfundar þessarar ritgjörðar að leita hrygningarstöðvanna með öðrum aðferðum, og verður hér sagt frá árangri þeirra rannsókna.

II. Efniviður og aðferðir.

1. Leitað var sildareggja á botninum. Til þess var notuð botngreip, er tók upp sýnishorn af 0,2 m² svæði. Sýnishornunum var safnað á varðskipinu „Ægir“ við suðurströndina, einkum kringum Vestmannaeyjar, en á M.s. „Fanney“ í Faxaflóa og allt suður að Reykjanesi. Annar okkar var með báðum skipunum fyrst í stað, til þess að koma starfinu í gang. Síðan var skipstjórnunum falið að sjá um töku sýnishornanna. Eigi var aðstaða til þess að rannsaka sýnishornin um borð. Voru þau því geymd í veikri formalínsblöndu og síðar rannsökuð í landi, ýmist í Reykjavík eða í Vestmannaeyjum, en þar fékkst lánuð stofa til rannsókna.

Því miður eru rannsóknnum með botngreip nokkur takmörk sett. Ef botninn er mjög harður, t. d. hraun, er mjög erfitt að fá nokkuð í greipina, og vitum við því, enn sem komið er, lítið um hrygningu á slíkum slóðum. Kemur það sér mjög illa, þar sem einmitt þar má búast við beztu hrygningarstöðvunum.

2. Rannsókn á ýsumögum. Þessari aðferð hefur einkum verið beitt í Englandi og Skotlandi (Bowman 1923, Hodgson 1928) og telur Bowman hana vera einna vænlegasta til þess að skapa yfirlitsþekkingu um hrygningarstöðvarnar („Probably the best method, or at least the one best suited to give a comprehensive knowledge of the herring spawning grounds, is to ascertain from the fishermen the position and date where and when they have caught fish feeding on herring spawn“).

Rannsakaðir voru ýsumagar í Vestmannaeyjum á tímabilinu frá 27. marz til 21. maí. Væru fá egg í maga, voru þau talin, en annars mælt rúmmál þeirra, en um 400 sildaregg fara í hvern teningscentimetra. Ráðstafanir voru gerðar til að safna ýsumögum frá öllum verstöðvum frá Hornafirði til Akraness til þess að komast fyrir um takmörk hrygningarsvæðisins. Gögn bást frá Hornafirði, Vestmannaeyjum, Eyrarbakka, Sandgerði, Keflavík og Akranesi. Ennfremur var L.Í.Ú. beðið að hlutast til um að safnað væri sýnishornum af síld, er slæddist í vörpu

hjá togurunum, og mögum úr ýsu, er veiddist víðs vegar, en árangurinn af þeirri viðleitni var nær alveg neikvæður, engin gögn bárust nema þær undantekningar, sem síðar verður vikið að.

3. Leit að hrygnandi síld. Þar sem vitað var að togarar fengu oft síld í vörpuna á þessari vertíð, var þess vænt að hægt yrði að staðsetja hrygningarstöðvarnar með rannsókn á slíkri síld, en aðeins tvö sýnishorn bárust, annað frá „Hallveigu Fróðadóttur“, en hitt frá „Maí“.

4. Upplýsingar frá sjómönnum. Talað var við ýmsa athugula sjómenn, einkum í Vestmannaeyjum. Voru þeir spurðir að ýmsu varðandi hrygningu sildarinnar, t. d. um hrogn í ýsumögum, hrogn í mögum þorks eða annarra fiska, hrogn límd við veiðarfærin, t. d. niðristöðurnar o. s. frv. Einnig voru þeir spurðir um, hvort þeir hefðu séð sjóinn litast af sviljum. Flestir könnuðust við hrogn í ýsumögum frá síðari árum. Þá var spurt um á hvaða svæðum þeir hefðu orðið varir við hrogn í ýsunni, hve djúpt þar væri og hvernig botni væri háttað, og ennfremur á hvaða tíma árs þeirra yrði helzt vart. Verður skýrt frá niðurstöðum af þessum samtölum síðar.

III. Rannsóknirnar og árangur þeirra.

1. Botnrannsóknir.

Eins og sýnt er á 1. mynd var botnsýnishornum safnað á 5 svæðum. 1) Kringum Vestmannaeyjar, 2) á Selvogsbanka¹⁾, 3) í Miðnessjó, 4) á hrauninum í sunnanverðum Faxaflóa og 5) á Búðarhrauni í flóanum norðanverðum.

Rannsakaðar voru nær því 400 botnstöðvar á öllum svæðunum, en víða náðist ekkert efni, vegna þess, hve harður botninn var. Síldaregg fundust aðeins á átta stöðum öllum kringum Vestmannaeyjar, eins og sýnt er í eftirfarandi töflu (1. tafla). Eigi hefur okkur þótt ástæða að lengja rit þetta með því að birta yfirlit um allar botnstöðvarnar og er því aðeins gerð grein fyrir stöðvunum kringum Vestmannaeyjar (I. tafla).

1. tafla. Yfirlit yfir þá staði við Vestmannaeyjar, þar sem síldaregg fundust á botni.

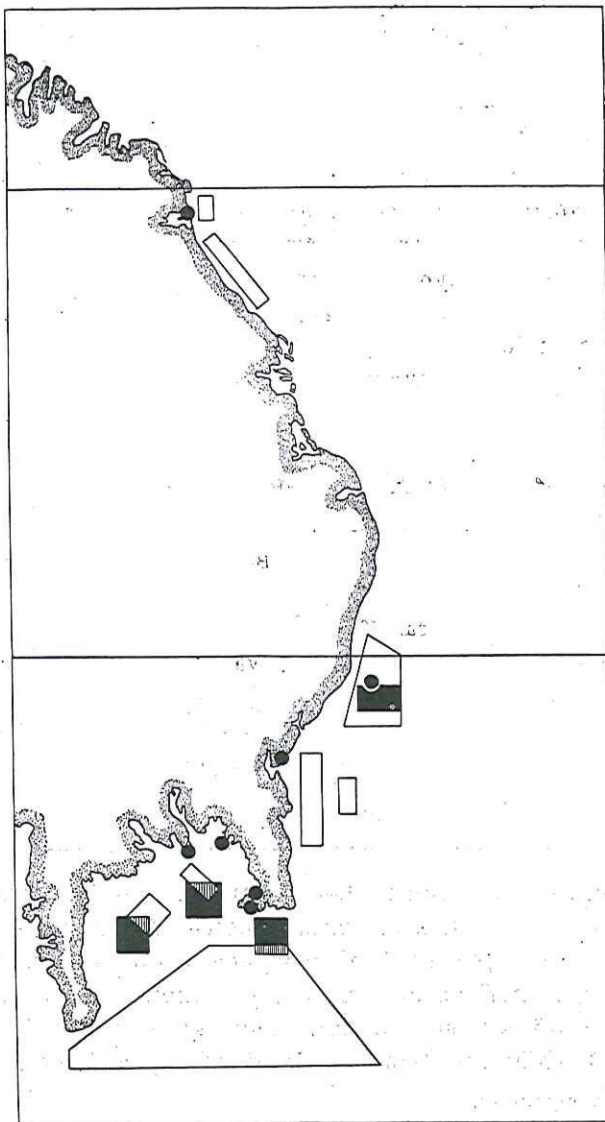
Stöðvarnr.	Dagur	Dýpi í m	Botnlag	Fjöldi eggja
3	27. marz	ca. 70		2
4	—	—	Svartur	225
16	—	— 60	sandur	330
18	—	78	og mól	9
26	3. apríl	80	með	35
30	—	50	skeljum.	1
33	—	70		1
41	—	90		1

Þar sem minnst var, fannst aðeins eitt egg, en það svarar til 5 eggja á hvern fermetra, en mest fundust 330 egg í sýnishorni, eða sem svarar því að 1650 egg, eða rúml. 4 rúmcentimetrar af hrognum, hafi verið á hverjum fermetra. Eggin voru öll nokkuð farin að klekjast, augum sáust greinilega í öllum. Eins og sést af 1. töflu var dýpið frá 50 til 90 m, en í botni var

1) Ekki sýnt á myndinni.

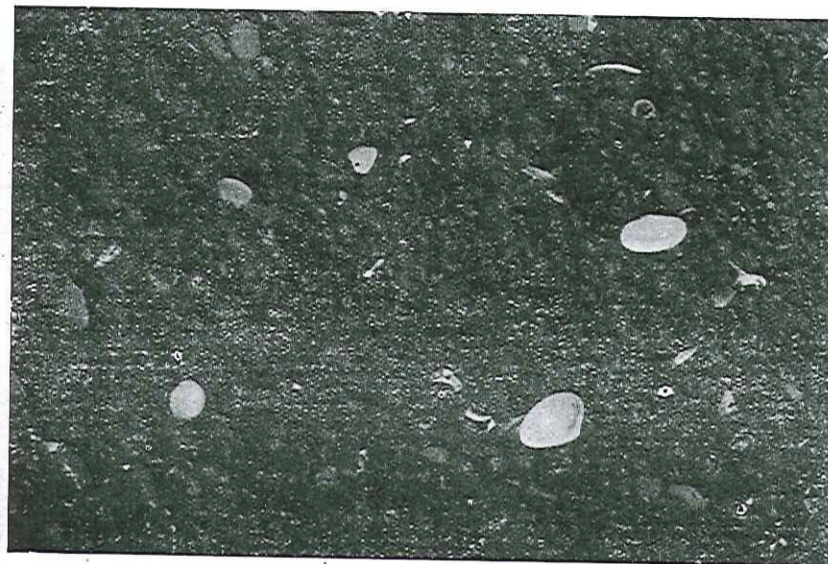
viðast grófgerður sandur, blandaður smáum malarmolum, sem aðeins voru örfáir mm að þvermáli. Eggin voru límd við malar-kornin (2. mynd).

Enda þótt egg fyndust á nokkrum stöðum, verður ekki annað sagt, en að botnrannsóknirnar bæru furðu lítinn árangur. En ef til vill má segja, að „mjór sé mikils vísir“, því þetta er í fyrsta skipti, sem tekizt hefur að finna hrygningarstöðvar síldar hér við land með þessari aðferð.



1. mynd. Yfirlit yfir svæðin, sem rannsóknirnar ná til. Svörtu deplarnir tákna veiðistöðvarnar, þar sem safnað var ýsumögum, en þær eru þessar, taldar frá austri til vesturs: Hornafjörður, Vestmannaeyjar, Eyrarbakki, Sandgerði, Keflavík, Reykjavík (togarar) og Akranes. Á svörtu (ferhyrindu) svæðunum voru tekin sýnishorn úr botni, en af hvítu svæðunum voru rannsakaðir ýsumagar, ýmist úr verstöðvunum eða frá togurum (mestallt stóra svæðið út af Faxaflóa og dýpra svæðið á Selvogsbanka).

Í Noregi var aðferðin notuð til þess að kanna hrygningarstöðvar síldarinnar þar á árunum 1931—1937, en reyndar aðeins á þeim slóðum, sem vitað var með nokkurri vissu að síld hrygndi. Þar fundust síldaregg í þriðja hverju sýnishorni (í 709 sýnishornum af 2232). Á 11. hverri stöð, þar sem egg fundust á annað borð, fannst yfir einn lítra, miðað við fermetra, en á 3. hverri stöð var magnið álíka mikið eins og við höfum fundið (Runnström 1941).



2. mynd. Þannig var botnlagið, þar sem síldaregg fundust. Sams konar malarsandur var í mögum ýsunnar, sem etið hafði síldarhrogn. Myndin er um ¾ eðlilegrar stærðar.

Vera má að endurtekin tilraun kynni að gefa betri raun, og væri rétt að beita þessari aðferð framvegis, samtímis öðrum tilraunum, til þess að finna hrygningarstöðvarnar. Hún hefur þann kost, að hún sýnir sjálfa hrygningarblettina, svo að ekki verður um villzt.

2. Rannsóknir á ýsumögum.

Í II. töflu aftan við ritgerð þessa, er fullkomið yfirlit yfir sýnishornin, sem rannsókuð voru við Vestmannaeyjar. Sýnt er hvar og hvenær sú ýsa var veidd, sem magar voru rannsakaðir úr.

Eigi má gera kröfu til þess, að staðsetningar hrygningar-

stöðvanna verði jafn nákvæmar, þegar þessari aðferð er beitt, eins og þegar um botnrannsóknir er að ræða. Ber þar tvennt til. Það er komið undir nákvæmni skipstjóra, hversu örugg staðsetningin er, því frá honum verður að koma vitneskjan um það, hvar hrognýsan var veidd. Auk þess gripa veiðarfærin yfir allmiklæði, en aflinn af því svæði blandast saman. Þá er eigi allsendis öruggt, að ýsan, sem hrognin finnast í, hafi fundið þau einmitt þar, sem hún veiddist. Sem betur fer virðist vera frekar lítil ástæða til þess, að óttast síðari hættuna, þar sem það hefur sýnt sig, bæði hér og annars staðar, að ýsan „liggur í“ síldarhrognunum eftir að hún er einu sinni búin að finna þau. Það virðist ávallt taka ýsuna nokkurn tíma að finna blettina, sem sildin hefur hrygnt á, því að oftast eru egginn allmjög þroskuð (augu), þegar þau finnast í ýsumögum. — Annað atriði, sem styður það, að hrygningarstöðvar síldarinnar séu skammt undan, þegar egginn finnast í ýsumögum, er sú staðreynd, að egginn eru mjög fíngerð og hljóta að leysast upp af meltingarvökum ýsunnar á mjög skömmum tíma. Ýsan getur því tæplega verið komin langt frá hrygningarstöðvunum, þar sem hún finnst með síldarhrognum.

Sýnishorn af ýsumögum hafa verið rannsökuð sem hér segir:

Hornafjörður	27 sýnishorn	270 magar
Vestmannaeyjar	96 —	960 —
Eyrbakkí	13 —	130 —
Sandgerði	21 —	210 —
Keflavík	18 —	180 —
Akranes	14 —	140 —
„Hallveig Fróðadóttir“	2 —	30 —
„Siglunes“	9 —	90 —
„Marz“	1 —	7 —
Samtals	201 sýnishorn.	2017 magar.

Eftir þetta yfirlit skal nú vikið stuttlega að hverjum stað fyrir sig.

A. Hornafjörður. Eins og yfirlitið sýnir voru rannsakaðir 270 magar, en áta var aðeins í 100 þeirra, hinir voru tómir. Ýsan, sem rannsökuð var, veiddist á tímabilinu 18. apríl til 13. maí, öll á lóð. Aðalveiðisvæðið var frá 10—20 sm. SV frá Hornafirði og þaðan vestur um Hrollaugseyjar, en auk þess fengust gögn af öðrum slóðum austar og nær Hornafirði (Sjá 1. mynd).

Dýpi á miðunum var ekki tilgreint. Engin síldarhrogn fundust.

B. Vestmannaeyjar. Rannsökuð voru 96 sýnishorn (960 magar), og var gögnum til rannsóknanna safnað á tímabilinu frá 27. marz—21. maí. Ýsan hafði veiðzt á ýmsu dýpi, frá 30—126 m.

2. tafla. Yfirlit yfir rannsóknir á ýsumögum í Vestmannaeyjum.

Tímabil	Fjöldi sýnishorna (10 magar í hverju)	Fjöldi sýnishorna með síldarhrognum	Hundraðshlutar sýnishorna með síldarhrognum	Meðalfjöldi maga, með síldarhrognum, í hverju jákvæðu sýnishorni
27. marz—3. apríl	26	13	50	4.2
5.—22. apríl	35	13	37	2.7
24. apríl—11. maí	24	8	33	1.3
12.—21. maí	11	2	18	8.5
Samtals	96	36	37.5	3.3

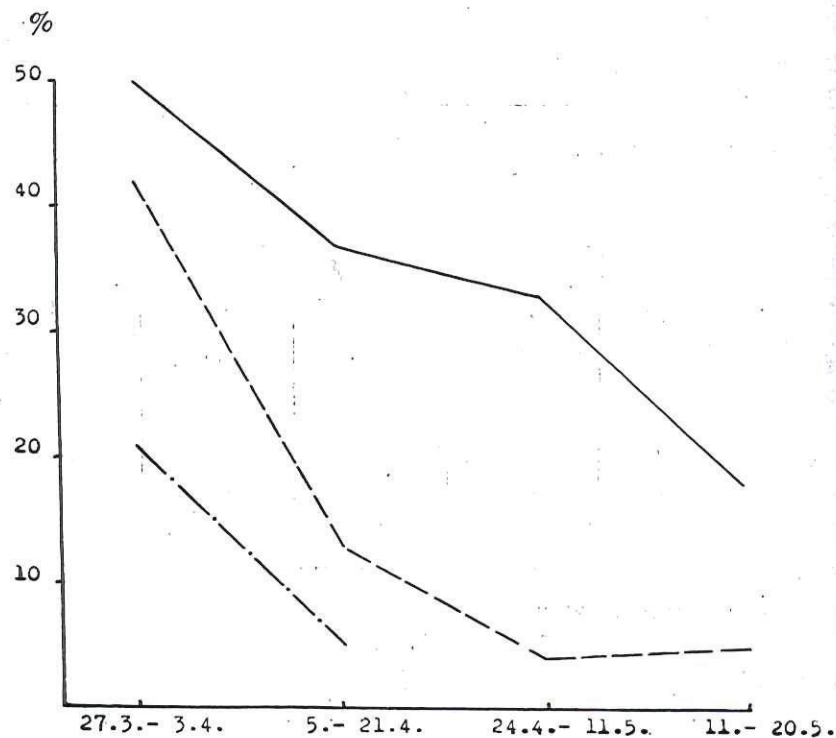
Af 2. töflu má greinilega sjá, hve mikið kvað að síldarhrognum í ýsumögum á ýmsum tímum vertíðarinnar.

Taflan sýnir, að af 96 sýnishornum, sem rannsökuð voru, fundust síldarhrogn í 36, eða 37,5% , þ. e. rúmlega þriðjungur

3. tafla. Magn síldareggja í ýsumögum við Vestmannaeyjar.

Tímabil	Fjöldi maga með eggjum	Fjöldi eggja í hverjum maga			
		1—10 egg	11—100 egg	101—1000 egg	Yfir 1000 egg
27. marz—3. apríl	54	4	8	21	21
5.—21. apríl	35	6	16	8	5
24. apríl—11. maí	10	3	3	4	
12.—21. maí	17		12	5	
Samtals	116	13	39	38	26
%	100.0	11.2	33.6	32.7	22.5

sýnishornanna var jákvæður. Í þeim sýnishornum, þar sem egg voru fyrir hendi, voru stundum egg í öllum mögunum, en stundum aðeins í fáeinum (sjá síðasta dálkinn í töflunni). Að meðaltali var þriðjungur maganna (3.3 magar) í hverju jákvæðu



3. mynd. Magn sildareggja í ysumögum við Vestmannaeyjar á tímabilinu frá 27. marz til 20 (á að vera 21.) maí 1950.

- Hundraðshluti (%) sýnishorna með eggjum (2. tafla).
- - - Fjöldi maga með yfir 100 eggjum (3. tafla).
- · - Fjöldi maga með yfir 1000 eggjum.

sýnishorni með eggjum. Af 960 mögum, sem rannsakaðir voru, reyndust 116 með eggjum, eða 12,1% af öllu magninu (ca. 8. hver magi). Ennfremur sést, að þegar rannsóknirnar hófust 27. marz, var hlutfallslega flest af sýnishornunum jákvætt (50%), en fór smá fækkandi út vertíðina. Samtímis fundust egginn í færri og færri mögum í hverju sýnishorni, ef frá eru talin tvö sýnishorn frá Þrídröngum 14. og 15. maí (neðsta lína töflunnar).

Í 3. töflu er sýnt hvernig jákvæðu magarnir greinast í flokka miðað við eggjamagn í hverjum.

Í nær því helmingi maganna (44,8%) fannst hlutfallslega lítið magn af eggjum, eða innan við 100 egg í hverjum, en í nærri fjórðung þeirra (22,5%) var magnið töluvert, yfir 1000 egg, eða nokkrir rúmcentimetrar í hverjum maga. Í einstöku mögum fundust 12—15 þúsund egg eða 30 til 35 ccm í hverjum. Af 3. töflu sést ennfremur, að magar með miklu magni af sildareggjum fást helst í marz, en einnig lítils háttar í fyrra hluta apríl, en ekkert úr því. Er það í góðu samræmi við það, sem áður var sagt, um minnkandi magn af hrognum eftir því, sem líður á vertíðina (3. mynd). Í öllum mögunum, sem sildarhrogn fundust í, var talsvert af svörtum, grófgerðum sandi (sbr. bls. 9 og 2. mynd), sem ýsan hefur orðið að éta, til þess að ná eggjunum, sem voru föst við sandkornin. Þessi sandur í maga ýsunnar var oft til leiðbeiningar og kom í góðar þarfir, sem bending um að leita vel, ef aðeins var um fáein egg að ræða.

C. Eyrarbakki. Þaðan fengust 13 sýnishorn (130 magar). Ýsan veiddist í dragnót, á nálægum slóðum, á 55—110 m dýpi. Í tveimur af sýnishornunum fundust sildaregg. Hafði annað fengizt „undan Eyrarbakka“, 4. apríl, á 90 m dýpi, en hitt „vestur og útaf Selvogi“ 28. apríl á 110 m dýpi. Á báðum stöðunum var svipaður botn og þar sem sildaregg höfðu fundizt við Vestmannaeyjar.

D. Sandgerði. Magarnir voru úr ýsu, sem veiddist á lóð, 20—60 sm. NNV frá Sandgerði, 4.—26. apríl. Dýpið var 110—116 m. Engin sildaregg.

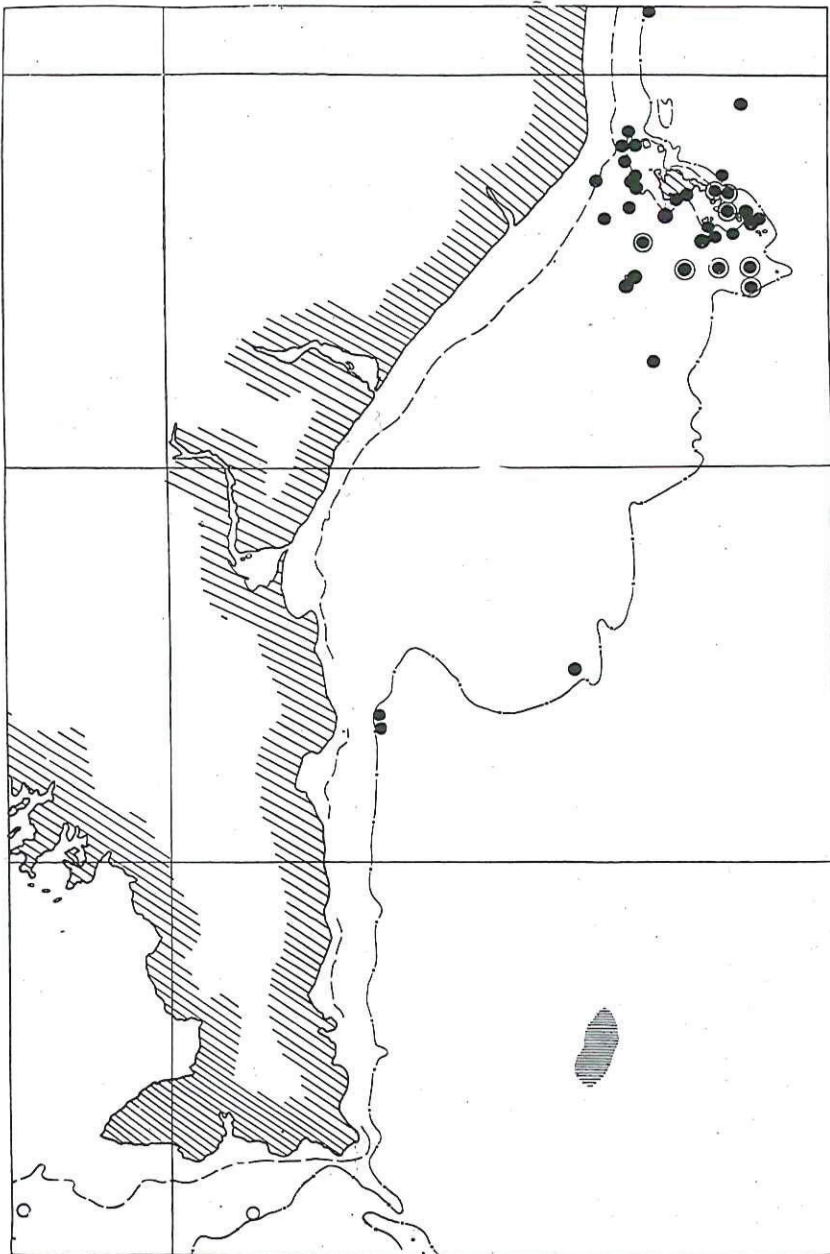
E. Keflavík. Öll sýnishornin, sem náðist til (18, eða 180 magar) höfðu verið tekin sama dag, 3. apríl. Ýsan hafði veiðzt 18—26 sm. VNV frá Skaga á lóð. Dýpi var ekki tilgreint. Engin sildaregg.

F. Akranes. Ýsan, sem sýnishornin voru tekin úr, hafði veiðzt á lóð, mestmegnis 18—20 sm. NV af Akranesi, dagana 30. marz til 3. apríl, á 90—125 m dýpi. Engin sildaregg.

G. Togarar. Því miður brugðust sýnishorn af togurum því nær algerlega. Þessi fengust:

1. „Siglunes“. 9 sýnishorn (90 magar) frá tímabilinu 26. maí til 26. júní. 7 þeirra voru úr Faxaflóa, en tvö af 125 m dýpi undan Svörtuloftum, 1. og 2. júní. Magarnir í þeim voru fullir af loðnuhrognum, en engin sildaregg fundust.

2. „Marz“. Aðeins eitt sýnishorn, er tekið var 28. maí, 6 sm. $V\frac{1}{4}S-VtS\frac{1}{2}S$ frá Öndverðarnesvita. Allir magarnir troðnir af loðnuhrognum. Engin sildaregg fundust. Dýpið var þarna 108 m.



3. „Hallveig Fróðadóttir“. Tvö sýnishorn (30 magar). Í öðru voru 18 magar úr ýsu, er veiðt hafði á 90—125 m dýpi útaf Beruvík, hinn 8. maí. 13 af mögunum voru troðnir af loðnu-eggjum, en engin síldaregg fundust.

4. mynd. Yfirlit yfir hrygningarstöðvarnar, sem fundust. Svartur depill með hring: Síldarhrogn á botni. — Svartur depill: Síldarhrogn í ýsumögum. — Stríkaða sveðið: Hrygnandi síld. — Hringur: „Hrognyssa“ samkvæmt upp- lýsingum frá togaramönnum. Staðurinn, sem sagt er frá á bls. 24, djúpt á Eideyjarbanka, sést ekki á kortinu. — Stríkalínan nær landinu: 50 m dýpi. — Stríkalínan fjær landinu: 100 m dýpi. — Ath.: Eitt sýnishornið, sem sagt var fengið á 108—117 m dýpi (bls. 17), verður, samkvæmt staðsetningunni (63°33'—21°30'), rétt innan við 100 m.

Mjög athyglisvert var hitt sýnishornið, sem kom frá Hallveigu Fróðadóttur, bæði vegna þess hve mikið magn eggja var fyrir hendi, vegna legu veiðistaðarins, dýpis, botnlags o. s. frv. Ýsan hafði veiðt 15. apríl á Selvogsbanka (63° 33' Nbr.—21° 30' Vlgd.), á 60—65 faðma dýpi (108—117 m) eða dýpra en flest hin sýnishornin.¹⁾ Botninn er þarna hraun, með leirpollum og í ýsumögum var bæði svartur sandur og skeljasandur. Eggjunum hafði auðsjáanlega verið gotið fyrir skömmu, því að engin augu voru komin fram, enda þótt fóstur væri byrjað að myndast. Sum af þeim höfðu sýnilega verið dauð (allt að 10%), þegar ýsan át þau. Í sýnishorninu voru 12 magar og varð niðurstaða rannsóknanna sem hér segir:

1. Maginn útroðinn af eggjum. Ýsan hafði gleypst seglgarnshnýti, sem síldin hafði hrygnt á.
2. 110 ccm. í maganum. Um 10% af því var svartur sandur og skeljasandur; hitt síldaregg.
3. 120 ccm. Vottur af sandi, mest skeljasandi.
4. 50 ccm. Um helmingur sandur, mest skel.
5. 40 ccm. Um 20% skeljasandur.
6. 20 ccm. Um 40% skeljasandur. Gat var á maganum og hefur sennilega mikið verið farið úr honum.
7. 30 ccm. Um 30% skeljasandur. Gat á maganum.
8. 20 ccm. Um 90% skeljasandur. Gat á maganum.
9. 10 ccm. Um 80% svartur og hvítur sandur.
10. 30 ccm. Um 10% sandur, einkum skeljasandur.
11. 65 ccm. Um 10% hvítur sandur. Gat á maganum.
12. 20 ccm. Um 10% skeljasandur. Gat á maganum.

Þar sem klak eggjanna var mjög skammt á veg komið, leikur lítill vafi á því, að skipið hefur verið að veiðum á bletti, þar sem síld var nýbúin að hrygna. Á það benti einnig magn eggjanna. Í öllum mögunum voru síldaregg og engin önnur áta. Mesta magn var í kringum 100 ccm (af eggjum) og svarar það til 40.000 eggja eða því sem svarar öllum eggjum úr 2 síldum. Ef öll eggin úr þessum eina maga hefðu orðið að fullorðinni síld, mundi hún hafa fyllt 130 tonn.

Eins og áður hefur verið greint, hefur þeirri aðferð, að gera rannsókn í ýsumögum til þess að finna hrygningarstöðvar síldarinnar, einkum verið beitt við Bretlandseyjar. Alexander Bowman

1) Sjá þó athugasemd við 4. mynd.

fann „hrognýsu“ á 85 stöðum við Skotland árið 1921 og á 49 stöðum 1922 (Bowman 1923). Bowman fann einnig síldaregg í þorsk-, kola- og lýsumögum og í fáein skipti voru þau límd við veiðarfæri. Einnig við England hefur algengasta aðferðin verið sú, að nota ýsumagana til þessara rannsókna og var fyrst byrjað á því 1911 (Russell 1914, Hodgson 1928). Á árunum 1921—1927 fann Hodgson hrygningarstöðvar síldar á 79 stöðum við Austurströnd Englands með því að rannsaka ýsumaga, en hann studdist einnig við síldaregg, sem fundust í mögum þorsks og sandkola, á netum og humarkistum og í botnvörpu. Loks má geta þess, að síldarhrogn hafa fundist í ýsumögum við norðanverðan Noreg (H. J. Aurich und A. Stier 1939) og í Barentshafinu (Wilcke o. fl. 1939).

3. Hrygnandi síld.

Við höfum aðeins í höndum 3 sýnishorn af síld, sem veiddust s.l. vor, höfðu tvö veiðt í botnvörpu, en eitt í reknet.

a) 1027 síldar, sem öfluðust á „Hallveigu Fróðadóttur“ milli Vestmannaeyja og Dyrhólaeyjar kringum 1. marz.

b) 134 síldar, er fengust á togaranum „Maí“ 8. apríl 17—18 sm. SSA af Reykjanesi, og

c) sýnishorn úr Jökuldjúpi (reknet) 23. maí.

Af síldinni, sem veiddist á „Hallveigu Fróðadóttur“, var rúmlega helmingur (566 síldar eða 55%) örugglega vorgotssíld (kynþroskastig V), en 18,3% (188 síldar, sem stóð á III. kynþroskastigi) hefur ugglaustr verið sumargotssíld. Ekkert af síldinni var byrjað að hrygna. Síldin í Jökuldjúpinu var einnig blönduð, 47,8% sumargotssíld og 52,2% vorgotssíld. Sú fyrrnefnda stóð á V (komin að hrygningu), en sú síðari á VII og VIII (búin að hrygna fyrir skömmu). Þessi tvö sýnishorn láta því eigi í té neinar heimildir um hrygningarstöðvarnar.

Öðru máli gegnir um sýnishornið, sem veiddist á „Maí“ á Selvogsbanka 8. apríl. Í eftirfarandi yfirliti (4. tafla) er sýnd útkoman af rannsókn þess, með tilliti til kynþroska (og hrygningar). Í sýnishorninu voru 134 síldar, 73 hrygnur og 61 hængur, og var lengd þeirra 27—35 cm. 84 síldar eða 62,6% voru að hrygna (kynþr. VI), 37 eða 27,6% voru tilbúnar til hrygningar (kynþroskastig V), en 13 síldar, eða 9,8% voru alveg nýhrygndar (kynþroskastig VII, blóðsíld). Auk þeirrar staðreyndar, að þarna reyndust að vera hrygningarstöðvar, leiðir þetta sýnishorn þrennt merkilegt í ljós. Í fyrsta lagi var vorgotsstofninn þarna alveg

hrein, alveg eins og búast má við þar sem fiskur er að hrygna. Þar var ekki ein einasta sumargotssíld. Annars er Suðurlands-

4. tafla. Stærð og kynþroski síldar af Selvogsbanka 8. apríl 1950.

Lengd cm	Kynþroskastig						Samtals		Samtals Hr. + Hæ.
	V.		VI.		VII.		Hr.	Hæ.	
	Hr.	Hæ.	Hr.	Hæ.	Hr.	Hæ.			Hr.
35				1				1	1
34	1			1			1	1	2
33	2		5	1		1	7	2	9
32	5	4	11	13		3	16	20	36
31	10	5	18	16	2	1	30	22	52
30	4	1	6	5	3	2	13	8	21
29	3	2	3	3		1	6	6	12
28									
27				1				1	1
Fj.	25	12	43	41	5	8	73	61	134
%	27.6		62.6		9.8		100.0		
Meðal- lengd	31.08	30.92	31.12	31.17	30.40	31.12	31.11	31.11	31.11
		30.03		31.14		30.85			

síldin alltaf von að vera blanda úr báðum stofnum. Í öðru lagi er síldin sem heild hlutfallslega smá, aðeins 31.11 cm að meðaltali og stingur því mjög í stúf við Norðurlandssíldina, sem er 4 cm lengri, eða að meðaltali um 35 cm. Ein einasta síld, sú stærsta, nær rétt meðallengd Norðurlands-síldarinnar. Í þriðja lagi er það athyglisvert, að sumt af síldinni, sem er að hrygna, er mjög smátt, ein er aðeins 27 cm.

Í löndum, þar sem gert er út á hrygnandi síld, eru hrygningarstöðvarnar vissulega vel þekktar, þótt þær kunni að færast nokkuð til frá ári til árs, líkt og á sér stað í Noregi. Annars staðar, þar sem þekking á hrygningarstöðvunum er meira í molum, eins og t. d. í Skotlandi, hefur verið gerð tilraun til að komast fyrir um hrygningarsvæðin, með því að safna upplýsingum um það, hvar síld finnst, komin að hrygningu (Wood 1922).

Enda þótt við drögum ekki í efa, að hrygnandi síld veiðist við og við í botnvörpu hér við land, verður hins vegar að taka það fram, að um það hefur hvergi verið skráð, svo okkur sé kunnugt. Fiskifræðingar, sem hér hafa starfað, hafa eigi heldur átt kost á að sjá hrygnandi síld, nema þá helzt sumargotssíld. Við teljum að megi fullyrða, að það sýnishorn hrygnandi vorgotssíldar, sem að ofan greinir, sé það fyrsta, sem rannsakað hafi verið hér á landi. Oft hefur að vísu fundizt vorgotssíld, komin að hrygningu (t. d. í Hvalfirði 1948), eða nýúthrygnd, en slík síld (á V. og VII. stigi) er allsendis ónothæf til ákvörðunar á hrygningarstöðvunum, nema að hún sé í fylgd með síld, sem er að hrygna (VI. stig), en þá þarf ekki frekar vitnanna við. Síld á V. kynþroskastigi getur átt marga daga eða jafnvel vikur og mánuði til hrygningar og hrygningarstöðvarnar geta verið langt þaðan, sem hún veiðist, og síld á VII. stigi getur verið komin tugi eða hundruð sjómílna frá gotstöðvunum.

4. Viðtöl við skipstjóra.

Þar sem útkoman af rannsóknum okkar við Vestmannaeyjar var miklu betri en hvar sem var annars staðar, kusum við frekar að kynna okkur allar aðstæður þar sem bezt, heldur en að dreifa kröftunum um of með því að leggja of mikið undir fyrst í stað. Fyrstu dagana í maí var haft tal af ýmsum greinagóðum skipstjórum, í því skyni að fá sem gleggstar heimildir um sem flest, varðandi hrygningu síldarinnar. Verður nú tilgreint það helzta, sem upplýstist, og stuðzt við heimildir frá eftirtöldum mönnum:

Angantýr Eliasson, skipstjóri (A.E.).

Guðjón Jónsson, skipstjóri (G.J.).

Herjólfur Guðjónsson, verkstjóri (H.G.).

Sighvatur Bjarnason, skipstjóri (S.B.).

Þorsteinn Jónsson, skipstjóri, Laufási (Þ.J.).

Öllum, sem við var rætt, bar saman um það, að aldrei sæjust svil síldarinnar lita sjóinn. Á hinn bóginn sæjust stundum lygnurákir á sjónum, þar sem síld virtist vera að hrygna (Þ.J.). Ef til vill er síldarhrygning á þessum stöðum ekki það umfangsmikil, að svilin úr síldinni geti sett svip á sjóinn, líkt og á sér stað t. d. á gotstöðvum síldarinnar við Noreg. Önnur skýring gæti þó einnig komið til greina. Straumur er þarna mikill og gæti hann dreift sviljunum mjög fljótt yfir stórt svæði (G.J.).

Að síldaregg loði við veiðarfæri, virðist ekki vera algengt fyrirbrigði við eyjar. Komið getur þó fyrir að hrogn „setjist“

á bólfæri, „eins og lag af slí“ síðara hluta vertíðar (H.G.). Eigi er þó nein víska fyrir því, að þar sé um að ræða síldaregg, kynnu ef til vill að vera loðnuegg. Einnig má sjá egg á uppistöðunum á sumrin (sumargotssíld? loðna?). Geta þær tvöfaldast að gildleika í júní og júlí og „marrar þá í, þegar dregið er“ (Þ.J.). Oft er þetta mest efst á uppistöðunum og neðan á upphaldinu (Þ.J.). Í sambandi við þetta er rétt að minnast á fyrirbrigði, sem tveir af heimildarmönnum okkar nefndu (G.J., Þ.J.), hinn svonefnda „blóðsjó“. Væri sjórinn þá rauður á stórum svæðum. Þessa yrði helzt vart í júní, einkum síðara hlutann og undir lok mánaðarins. Væri þarna um að ræða smákúlur, líkt og rauð grjón, er límdust við veiðarfærin (G.J.). Eigi verður um það dæmt, hvað hér er um að ræða fyrr en færi gefst á rannsókn. Eftir öðrum heimildum en þeim, sem hér greinir, höfum við fyrir satt, að fiskahrogn, sennilega síldaregg, sjáist oft í maga þykkvalúrunnar (sólkolans). Á hinn bóginn hafði enginn tekið eftir síldarhrognum í þorski. Kynni þetta að stafa af því, að þorskurinn veiðist venjulega á nokkuð öðrum slóðum en ýsan, þótt oft sé skammt á milli (G.J.). Þegar síldin hrygnir, virðist hún koma í lotum og fara ört yfir (Sbr. Bowman 1923, bls. 9). Hún lýkur sér fljótt á hverjum stað (þ. e. sami fiskurinn hrygnir smátt og smátt á mörgum blettum) og hverfur síðan á brott. Þorskurinn eltir þá síldina sjálfa, en ýsan verður eftir til þess að gæða sér á hrognunum (G.J.). Eftir 3—4 daga fer ýsan og er þá líklega búin að hirða það, sem hún nær. Allir heimildarmenn okkar könnuðust vel við „hrognýsu“.

Þær upplýsingar, sem menn hafa um hrygningarstöðvar síldarinnar kringum eyjarnar, byggjast einkum á eggjum síldarinnar í ýsumögnum. Yfirleitt virðist síldin hrygna allt í kringum eyjarnar, en þó ekki samhangandi, heldur á stærri eða minni blettum með eyðum á milli (sbr. Bowman 1923, bls. 7 og 8). Svæði þau, sem okkur var sérstaklega bent á, eru sýnd á 5. mynd. Sem dæmi má nefna, að um 20. marz á vertíðinni 1949, var uppgripaaflí af ýsu í sundunum milli Helliseyjar og Suðureyjar, og var hún öll troðin af hrognum (G.J.). Á hinn bóginn hefur ekki orðið vart við „hrognýsu“ svo kunnugt sé inn með Sandagrunni. Einnig var mikið af síldareggjum í ýsunni, sem veiddist við Þrídranga í byrjun maí 1950 (sbr. bls. 14). S.B. gat þess einnig, að dagana 23.—24. apríl hefði ýsa kringum Þrídranga og inn af þeim verið úttroðin af hrognum. Á hinn bóginn kvaðst einn af heimildarmönnum okkar (A.E.), sem stundaði botnvörpuveiðar á vertíðinni 1950, hafa verið að veiðum á ýmsum slóðum, allt

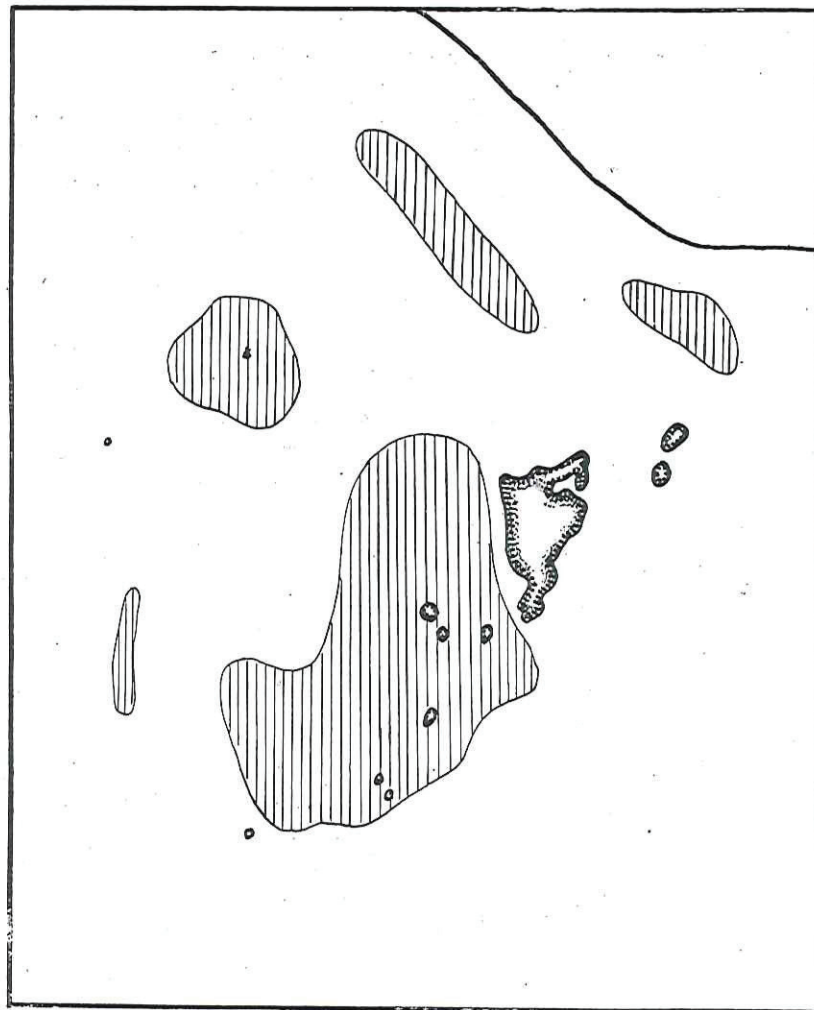
austur til Dyrhólaeyjar, en aldrei fundið hrogn í ýsu austan Eyja.

Sildin hrygnir á ýmsu dýpi, frá 35 fæðum (64 m, A.E. og S.B.) allt niður á 40—50 faðma (73—91 m, S.B.) eða jafnvel 55 faðma (101 m, A.E.). Bátar, sem stunda veiðar með dragnót og botnvörpu, veiða varla grynna en á 35 fæðum, svo ekki verður sagt um „hrognýsu“ þegar grynna dregur, en á hinn bóginn sækja þeir út á 75—80 faðma dýpi. Þess er og að gæta, að þegar kemur á nokkurt dýpi er víðast leir. Þar veiðist smærri ýsa, hrognlaus. Annar af heimildarmönnunum (H.G.) taldi og mjög litla sildarhrygningu austan eyja.

„Hrognýsa“ veiðist einkum á grófum sandbotni (A.E. og G.J.). Á hinn bóginn gerjar súlan aðallega í sildinni uppi á hraununum, en ekki þar, sem „hrognýsan“ veiðist (S.B.). Gæti það bent til þess, að aðalhrygningin eigi sér stað uppi á hraununum, þar sem botninn er mjög harður, en þar er nær ógerningur að ná sýnishornum með botngreip og þar heldur ýsan sig einnig miklu síður. Heimkynni hennar er einkum sléttur og linur botn.

Reynt var að komast fyrir um, hvenær sildin hefði byrjað að hrygna. A.E. hóf veiðar í febrúar. Þá var óhemju mikið um sild, en engin sildarhrogn í ýsunni. Þau fóru ekki að finnast fyrr en í marz. G.J. hóf veiðar 22. febrúar. Tveim dögum síðar, eða 24. febrúar, sýndi bergmálsdýptarmælirinn miklar torfur í Sundunum. Ýsa veiddist þar. Hún var hrognlaus, en lá í sandsíli. Sildarhrogn fóru ekki að finnast í ýsunni fyrr en síðar, ótilgreint hvenær. Sighvatur Bjarnason var sá, sem bezt hafði sett á sig hvenær sildarhrogn fóru að finnast í ýsumögum. Það var nákvæmlega 15. marz, bæði vorið 1949 og 1950.

Það kom fram sem almennt álit, að óvenjulega mikil sild hafi verið kringum eyjarnar síðastliðinn vetur, enda þótt þar sé alltaf nokkur sild, jafnvel allt árið. Þannig var mikið um sild í reknet s.l. haust (1949) og virtist hún halda sig við eyjarnar allan veturinn eftir það. Svo illa tókst til, að dagana áður en „Hallveig Fróðadóttir“ kom, til þess að gera veiðitilraunir, hafði staðið útsynningur og virtist sildin þá hverfa, a. m. k. í bili (kringum 1. marz). Hinn þekkti sjósóknari, Þorsteinn Jónsson í Laufási, sem hefur stundað fiskveiðar við Vestmannaeyjar í um 50 ár, á öllum tímum árs, telur sild vera þar við eyjarnar allt árið, en oftast strjált og áraskipti að því hvenær hún kemur og fer og hve mikið er um hana. Aldrei taldi hann þó hafa verið jafn mikið um sild þar og síðastliðinn vetur og nefndi þess mörg dæmi. Kom það fyrir, að nokkrir bátar fengu sild á lóðina. Kvað hann það aðeins hafa komið tvisvar sinnum fyrir hjá sér (í 50



5. mynd Hryningarstöðvar sildarinnar kringum Vestmannaeyjar samkvæmt upplýsingum frá skipstjórum þar (sjá bls. 21—22).

ár), að sild hafi krækzt á öngul, einn daginn tvær. Kringum drangana voru 2—3 km langar torfur dag eftir dag. Dýpi var þarna um 45 faðmar (82 m) og voru torfurnar að jafnaði um 15 faðma frá yfirborði og 15 faðma þykkar. Stundum fór þó sildin alveg upp í yfirborð. Loks skal þess getið, að samkvæmt upplýsingum frá Sigurði Guðjónssyni, stýrimanni á „Hallveigu Fróðadóttur“, mun sild einnig hafa hrygnt djúpt á Eldeyjarbanka síðastliðinn vetur. Í bréfi frá honum, dags. 19. apríl 1950, — en það fylgdi sýnishorninu, sem getið er á bls. 17 —, segir á þessa

leið: „Nokkrum dögum áður (þ. e. fyrir 18. apríl) var verið að veiðum út af Reykjanesi, á 63° 37' N og 24° 30' V. Ýsa, sem þar veiddist, var full af ýmiss konar æti, en þó yfirgnæfandi í mögum hennar sams konar hrogn, sem í mögum þeim, sem teknir voru úr ýsunn, sem veiddist á Selvogsgrunni, og í land voru sendir.“ — Er vart að efa, að hér hefur síld verið að hrygna.

IV. Niðurstöður.

Á tímabilinu frá 27. marz til 21. maí 1950 var leitað hrygningastöðva vorgotssildarinnar. Beitt var botngreip við Vestmannaeyjar og á Selvogsbanka, ennfremur í Miðnessjó og í Faxaflóa. Rannsakaðir voru ýsumagar úr verstöðvum við heita sjóinn, frá Hornafirði til Akraness, að báðum þeim stöðum meðtöldum, og af togurum eftir því, sem til náðist (1. mynd). Síldaregg fundust á 8 stöðum á botninum (sjá 4. mynd), en alls staðar lítið. Ennfremur fundust síldarhrogn í 39 sýnishornum af ýsumögum (sjá I. töflu), og á einum stað var veidd hrygnandi síld (4. mynd).

Vorið 1950 hefur síldin hrygnt á svæðinu frá Vestmannaeyjum vestur á Eldeyjarbanka, en hrygningarsvæðið virðist mjög sundurslitið og í blettum. Hrygningin hófst um 15. marz við Vestmannaeyjar en nokkru síðar vestar og stóð fram undir maílok. Eigi er vitað um hrygningu austan eyja og eigi sáust nein merki þess, að vorgotssíld hefði hrygnt norðan Reykjanes. Eigi er heldur hægt að vita neitt um þá hrygningu, sem kann að fara fram á hraunum, þar sem mjög erfitt er að afla þaðan sýnishorna úr botni og ýsa veiðist þar varla. Þar sem síldaregg fundust, hvort sem var í botngreip eða í ýsumögum, var alls staðar grófgerður sandbotn (2. mynd). Hrygning virðist eiga sér stað á ýmsu dýpi allt niður í 200 m, en aðal hrygningarsvæðið reyndist vera á milli 50 og 100 m dýpis (4. mynd). Eigi skal fullyrt um það, hvort síldin hrygnir ár eftir ár á sömu blettunum. Við Noreg hefur það sýnt sig, að hrygningarstöðvarnar geta færzt ýmist dýpra eða grynna eftir því, hvers konar sjór liggur við botn á miðunum (Runnström 1941). Við Skotland hefur það aftur komið í ljós að sömu hrygningarblettirnir eru notaðir ár eftir ár, meira að segja bæði af vor- og haust-gjótandi síld (Bowman 1923). Bendir það óneitanlega til þess, að sjávarbotninn hafi úrslitabýðingu, ef þeim skilyrðum, sem síldin gerir til sjávarins, er fullnægt. Við vestanverða S-strönd Íslands er sjór mjög lítt breytilegur frá ári til árs, sízt á vetrarvertíðinni. Standa því vonir til þess, að síldin velji sér sömu hrygningarstaðina ár eftir ár,

þegar hún hrygnir nokkuð að ráði á þessum slóðum á annað borð.

Ekki verður hér getum að því leitt, hvernig á því stóð, að eigi varð haft upp á neinum hrygningarstöðvum, þegar þeirra var leitað 1935 og 1936. Enginn þeirra manna, sem talað var við þá og haustið 1934, kannaðist við „hrognýsu“. Það fundust þá engin sildaregg með botngreip, enda þótt víða væri leitað, en í ár fundust þau meðal annars á sumum sömu stöðunum og þar sem ekkert fannst 1935. Loks er þess að minnast, að 1935 fengust aðeins 122 sildar á 89 stöðum. Einungis 19 voru stórsildar og aðeins 1 vorgotssild, svo víst væri. Stingur þetta mjög í stúf við sildarmagnið, sem verið hefur við S-ströndina s.l. vetur.

Við teljum ekki líklegt, að árin 1935 og 1950 séu nein einsdæmi. Hvort um sig er fulltrúi fyrir sitt sérstaka tímabil. Annars vegar er tímabil, þegar lítið fer fyrir þessum sildarstofni, sem hrygnir við suðurströnd Íslands á vorin, hins vegar áraröð með sterkum og vaxandi stofni, eins og nú er.

Það, sem framundan er, er í fyrsta lagi það, að hefjast nú handa og reyna að veiða sildina, þar sem vitað er að hún hrygnir frá því í miðjum marz og fram á vor. Mælt er með að notuð verði lagnet, líkt og þau, sem Norðmenn nota á vetrarvertíðinni. Jöfnum höndum verða rannsóknir á hrygningarstöðunum að halda áfram.

Nauðsynlegt er að ná góðri samvinnu við togarafлотann og reynandi væri að rannsaka einnig mataræði þorksins, og jafnvel ufsans, sem veiðist í net á hrauni.

Heimildarit.

1. Anon.: Rannsóknir á hrygningarstöðvum sildarinnar hér við land (Lesbók Morgunblaðsins, 30. júlí 1950).
2. Aurich, H. J. und Stier, A.: Über das Vorkommen von Heringslaich in Mägen von Schellfischen aus dem Gebeiet der norwegischen Nordwestküste. (Journal du Conseil Vol. 14. 1939).
3. Bowman, Alexander: The Occurrence of „spawny“ Haddock and the Locus and Extent of Herring spawning Grounds. (Fishery Board for Scotland, Sci. Invest. 1922, no. 4, 1923).
4. Clark, Robert S.: Herring Larvae. The mixing of the Broods in Scottish Waters. (Rapp. et proc.-verb. Vol. 85 3eme Partie 1935).
5. Friðriksson, Árni: Norðurlandssildin (1944).
6. Hickling, C. F.: The Fleetwood exploratory Voyages for Hake (Journal du Conseil, Vol. 3, 1928).
7. Hodgson, W. C.: Some spawning Places of the Herring of the Southern North Sea (Journal du Conseil, Vol. 3, 1928).
8. Jespersen, P.: On the Occurrence of the Postlarval Stages of the Herring and the „Lodde“ (Clupea harengus L. and Mallotus villosus O. F. M.) at Iceland and the Faroes (Medd. fra Komm. for Hav. Serie: Fiskeri, Bd. VI nr. 1. 1920).
- 9a. Johansen, A. C.: On the Large Spring-Spawning Sea Herring (Clupea harengus L.) in the North-West European Waters. (Medd. fra Komm. for Hav. Serie: Fiskeri, Bd. V nr. 8, 1919).
- 9b. Johansen, A. C.: On the Summer-Spawning Herring (Clupea harengus L.) of Iceland (Medd. fra Komm. for Hav. Serie: Fiskeri, Bd. VI nr. 3, 1921).
10. Manteufel, B. P. and Marty, J. J.: The Study of the Spawning of the Murman Herring (Reports of the Chiefs of the 67., 68. and 69. Expeditions of s/s „Persey“). (Trans. of the Knipovich Polar Scientif. Inst. of Sea-Fisheries and Oceanography. Vol. 4, 1939).

11. Runnström, Sven: Quantitative Investigations on Herring Spawning and its yearly Flutuations at the West Coast of Norway (Fiskeridirektoratets skrifter, Serie Havundersök- elser, Vol. VI no. 8, 1941).
12. Russell, E. S.: Report on Market Measurement etc. in 1909 —1911. Fish. Invest. Ser. 11. Vol. 1. 1914.
13. Schmidt, Johs.: Fiskeriundersögelsel ved Island og Færøerne i Sommeren 1903 (Skrifter udg. af Komm. for Hav. nr. 1, 1904).
14. Solheim, P. A.: Arsaker til rike og fattige årganger av sild (Fiskeridirektoratets skrifter, Serie Havundersökelsel, Vol. VII nr. 2, 1942).
15. Sæmundsson, Bjarni: Fiskirannsóknir 1905 (Andvari, 31. árg. 1906).
16. Sæmundsson, Bjarni: Íslenzk dýr I. Fiskarnir (1926).
17. Tåning, Á. V.: Herring Larvae in Icelandic Waters, 1924— 1934. (Rapp. et proc.-Verb. 99, 1936).
18. Wilcke, D.: Der Mageninhalt von Schellfischen aus dem Bar- entsmeer (Ber. Deutsch. Wiss. Komm. f. Meeresforschung. N. F. Bd. 9. H. 4. 1939).
19. Wood, Henry: Observation on Summer Herring Fishing of 1922 (In Bowman (3)).
20. Yessipow, W. (Essipov, V.): The Spawning of the Herring (Clupea Harengus. L.). (Trans. of the Knipovich Polar Scient. Inst. of Sea-Fisheries and Oceanography. Vol. 4. 1939).

I. tafla.

Yfirlit yfir botnrannsóknir kringum Vestmannaeyjar í marz—apríl 1950.

Öll sýnishornin, sem sildaregg fundust í, eru merkt með stjörnu (*).

Rann- sókn- stöð	Dagur	Lega	Dýpi (metrar)	Botnlag
1	27. 3.	63°23'2—20°18'5	ca. 70	Svartur sandur og möl.
2	—	63°22'7—20°18'8	— 70	Skeljabrot.
*3	—	63°22'4—20°19'4	— 70	Svartur sandur og möl.
*4	—	63°22'0—20°19'5	— 70	— — — —
5	—	63°21'7—20°20'0	— 70	— — — —
6	—	63°21'5—20°20'4	— 75	— — — —
7	—	63°21'2—20°20'8	— 80	— — — —
8	—	63°20'7—20°21'3	— 80	— — — —
9	—	63°20'3—20°21'7	— 85	— — — —
10	—	63°19'7—20°22'2	— 90	— — — —
11	—	63°19'5—20°22'7	— 100	— — — —
12	—	63°19'0—20°23'2	— 120	Svört möl og skeljabrot.
13	—	63°19'5—20°23'7	— 90	Svört möl.
14	—	63°20'4—20°23'0	— 80	— —
15	—	63°21'2—20°21'5	— 70	— —
*16	—	63°22'2—20°20'5	— 60	Svört möl og skeljabrot.
17	—	63°22'8—20°19'5	— 45	Ekkert sýnishorn náðist.
*18	—	63°27'7—20°24'6	78	Sv. sandur og skeljabrot.
19	3. 4.	63°29'3—20°26'6	72	— — — —
20	—	63°28'7—20°26'5	76	— — — —
21	—	63°28'2—20°26'5	78	Ekkert sýnishorn náðist.
22	—	63°27'4—20°26'5	78	— — — —
23	—	63°26'8—20°26'4	80	— — — —
24	—	63°26'3—20°26'3	80	Svartur sandur og möl.
25	—	63°25'7—20°26'1	84	— — — —
*26	—	63°25'1—20°26'0	80	Svört möl.
27	—	63°24'6—20°26'0	80	— —
28	—	63°24'0—20°26'0	74	— —
29	—	63°23'4—20°25'8	82	Svört möl og skeljabrot.
*30	—	63°22'7—20°25'7	50	— — — —
31	—	63°22'2—20°25'8	68	— — — —
32	—	63°21'6—20°25'7	70	1 steinvalla.
*33	—	63°20'9—20°25'6	70	Svört möl og skeljabrot.
34	—	63°20'3—20°25'5	105	— — — —
35	—	63°19'7—20°25'4	100	— — — —
36	—	63°19'0—20°25'4	120	— — — —
37	—	63°19'5—20°26'7	110	— — — —
38	—	63°19'9—20°27'0	83	— — — —
39	—	63°20'3—20°28'8	63	— — — —
40	—	63°20'8—20°29'8	80	— — — —
*41	—	63°21'2—20°30'5	90	— — — —
42	—	63°21'6—20°31'6	93	— — — —
43	—	63°21'1—20°32'6	96	Ekkert sýnishorn náðist.

II. tafla.

Rannsókn ýsumaga af fiskimiðum Vestmannaeyja
í marz—maí 1950.

Öll sýnishornin, sem sildaregg fundust í, eru merkt með stjörnu (*).

Nr. Sýnish.	Veiðidagur	Veiðistaður	Dýpi (metrar)
1	27. 3.	Þrídrangahraun	72—108
2	—	3 sm. NV af Vestm.	108—117
*3	—	Innan við Bankahryggi	117—126
4	—	28—36 sm. NV frá Faxa	77—81
5	—	30 sm. NV af Vestm.	126
6	—	5 sm. NNV frá Faxa	72
7	28. 3.	35 sm. VNV frá Einidrang	90
8	—	28—36 sm. NV frá Faxa	77—81
9	—	3 sm. NV af Vestm.	58—65
*10	29. 3.	5 sm. NV frá Faxa	72
11	—	2,5 sm. NNV frá Faxa	54
*12	—	Suður af Eyjum	90
13	—	VNV af Einidrang	?
14	1. 4.	Undir Hamrinum	?
*15	—	3 sm. V af Einidrang	80
*16	—	Undir Hamrinum	?
*17	—	Undir Hamrinum	?
18	—	4,5 sm. NNV af Faxa	72
19	3. 4.	0,5 sm. VNV af Álsey	63
*20	—	2—2,5 sm. NV af Vestm.	?
*21	—	NA af Vestm., við Sandinn	56—72
*22	—	2 sm. NA af Vestm.	?
*23	—	2,5—3 sm. NNA af Vestm.	32—63
*24	—	NNA af Faxa, við Sandinn	54
*25	—	1 sm. NV af Faxa	58—65
*26	—	2 sm. V af Einidrang	45—54
27	5. 4.	1,25 sm. frá Faxa	?
28	—	1,5 sm. SV af Stórhöfða	?
29	—	1,25 sm. S af Stórhöfða	36—45
30	—	NNA af Faxa, 1,5 sm. frá Sandinum	?
*31	—	1,25 sm. NV af Faxa	?
32	—	2 sm. SA af Suðurey	?
33	—	Við Einidrang	?
34	—	Á ýmsum stöðum í landhelgi kringum Vestm.	?
*35	6. 4.	Innan við mílu SV af Álsey	?
36	—	7 sm. NV af Vestm.eyjum	?
*37	—	0,5 sm. SV af Hellisey	?
*38	—	Kringum Eyjar eins grunnt og hægt var	?

Nr. Sýnish.	Veiðidagur	Veiðistaður	Dýpi (metrar)
*39	8. 4.	1,5 sm. VSV af Vestm.	81
*40	—	4,5 sm. NNV frá Faxa	72—81
*41	—	0,5 sm. SV af Álsey	54—90
*42	11. 4.	9 sm. A af Elliðaey	?
43	—	2,5—3 sm. A af Elliðaey	54—72
*44	12. 4.	2—3 sm. SA af Suðurey	?
45	—	8 sm. A frá hafnarmynni	72
46	—	2—3 sm A af Elliðaey	54—72
47	—	8 sm. ASA af Bjarnarey	108
*48	13. 4.	4 sm. SSV frá Stórhöfða	63
*49	—	8 sm. SA af Vestmeyjum	72
50	14. 4.	A af Elliðaey, við Sandinn	72
51	—	2,75 sm. VNV af Smáeyjum	?
52	—	3,5 sm. SV af Einidrang	90
*53	—	3 sm. NV af Vestm.eyjum	?
54	—	Við Þrídranga	63
55	15. 4.	Sandagrunn	72
56	17. 4.	Á Stakkabót	36—54
57	—	Við Þrídranga	?
58	19. 4.	0,5 sm. V af Heimaey	45
59	21. 4.	2 sm. NV af Heimaey	?
60	22. 4.	Við Flúðirnar	63—72
*61	—	2 sm. S af Heimaey	?
62	24. 4.	1 sm. N af Eiði	54—63
63	—	3 sm. N af Eiði	?
64	—	2,5 sm. A af Elliðaey	?
*65	—	Við Smáeyjar	72
66	—	8 sm. NA af Heimaey	63
67	—	Við Flúðirnar	54
68	—	2 sm. NV af Faxa	63
69	—	Við Þrídranga	?
70	25. 4.	4 sm. NV af Smáeyjum	72—81
71	—	NV 4—5 sm. frá Heimakletti	?
72	—	Við Flúðirnar	?
73	—	Við Flúðirnar	54
74	—	Við Nafarinn	?
*75	—	Við Helisey	63—72
*76	—	2 sm. SV af Stórhöfða	?
*77	—	2 sm. SA af Faxa	45
78	26. 4.	Við Flúðirnar	54
*79	—	1,5 sm. N af Eiði	?
80	—	4 sm. N frá Faxa	72
*81	—	1,5 sm. NV frá Faxa	?
*82	11. 5.	Við Smáeyjar	?
83	—	3 sm. NNA af Geirfugla- skeri	90

Nr. Sýnish.	Veiði- dagur	Veiðistaður	Dýpi (metrar)
84	—	2 sm. A frá Hellisey	80
*85	—	Vestur af Álsey	80
86	—	Við Bræðrabreka (vestur af Vestm.)	98
*87	14. 5.	Við Þrídranga	80
88	—	Inni við Landeyjasand	30—50
89	15. 5.	Við Hattshraun	80—100
*90	—	Við Þrídranga (um línu)	80
91	17. 5.	2,5 sm. VNV af Smáeyjum	80
92	—	Út af Vík í Mýrdal	90—100
93	19. 5.	Út af Vík í Mýrdal	80—90
94	20. 5.	Við Bræðrabreka (vestur af Álsey)	84
95	—	Vestur af Álsey	80
96	21. 5.	Vestur af Vestm.eyjum	90

EFNI:

I. Aðdragandi	Bls.	3
II. Efniviður og aðferðir	—	7
III. Rannsóknirnar og árangur þeirra	—	9
1. Botnrannsóknir	—	9
2. Rannsóknir á ýsumögum	—	11
3. Hrygnandi síld	—	18
4. Viðtöl við skipstjóra	—	20
IV. Niðurstöður	—	25
Heimildarit	—	27
I. tafla. Botnrannsóknir o. s. frv.	—	22
II. tafla. Rannsókn ýsumaga	—	30