

## Ávarp til lesenda.

Með þessu hefti hefst ný útgáfa ýmissa ritgjörða um rannsóknir Fiskideildar Atvinnudeildar Háskólans og árangur þeirra. Á þessu ári munu birtast að minnsta kosti tvær ritgjörðir, auk þeirrar, sem hér kemur fyrir almennings sjónir, og fjallar önnur um rannsóknir á laxi, en hin um þorskstofninn íslenska á árunum 1937—1939. Ef tími vinnst til og fé verður fyrir hendi, er líklegt að gefnar verði út fleiri ritgjörðir en þær, sem nú hafa verið nefndar. Um útgáfustarfsemina á næsta ári verður á hinn bóginn engu spáð að svo stöddu.

Framtíð þessarar útgáfu veltur á því, hvernig henni verður tekið af almenningi. Vil ég hér með skora á alla, sem áhuga hafa á fiskirannsóknum, að ljá okkur lið sitt með því að gerast áskrifendur að ritum Fiskideildarinnar. Áskriftargjaldið er aðeins kr. 7,50, og fyrir það fé eignast áskrifandinn árangurinn af starfi Fiskideildarinnar, jafn fljótt og hann getur komið almenningi fyrir sjónir.

*Gerist áskrifendur í dag, og sendið pöntun yðar á ritum Fiskideildarinnar til Fiskideildar Atvinnudeildar Háskólans, Reykjavík.*

Reykjavík, 26. maí 1940.

*Árni Friðriksson.*

ATVINNUDEILD HÁSKÓLANS

RIT FISKIDEILDAR 1940 — NR. 2

ÁRNI FRÍÐRIKSSON

# LAX-RANNSÓKNIR 1937—1939

SALMON-INVESTIGATIONS IN THE YEARS 1937—1939

MEÐ 12 MYNDUM OG ÚTDRÆTTI Á ENSKU  
WITH 12 ILLUSTRATIONS AND  
SUMMARY IN ENGLISH



## Index of Advertisers.

| Firms                                               | Page  | Business                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bernhard Petersen                                   | I     | Exp.: All Kinds of Oil.<br>Imp.: Barrels etc.                                                               |
| O. Tynes                                            | III   | Exp.: All Kinds of Iceland Herring<br>Clearance of Vessels. Insurance.                                      |
| Verðandi                                            | III   | Imp.: All Kinds of Fishing Tackles.                                                                         |
| Daniel Thorhallsson                                 | III   | Exp.: Icelandic Stamps.                                                                                     |
| Rauðka                                              | IV    | Exp.: Herring Meal & Oil.                                                                                   |
| Óskar Halldórsson, Ltd.                             | VI    | Exp.: Codliver Oil. Herring & Fish.<br>All Kinds of Fishproducts.<br>Imp.: Salt, Barrels, Fishing Articles. |
| Quick Freezing Plant, Ltd.                          | VI    | Exp.: All Kinds of Frozen Fish.<br>Herring.                                                                 |
| Jón Gíslason                                        | VII   | Exp.: All Kinds of Herring.                                                                                 |
| Friðrik Guðjónsson                                  | IX    | Exp.: All Kinds of Herring.                                                                                 |
| Keflavík Ltd.                                       | X     | Exp.: Frozen, Suncured and Salted<br>Fish. Frozen Herring. Cod<br>Liver Oil.<br>Imp.: Coal, Salt etc.       |
| S. J. Hjaltalín                                     | XI    | Exp.: Herring & Cod Liver Oil.<br>Herring Meal. Fish & Herring.                                             |
| Ingvar Guðjónsson                                   | XI    | Exp.: All Kinds of Herring.                                                                                 |
| Iceland Marine Insurance<br>Company Ltd.            | XII   | All Classes of Insurance.                                                                                   |
| Icelandic Herring Board                             | XIV   | Exp.: Iceland-Matjes.                                                                                       |
| Icelandic Fish Industry Board                       | XIV   | Information on all Matters concern-<br>ing Iceland Fish Production and<br>Export                            |
| Slippfélagið Ltd.                                   | XV    | Ships Repairs. 3 Slipways.                                                                                  |
| Codliver Oil Union                                  | XVI   | Exp.: Codliver Oil.                                                                                         |
| Víkingur Ltd.                                       | XVI   | Exp.: Fish & Herring Meal & Oil.<br>Herring etc.<br>Imp.: Coal, Salt, Barrels.<br>Ships Agency etc.         |
| The Icelandic State Herring<br>Meal & Oil Factories | XVII  | Exp.: Highest Quality of Herring-<br>Meal & Oil.                                                            |
| Sunna Ltd.                                          | XVIII | Exp.: All Kinds of Herring.                                                                                 |
| Polar Star Ltd.                                     | XVIII | Exp.: All Kinds of Herring.                                                                                 |

ÁRNI FRÍÐRIKSSON

# LAX-RANNSÓKNIR 1937—1939

SALMON-INVESTIGATIONS IN THE YEARS 1937—1939

MEÐ 12 MYNDUM OG ÚTDRÆTTI Á ENSKU  
WITH 12 ILLUSTRATIONS AND  
SUMMARY IN ENGLISH



## Inngangur.

(Introduction).

Í lögum um Rannsóknarstofnun við Háskóla Íslands í þarfir atvinnuveganna, frá 3. maí 1935, er gert ráð fyrir að Fiskideild þessarar stofnunar hafi meðal annars um hönd fiskirannsóknir í ám og vötnum. Þótt skammt sé enn komið störfum Fiskideildar, eins og eðlilegt er, þar sem jafn stuttur starfstími er að baki, og þótt þungamiðja rannsókna verði að snúast um sjóinn og þau mörgu viðfangsefni, sem við sjávarútgerðina eru tengd, höfum við reynt eftir megni að taka viðfangsefni vatnanna til meðferðar. Við vinnum nú á því sviði að ýmsum rannsóknnum, sem eru mismunandi langt á veg komnar, eins og getið er í fyrstu skýrslu þessara rita<sup>1)</sup>, og skal eigi fjölyrt frekar um það. Um árangur þeirra rannsókna, sem þegar er lokið, höfum við, enn sem komið er, aðeins enzt til þess að gefa út eina ritgjörð: Um murtuna í Þingvallavatni<sup>2)</sup>. Hér birtist nú fyrsti árangurinn af rannsóknnum okkar á laxi.

Það hefur áður verið skrifað ýmislegt um lax og laxveiði á íslenzku. Arthur Feddersen ferðaðist hér um landið á vegum landsstjórnarinnar sumarið 1884, meðal annars til þess að undirbúa laxaklak. Eftir hann hafa birst á íslenzku (þýddar) tvær ritgjörðir í Andvara<sup>3)</sup>. Nokkrum árum seinna, eða 1896, ferðaðist dr. Bjarni Sæmundsson um Suðurlandsundirlendið og kynnti sér þar ár og vötn<sup>4)</sup>. Á næstu árum hélt hann þessum rannsóknum áfram og fór um Suðvesturland sumarið 1897, um Austfirði 1898, um Norðurland 1900 og Vestfirði 1901. Skýrslur um þessar ferðir aðrar en sú, sem nefnd var, eru í 23.—28. árg. Andvara. Loks gerði Bjarni Sæmundsson rannsóknir á hrygningu laxins í Elliðaánum sumarið 1902<sup>5)</sup>. Árið 1911 byrja svo aldursrannsóknir á laxi. Dr. Bjarni safnaði hreistri til þeirra, en gat ekki, vegna margþættra annarra starfa, komið yfir þær sjálfur, og fól því próf. Knut Dahl, Oslo, að annast þær. Um niðurstöður rannsókna hefur hann birt tvær ritgjörðir í Andvara<sup>6)</sup>. Að öllu samanlögðu rannsökuðu þeir dr. Bjarni og próf. Dahl eins og sýnt í töflu 1, eða 1205 laxa, sem hægt var að nýta hreistrið af, og 40 að auki, sem ekki varð ákvarðaður aldur á.

1) Rit Fiskideildar 1940, nr. 1, bls. 43—44.

2) A. F.: Um murtuna í Þingvallavatni, með hliðsjón af öðrum silung í vatninu. (On the Murta in the Thingvalla Lake in Relation to the Char and Trout in the Lake). Náttúrufr. 1939, bls. 1—36.

3) A. Feddersen: Laxveiðar og silungsveiðar á Íslandi. Andvari 1885, bls. 109. Sami: Laxaklak og silunga á Íslandi 1884 til 1885. Andvari 1886, bls. 162.

4) B. Sæmundsson: Um fiskirannsóknir 1896. Andvari 1897, bls. 124.

5) Andvari, 29. árg. bls. 102.

6) Andvari, 38. árg., bls. 1 og Andvari 42. árg., bls. 116.



I. Tafla. Yfirlit um lax-rannsóknir dr. B. Sæm.  
og próf. Knut Dahl's.

(Salmon Investigations carried out by Dr. B. Sæm.  
and Prof. Knut Dahl.).

| Ár<br>(River)   | 1911 | 1912 | 1913 | 1914 | Samt.<br>(Total) |
|-----------------|------|------|------|------|------------------|
| Ellidaár . . .  | 182  |      |      |      | 182              |
| Hvítá (Borg.) . | 72   | 18   |      | 524  | 614              |
| Ölfusá . . .    | 49   |      | 1    | 96   | 146              |
| Haffjarðará . . | 12   |      |      |      | 12               |
| Grimsá . . .    |      |      |      | 20   | 20               |
| Norðurá . . .   |      |      | 114  |      | 114              |
| Laxá (Þing.) .  |      |      | 117  |      | 117              |
| Samtals (Tot.)  | 315  | 18   | 232  | 640  | 1205             |

+ 40 frá 1912—1914, sem ekki varð ákvarðaður aldur á.

Að endingu ber að telja fiskabók dr. Bjarna Sæmundssonar, sem skrifuð er 1926, en þar dregur höfundurinn saman í eitt allt, sem vit- að var þá um íslenska laxinn og lifnaðarhætti hans.<sup>1)</sup> Þau 14 ár, sem liðin eru síðan, hefur ekki birzt neitt nýtt um íslenska laxinn, en með þessari ritgjörð er gjörð tilraun til þess að brjóta isinn á ný.

Eg vil á þessum stað flytja þökk mína öllum þeim, sem á ein- hvern hátt eiga skerf í þessu riti. Fyrst vil eg beina beztu þökk minni til próf. Knut Dahl, Oslo, fyrir það, að hann heimilaði að- stoðarmanni mínum, herra Sigurleifi Vagnssyni, að dvelja á rann- sóknarstofu sinni vorið 1939, til þess að kynna sér aldursákvæðanir á laxi og silungi. Prof. Knut Dahl og aðstoðarmaður hans, cand. real. Sven Sömmé, greiddu á allan hátt fyrir Sigurleifi og kappkost- uðu með alúð að gefa okkur sem mesta hlutdeild í þeim fjársjóði þekkingarinnar, sem Norðmenn hafa eignast á þessu sviði eftir ára- tuga starf. Þá vil eg votta Steingrími Jónssyni, rafmagnsstjóra, beztu þökk mína fyrir margvíslega aðstoð og ýmsar mikilvægar upplýsingar, sem hann hefur góðfúslega látið mér í té. Söfnun á hreistri, mælingar o. s. frv. hafa framkvæmt þessir: Guðjón Kr. Jónsson, klakmaður (Ell- idaár); Helgi Kjartansson, bóndi (Stóra Laxá og Litla Laxá); Árni Jóns- son, bóndi (Sogið, Ölfusá); Haukur Kristjánsson (Norðurá) og Ólafur Sigurðsson, ráðunautur (Laxá í Aðaldal). Kann eg þeim öllum beztu þökk fyrir aðstoðina. Þá vil eg þakka Guðjóni Kr. Jónssyni, Frk. Ástu Thoroddsen og Frk. Guðrúnu Guðmundsdóttur fyrir að hafa annast það seinlega og nokkuð vandasama verk, að líma upp hreistrið, en auk þess hafa stúlkurnar báðar, ásamt aðstoðarmanni mínum, Sigur- leifi Vagnssyni, annast ýmsa útreikninga. Sérstakri þökk vil eg beina til hr. Sigurleifs Vagnssonar fyrir aldursákvæðanirnar, en þær hefur hann einn leyst af hendi. Loks hefur Ólafur Sigurðsson ráðunautur látið mér í té upplýsingar um klakhús o. fl.

Árni Friðriksson.

## I. Rannsóknargögnin og meðferð þeirra.

(The Material and its Treatment).

Trúnaðarmenn þeir, sem annast hafa söfnun á hreistri o. s. frv., voru taldir í inngangsorðum þessa rits. Starf þeirra, eða annarra, sem hafa leyst það af hendi fyrir þá, hefir verið í því fólgið, að mæla allan þann lax, sem síðar skyldi rannsakaður á annan hátt. Til mælinganna höfum við notað mæli- borð, með klampa á öðrum endanum, þannig að málbandið, sem lengdin hefur verið lesin eftir, hefur byrjað við klamp- ann. Laxinn hefur svo verið lagður á borðið þannig, að snjál- drið hefur numið við klampann, og sú tala, sem efri sporðsod- urinn hefur endað á á málbandinu, þegar sporðinum var hag- rætt þannig, að efri sporðröndin væri í beinu áframhaldi af lengdarlinu bolsins, hefur þá táknað lengdina. Þá hefur kyn- ferðið verið ákvarðað, aðallega eftir ytri einkennum og loks hefur fiskurinn verið veginn. Að þessum athugunum loknum hefur dálitið af hreistri verið skafið af með hnif og látið í þar til gerðan bréfpoka<sup>1)</sup>, en á pokann hefur svo verið skrif- að með blýanti:

Staðurinn, þar sem fiskurinn var veiddur.

Mánaðardagur og ár, þegar veiðin fór fram.

Lengd fisksins mæld í cm.

Kynferðið (hængur eða hrygna) og  
þungi fisksins mældur í grömmum.

Nægileg nákvæmni hefur þótt að mæla lengdina í heilum centimetrum, en sleppa brotum, og þungann í 100 grömmum. Þannig hefur hreistrið af hverjum laxi, sem rannsaka skyldi, verið látið í bréfpoka fyrir sig, og allar upplýsingar um lax- inn, sem hægt var að ná í, hafa verið skrifaðar á pokann, eins og að ofan er greint. Á rannsóknarstofunni í Reykjavík hefur svo hreistrið verið tekið upp úr pokanum, það bezta valið úr og þrifið vandlega og því raðað á milli tveggja glerplatna

1) Bezt er að taka hreistrið aftan til við miðjan fiskinn, sem næst rákinni, annað hvort fyrir ofan hana eða neðan,



(Object-gler), sem að því loknu hafa verið límdar saman. Á pokann hefur svo verið skrifuð einkennstala og sú sama á glerið (t. d. Elliðaár 1938, nr. 107). Hreistrið hefur svo verið rannsakað með smásjá með 16-faldri stækkun.

Hreistrið er gert, eins og hreistur annarra fiska, úr örsmáum beinplötum (Scleritum), sem mynda samanhagandi hringa utan um miðdepil hreistursins, sem fyrst hefur myndast og elztur er, og liggja hringarnir hver utan við annan og verða því stærri og stærri eftir því, sem fjær dregur miðdepli hreistursins en nær röndinni. Þær hreistursplötur, sem myndast á sumrin, eru stærri en hinar, sem myndast á veturna, hvort sem laxinn lifir í sjó eða vatni. Í hreistrinu sjást því nokkrir hlutfallslega breiðir hringar úr stórum plötum, sem skiptast á við nokkra hlutfallslega mjóa hringa úr litlum plötum. Þessir hringar úr smáu plötunum mynda þéttari bauga í hreistrinu, vetrarbaugana, og með því að telja þá, er hægt að finna hve marga vetur (ár) dýrið hefur lifað. Nú er svo mál með vexti, að hreisturfjöldinn á hverjum laxi er fast ákveðinn. Hlýtur því hvert hreistur að vaxa hratt, þegar fiskurinn í heild vex hratt, þar sem það verður að fylgjast með og þekja sinn hluta líkamans, en hægt þegar vöxtur dýrsins er hægur. Eins og síðar skal verða sýnt fram á, vex laxinn mjög hægt á meðan hann er seiði í ánni, en þegar í sjóinn kemur, eykst vaxtarhraðinn margfalt. Af öllu þessu leiðir, að vetrarbaugarnir innst í hreistrinu, þeir, sem mynduðust í ánni, eru miklu þéttar, eða með styttri millibilum en hinir, sem mynduðust í sjónum. Þess vegna er auðvelt að greina vatna-vestrarbaugana frá sjávar-vestrarbaugunum, og skera úr því, hversu mörg ár fiskurinn hefur lifað í vatni og hversu mörg í sjó. Ef við athugum nákvæmlega 1. mynd, sjáum við þetta vel.

Þegar lokið er rannsókn á hreistrinu, er útkoman skrifuð á glerin, sem geymir það, og pokann, sem það var í, þar sem allar aðrar upplýsingar eru þegar fyrir hendi. Hafi laxinn verið 3 vetur í vatni og 2 í sjó, er það skrifað: 3-2. Sé að ræða um lax, sem aldrei hefur hrygnt, en kominn er í ána í fyrsta skipti (til þess að hrygna), eftir að hann fór úr henni sem seiði, eru vetrarbaugarnir í hreistrinu nokkuð reglulegir og hinir breiðari sumarbaugar á milli þeirra líka. En þegar að hrygningunni kemur og á meðan á henni stendur, raskast stórlega efnabreytingarnar í líkama fisksins og hefur það, eins og kunnugt er, einnig áhrif á útlit laxins og því líka á hreistrið. Vöxturinn stöðvast fyrst og fremst alveg, þannig að engar nýjar hreisturplötur myndast, en auk þess flosnar hreistrið



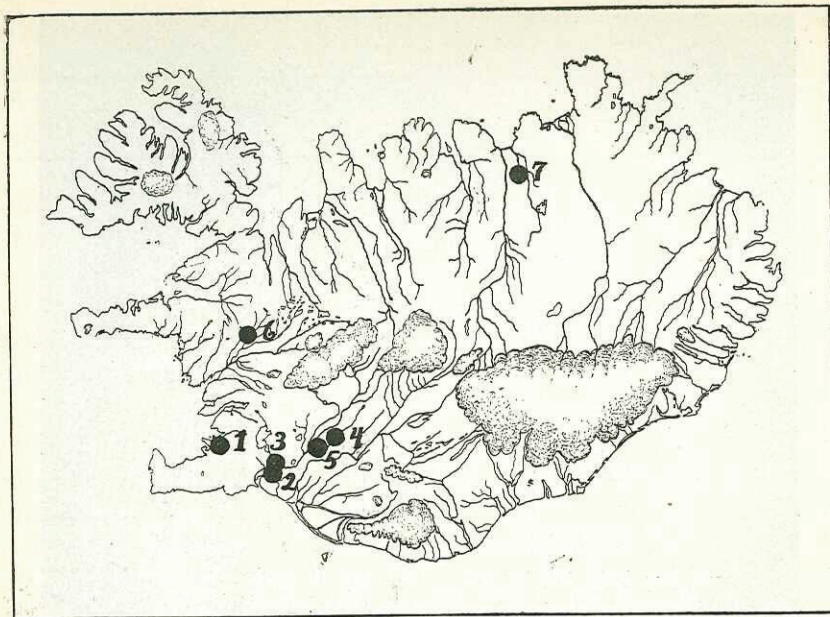
1. mynd. Hreistur af laxi úr Elliðaánum, 59 cm hrygna, 2 kg. Veiddur í júlí 1938. Hefur lifað þrjá vetur í vatni og einn í sjó. Vetrarhringarnir merktir með x-um. Stækkun 21.5-föld. (A Scale from a Typical Elliða-River Salmon x 21.5. Size: 59 cm female, 2 kg. Caught in July 1938. 4 Winterzones, whereof 3 from the River-Life).

upp í röndinni, þannig, að það skerast vik inn í sumarhringinn, sem var að myndast sumarið sem laxinn gekk í ána. Komist nú fiskurinn lífs af til sjávar eftir hrygninguna og nái fullum kröftum aftur, byrjar vöxturinn á ný og þar með bætast nýjar plötur utan á hreistrið. En „örið“, sem varð þegar „sárið“ í hreisturröndinni greri, ber þó vott um hrygninguna á meðan fiskurinn lifir. Þetta ör köllum við *gotmerki*.

Þegar þetta allt er athugað, ætti að vera ljóst, að á hreistrinu má sjá:

- Hve mörg ár laxinn hefur lifað í ánni sem seiði.
- Hve mörg ár hann lifði í sjónum, þangað til hann gekk í fyrsta skipti í ána aftur.
- Hve oft hann hefur hrygnt og með hve löngu millibili.





2. mynd. Staðir, þar sem gögnum til rannsókna hefur verið safnað. (Localities where material has been collected). 1. Elliðaár; 2. Ölfusá; 3. Sog; 4. Stóra Laxá; 5. Litla Laxá; 6. Norðurá; 7. Laxá í Aðaldal.

Eg hef nú skýrt frá gangi rannsókna. Nú er eftir að gera grein fyrir því, hve mikið af fiski hefur verið rannsakað. Undir eins og Fiskideildin tók til starfa haustið 1937, var hafizt handa um að safna gögnum til rannsókna, og hófst þá starfið þar, sem auðveldast var að koma því af stað: Við Elliðaárnar. Þar var mælt og safnað hreistri af laxi, sem strokinn var í klak í nóvember. Sumarið 1938 og 1939 hefur rannsóknunum á laxi úr Elliðaánum verið haldið áfram. Auk þess fékkst 1938 nokkuð af hreistri, með viðeigandi upplýsingum, af laxi úr Ölfusá, Stóru Laxá og Litlu Laxá í Árnessýslu og Soginu (aðeins 3 laxar). Yfirlit um rannsóknarstaðina er sýnt á 2. mynd, en í 2. töflu má sjá, hve margir fiskar hafa verið rannsakaðir frá hverjum stað, og hvenær þeir voru veiddir. Samtals hefur verið rannsakaður 1341 lax öll árin þrjú, en af 151 hefur hreistrið reynzt ónothæft, þannig, að aldur hefur verið ákvarðaður á 1190 fiskum. Þess er getið neðan við töfluna, hve mörg hreistur frá hverjum stað hafa reynzt vera ónothæf.

2. Tafla. Fjöldi rannsakaðra laxa 1937—1939.

(Number of Salmon examined in 1937—1939).

| Árið<br>Year  | Á<br>(River) | Elliðaár         | Ölfusá           | Sog | St. Laxá                             | L. Laxá           | Norðurá | LaxáAð | Samtals (Total) |      |
|---------------|--------------|------------------|------------------|-----|--------------------------------------|-------------------|---------|--------|-----------------|------|
|               |              | 1.               | 2.               | 3   | 4.                                   | 5.                | 6.      | 7.     |                 |      |
| 1937          | Nóv.         | 100 <sup>1</sup> |                  |     |                                      |                   |         |        | 100             | 100  |
| 1938          | Jún.         | 128 <sup>2</sup> | 137 <sup>7</sup> |     |                                      |                   | 30      |        | 158             |      |
|               | Júl.         | 155 <sup>3</sup> |                  |     |                                      |                   |         |        | 292             |      |
|               | Ág. Nóv.     | 23 <sup>1</sup>  |                  | 11  |                                      |                   |         | 34     | 57              |      |
|               |              |                  |                  |     |                                      |                   |         |        | 11              |      |
|               |              | 306              | 137              | 11  |                                      |                   | 30      | 34     | 518             | 518  |
| 1939          | Júl.         | 212 <sup>5</sup> | 148 <sup>8</sup> |     |                                      |                   |         |        | 360             |      |
|               | Ág.          | 66 <sup>6</sup>  | 92 <sup>9</sup>  |     |                                      |                   |         |        | 158             |      |
|               | Okt. Nóv.    |                  |                  | 3   | 33 <sup>10</sup><br>51 <sup>11</sup> | 118 <sup>12</sup> |         |        | 36              |      |
|               |              |                  |                  |     |                                      |                   |         |        | 169             |      |
|               |              | 278              | 240              | 3   | 84                                   | 118               |         |        | 723             | 723  |
| Samt. (Total) |              | 684              | 377              | 14  | 84                                   | 118               | 30      | 34     | 1341            | 1341 |

Ónothæft hreistur (Damaged scales): <sup>1</sup> 14; <sup>2</sup> 15; <sup>3</sup> 13; <sup>4</sup> 2; <sup>5</sup> 26; <sup>6</sup> 1; <sup>7</sup> 4; <sup>8</sup> 15; <sup>9</sup> 13; <sup>10</sup> 2; <sup>11</sup> 13; <sup>12</sup> 33; <sup>13</sup> + 2 laxar með ófullkomnum upplýsingum (+ two salmon with imperfect information).

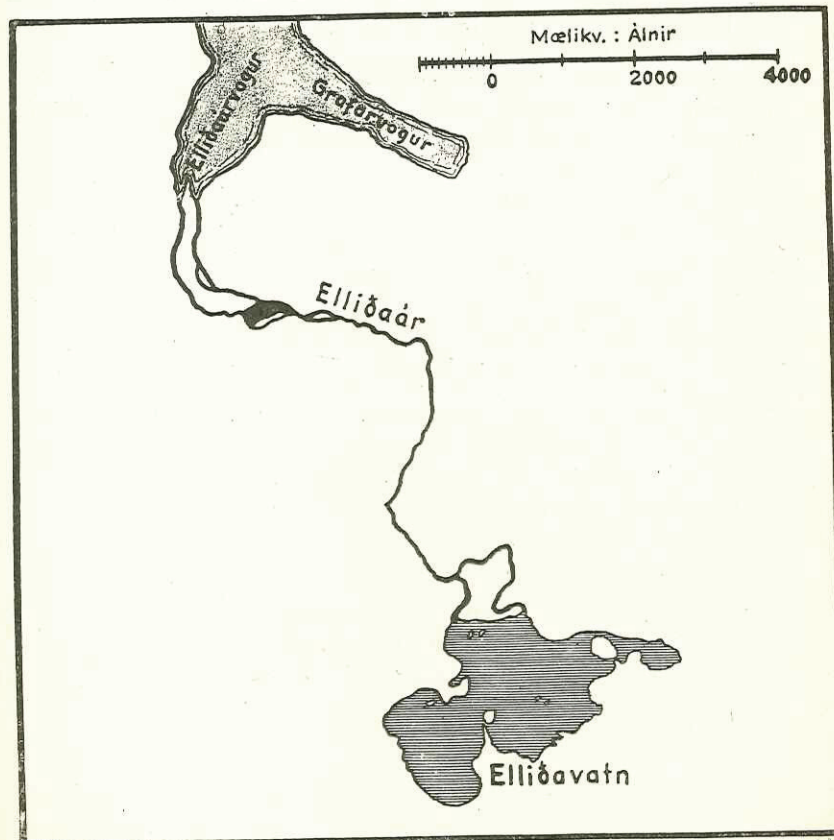
Tölurnar við ár-nöfnin samsvara tölunum á 2. mynd. (The figures accompanying the names of the rivers, correspond to the figures on Fig. 2.).



## II. Elliðaár.

(The Elliða-River).

Í 2. töflu sést, að við höfum rannsakað samtals 684 laxa úr Elliðaánum, en úr þeim hefur gengið 71, sem ekki varð ákvarðaður aldur á vegna gallaðs hreisturs. Auk þess er það að athuga við þann lax, sem við náðum til frá nóv. 1937, að hann var valinn í klak, og því er ekki útkoma þeirra



3. mynd. Elliðaárnar og umhverfi þeirra. (The Elliða-River and its surroundings. Scale in alnir (1 alin = 1.46 yards).

rannsókna sambærileg við útkomu hinna. Í fyrsta lagi er roðið á hrygnandi laxi, sem þessum, orðið svo þétt og fast í sér, að erfitt er að ná af því hreistri, og þó sérstaklega af hængunum. Yfirhúðin, sem hylur hreistrið, þykknar, svo útkoman verður eins og hreistrið sökkvi í húðina. Af þessu leiðir, að þær upplýsingar, sem við fáum um fjöldahlutfallið milli henga og hrygna, verður skakkt, hængarnir verða færri en þeir eiga að vera, vegna þess að fleiri ganga úr við hreisturssöfnunina. Í öðru lagi má gera ráð fyrir, að lax, sem tekinn er í klak, veljist af stærri endanum, og verða þá fyrir valinu fiskar, sem hafa verið lengur í sjó og jafnvel einnig lengur í vatni en stofninn almennt. Af þessum ástæðum er útkoman af rannsóknum nóvember-laxins 1937 ekki sambærileg við útkomuna frá 1938 og 1939, þegar öllum gögnunum var safnað í júní—ágúst, og verðum við að taka tillit til þess hér á eftir. Á hinn bóginn lít eg svo á, að sá lax, sem veiðist í júní—ágúst og rannsóknir okkar hafa náð til sumurinn 1938 og 1939, gefi rétta mynd af hinum sanna stofni árinna.

Hér ætti við að lýsa Elliðaánum nokkuð og þeim breytingum, sem orðið hafa á þeim af manna völdum núna á síðustu árum, en því mun verða sleppt hér, þar sem von er á sérstakri ritgjörð um það efni, og verður því að nægja yfirlitsmynd sú af ánum og umhverfi þeirra, sem hér er sýnd (3. mynd).

1. *Aldursamsetning laxins í ánum* (The Age-composition of the Stock in the River). Eins og að framan er greint sýna aldursákvarðanirnar okkur, hve marga vetur laxinn hefur dvalið í vatni, áður en hann gekk í fyrsta skipti í sjóinn, hve marga vetur hann dvaldi í sjónum áður en hann kom aftur í ána til þess að hrygna í fyrsta skipti, hvort hann hefur hrygnt áður o. s. frv. Í 3. töflu er sýndur árangurinn af aldursrannsóknunum frá árunum 1938 og 1939 og sést þar, hve margir laxar af þeim, sem rannsakaðir voru, hafa lifað svo og svo mörg ár í sjó eða vatni. Efst (1938) er sýnd útkoma aldursrannsóknanna frá árinu 1938, þá (1939) frá 1939 og svo samlagður árangurinn frá báðum árunum. Tölurnar neðst í töflunni tákna meðaltöl, sem miðuð eru við að rannsakaðir hafi verið 1000 laxar bæði árin, en ekki aðeins 527, eins og taflan sýnir.

Við hugsum okkur nú, að við höfum veitt 1000 laxa í Elliðaánum eitthvert ákveðið sumar, t. d. sumarið 1940, og við setjum okkur það mark að svara þeim spurningum:



## 3. Tafla. Niðurstaða aldursrannsóknanna á Elliðaár-laxinum.

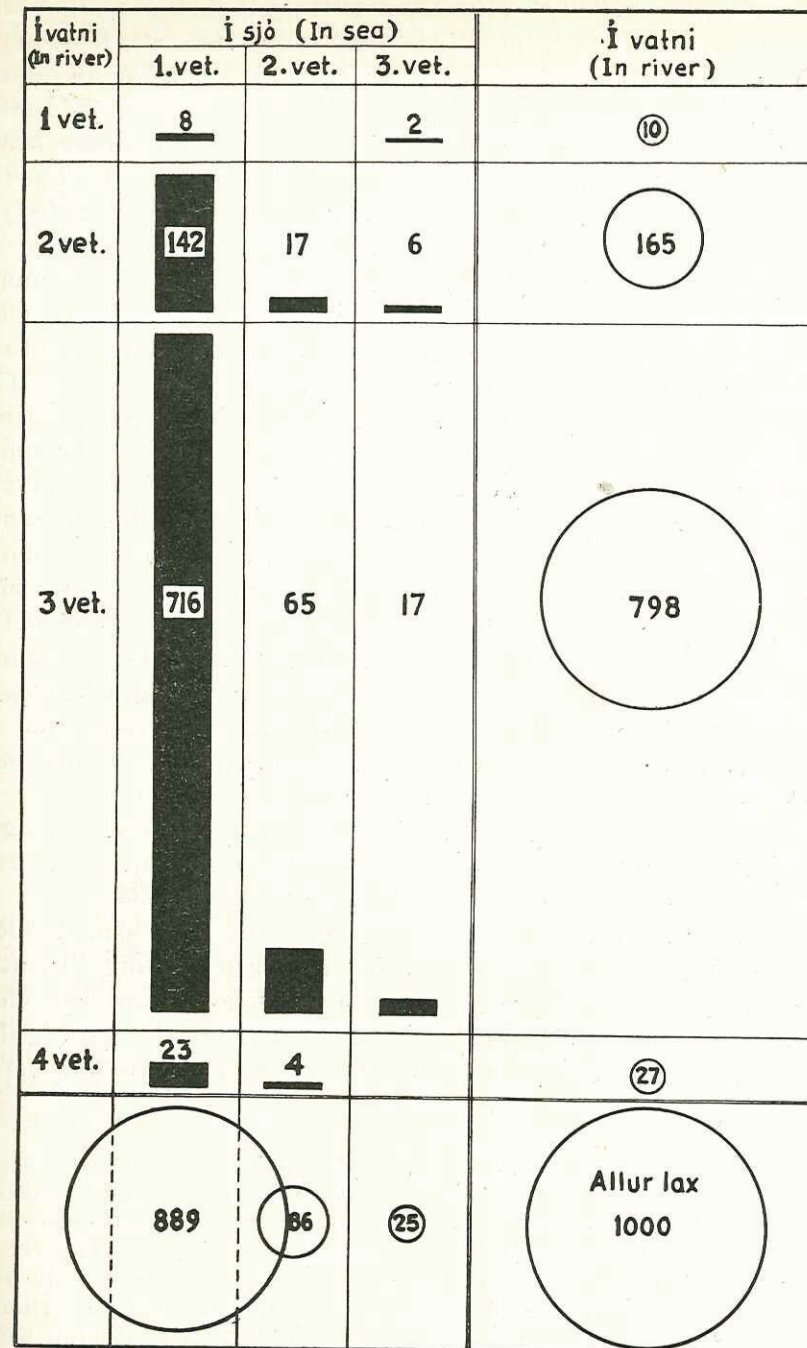
(The Results of the Age-Analyses of the Salmon from the Elliða-River).

| Ár<br>(Year)            | Vetur í vatni<br>(Years in River) | Vetur í sjó<br>(Years in Sea) |    |    | Samt.<br>(Total) |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----|----|------------------|
|                         |                                   | 1.                            | 2. | 3. |                  |
| 1938                    | 1                                 | 3                             |    | 1  | 4                |
|                         | 2                                 | 45                            | 7  | 3  | 55               |
|                         | 3                                 | 188                           | 15 | 8  | 211              |
|                         | 4                                 | 6                             |    |    | 6                |
|                         | Samtals (Total)                   | 242                           | 22 | 12 | 276              |
| 1939                    | 1                                 | 1                             |    |    | 1                |
|                         | 2                                 | 30                            | 2  |    | 32               |
|                         | 3                                 | 190                           | 19 | 1  | 210              |
|                         | 4                                 | 6                             | 2  |    | 8                |
|                         | Samtals (Total)                   | 227                           | 23 | 1  | 251              |
| 1938 + 1939             | 1                                 | 4                             |    | 1  | 5                |
|                         | 2                                 | 75                            | 9  | 3  | 87               |
|                         | 3                                 | 378                           | 34 | 9  | 421              |
|                         | 4                                 | 12                            | 2  |    | 14               |
|                         | Samtals (Total)                   | 469                           | 45 | 13 | 527              |
| 1938 + 1939<br>2<br>(%) | 1                                 | 8                             |    | 2  | 10               |
|                         | 2                                 | 142                           | 17 | 6  | 165              |
|                         | 3                                 | 716                           | 65 | 17 | 798              |
|                         | 4                                 | 23                            | 4  |    | 27               |
|                         | Samtals (Total)                   | 889                           | 86 | 25 | 1000             |

1. Hvaða ár þessir 1000 laxar hafi klakizt úr egg, og
2. Hvernig lífi þeirra hafi verið háttað.

Það skal tekið fram, áður en lengra er haldið, að þau svör við þessum spurningum, sem að neðan verða greind, byggjast á útkomu rannsóknaða bæði árin 1938 og 1939, á meðaltali, sem eg vona að nálgist það rétta um Elliðaár-laxinn, þótt ekki séu fleiri gögn fyrir hendi né lengri tími að baki.

Til þess að fá svör við spurningunum, skulum við líta á 4. mynd. Þar er dreginn saman helzti árangur rannsóknaða í eins glögg yfirlit og völ er á. Við skulum fyrst líta á hægri hluta myndarinnar, sem er byggð á neðsta hluta 3. töflu. Þar eru sýndir fjórir hringar, mismunandi að stærð, og í hringunum eru tölur. Flatarmál hringanna er í samræmi við tölurnar, sem í þeim eru, en hvorttveggja táknar, hvernig þessir 1000 laxar skiptast niður í flokka eftir því, hvað þeir dvöldu mörg ár sem seiði í ánni, áður en þeir gengu í fyrsta skipti í sjó. Við sjáum, að einungis 10 hafa dvalið einn vetur í ánni, 165 hafa dvalið tvo, 798 þrjá, en einir 27 fjóra. Þorinn af Elliðaár-laxinum (79.8%) eða nærri 8 af hverjum 10, dvelur því þrjá



4. mynd. Yfirlit yfir dvalartíma Elliðaár-laxins í vatni og í sjó. Skýring í lesmáli á bls. 12—14. (A Survey of the Duration of Stay in Sea and River. For Explanation see Pag. 58).



vetur í ánni sem seiði.<sup>1)</sup> Á sama hátt sýna hringarnir neðst á myndinni, hve mörg ár þessir 1000 laxar hafa dvalið í sjó. Þannig hafa 889 gengið í ána eftir að hafa verið aðeins einn vetur í sjónum, 86 eftir tveggja vetra dvöl þar, en 25 hafa verið 3 vetur í sjó og enginn lengur. Þorrinn af Elliðaár-laxinum, eða hérumbil 9 af hverjum 10, dvelur því aðeins 1 vetur í sjó. Við litum nú á vinstra hluta myndarinnar og byrjum efst. Þar sjáum við að 8 laxar af þeim 10, sem gengu í sjó eftir eins vetrar dvöl í ánni (sem seiði), koma aftur í ána, sem sjógenginn lax, eftir aðeins árs dvöl í sjónum. Tökum við svo þessa 165 laxa, sem gengu í sjóinn tveggja vetra gamlir, finnum við að 142 af þeim koma aftur eftir eitt ár í sjó, 17 eftir tvö og 6 eftir þrjú ár. Á sama hátt koma 716 laxar eftir árs dvöl í sjó af þeim 798, sem gengu í sjóinn sem þriggja vetra seiði. 65 af þeim laxi kemur eftir tvö ár, en 17 eftir þrjú.

Með hliðsjón af myndinni og þeirri skýringu á henni, sem nú hefur verið gefin, getum við svarað spurningum þeim, sem við settum fram. Í fyrsta lagi sýnir myndin okkur það, að yngsti laxinn í ánni er 2ja vetra, nefnilega sá, sem lifað hefur eitt ár í vatni og eitt í sjó, en sá elzti er sex vetra, en hann hefur lifað annað hvort þrjú ár í ánni og þrjú í sjó, eða fjögur ár í ánni og tvö í sjó.<sup>2)</sup> Ef við stöndum með stöngina á árbakkanum, og veiðum 1000 laxa sumarið 1940, verður þá aldur þeirra og fæðingarár sem hér segir:

(1). 8 laxar eru tveggja vetra, nefnilega þeir, sem gengið hafa í sjó eftir eins árs lif í ánni og í ána aftur eftir árs dvöl í sjónum. Þeir hafa klakizt úr eggi vorið 1938.

(2). 142 laxar eru þriggja ára, nefnilega þeir, sem dvalið hafa tvo vetur í vatni og einn í sjó. Þeir eru komnir í heiminn sem seiði vorið 1937. Að réttu lagi ætti að bætast hér við eitthvað af þriggja vetra laxi þeirrar „tegundar“, sem lifað hefur eitt ár í vatni en tvö í sjó, en í rannsóknnum okkar hef-

1) Hér hefur ekki verið hægt að taka tillit til þess, sem dáið hefur í ánni. Og í því, sem á eftir fer, verður ekki heldur hægt að taka tillit til þeirra fiska, sem deyja í sjónum. Þessir þúsund laxar, sem við veljum sem dæmi, verða að fullnægja tveimur skilyrðum: a) Þeir verða að komast klakklaust gegnum allar hættur í ánni, hvort sem þeir dvelja þar lengri eða skemmri tíma, og b) þeir verða að sneiða hjá tortímingu í sjónum og ganga aftur í árnar. Hve mikill hluti af klakinu það er, sem getur fullnægt báðum þessum skilyrðum í vanalegu ári, vitum við ekki, og sú þraut verður ekki leyst nema með merkingum.

2) Þriðji hugsanlegi möguleikinn: 2 ár í vatni og 4 í sjó, hefur ekki komið fram í því af laxi, sem við höfum rannsakað.

ur enginn slíkur lax fundizt, enda þótt hann kunni að vera til. Ef til vill eru þau gögn, sem við höfum, of litil.

(3). Þorrinn af laxinum, eða 735, er fjögurra vetra gamall. Þar eru tveir laxar, sem hafa verið einn vetur í vatni, en þrjá í sjó. Í öðru lagi 17 laxar, sem lifðu tvo vetur í vatni og tvo í sjó, en 716 laxar hafa lifað þrjá vetur í vatni og einn í sjó<sup>1)</sup>. Allur þessi lax, 735 að tölu, er klakinn vorið 1936. — Nú erum við búnir að heimfæra 885 laxa af þeim 1000, sem við veiddum. Eftir verða þá 115, og hefur æfiferill þeirra verið á þessa leið:

(4). 65 hafa verið 3 vetur í vatni og 2 í sjó, 6 hafa verið tvo vetur í vatni en 3 í sjó, og 23 hafa verið 4 vetur í vatni en einn í sjó. Þetta verða samtals 94 laxar, allir 5 vetra gamlir, klaktir vorið 1935. Loks er 21 lax, sex ára að aldri, eða frá vorinu 1934. Hann skiptist í tvo flokka. Í öðrum verða 17 laxar, sem verið hafa þrjá vetur í vatni og þrjá í sjó, en í hinum 4, sem hafa dvalið fjóra vetur í vatni, en 2 í sjó.

Heildarniðurstaðan af öllu þessu verður þá sú, að af 1000 löxum, sem við veiðum t. d. sumarið 1940, eru

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| 8 tveggja vetra gamlir (klaktir vorið 1938). |  |
| 142 þriggja — — ( — — 1937).                 |  |
| 735 fjögurra — — ( — — 1936).                |  |
| 94 fimm — — ( — — 1935).                     |  |
| 21 sex — — ( — — 1934).                      |  |
| 1000 laxar samtals.                          |  |

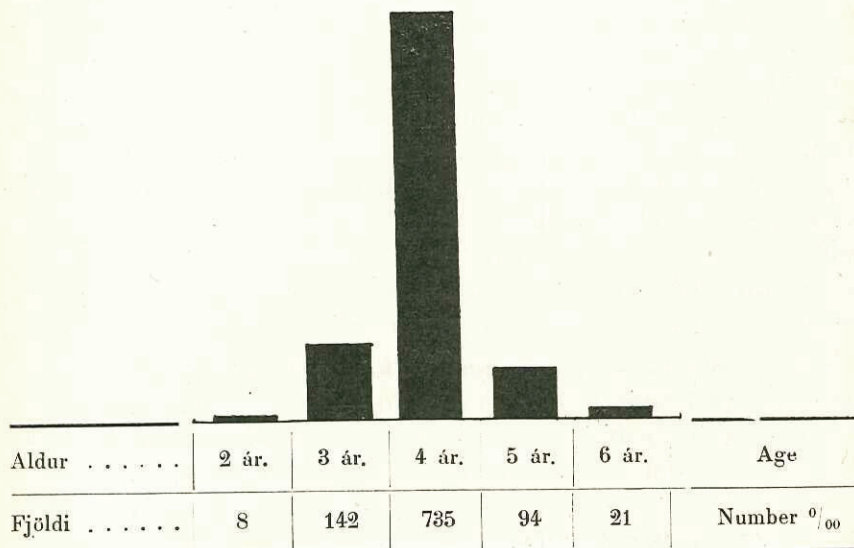
Eins og áður var tekið fram, byggjast þessar tölur á aðeins tveggja ára rannsóknum og geta því tekið einhverjum breytingum, þegar rannsóknir fleiri ára liggja að baki. Einstök ár hljóta alltaf að vera hvert með sínum hætti, meira eða minna lík meðalárinu eða meira eða minna ólík því, eins og nánar skal bent á síðar, þegar gerður verður samanburður á stofninum eins og hann er nú og eins og hann var fyrir um 30 árum.

Við höfum nú rannsakað „normal“ uppruna 1000 laxa, sem við veiðum í Elliðaánum eitthvert ákveðið sumar. Eins og við sáum töldust þeir til 5 árganga. Nú getum við snúið þessu við og hugsað okkur 1000 laxa, sem teljast til sama árgangs. Sé

1) Þar sem um 8 af hverjum 10 löxum dvöldu þrjú ár í ánni og 9 af hverjum 10 dvöldu eitt ár í sjó, gátum við búizt við að  $\frac{8}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{72}{100}$ , þ. e. 72 laxar af hundraði eða 720 af 1000 dveldu þrjú ár í vatni og eitt í sjó.



sá árgangur klakinn úr eggjum t. d. vorið 1932, finnum við að 8 af 1000 koma til skila sem sjógenginn lax í árnar sumarið 1934, 142 koma sumarið 1935, 735 ganga 1936, 94 1937, en það, sem þá er eftir, eða 21 lax, ganga sumarið 1938, þá sex vetra að aldri. Af þessu lærum við aftur, að klak, sem sleppt er í ána eitthvert ákveðið vor, kemur til skila aftur 2—6 árum seinna. 4. mynd sýndi okkur, að Elliðaárlaxinn getur lifað á að minnsta kosti tólf mismunandi máta með til-



5. mynd. Aldur Elliðaár-laxins. (The Age of the Salmon from the Elliða-River).

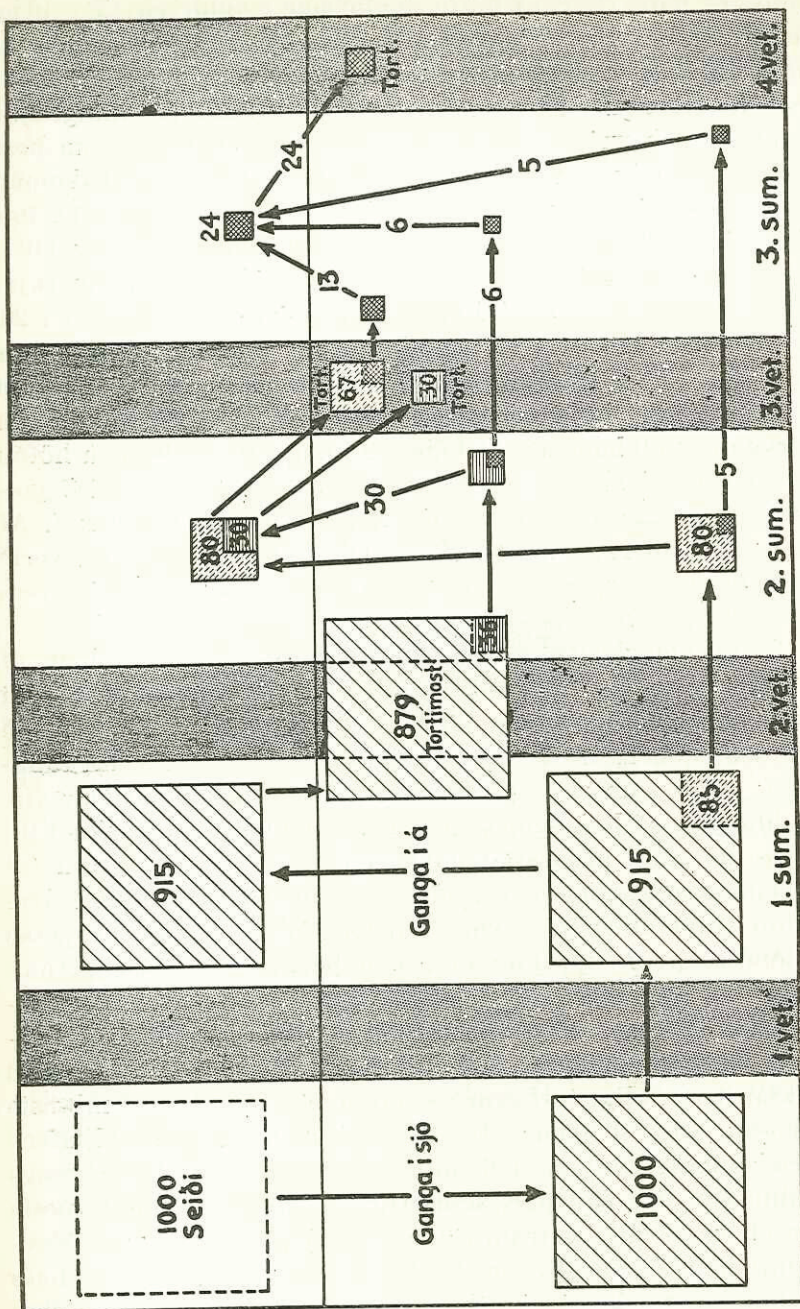
liti til þess, hve lengi hann dvelur í vatni og sjó (t. d. eitt ár í vatni — eitt ár í sjó, eitt ár í vatni — tvö ár í sjó o. s. frv.), en þrátt fyrir það lifir þó langmestur fjöldi stofnsins, eða yfir 70% eftir einni ákveðinni reglu: *Þrjú ár í vatni og eitt í sjó*. Allur þórrinn af þeim seiðum, sem látinn er í árnar eitthvert ákveðið ár, á því að koma til skila fjórum árum seinna. Við verðum að líta svo á, að þessir lifnaðarhættir, að lifa þrjú ár í ánni sem seiði, og aðeins einn vetur í sjó, séu hinn rétti lífsferill Elliðaár-laxins, en allar aðrar lífsreglur séu afbrigði, sveiflur út frá meðaltalinu.

2. *Gotmerki* (Spawning Marks). Laxinn, sem við rannsökuðu frá nóv. 1937, var valinn af stærri endanum. Hann reyndist því eldri en laxinn frá hinum árunum og hefur ekki verið tekinn með í það yfirlit, sem nú var gefið. Mestur hluti hans (61.6%) hafði verið 3 vetur í vatni, en það, sem skildi

hann frá hinum, var lengri dvöl í sjónum, þar sem meira en helmingur hans (55.8%) hafði dvalið þar 2 vetur en 4.7% þrjá. Hver tíundi (10.1%) af þessum laxi hafði einnig eitt gotmerki í hreistrinu, þ. e. hafði komið í árnar einu sinni áður, eftir fyrstu framgöngu, til þess að hrygna. Þessi tala er einnig, eins og aldurinn, hærri en hún á að vera að réttu lagi, vegna þess að laxinn var óvenju gamall, miðað við Elliðaár-lax. Útkoman verður því önnur, ef við athugum laxinn frá 1938 og 1939. Þar er hundraðstala þeirra laxa, sem gotmerki hafa, 5.1% og 4.0%, eða að meðaltali 4.6%. Allur hinn laxinn, 95.4%, var gotmerkjalaus. Hann var kominn í ána í fyrsta skipti, en 4.6%, eða 20. —25. hver lax hafði verið þar einu sinni áður og hrygnt. Allir þeir fiskar úr Elliðaánum (1938—1939), sem gotmerki hafa haft, 23 að tölu, hafa aðeins haft eitt gotmerki. Af þeim voru 14 hrygnur en 9 hængar. Af þeim 12 löxum frá 1938, sem höfðu verið 3 vetur í sjó (sjá 3. töflu), voru 9, eða 75%, með gotmerki, en af 22, sem dvalið höfðu 2 vetur í sjó, aðeins 4. Af þeim laxi, sem rannsakaður var 1939, hafði aðeins einn verið þrjá vetur í sjó, og hafði hann ekkert gotmerki, en af 23, sem verið höfðu 2 vetur í sjónum, voru 10 með gotmerki.

3. *Lifnaðarhættir laxins í Elliðaánum*. (The Biology of the Salmon in the Elliða-Rivers). Hér að framan var sýnt fram á, hvenær klak, sem látið er í árnar, skilar sér þangað aftur sem sjógenginn lax, og var það byggt á tveggja ára rannsókn á aldurssamsetningu stofnsins í ánum. Nú verðum við, með hliðsjón af því, sem sagt var um gotmerki, að taka tillit til þess, að sumt af þessum laxi, eða 23 frá báðum árum (af 527, sem rannsakaðir voru), eða 39 af 1000, hafa komið í árnar einu sinni áður og hrygnt þar þá. Með hliðsjón af þessu til viðbótar þeim upplýsingum, sem þegar hafa verið gefnar, viljum við nú leitast við að draga upp mynd af lifnaðarháttum laxins í ánum, en aðeins með tilliti til dvalar hans í sjónum og hrygningarinnar. Við veljum 1000 seiði, sem komast klakklaust yfir allar torfærur í sjónum og ganga því að minnsta kosti einu sinni í árnar aftur. Við byrjum að rekja lífsferil þeirra, eins og sýnt er á 6. mynd, sumarið þegar þau ganga í sjóinn. Þar lifa þau það, sem eftir er sumarsins, allan næsta vetur (1. veturinn) og fram á næsta sumar (1. sumarið). Mestur hluti þeirra, eða 915, er þá kynþroska, en aðeins 85 hafa ekki komizt svo langt ennþá á þróunarbraut sinni. Eftir einn vetur í sjó skiptast því seiðin okkar, sem nú eru orðin að smálaxi (um 50—60 cm á lengd og 3—5 punda þung), í tvo flokka. Í öðrum verða 915, sem ganga í árnar, en í hinum 85, sem





6. mynd. Lífsferill Elliðaárlaxins. Skýring í lesmáli á bls. 17—19. (Diagram illustrating the Biology of the Salmon from the Elliða-River. Explanation on page 59).

verða eftir í sjónum. Um siðargreinda flokkinn er ekki annað að segja en það, að hann dvelur í sjónum það, sem eftir er sumarsins (1. sum.) og allan næsta vetur (2. vet.). Af hinum löxunum (915), sem fóru í ána, er aftir það að segja, að þeir ýmist falla fyrir vélum veiðimannsins eða þeir hrygna um haustið og ganga svo í sjó næsta vetur (2. vet.) og vor eða farast í ánni eftir hrygninguna. Hvernig sem lífi þeirra kanna að ljúka, verður niðurstaðan sú, að 879 tortímast, en aðeins 36 komast af. Nú eru liðnir tveir vetur frá því að 1000 laxseiði gengur í sjóinn og þá (á 2. sumri) eru í sjónum 85 laxar, sem ekki gengu í árnar eftir fyrsta veturinn, ásamt þeim 36, sem komust af eftir hrygninguna í ánni á fyrsta sumri. Af þessum 85 eru nú 80 orðnir kynþroska og ganga í árnar á 2. sumri, eftir tveggja vetra dvöl í sjó, til þess að hrygna í fyrsta skipti. Sömuleiðis ganga 30 af þeim 36, sem hrygdu sumarið áður, en komust af, einnig í árnar, til þess að hrygna þar í annað sinn, en sex verða eftir í sjónum, ásamt 5, sem aldrei hafa gengið í árnar. Í árnar fara þá 110 laxar af klakinu, sem við gengu út frá, 80 í fyrsta skipti, en 30 í annað sinn, og hrygna þar á öðru sumri. Þessir 30, sem nú hafa hrygnt tvisvar, farast allir, en af 80 laxa hópnum tortímast 67, en 13 komast af. Þegar þrír vetur eru liðnir og þriðja sumarið fer í hönd, finnum við því í sjónum:

1. 5 laxa, sem aldrei hafa hrygnt (sbr. myndina);
2. 6 laxa, sem fyrst hrygndu fjögurra vetra gamlir eftir árs dvöl í sjó, og
3. 13 laxa, sem hrygndu sumarið áður, eftir tveggja vetra dvöl í sjó. Þetta verða samtals 24 laxar.

Þeir ganga allir í árnar á 4. sumri, hrygna þar, en tortímast síðan með tölu, að því er séð verður.

Við getum nú dregið saman það, sem að framan er sagt, á eftirfarandi hátt:

- (1) 91.5% af Elliðaárlaxinum verður kynþroska eftir árs dvöl í sjó, 8.0% eftir tvö ár, en 0.5% eftir 3.
- (2) Af þeim laxi, sem gengur í árnar eftir eins árs dvöl í sjó, hrygnir vitanlega 100% (allir) í fyrsta skipti. Af þeim laxi, sem gengur í árnar eftir tveggja vetra sjávar-dvöl, hafa 27% hrygnt sumarið áður, en 73% eru komin í fyrsta skipti. Af þeim laxi, sem veiðist í ánum, en verið hefir 3 vetur í sjó, hrygnir 21% í fyrsta skipti, 25% í annað, eftir að hafa verið geldir í eitt ár á milli hrygn-



inga, en 54% hrygna í annað skipti og höfðu hrygnt árið áður.

Pegar öllu er á botninn hvolft, verður þá lífsferill meginþorrans af Elliðaár-laxi þannig:

1. Að hann lifir þrjá vetur í vatni (79.8%).
2. Að hann lifir einn vetur í sjó (88.9%) og
3. Að hann hrygnir því í fyrsta skipti 4 vetra gamall, (71.6%) og
4. Að hann hrygnir flestur aðeins einu sinni (95.4%).

4. *Eldri rannsóknir.* (Earlier investigations). Við rannsókn á 182 löxum, sem veiddust í Elliðaánum sumarið 1911<sup>1)</sup> fann Próf. Knut Dahl að 102 eða 56%, höfðu dvalið 3 vetur í ánni en 155, eða um 85%, höfðu verið einn vetur í sjó. Því miður er ekki hægt að sjá, hve margir laxar af þeim, sem dvöldu þrjá vetur sem seiði í ánni, höfðu dvalið einn vetur í sjó, en líkur mæla með því, að það hafi verið  $56 \times 85 : 10 = 476$  af 1000, eða talsvert færri en nú, svo framarlega sem hreistur til þeirra rannsókna hefur verið tekið af öllum laxi upp og niður, jafnt smáum sem stórum. En þó að „aðeins“ 476 af 1000 hafi lifað eftir „uppskriftinni“: þrjú ár í á, eitt í sjó, má fastlega gera ráð fyrir, að engin önnur „uppskrift“ hafi komist í hálfkvisti við hana. Reglan hefir verið þá, eins og nú: þrjú ár í á — eitt í sjó. Loks kveður Arthur Feddersen allan lax í Elliðaánum smáan<sup>2)</sup>. Að því leyti ber eldri rannsóknunum saman við okkar um það, að Elliðaár-laxinn sé einkum „smálax“ (þ. e. 3+1 vetra gamall). Annars er það merkilegt, að laxinn virðist hafa dvalið lengur í ánum sem seiði fyrir 30 árum, heldur en hann gerir núna. Sé borinn saman árangurinn af rannsóknum próf. Dahls og okkar, verður niðurstaðan þessi, miðað við 1000 seiði, sem ganga úr ánum í sjó:

|                               | 1911 | 1938—1939 |
|-------------------------------|------|-----------|
| Eftir 1 árs dvöl í ánni gengu | 0    | 10        |
| — 2 ára — — — —               | 16   | 165       |
| — 3 — — — —                   | 561  | 798       |
| — 4 — — — —                   | 412  | 27        |
| — 5 — — — —                   | 11   | 0         |
|                               | 1000 | 1000      |

1) B. Sæm.: Fiskirannsóknir 1911 og 1912, Andvari 1913, bls. 6—7.

2) A. Feddersen: Laxaklak og silunga á Íslandi 1884 til 1885, Andvari 1886, bls. 138.

Munurinn er því sá, að á fyrra tímabilinu hefur enginn lax gengið í sjó eftir aðeins árs dvöl í ánni og eftir tveggja ára dvöl aðeins 16 í stað 165 á síðara tímabilinu. Þá gengu mun færri fram þriggja ára, eða 561 þá í stað 798 nú, en sameiginlegt er þó með báðum tímabilunum, að aðalframgangann hefir átt sér stað eftir þriggja vetra dvöl í ánni. Loks var miklu meira af lax 4 vetur í ánum þá en nú, eða 412, á móti 27, og einstöku voru 5 vetur þá, en enginn nú. Laxinn, sem veiddist í ánum 1911, hefir því dvalið 3.4 ár í þeim að meðaltali sem seiði, en sá, sem veiddist 1938—39, hefir aðeins dvalið þar 2.7 ár, eða 0.7 ári skemur.

5. *Stærðin á Elliðaár-laxinum.* (The Size of the Salmon from the Elliða-River). Að framan hefur verið gerð grein fyrir aldurssamsetningu laxstofnsins í Elliðaánum, lifnaðarháttum hans o. s. frv. Nú viljum við athuga stærðina á honum, bæði lengd og þyngd. Þar sem Elliðaár-laxinn hefur flestur aðeins dvalið eitt ár í sjó og þar sem aðalvöxturinn fer fram þar, en ekki í ánum, er hann yfirleitt smár; hann er það, sem við köllum smálax. Nú er bæði lengd og þyngd breytileg eftir því, hvort um hænga eða hrygnur er að ræða, og verðum við því að taka tillit til þess, um hvort kynferðið er að ræða. Við skulum því byrja á því, að athuga fjöldahlutfallið milli hænga og hrygna.

a. *Kynferði.* (The Relative Number of the Sexes). Fjöldahlutfallið á milli hænga og hrygna hefur verið allbreytilegt frá einu tímabili til annars. Ef við athugum fyrst nóvember-laxinn, frá árinu 1937, finnum við, að hrygnufjöldinn nemur 73.8%, þ. e. að af hverjum fjórum löxum eru h.u.b þrjár hrygnur, en aðeins einn hængur. Þessar upplýsingar eru þó ekki áreiðanlegar, af þeim ástæðum, sem greindar voru á bls. 10—11. Sterkar líkur mæla með því, að hrygnurnar séu færri, en hængarnir hlutfallslega fleiri, heldur en rannsóknirnar sýna. Í júní 1938 eru hrygnurnar einnig í miklum meira hluta; þær eru þá 61.7% (þ. e. rúmlega 6 af 10) af heildarfjöldanum. Svo fækkar þeim hlutfallslega niður í 49% í júlí, en fjölgar svo aftur úr því, þannig að í ágúst er hundraðstalan komin upp í 65.2. Sumarið 1939 finnum við einnig allmiklar sveiflur. En þá eru hrygnurnar hlutfallslega fleiri í júlí (58.4%) heldur en árið áður, en færri (42.4%) í ágúst. Nú er á það að líta, að árið 1939 gekk laxinn mun seinna en 1938, og er varla úr lagi að telja mismuninn allt að því mánuð. Um ástæður fyrir því, hve laxinn gekk seint sumarið 1939, mun verða rætt seinna. Ef við gerum ráð fyrir, að júní 1938 samsvari nokkurn veginn



júlí 1939, komumst við að þeirri niðurstöðu að: Fyrst á göngutímanum er meira um hænga en hrygnur, um miðjan göngutímann færra, en aftur fleira um hrygnur um það bil, sem göngutíminn er á enda. Síðar skal verða gerð tilraun til þess að skýra þetta.

4. Tafla. Yfirlit yfir lengdina á Elliðaár-laxinum.

(Length-Distribution of the Salmon from the Elliða-River).

| Cm.                       | Nóvemb.<br>1937 | Júní<br>1938 | Júlí<br>1938 | Ágúst<br>1938 | Júlí<br>1939 | Ágúst<br>1939 | Total excl.<br>Nóv. '39 |
|---------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------------------|
| 95—99                     | 1.0             |              |              |               |              |               | 0.5                     |
| 90—94                     | 5.0             | 1.6          | 0.6          |               |              |               | 0.7                     |
| 85—89                     | 6.0             | 2.3          | —            |               |              | 1.5           | 1.2                     |
| 80—84                     | 18.0            | 1.6          | —            |               | 1.9          | —             | 2.9                     |
| 75—79                     | 18.0            | 4.7          | 4.5          | 4.2           | 0.5          | 3.0           | 2.6                     |
| 70—74                     | 10.0            | 3.9          | 1.3          | 4.2           | 1.4          | 6.1           | 7.7                     |
| 65—69                     | 15.0            | 10.1         | 7.1          | 16.7          | 4.2          | 12.1          | 33.9                    |
| 60—64                     | 20.0            | 33.6         | 34.2         | 29.1          | 34.5         | 34.9          | 38.9                    |
| 55—59                     | 6.0             | 38.3         | 43.3         | 29.1          | 39.6         | 31.8          | 11.1                    |
| 50—54                     | 1.0             | 3.9          | 9.0          | 16.7          | 17.0         | 9.1           | 0.5                     |
| 45—49                     |                 |              |              |               | 0.9          | 1.5           |                         |
| Samtals<br>(Total)        | 100.0%          | 100.0%       | 100.0%       | 100.0%        | 100.0%       | 100.0%        | 100.0%                  |
| Fjöldi<br>(Number)        | 100             | 128          | 155          | 24            | 212          | 66            | 518                     |
| Meðallengd<br>(Mean-Size) | 73.1            | 62.6         | 60.3         | 60.6          | 58.8         | 61.1          | 60.3                    |

b. Lengd. (Length). Tölurnar í 4. töflu sýna okkur stærðina á Elliðaár-laxinum. Við athugum fyrst laxinn frá nóvember 1937, sem að mörgu leyti er frábrugðinn öðrum laxi úr ánum, og sjáum, að um tvo aðalstærðarflokka er að ræða, nefnilega 60—64 cm lax og 75—84 cm lax. Meðallengdin á honum öllum var 73.1 cm. Í smærri flokksnum er lax, sem hefur dvalið einn vetur í sjó, í þeim stærri tveggja til þriggja vetra lax, miðað við dvölina í sjónum. Í öllum hinum laxinum, frá júní—ágúst 1938 og júlí—ágúst 1939, ber mest á 55—64 cm laxi (4. tafla), en hann hefur flestur, eins og við sáum, verið einn vetur í sjó. Eftir fjölda, nemur hann 582—77.5%, miðað við allan stofninn. Meðallengd á öllum laxi, sem rannsakaður hefur verið í júní—ágúst, hefur reynst 60.5 cm. Ennfremur virðist laxinn vera stærstur fyrst á veiðitímanum (júní), smækka svo, en stækka aftur þegar kemur fram í ágúst, eða seinna, ef göngurnar koma seint. Þannig var meðallengdin í júní 1938 62.6 cm, í júlí sama ár 60.3, en í ágúst 60.6 cm. Árið 1939 var meðallengdin í júlí 58.8, en í ágúst 61.1 cm.

Þessar sveiflur á meðallengdinni eiga ekki einungis við stofninn sem heild, heldur einnig við hvert kyn fyrir sig. Auk þess hafa hrygnurnar í Elliðaánum yfirleitt reynzt smærri en hængarnir, því meðallengdin hefur verið (cm):

|         | Í júní 1938 | júlí 1938 | ág. 1938 | júlí 1939 | ág. 1939 |
|---------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Hængar  | 66.1        | 62.0      | 63.2     | 61.2      | 63.8     |
| Hrygnur | 60.5        | 58.4      | 59.1     | 57.3      | 57.3     |

Þetta stafar aðallega af því, að hængarnir eru fljótari að vaxa heldur en hrygnurnar. Meðallengdin eftir 1—3 vetra dvöl í sjó, hefur sem sé verið þessi (cm):

|          | 1 vetur í sjó | 2 vetur í sjó | 3 vetur í sjó |
|----------|---------------|---------------|---------------|
| Hængar   | 61.2          | 77.5          | 81.0          |
| Hrygnur  | 57.8          | 74.0          | 76.3          |
| Meðaltal | 59.3          | 74.9          | 79.1          |

Á hinn bóginn virðist það engin áhrif hafa á stærðina, sem laxinn hefur náð, þegar hann kemur úr sjónum, hvort hann hefur dvalið lengri eða skemmri tíma í ánni sem seiði.

c. Þyngd. (Weight). Laxinn, sem veiddur var í nóv. 1937, var ekki veginn. Um þyngdina á öllum öðrum laxi úr Elliðaánum er gefið yfirlit í 5. töflu. Þar er laxinum skippt í flokka (kiló-flokka), eftir þyngd, og sést hve mikill hundræðshluti hefur komið í hvern flokk í hverjum mánuði, sem rannsóknirnar ná til. Árið 1938 var meðalþyngdin mest í júní, en þá var hún 2.7 kg., en lækkaði í júlí niður í 2.3 kg., og í ágúst niður í 2.0 kg. Meðalþyngdin á öllum laxi, sem rannsakaður var það ár, var 2.4 kg. Sumarið 1939 var meðalþyngdin á hinn bóginn nokkuð jöfn allan tímann, eða 2.1 kg. Af aftasta dálki töflunnar sjáum við, að þórrinn af Elliðaárlaxinum, eða um 85%, er 1—3 kg. að þyngd, (meðalþyngd ca. 2.3 kg), en í aftasta dálki 4. töflu sjáum við að ca. 73% af stofninum var 55—64 cm á lengd, en meðallengdin var 60.50 cm.

Þess er þegar getið, að hængarnir eru lengri en hrygnurnar, hvort sem litið er á allan stofninn í heild eða hænga og hrygnur hvort í sínu lagi, sem haft hafa sömu dvöl í sjó. Alveg á sama hátt finnum við að hængarnir eru þyngri en hrygnurnar. Meðalþyngdin hefur verið (kg):

|          | Í júní 1938 | júlí 1938 | ág. 1938 | júlí 1939 | ág. 1939 |
|----------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Hængar   | 3.0         | 2.5       | 2.1      | 2.3       | 2.4      |
| Hrygnur  | 2.4         | 2.1       | 2.0      | 1.9       | 1.7      |
| Meðaltal | 2.7         | 2.3       | 2.0      | 2.1       | 2.1      |



5. Tafla. Yfirlit yfir þyngdina á Elliðaár-laxinum (kg.).

(The Weight-Distribution of the Salmon from the Elliða-River).

| Kg.                  | Júni<br>1938 | Júlí<br>1938 | Ágúst<br>1938 | Júlí<br>1939 | Ágúst<br>1939 | Total  |
|----------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------|
| 0—1                  |              |              |               | 0.5          |               | 0.2    |
| 1—2                  | 17.2         | 22.2         | 45.8          | 38.8         | 37.9          | 29.7   |
| 2—3                  | 55.5         | 63.6         | 45.8          | 54.5         | 51.5          | 56.4   |
| 3—4                  | 14.8         | 9.1          | 4.2           | 3.8          | 6.1           | 7.9    |
| 4—5                  | 7.0          | 3.9          | 4.2           | 0.5          | 3.0           | 3.3    |
| 5—6                  | 2.3          | 0.6          |               | 1.4          | 1.5           | 1.5    |
| 6—7                  | 1.6          | —            |               | 0.5          |               | 0.5    |
| 7—8                  | 1.6          | 0.6          |               |              |               | 0.5    |
| Samtals<br>(Total)   | 100.0%       | 100.0%       | 100.0%        | 100.0%       | 100.0%        | 100.0% |
| Fjöldi<br>(Number)   | 128          | 154          | 24            | 212          | 66            | 585    |
| Meðalþ.<br>(Mean-w.) | 2.7          | 2.3          | 2.0           | 2.1          | 2.1           | 2.3    |

Að sömu niðurstöðu komumst við, ef við gerum samanburð á þyngd hænga og hrygna, sem dvalið hafa jafnlengi í sjó. Meðalþyngdin, skilgreind eftir því, verður þá þessi (kg):

|          | 1 vetur í sjó | 2 vetur í sjó | 3 vetur í sjó |
|----------|---------------|---------------|---------------|
| Hængar   | 2.3           | 3.9           | 4.8           |
| Hrygnur  | 1.9           | 3.1           | 4.1           |
| Meðaltal | 2.1           | 3.4           | 4.6           |

Eins og sést af þessum tölum, vex þyngdin stórum eftir því, sem laxinn er lengur í sjó, en lengd dvalartímans í vatni virðist ekki hafa áhrif á hana.

d. Lengd og þyngd. Vöxtur. (Length and Weight. Growth). Ef við lítum á 6. töflu, sjáum við hlutfallið milli þyngdar og lengdar á Elliðaár-laxinum. Taflan er þannig gerð, að laxinum hefur verið skipað niður í 5-cm-flokka, eftir stærð, og meðalþyngdin í hverjum flokki er tilgreind fyrir hvern mánuð. Auk þess er meðalþungi alls þess lax, sem rannsakaður hefur verið, sýndur í þriðja dálki töflunnar að aftan, en í næstsíðasta og síðasta dálki eru meðalþyngdir hænga og hrygna út af fyrir sig. Taflan sýnir okkur tvennt. Í fyrsta lagi það, að vart er hægt að sjá mun á meðalþyngd hænga og hrygna sömu stærðar (6. tafla) og í öðru lagi, að fiskur af sömu stærð er yfirleitt þyngri framan af veiðitímanum en síðara hluta hans. Skýringin á þessu er annaðhvort sú, að sá lax, sem veiðist seinni partinn, er meðfram staðinn og

6. Tafla. Hlutfallið milli þyngdar og lengdar á Elliðaárlaxinum

(The Length-Weight-Relation of the Salmon from the Elliða-River).

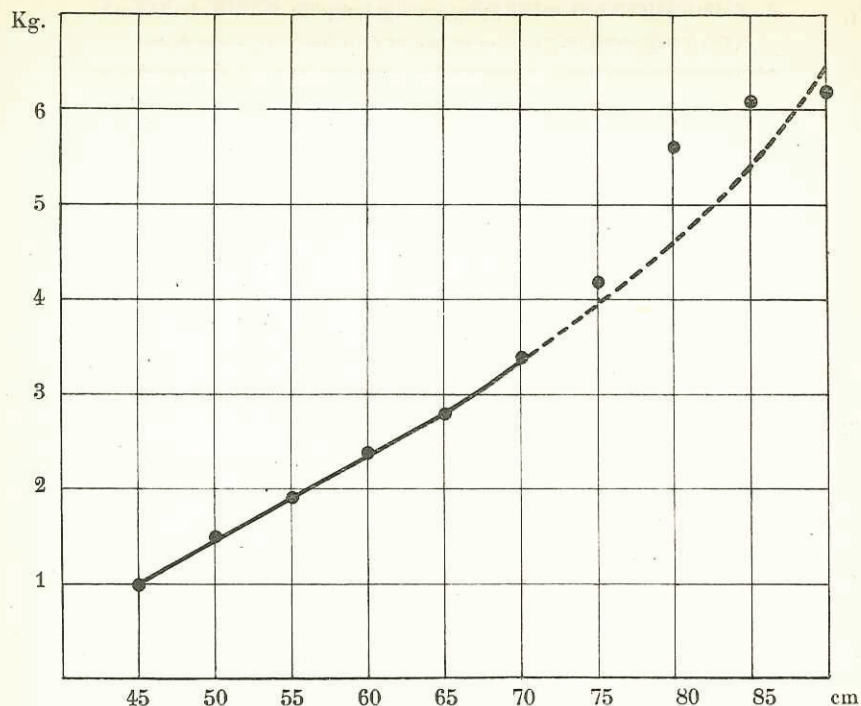
| Cm.   | Júni<br>1938 | Júlí<br>1938 | Ágúst<br>1938 | Júlí<br>1939 | Ágúst<br>1939 | Meðaltal (Means)   |                  |                  |
|-------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|------------------|------------------|
|       |              |              |               |              |               | Samtals<br>(Total) | Hæng.<br>(Males) | Hrygn.<br>(Fem.) |
| 90—94 | 5.8          | 7.0          |               |              |               | 6.2                | 6.2              |                  |
| 85—89 | 6.3          |              |               |              | 5.5           | 6.1                | 6.1              |                  |
| 80—84 | 5.4          |              |               | 5.7          |               | 5.6                | 5.7              | 5.5              |
| 75—79 | 4.1          | 4.2          | 4.0           | 4.5          | 4.0           | 4.2                | 4.2              | 4.2              |
| 70—74 | 3.7          | 3.7          | 3.0           | 3.6          | 3.0           | 3.4                | 3.4              | 3.7              |
| 65—69 | 3.0          | 3.0          | 2.5           | 2.5          | 2.6           | 2.8                | 2.8              | 2.8              |
| 60—64 | 2.5          | 2.5          | 2.0           | 2.3          | 2.2           | 2.4                | 2.4              | 2.4              |
| 55—59 | 2.0          | 1.5          | 1.7           | 1.9          | 1.6           | 1.9                | 1.9              | 1.9              |
| 50—54 | 1.5          |              | 1.4           | 1.5          | 1.5           | 1.5                | 1.6              | 1.6              |
| 45—49 |              |              |               | 0.9          | 1.2           | 1.0                |                  | 1.0              |

farinn að tapa holdum vegna ætileysis í ánni og undirbúningsins undir hrygninguna, eða, ef hann er nýgenginn, að þá hefur hann lagt af í sjónum seinna part sumars, þótt nóg sé þar að bíta og brenna, vegna undirbúningsins undir hrygninguna, sem fer í hönd. Áður hefur verið bent á það, að sá lax, sem við höfum rannsakað úr Elliðaánum, hefur dvalið 1—4 ár (einkum 3 ár) í ánni sem seiði og 1—3 ár (einkum 1 ár) í sjónum. Lax, sem gengur úr sjó eftir eitt ár, virðist ekki háður því, hvað stærðina snertir, hvort hann hefur verið lengur eða skemur í ánni. Dvölin þar, hvort hún er löng eða skömm, virðist ekki hafa áhrif á stærð og þunga, þegar kynþroska er náð, heldur ræður dvölin í sjónum þar öllu. Þeir laxar, sem tínast úr seiðahópnum í ánni, eftir aðeins árs dvöl þar, eru stærstir og þroskaðastir (sem seiði), en hinir, sem ekki komast af stað fyr en eftir fjögur ár frá klaki, eru afturkreistingar, sem ekki verða ferðbúnir fyr. Stærðin (og þroskinn) frekar en aldurinn mun ráða því, hvenær framganga seiðanna fer fram. Varla munu þau seiði, sem ganga í sjó eftir einn vetur í ánni, vera minna en 10 cm. löng, og hin, sem dvelja fjóra vetur í ánni, munu á hinn bóginn, varla vera yfir ca. 16—18 cm, þegar þau ganga til sjávar.

Eftir mælingum að dæma, sem við höfum gert á hreistrinu, telst okkur til, að lax, sem fylgir meginlífsreglu Elliðaárlaxins, 3 ár í á, 1 í sjó, vaxi eins og hér segir:

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Lengd eftir 1 vetur í ánni | 4.0 cm. |
| — — 2 — — —                | 9.5 —   |
| — — 3 — — —                | 16.0 —  |
| — — 1 — — sjó              | 59.3 —  |





7. mynd. Hlutfallið milli lengdar og þyngdar á Elliðaárlaxinum.  
(The Length-weight Correlation for the Salmon from the Elliða-River).

Sé laxinn annan vetur til í sjónum, bætir hann við sig 14—15 cm og verður ca. 74 cm langur, og komi þriðji veturinn í viðbót, verður lengdin um 80 cm. Allar þessar tölur eru vitanlega meðaltöl. Við höfum ekki haft tækifæri til þess að vega laxseiði, en eg tel nærri sanni að seiði, sem ganga í sjó, muni vega um 50 gr., eða 0.05 kg. Þegar laxinn kemur úr sjónum, er hann orðinn um 2 kg, og hefur því á einu ári fertugfaldað þungann. Meðalþyngdin, miðað við lengd dvalartímans í sjónum, er annars þessi:

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Eftir 1 ár í sjó vegur laxinn | 2.1 kg. |
| — 2 — — — — —                 | 3.4 —   |
| — 3 — — — — —                 | 4.6 —   |

Hængarnir vega meira en hrygnurnar, af því að þeir eru stærri og vaxa hraðar, eins og sýnt hefur verið hér að framan.

6. *Göngutími laxins í Elliðaárrnar.* (The Time of Entrance of the Salmon in the Elliða-River). Í Elliðaánum er leyfð veiði á tímabilinu frá 1. júní til 31. ágúst ár hvert. Við skiptum nú þessu tímabili niður í vikur og reiknum út meðalveið-

ina í hverri viku, eftir skýrslum frá Rafmagnsveitu Reykjavíkur. Þessar skýrslur ná yfir árin 1925—1939, eða 15 ár. Vikurnar verða um 13, eða 12 og 5 dagar að auki. Meðalveiði á viku hefur reynzt þessi:

|         |          |     |       |                   |
|---------|----------|-----|-------|-------------------|
| 1. vika | 31 lax   | eða | 2.6%  | af allri veiðinni |
| 2. —    | 51 —     | —   | 4.2%  | — — —             |
| 3. —    | 92 laxar | —   | 7.6%  | — — —             |
| 4. —    | 113 —    | —   | 9.3%  | — — —             |
| 5. —    | 149 —    | —   | 12.2% | — — —             |
| 6. —    | 138 —    | —   | 11.4% | — — —             |
| 7. —    | 132 —    | —   | 10.9% | — — —             |
| 8. —    | 124 —    | —   | 10.2% | — — —             |
| 9. —    | 113 —    | —   | 9.3%  | — — —             |
| 10. —   | 91 lax   | —   | 7.5%  | — — —             |
| 11. —   | 62 laxar | —   | 5.1%  | — — —             |
| 12. —   | 59 —     | —   | 4.9%  | — — —             |
| 13. —   | 58 —     | —   | 4.8%  | — — —             |

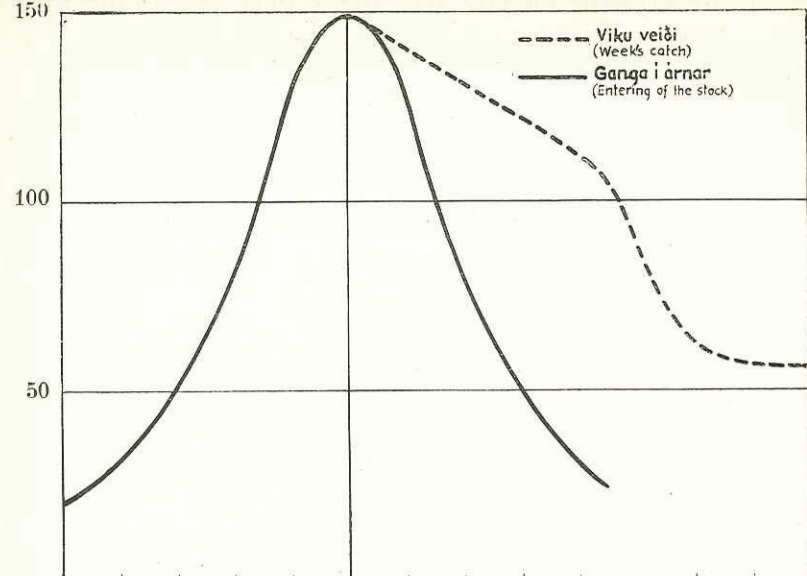
Samtals: 1213 laxar 100.0%

Þannig hefur veiðin reynzt best í 5.—7. viku veiðitímans eða frá mánaðamótunum júní-júlí og fram eftir júlí, eins og vel kemur í ljós, ef við athugum 8. mynd. Fram að þeim tíma stígur veiðin mjög ört, en lækkar svo hægt en jafnt úr því, enda þótt um sveiflur sé að ræða frá ári til árs, eins og síðar skal bent á. Veiðimagnið fyrstu vikurnar sýnir, að laxinn hlýtur að vera farinn að tínast í árnar nokkuð löngu áður en veiðitíminn byrjar. Líklega fer hann að ganga snemma í maí, eða ef til vill í apríl. Fyrstu vikurnar byggist þó veiðin svo að segja eingöngu á laxi, sem er að ganga úr sjó, þar sem lítið er fyrir í ánni þegar veiðitíminn byrjar. Veiðimagnið, miðað við viku, framan af veiðitímanum, er því allgóður mælikvarði á göngu laxins í árnar, alt fram undir þann tíma þegar veiðin (og uppgangan) nær hámarki.<sup>1)</sup> Úr því er veiðin ekki einungis háð því, sem gengur úr sjónum, heldur einnig laxi, sem þegar er genginn í árnar vikuna áður eða fyr. Ef við breytum hægra helmingi línuritsins á 8. mynd, þannig, að hann verði spegilmynd af þeim vinstri miðað við lóðréttu línu, sem dregin er gegnum topppunktinn, fáum við hugmynd um göngu laxins í árnar síðara hluta veiðitímans. Fjöldinn virð-

1) Eins og kunnugt er, gengur þó laxinn ekki „jafnt og þétt“, heldur í „göngum“.



Fjöldi  
(Number)  
150



Vika: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. Weeks

8. mynd. Línurit, sem sýna (Graphs showing): 1. Meðalveiði á viku í Elliðaánum frá 1. júní til 1. sept. á árunum 1925—1939. (The Average Number of Salmon caught every week in the Elliða-River during the Season from June 1st to Sept. 1st). 2. Göngur stofnsins í árnar. (The entrance of the Stock into the River).

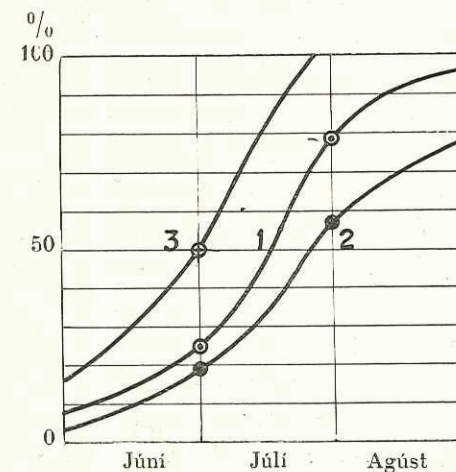
ist vera genginn þegar 9 vikur af veiðitímanum eru liðnar eða í byrjun ágústmánaðar, enda þótt reitingur kunni að ganga út allan ágúst og fram í september, eins og stefna línuritsins gefur einnig vísbendingu um. Hér verður að taka það skýrt fram, til þess að fyrirbyggja allan misskilning, að þannig er háttum hagað í „meðalári“. Frá ári til árs getur verið um miklar sveiflur að ræða, eins og síðar skal dregið á. Allur uppgöngutíminn getur færzt eina eða jafnvel fleiri vikur fram eða aftur. Þetta veltur á því, hvernig streymt er, á vatnsmagninu í ánum og ýmsum öðrum orsökum, sem ekki verða raktar hér.

Við höfum nú athugað göngutíma Elliðaárlaxins, þegar miðað er við allan stofninn í heild. Nú skulum við virða fyrir okkur, hvort hængarnir ganga á sama tíma og hrygnurnar, hvort lax á öllum aldri gengur jafnsnemma o. s. frv. Frá að eins einu ári höfum við gögn frá öllum veiðitímanum, júní-júlí-ágúst, en það er frá árinu 1938. Við getum því sagt, hvernig aldurssamsetning stofnsins var í hverjum mánuði þetta ár. Nú þekkjum við enn fremur veiðimagnið og getum þá hæg-

lega reiknað út, hve margir laxar af þeim, sem veiddust í hverjum mánuði, höfðu verið 1, 2 eða 3 ár í sjó. Þetta sumarið var heildarveiðin 486 laxar, og skiptust þeir þannig miðað við veiðimánuði og lengd dvalarinnar í sjónum:

|              | 1. v. í sjó  | 2. v. í sjó | 3. v. í sjó | Samt |
|--------------|--------------|-------------|-------------|------|
| Júní .....   | 99 (23.3%)   | 9 (19.6%)   | 8 (50.0%)   | 116  |
| Júlí .....   | 241 (56.9%)  | 17 (36.9%)  | 8 (50.0%)   | 266  |
| Ágúst .....  | 84 (19.8%)   | 20 (43.5%)  |             | 104  |
| Samtals .... | 424 (100.0%) | 46 (100.0%) | 16 (100.0%) | 486  |

Svigatölurnar tákna hundraðshluta. Þegar við miðum við lengri tímabil eða mánuði, eins og hér er gert, en ekki við vikur, eins og við gerðum, þegar rætt var um á hvaða tíma stofninn gengi í árnar, getum við betur notað veiðimagnið sem mælikvarða á göngurnar. 9. mynd á nú að gefa okkur yfirlit yfir uppgöngu-tíma laxins, eftir dvölinni í sjónum, og byggist myndin á hundraðstölunum. Við sáum, að 23.3% af þeim laxi, sem dvalið hafði einn vetur í sjó, veiddist í júní. Þar af drögum við þá ályktun, að 23.3% af þeim laxi, sem dvalið hefur einn vetur í sjó og á annað borð gengur í árnar þetta sumar, sé kominn í árnar 1. júlí. Á sama hátt komumst við að raun um, þar sem júlí-veiðin nam 56.9%, að 1. ágúst hafa gengið í árnar  $56.9 + 23.3 = 80.2\%$  af þessum sama laxi. Þá er eftir 19.8%, sem gengu í ágúst og ef til vill í september. 1. júlí hafa í raun og veru gengið fleiri en 23.3%, því við þá tölu verður að bætast það, sem gengið hefur fyrir 1. júní og veiðin nær ekki til. Á sama hátt er ágúst-talan, 19.8%, of lág, þar sem við hana verður að bætast sá lax, sem gengur eftir 1.



9. mynd. Uppgöngutími lax, sem dvalið hefur einn (1), tvo (2) og þrjá (3) vetur í sjó. Skýring í lesmálinu. (The Time of Entering the River for Salmon that has spent one (1), two (2) or three (3) Years in the Sea. For further Explanation, see Pag. 61).



sept., þegar veiðin er hætt<sup>1)</sup>). Hvort sem við lítum á tölurnar, eða á línuritinn á myndinni, komumst við að þeirri niðurstöðu, að:

1. Lax, sem hefur dvalið einn vetur í sjó, er að mestu leyti ógenginn í ána 1. júní og að mestu leyti genginn 1. september.

2. Lax, sem dvalið hefur 2 vetur í sjó, er að mestu leyti ógenginn 1. júní, og 1. ágúst eru aðeins komnir ca. 57%.

3. Lax, sem dvalið hefur 3 vetur í sjó er talsvert farinn að ganga 1. júní og er algenginn 1. ágúst.

Hér höfum við skýringuna á lengdarbreytingum laxins, sem getið var á bls. 23, „3 vetra laxinn“, sem gengur fyrst, eykur meðalstærðina, sem reynist því mest fyrst á veiðitímanum. Þegar hann er að mestu genginn, er „ársgamli“ laxinn að ganga í algleymingi, og minnkar þá meðalstærðin. Svo þegar „2 vetra“ laxinn fer að koma til sögunnar fyrir alvöru vex meðalstærðin á ný, þótt hún verði ekki eins mikil eins og á meðan „3 vetra“ laxinn lét til sín taka.

Það er eðlilegt Elliðaár-laxinum að dvelja aðeins einn vetur í sjó. Ástæðan til þess, að nokkrir dvelja lengur, er sennilega sú, að þeir hafa ekki náð fullum kynþroska eftir aðeins eitt ár. En það, sem jafnaðarlega vinnst á einu ári, á þó að vinnast hæglega á tveimur. Elliðaár-lax, sem dvalið hefur tvo vetur í sjó, ætti því að vera með fyrstu skipunum þegar vorar í annað sinn, þá altilbúinn til hrygningar. En það er öðru nær en svo sé. Hann virðist, alveg öfugt, vera siðbúnari á öðru sumri en laxinn, sem dvalið hefur aðeins eitt ár í sjó, og jafnvel virðist sumt af honum eiga fullt í fangi með að komast í árnar áður en næsta hrygning er byrjuð. Manni dettur því ósjálfrátt í hug, að a. m. k. eitthvað af þessum laxi, sem dvelur tvo vetur í sjó, sé sprottinn af stofni, sem samkvæmt eðli sínu lifi tvo vetur í sjó, en ekki aðeins einn, eins og Elliðaár-laxinn. Slíkur lax er til í Ölfusá. Þaðan voru einu sinni sett seiði í Elliðaárnar og má vera að hér sé að ræða um afkomendur þeirra. Á hinn bóginn vekur það enga furðu, þótt laxinn, sem verið hefur þrjá vetur í sjó, gangi snemma, enda gerir hann það líka.

Þess var getið á bls. 21, að fyrst á veiðitímanum væri hlutfallslega færri um hænga en hrygnum. Þetta virðist stafa af því, að hrygnurnar ganga fyr á árinu heldur en hængarnir. Ef athugaður er sá lax, sem dvalið hefur einn vetur í sjó, ganga 46% af hrygnunum í júní, 45% í júlí og 9% í ágúst.

1) Júlí-talan er þá eitthvað hærri en hún á að vera.

Af hængunum ganga aðeins 32% í júní, 53% í júlí og 15% í ágúst. Á hinn bóginn virðist koma álíka mikið af hængum og hrygnum í ána, að fjöldanum til, eftir eins árs dvöl í sjó, en þó heldur fleira af hrygnum eða 133 á móti hverjum 100 hængum. Af laxi, sem dvalið hefur 2 ár í sjó, eru um 60% hrygnur og um 40% hængar og af þeim, sem verið hefur í sjónum í þrjá vetur, en þeir eru fáir, en aftur á móti aðeins 31% hrygnur og 69% hængar. Fyrst á veiðitímanum, þegar hrygnur „árs-laxins“ hefja aðal-gönguna, verða hrygnurnar í meirahluta. Síðan kemur hænga-gangan og jafnar hlutfallið, og loks kemur „tveggja vetra laxinn“, þar sem meira ber á hrygnum og eykst þá hlutfallstala hrygnanna á ný. Verulegan mismun á fjöldahlutfallinu á milli hænga og hrygna höfum við ekki fundið.<sup>1)</sup>

7. Tafla. Laxveiði í Elliðaánum  
1925—1939. Fjöldi.

(Total Number of Salmon caught in  
the Elliða-River in 1925—1939).

| Árið<br>Year          | Júní | Júlí | Ágúst | Fjöldi<br>(Total) |
|-----------------------|------|------|-------|-------------------|
| 1925                  | 350  | 568  | 260   | 1178              |
| 1926                  | 287  | 932  | 568   | 1787              |
| 1927                  | 351  | 797  | 599   | 1747              |
| 1928                  | 131  | 427  | 326   | 884               |
| 1929                  | 495  | 460  | 236   | 1191              |
| 1930                  | 409  | 511  | 240   | 1160              |
| 1931                  | 221  | 339  | 169   | 759               |
| 1932                  | 781  | 679  | 322   | 1782              |
| 1933                  | 482  | 805  | 470   | 1757              |
| 1934                  | 292  | 594  | 226   | 1112              |
| 1935                  | 435  | 1036 | 373   | 1844              |
| 1936                  | 222  | 502  | 296   | 1020              |
| 1937                  | 149  | 228  | 108   | 485               |
| 1938                  | 116  | 266  | 104   | 486               |
| 1939                  | 215  | 527  | 261   | 1003              |
| Samtals<br>(Total) :  | 4936 | 8701 | 4558  | 18195             |
| Meðaltal<br>(Means) : | 329  | 580  | 304   | 1213              |
| % :                   | 27.2 | 47.8 | 25.0  | 100 0%            |

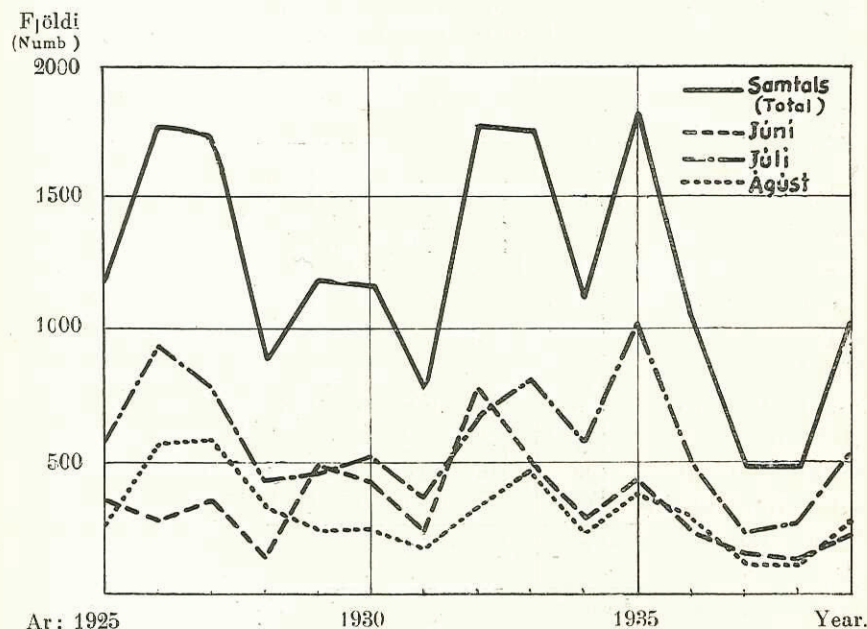
7. Veiði og klak. (Yield and Artificial Rearing). Samkvæmt upplýsingum frá hr. Steingrími Jónssyni, forstjóra Raf-

1) Sbr. B. Sæm. Fiskarnir, bls. 350. (Þar segir, að um 80% af „árs-laxinum“ sé hængar, en af tveggja „vetra“ laxinum sé yfir 80% hrygnur).



magnsveitu Reykjavíkur, hefur laxveiðin í Elliðaánum á árunum 1935—1939 verið eins og 7. tafla ber með sér. Taflan sýnir auk þess, hvernig veiðin hefur skipzt á veiði-mánuðina þrjá á hverju ári og loks er tilgreind meðalveiði allra áranna og sá hundraðshluti, sem hver mánuður hefur gefið. Yfirlit yfir hvorttveggja er einnig sýnt á 10. mynd. Á þessu árabili hefur veiðin komið hæst árið 1935, en þá varð hún 1844 laxar, en lægst var hún árið 1937, aðeins 485 laxar. Meðalveiði á ári, allt tímabilið, hefur verið 1213 laxar og af þeim hafa veiðst 329 (27.2%) í júní, 580 (47.8%) eða næstum helmingur í júlí, og 304 (25.0%) í ágúst. Um eldri veiði hef ég aðeins fengið upplýsingar um 3 ár, frá herra Baldri Andræssyni, en þá var veiði, þyngd og meðalþyngd sem hér segir:

|           |          |            |          |         |       |
|-----------|----------|------------|----------|---------|-------|
| Árið 1915 | veiddust | 1490 laxar | 3750 kg. | 2.5 kg. | a. m. |
| — 1921    | —        | 1874       | — 3748   | — 2.0   | — —   |
| — 1923    | —        | 1894       | — 4786   | — 2.5   | — —   |



10. mynd. Laxveiðin í Elliðaánum á árunum 1925—1939 (fjöldi), einnig sundurliðuð eftir mánuðum. (Salmon caught in the Elliða-River in the Years 1925—1939. Number per Year and per each of the months during the Season).

Eins og bæði tölurnar og 10. mynd sýna, hefur veiðin reynzt harla misjöfn frá ári til árs. Þá hefur einnig reynzt mikill munur á því, hve snemma laxinn hefur gengið í árnar. Árin 1929

og 1932 gekk meira af laxinum í júnímánuði en í júlí eða ágúst og sumrin 1926 og 1927 voru óvenju miklar göngur í ágúst, en hlutfallslega litlar í júní. Þessar sveiflur fara vitanlega mikið eftir því, hvernig stendur á straumum, eins og áður er vikið að. Auk þess hefur vatnsmagnið í ánum að sjálf-sögðu mikla þýðingu. Þannig voru, eins og fyr er sagt, lax-göngurnar fyr á leiðinni sumarið 1938 en árið eftir, sumarið 1939. Meðalúrkomman við Elliðaárna<sup>1)</sup> á árunum 1925—1939 hefur verið 46.0 mm í júnímánuði, 46.7 í júlí og 80.8 mm í ágúst. Í júní 1938 nam úrkoman 41% meiru en vanalega, en í júní 1939 var hún 22% minni. Á hinn bóginn var úrkoman í ágúst 1938 30% undir meðallagi og í ágúst 1939 103% yfir meðallag. Þar sem gera má ráð fyrir, að vatnsmagn Elliða-árna, sem nema yfir lítið svæði og hafa lítið aðrennslið, fari eftir úrkomunni á næstu grösum, er hér næg skýring á því, að laxinn gekk seinna sumarið 1939 en árið áður.

Langmestur hluti Elliðaár-laxins er, eins og áður hefur verið sýnt fram á, 4 vetra gamall, þ. e. veiðarnar í ánum byggjast á því, að til sé nóg af 4 vetra gömlum laxi. Hvort þannig er eða ekki, getur aftur byggzt á þrennum rökum, einu þeirra, tveimur eða öllum, nefnilega því:

- Hvernig klakið hefur lánast fjórum árum áður.
- Hvernig seiðunum í ánum hefur vegnað fyrir einu til þremur árum.
- Hvernig laxinum hefur vegnað í sjónum.

Við vitum ekki, hver er veikasti hlekkurinn í lífskeðju laxins, en líklegt er þó, að hans sé að leita í ánni, en ekki í sjónum. Með klakstarfsemi er gengið að því vísu (klakstarfsemin byggist á því), að erfiðasta lífsskeiðið sé eggstigið. Þetta er þó engan veginn víst. Vel má vera, að lírfan eða seiðið sé hættar státt í lífsbaráttunni heldur en eggðið. Um það vitum við enn sem komið er ekki neitt.

Á síðari árum hefur laxinn í Elliðaánum orðið fyrir gífurlegum truflunum, sem hófust 1918 eða 1919, þegar gerð var stífla í árnar við Árbæ, nokkru framar en núverandi stífla er og flytja varð laxinn í kórnum upp fyrir. Árið 1926 var núverandi stífla að mestu fullger, en náði þó ekki alveg yfir ána. Við annan enda hennar var þá laxgengt upp í lónið fyrir ofan. En þremur árum seinna, eða 1929, var stíflan lengd alla leið yfir, og síðan hefur orðið að taka laxinn í kistu fyrir neðan stífluna og flytja hann upp fyrir hana. En auk þess hefur laxstofn-

1) Síðustu 5 árin miðað við Reykjavík.



inn í Elliðaánum orðið fyrir öðrum áföllum. Það hefur, eftir því sem mér hefur verið sagt, færzt í vöxt hin síðari ár, að lax hafi verið fældur með netum við árosinn, auk þess að annað eins af laxi og veiðzt hefur í ánum hefur verið tekið á fjöru með ádrætti í námunda við árnar. Slíkt arðrán sem þetta nær vitanlega engri átt og ætti að taka fyrir það með öllu. Veiðunum í ánum hefur þá einnið farið aftur á síðari árum. Árin 1915, 1921 og 1923 var meðalársveiðin 1753 laxar.

|          |           |         |      |       |
|----------|-----------|---------|------|-------|
| Á árunum | 1925—1929 | var hún | 1357 | laxar |
| — —      | 1930—1934 | — —     | 1315 | —     |
| — —      | 1935—1939 | — —     | 968  | —     |

Til þess að mæta þessari eyðingu hefur Rafmagnsveita Reykjavíkur klakið laxahrognum í nokkur ár. Fyrst var strokinn lax í klak haustið 1932 og síðan 1933 (að því ári meðtöldu) hefur verið látið nokkuð af seiðum í árnar á hverju vori. Fjöldi þeirra seiða, sem látin voru í árnar, hefur verið þessi (hundruðum sleppt):

|      |     |        |       |
|------|-----|--------|-------|
| 1933 | 176 | þúsund | seiði |
| 1934 | 737 | —      | —     |
| 1935 | 478 | —      | —     |
| 1936 | 580 | —      | —     |
| 1937 | 497 | —      | —     |
| 1938 | 278 | —      | —     |
| 1939 | 166 | —      | —     |

Fyrsti árangurinn af þessu klaki hefði átt að koma í ljós sumarið 1937, en þá var óvenjulega lélegt veiðisumar, þar sem aðeins veiddust 485 laxar í stað 1213, sem er meðaltal áranna 1925—1939. Sumarið 1938 var sama máli að gegna. Þá varð veiðin aðeins 486 laxar, en svo sumarið 1939 stökk hún upp í 1003 laxa. Hvort hér er að ræða um fyrsta árangurinn af klakinu skal látið ósagt. Framtíðin mun leiða það í ljós. Mér er þó nær að halda, að veiði væri nú mjög að þrotum komin í Elliðaánum, ef klaksins hefði ekki notið við. Ef engar truflanir hefðu átt sér stað í ánum, ættum við hægra með að átta okkur á því, hvort klakið hefði borið árangur, nú getum við það ekki að svo stöddu, því truflanirnar hafa unnið í öfuga átt við klakið. Hið stórum minnkaða veiðimagn 1937 og 1938 gaf ástæðu til þess að óttast, að truflanirnar ætluðu að verða klakinu yfirsterkari. Sumarið 1939 virtist aftur benda í þá átt, að klakið myndi sigra. Hvað ofan á verður, verður ekki sagt fyr en eftir nokkur ár.

Eg hef athugað lauslega, hvort hægt sé að finna nokkuð samband á milli útkomu klaksins á hverju ári annars vegar, og ýmissa náttúruafla hins vegar, svo sem úrkomu í ýmsum rúanuðum, snjódýptar á vetrum, hitastigs o. s. frv., en ekkert samræmi hefur tekizt að finna. Er hér að ræða um verkefni, sem framtíðin verður að leysa.



### III. Aðrar ár.

(Other Rivers).

Í 2. töflu bls. 9 er sýnt, hve mikið af laxi hefur verið rannsakað úr öðrum ám en Elliðaánum. Enn sem komið er hafa ekki borizt nógu mikil gögn úr nokkrum þeirra, til þess að hægt sé með vissu að gefa skýra mynd af lifnaðarhættum laxins þar. Verð eg því hér á eftir að láta það nægja, að draga fram helztu niðurstöðurnar, sem við höfum komizt að, þó með þeim fyrirvara, að flestar tölurnar kunni að breytast, þegar rannsóknunum hefur skilað lengra áfram. Verður þá fullnaðarárangur frá hverri á birtur, eins fljótt og unnt er, þegar ætla má, að hann sé orðinn nærri réttu lagi.

1. *Ölfusár-laxinn* (The Salmon from the Ölfus-River). Úr Ölfusá hafa verið rannsakaðir 377 laxar, eins og sýnt er í 2. töflu á bls. 9. Úr þeim hafa gengið 32 við aldursákvarðanirnar, svo að 345 hafa verið aldursákvarðaðir. Laxinn var veiddur í júlí 1938 (137), í júlí 1939 (148) og í ágúst 1939 (92). Það kynni að virðast, að hægt væri að fá allglögg yfirlit yfir Ölfusár-laxinn, þegar þó svona margir laxar hafa verið rannsakaðir, en því til andsvara verður að taka þetta fram: Ölfusá hefur engan sérstakan laxstofn, heldur ægir þar saman mörgum stofnum úr bergvatnsánum, sem í hana renna. Hverja bergvatnsá verður því að rannsaka sérstaklega, því að þar er að ræða um einingarnar, sem við verðum að kynnast, laxstofnana, sem hrygna þar.

Við skulum nú fyrst athuga aldurssamsetningu Ölfusár-laxins, en hún er sýnd í 8. töflu. Útkoman er þó ekki miðuð við þessa 345 laxa, sem rannsakaðir voru, heldur við 1000, til þess að hægara sé að átta sig á hlutföllunum og auðveldara að gera samanburð við aðrar ár. Í aftasta dálki töflunnar sjáum við, hve lengi Ölfusár-laxinn hefur dvalið sem seiði í vatni. Ekkert af honum hefur gengið fram ársgamalt, en þeim mun fleiri, eða 246, eftir tveggja vetra dvöl í ánum. Aðalgangan til sjávar hefur farið fram, þegar seiðin voru þriggja vetra, því að þá hafa 717 gengið fram. Það, sem þá er eftir,

eða 37 laxar, fer svo í sjóinn næsta vor, eftir fjögurra ára dvöl í ánni. Ölfusár-laxinn á sammerkt Elliðaár-laxinum í því, að flest af honum gengur til sjávar þriggja vetra gamalt, en yfirleitt dvelur hann þó lengur í ánum heldur en Elliðaár-laxinn, þar sem ekkert af honum fer í sjóinn ársgamalt, en heldur meira hefst við í ánni til fjögurra ára aldurs. Þannig er meðal dvöl Elliðaár-laxins í vatni 2.7 ár, en Ölfusár-laxins 2.8 ár.

8. Tafla. Útkoma aldursrannsóknanna á Ölfusár-laxinum.

(The Results of the Age-Analyses of the Salmon from the Ölfus-River). %

| Vetur í sjó<br>(Years in Sea)   | 1                | 2                    | 3                     | 4                   | Samt                  |
|---------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Vetur í<br>vatni<br>(Smolt-age) | 1<br>2<br>3<br>4 | 0<br>78<br>357<br>23 | 0<br>137<br>275<br>14 | 0<br>29<br>58<br>17 | 0<br>256<br>707<br>37 |
| Samt. (Total):                  | 458              | 426                  | 87                    | 29                  | 1000                  |

Tölurnar í neðstu línu töflunnar sýna okkur, hve lengi Ölfusár-laxinn hefur dvalið í sjó. Minni en helmingur hans eða 458 (45.8%) gekk í ána eftir árs dvöl í sjó, 426 eftir tvo vetur, 87 eftir þrjá, en 29 eftir 4. Hér er því að ræða um lifnaðarhætti, sem eru greinilega frábrugðnir lifnaðarhættum Elliðaár-laxins. Meðal dvöl Elliðaár-laxins í sjónum er 1.14 ár, en Ölfusár-laxins 1.69 ár, eða nærri 50% lengri. Þegar er að ræða um sjálfstæðan, hreinan stofn, má gera ráð fyrir, að langmestur hluti hans lifi eftir ákveðinni reglu, meðal annars að því er snertir lengd lífsins í ánni og sjónum, í samræmi við þau kjör og þá staðhætti, sem umhverfi stofnsins býður honum. Þannig sáum við, að lífsregla Elliðaár-laxins var: þrjú ár í vatni og eitt í sjó. Slíka lífsreglu eða aðra finnum við ekki þar sem um Ölfusár-laxinn er að ræða, nema að því leyti, að hann virðist flestur ganga fram eftir þriggja vetra dvöl í vatni. Á hinn bóginn dvelur álíka margt af honum einn vetur í sjó og tvo vetur í sjó, og mun þar gæta áhrifa frá mismunandi stofnum. Lítur þannig út fyrir, að í þeim laxi, sem veiðist í Ölfusá, séu a.m.k. tveir stofnar, eða tveir flokkar af stofnum. Báðum stofnunum (eða flokkunum) ætti að vera sameiginleg þriggja vetra dvöl í ánni. En það, sem



ætti að skilja þá, er það, að annar ætti að dvelja eitt ár í sjó en hinn tvö.

Aldur Ölfusár-laxins hefur reynzt sem hér segir, ef árafjöldinn, sem fiskurinn hefur lifað í vatni og sjó, er lagður saman:

|         |     |
|---------|-----|
| 3 vetra | 78  |
| 4 —     | 494 |
| 5 —     | 327 |
| 6 —     | 84  |
| 7 —     | 17  |

Samt. 1000

Þeim tölum, um dvöl laxins í sjónum, sem að framan eru greindar, ber ekki sem bezt saman við niðursstöður dr. Bjarna Sæmundssonar og Prófs. Dahls<sup>1)</sup>. Af 49 löxum, sem veiðt höfðu í júlí 1911, höfðu aðeins 4, eða tæpl. 16%, dvalið einn vetur í sjó, en 35 eða nærri 70% tvo. Og af 96 löxum, sem veiddust í Ölfusá í júní og júlí 1914, höfðu allir nema einn dvalið tvo vetur í sjó. Skýringin á lengri sjávardvöl Ölfusár-laxsins kann að vera sú, eins og B. Sæm. telur geta komið til greina

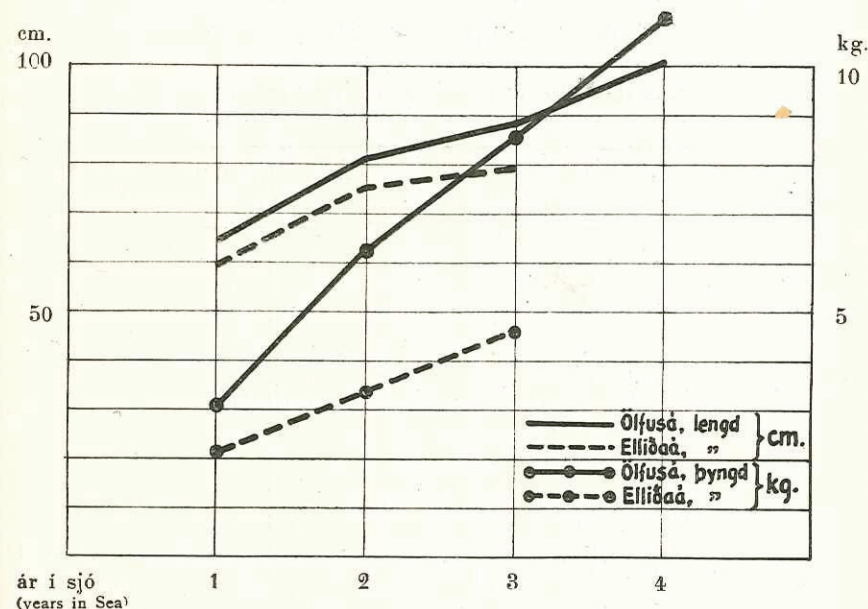
9. Tafla. Meðallengd á laxi úr Ölfusá, miðað við dvöl hans í sjónum.

(Average Length of Salmon from the Ölfus River in Relation to the Duration of the Life in the Sea). Cm.

| Vetur í sjó<br>(Years in Sea) | Júlí<br>1938 | Júlí<br>1939 | Ágúst<br>1939 | Meðalt.<br>(Means) |
|-------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1. Hr. (Females)              | 61.7         | 61.9         | 65.0          | 62.4               |
| Hæ. (Males)                   | 64.5         | 63.7         | 63.1          | 64.3               |
| Samt. (Total)                 | 64.4         | 63.4         | 63.6          | 64.0               |
| 2. Hr. (Females)              | 79.1         | 78.9         | 80.0          | 79.2               |
| Hæ. (Males)                   | 83.2         | 83.1         | 80.8          | 82.6               |
| Samt. (Total)                 | 80.2         | 81.3         | 80.4          | 80.8               |
| 3. Hr. (Females)              | 85.0         | 84.6         | 84.3          | 84.6               |
| Hæ. (Males)                   | 93.2         | 89.9         | 94.3          | 91.6               |
| Samt. (Total)                 | 88.7         | 88.0         | 88.6          | 88.3               |
| 4. Hr. (Females)              | 101.0        | 99.7         | 102.0         | 100.7              |
| Hæ. (Males)                   | 101.0        | 99.7         | 102.0         | 100.7              |
| Samt. (Total)                 | 101.0        | 99.7         | 102.0         | 100.7              |

(Andv. 38. árg. bls. 12), að þessi lax var veiddur í stórriðin net (3—3½ tommu riðill), sem yngsti laxinn kann að hafa smogið<sup>1)</sup>. Yngsti laxinn, sem við höfum rannsakað, hefur reynzt þriggja vetra, en sá elzti 7 vetra. Auk þess er það sýnt, að laxveiðarnar í ánni byggjast að mestu leyti á laxi, sem klakizt hefur úr eggi 4 og 5 árum áður.

Af Elliðaár-laxinum, sem yfirleitt er ungur, gutu aðeins 4.6% tvisvar sinnum og engir oftár. Um Ölfusár-laxinn vikur öldungis öðru við. Verulegur hluti af honum eða, 16.8% (ca. 6. hver lax) hrygnir tvisvar og 1.8% (ca. 56. hver lax) þrisvar<sup>2)</sup>.



11. mynd. Lengd (cm) og þyngd (kg) á laxi úr Elliðaánum og Ölfusá. (Length (Cm) and Weight (Kg) of Salmon from the Elliða-River and the Ölfus-River).

Í 9. töflu er sýnt yfirlit yfir lengdina á Ölfusár-laxinum eftir því, hve lengi hann hefur dvalið í sjónum. Þess skal getið, að yfirleitt hafa hrygnurnar reynzt færri heldur en hængarnir, eða aðeins 34.3% af öllum stofninum í júlí 1938, 36.8% í júlí 1939 og 30.4% í ágúst 1939. Auk þess eru hængarnir

1) Okkar Ölfusár-lax var þó einnig veiddur í net með þessum riðli.

2) Þessar tölur kunna að vera of háar, vegna þess að netin velji stærsta laxinn.

1) B. Sæm.: Fiskirannsóknir 1911 og 1912. Andvari, 38. árg., bls. 6.  
Sami: Fiskirannsóknir 1915—1916. Andvari, 42. árg., bls. 121.



lengri en hrygnurnar á sama aldri, eins og séð verður af töflunni. Annars hefur meðallengdin reynzt þessi:

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Eftir 1 vetur í sjó | 64.0 cm (59.3 í Ell.) |
| — 2 — - —           | 80.8 — (74.9 - —)     |
| — 3 — - —           | 88.3 — (79.1 - —)     |
| — 4 — - —           | 100.7 —               |

Þá sýnir 10. tafla, að hængarnir eru yfirleitt mun þyngri en hrygnurnar. Þetta stafar vitanlega af því, að hængarnir eru stærri miðað við sama aldur, en miðað við lengd eru þeir yfirleitt ekki þyngri, eins og sést af annarri töflu (11. tafla), þar sem sýnt er sambandið milli lengdar og þyngdar.

10. Tafla. Meðalþyngd Ölfusárlaxins miðað við dvöl hans í sjónum.

(Average Weight of the Salmon in the Ölfus River in Relation to the Duration of the Life in the Sea). Kg.

| Vetur í sjó<br>(Years in Sea) | Júlí<br>1938 | Júlí<br>1939 | Ágúst<br>1939 | Meðalt.<br>(Means) |
|-------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1. Hr. (Females)              | 2.8          | 2.7          | 4.3           | 3.1                |
| Hæ. (Males)                   | 3.3          | 3.1          | 2.8           | 3.1                |
| Samt. (Total)                 | 3.2          | 3.0          | 2.9           | 3.1                |
| 2. Hr. (Females)              | 5.9          | 5.8          | 5.9           | 5.9                |
| Hæ. (Males)                   | 6.8          | 7.0          | 6.5           | 6.9                |
| Samt. (Total)                 | 6.2          | 6.5          | 6.2           | 6.3                |
| 3. Hr. (Females)              | 7.3          | 7.2          | 6.9           | 7.0                |
| Hæ. (Males)                   | 9.2          | 8.9          | 9.8           | 9.1                |
| Samt. (Total)                 | 7.8          | 8.3          | 8.1           | 8.1                |
| 4. Hr. (Females)              | 10.8         | 11.1         | 10.9          | 11.0               |
| Hæ. (Males)                   |              |              |               |                    |
| Samt. (Total)                 | 10.8         | 11.1         | 10.9          | 11.0               |

Eins og tölurnar bera með sér, er Ölfusárlaxinn bæði lengri og þyngri eftir aldri heldur en Elliðaár-laxinn, þ.e.a.s. hann vex hraðar. Þennan mun er reynt að sýna á 11. mynd, þar sem gerður er samanburður á lengd og þyngd jafngamals lax úr báðum ám.

Hér er því miður ekki hægt að gera grein fyrir, hvernig göngu laxins í Ölfusá er háttað, til þess brestur öll gögn. Eigi verður heldur sagt, hvernig veiðin hefur reynzt frá ári til árs, þar sem skýrslum um það hefur ekki enn þá verið safnað. Þessum atriðum er ætlunin að gera seinna eins góð skil og hægt er, þegar betur hafa verið rannsakaðar þær ár, sem

Ölfusár-stofnarnir eiga heima í og upplýsingar hafa fengist um veiði og klak. Það eina, sem við getum sagt nokkuð um, eins og nú standa sakir, er það, á hvaða aldri laxinn gengur í ána, en um það hefur þegar verið rætt í heild. Eftir er að athuga, hvort hængar og hrygnur dvelja jafnlengi í sjónum eða hvort hængarnir kunna að ganga yngri, eða ef til vill eldri en hrygnurnar, í ána.

11. Tafla. Hlutfallið milli lengdar (cm) og þyngdar (kg) á Ölfusárlaxinum.

(The Correlation between Length (cm) and weight (kg) of Salmon from the Ölfus River).

| Cm                  | Hrygnur<br>(Females) | Hængar<br>(Males) | Meðaltal<br>(All Salm.) |
|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| 105—109             | 12.5                 |                   | 12.5                    |
| 100—104             | 11.3                 | 12.4              | 11.7                    |
| 95—99               | 7.8                  | 10.6              | 10.4                    |
| 90—94               | 9.2                  | 9.1               | 9.1                     |
| 85—89               | 7.2                  | 7.9               | 7.5                     |
| 80—84               | 6.2                  | 6.3               | 6.2                     |
| 75—79               | 5.4                  | 5.4               | 5.4                     |
| 70—74               | 4.5                  | 4.2               | 4.3                     |
| 65—69               | 4.0                  | 3.4               | 3.5                     |
| 60—64               | 2.9                  | 2.8               | 2.9                     |
| 55—59               | 2.1                  | 2.4               | 2.2                     |
| 50—54               |                      | 2.0               | 2.0                     |
| Meðaltal<br>(Means) | 6.1                  | 4.8               | 5.2                     |

Eins og áður er sýnt, eru hængarnir í Ölfusánni miklu fleiri heldur en hrygnurnar. Hængarnir nema um það bil tveimur þriðju af öllum fjöldanum, eða nánar tiltekið 65.2%. Á hinn bóginn er hlutfallstala hrygnanna mjög mismunandi eftir því um hve háan aldur (langa dvöl í sjó) er að ræða. Af þeim laxi, sem dvalið hafði einn vetur í sjó, námu hrygnurnar þannig aðeins 9.5%, af tveggja vetra laxinum 55.1%, af þriggja vetra laxinum 46.7%, og loks var allur sá lax, sem verið hafði fjóra vetur í sjó, hrygnur. Af þessu er ljóst, að hængarnir ganga í ána eftir skemmri dvöl í sjó en hrygnurnar, líklega vegna þess, að þeir verða fyr kynþroska. Þetta kemur ennþá greinilegar fram, ef athugað er, hve mikill hluti af öllum hrygnum eða hængum, sem koma í ána, gengur upp, eftir eins árs dvöl í sjó, eftir tveggja ára dvöl o. s. frv. Við komumst þá að þessari niðurstöðu:



|                            |        |            |        |          |
|----------------------------|--------|------------|--------|----------|
| Eftir 1 vetur í sjó gengur | 12.5%  | af hr., en | 63.6%  | af hæng. |
| — 2 — - — —                | 67.5%  | — — —      | 29.3%  | — —      |
| — 3 — - — —                | 11.7%  | — — —      | 7.1%   | — —      |
| — 4 — - — —                | 8.3%   | — — —      | 0.0%   | — —      |
|                            | 100.0% |            | 100.0% |          |

Meginþorri hænganna (63.6%) gengur því í ána eftir aðeins eitt ár í sjó, en meginþorri hrygnanna (67.5%) eftir tveggja vetra dvöl. Það sést einnig, að allir hængarnir eru komnir til skila eftir þrjú ár frá því seiðin fóru í sjóinn, en hrygnurnar ekki fyrr en eftir 4 ár. Meðaldvöl hrygnanna í sjónum er því lengri en hænganna, eða 2.16 ár, en hænganna 1.47 ár, eða 0.69 árum skemur.

Við höfum enga ástæðu til þess að álita, að náttúran framleiði ekki í byrjun jafnmarga hænga og hrygnur. Við sáum líka, að í Elliðaánum var heildarfjöldi hænga og hrygna nokkuð líkur, eða kringum 55% hrygnur á móti 45% hængum. Dvalartími beggja í sjónum var þar líka nokkurn veginn hinn sami. Hér, í Ölfusánni, finnum við á hinn bóginn helmingi fleiri (65.2%) hænga en hrygnur, og annað einkenni til, nefnilega það, að hrygnurnar dvelja 0.69 árum lengur í sjó en hængarnir. Liggur því beint við að setja þetta í samband hvað við annað og draga þá ályktun, að hin hlutfallslega mikla fækkun hrygnanna stafi af lengri dvöl í sjó og þar af leiðandi hærri dánartölu í sjónum, áður en laxinn gengur í árnar. Þetta verður ljóst, ef við tökum dæmi. Hugsum okkur, að 1000 karlseði og 1000 kvenseði gangi fram eitt hvert ákveðið ár. Gerum ráð fyrir, að dánartalan í sjónum sé 50% á ári og að allir hængarnir, sem lifa, komi aftur í ána eftir eins árs dvöl í sjónum og allar hrygnurnar, sem komast af, eftir tveggja ára dvöl þar. Af hængunum deyja 500 árið sem þeir eru í sjónum, en 500 komast í árnar til þess að hrygna. Af hrygnunum deyja líka 500 fyrsta árið í sjónum (50%) og svo aftur 50% annað árið, af því, sem þá er eftir, eða 250. Í ána koma þá ekki nema 250 hrygnur, og stafar þessi fækkun af lengri dvöl í sjónum og eðlilegum dauða í sambandi við hana.

Við skulum nú snúa okkur aftur að Ölfusár-laxinum. Við finnum þar 348 hrygnur á móti hverjum 652 hængum, eða 534 hrygnur á móti 1000 hængum. Nú hafa hrygnurnar dvalið 0.69 árum lengur í sjónum heldur en hængarnir og væri því hugsanlegt, að það, sem upp á vantar hrygnutöluna, eða 466 hrygnur, hefðu dáið á þeim tíma. Þetta svarar til dánar-

tölunnar 68% á ári, þó fyrst eftir að laxinn hefur dvalið eitt ár í sjó. Á fyrsta árinu er dánartalan sjálfsagt miklu hærri, en hana þekkjum við, sem stendur, alls ekki.

Þessar hugleiðingar um dánartölu laxins í sjónum gera ekki kröfur til þess að vera endanleg niðurstaða. Eg hef aðeins viljað benda á það, að það lítur út fyrir, að við höfum möguleika til þess að reikna það út, hve mikill hluti af laxinum týni tölunni í sjónum, en eg álít ekki, að við höfum nægilega mikil gögn í hendi til þess, á núverandi stigi málsins.

Að svo komnu máli er ekki auðið að segja, hvort hængarnir ganga yfirleitt fyrr eða seinna á sumrinu í ána en hrygnurnar. Fjöldahlutfallið á milli hænga og hrygna eitt út af fyrir sig getur ekki skorið úr því, þar sem styrkleiki árganganna kemur einnig til greina. Þetta sjáum við, ef við hugsum okkur, að óvenjumikið veiðist af 7 vetra laxi eitt hvert ákveðið ár. Allur 7 vetra laxinn er hrygnur, og myndi því hrygnufjöldinn vaxa af þeirri orsök einni. Á hinn bóginn ætti fjöldahlutfallið á milli hænga og hrygna að geta verið mælikvarði á hinn hlutfallslega styrkleika árganganna. En til þess að hagnýta sér það, þarf lengri reynslu en þá, sem við ráðum yfir enn. Næsti áfanginn, sem nauðsynlegt er að leggja að baki, til þess að skilja til hlitar lífsferil Ölfusár-laxins, er að gera nákvæma rannsókn á öllum þeim ám, sem beint eða óbeint falla í Ölfusá.

2. *Sogið* (The River Sog). Úr Soginu höfum við aðeins fengið 14 laxa, nefnilega 11 frá nóvember 1938 og 3 frá október 1939. Flestir höfðu verið þrjá vetur í vatni (73%), enginn skemur en tvo vetur og enginn lengur en fjóra. *Flestir eða 91% höfðu verið tvo vetur í sjó*. Að sjálfsögðu verða engar ályktanir dregnar af jafn litlum gögnum sem þessum. En það, sem þau ná, virðast þau benda á, að vöxtur Sogs-laxins sé mjög hraður. Ef dæma skal eftir þeim fáu upplýsingum, sem eru fyrir hendi, er lengdin ca. 70 cm eftir aðeins einn vetur í sjó, en um 90 cm eftir tvo vetur þar.

3. *Stóra Laxá* (The River Stóra Laxá). Þaðan höfum við rannsakað 84 laxa frá árinu 1939, 33 frá október og 51 frá nóvember. Úr þeim gengu að visu 15 við aldursákvarðanirnar, svo að aldur hefur þá einungis fengist á 69. Allur þessi lax hafði verið strokinn í klak; en hreistri var safnað með nokkuð öðrum hætti en vanalega, nefnilega þannig, að skorin var tæta úr roðinu og send okkur með hreistrinu á. Tókum við því í raun og veru sjálf hreistrið og var gengið jafn fast eftir því hjá hængum og hrygnum (sbr. bls. 11). Á hinn bóg-



inn má búast við því, að þessi lax hafi verið valinn af stærri endanum vegna klaksins og árangur rannsóknanna gefi þess vegna ekki rétta hugmynd um stofninn í ánni. Þó skal hér skýrt frá helztu niðurstöðunum.

Laxar þeir, sem rannsakaðir voru, höfðu dvalið 1—3 ár í ánni. Aðeins 1 eða 1.4% hafði gengið til sjávar veturgamall, 15 eða 21.7% gengu fram tvævetur og 53 eða 76.9% sögðu skilið við ána, er þeir höfðu dvalið þar þrjú ár sem seiði. Meginþorrinn af laxinum, eða um það bil þrír fjórðu, höfðu því dvalið 3 vetur í ánni. Úr sjónum komu aftur 14 laxar, eða 20.3% eftir eins árs dvöl þar, allt hængar, en engar hrygnur. Meðallengd þeirra var 64.7 cm, en meðalþyngdin 2.2 kg. Eftir tveggja vetra dvöl í sjó gengu 46 eða 66.7% í ána. Af þeim voru 38 hrygnur eða ca. 83%. Meðallengd hrygnanna var 85.3 cm og meðalþyngd þeirra 4.6 kg. Hængarnir voru 90.4 cm á lengd, en 5.8 kg að þyngd, en allur lax, sem verið hafði tvo vetur í sjó, reyndist að meðaltali 86.1 cm á lengd og vóg 4.8 kg. Aðeins 13% af laxinum eða 9 fiskar, höfðu verið 3 vetur í sjó. Var þá meðallengd hrygnanna orðin 96.0 cm, hænganna 92.3 cm, en bæði hænga og hrygna 94.9 cm. Samsvarandi meðalþyngd var 5.8, 6.2 og 5.9 kg.

Hér verður ekki hægt að skera úr því, að hve miklu leyti er hægt að reiða sig á þessar tölur. Það, sem veikir gildi þeirra er það, hve litlar rannsóknir eru að baki, og að laxinn, sem rannsakaður var, kann að hafa verið valinn og því ekki réttur fulltrúi stofnsins í ánni. Eftirtektarvert er það, að tveir þriðjungar hinna rannsökuðu fiska höfðu dvalið 2 ár í sjó.

Aldursamsetningin, miðað við heildaraldur, reyndist þessi:

|         |       |
|---------|-------|
| 3 vetra | 5.8%  |
| 4 —     | 31.8% |
| 5 —     | 50.8% |
| 6 —     | 11.6% |

Gotmerki höfðu 7 laxar eða 10.1%.

4. *Litla Laxá* (The River Litla Laxá). Þaðan voru rannsakaðir 118 laxar, en 33 gengu frá vegna gallaðs hreisturs. Hreistrinu var safnað á sama hátt og úr Stóru Laxá, en á gögnunum eru sömu annmarkar, vegna veiðitímans. Verður nú gefið stutt yfirlit yfir útkomuna af rannsóknum þeirra 85 fiska, sem hægt var að nota hreistur af. Fjöldi hænga og hrygna var mjög líkur: 47.4% hængar, 52.6% hrygnur. 3.5% hafði dvalið einn vetur í ánni sem seiði, 36.5% tvo vetur, en 60% þrjá og enginn lengur. Úr sjónum komu 54.1% eftir eitt

ár, 37.6% eftir tvö ár og 8.3% eftir þrjú ár, og enginn hafði dvalið þar lengur. Tala fiska með gotmerki var 13, eða 15.3%. Eftir eins árs dvöl í sjó var meðallengdin á hrygnunum 62.0 cm, á hængunum 63.7 cm og á öllum laxi 63.2 cm. Samsvarandi tölur eftir tveggja vetra dvöl í sjó reyndust 74.2, 74.1 og 74.1, en eftir þrjá vetur í sjó var lengdin orðin 80.2, 95.5 og 82.8 cm. Hrygnur, sem dvalið höfðu einn vetur í sjó, vógu 1.9 kg, hængar 2.2 kg, en allur lax 2.1 kg. Samsvarandi tölur fyrir tveggja vetra laxinn reyndust 3.2, 3.4 og 3.3, en fyrir þann, sem verið hafði 3 vetur í sjó 3.9, 8.0 og 4.6 kg. Hængarnir virðast dvelja skemur í sjónum en hrygnurnar, því að af þeim laxi, sem gengur í ána eftir árs dvöl í sjó, eru um 72% hængar, en af laxi, sem kemur úr sjó eftir tvö ár, nema hrygnurnar um 66% og yfir 70% eftir 3 ár.

Aldur laxins í Litlu Laxá var þannig:

|         |          |     |       |
|---------|----------|-----|-------|
| 2 vetra | 1 lax    | eða | 1.2%  |
| 3 —     | 18 laxar | —   | 21.2% |
| 4 —     | 43 —     | —   | 50.5% |
| 5 —     | 17 —     | —   | 20.0% |
| 6 —     | 6 —      | —   | 7.1%  |

Við getum því rakið uppruna helmingsins til klaksins 4 árum áður, eða ári skemmra aftur í tímann en þegar um laxinn úr Stóru Laxá var að ræða.

5. *Norðurá í Borgarfirði* (The River Norðurá in Borgarfjörður). Úr Norðurá höfum við aðeins rannsakað 30 laxa, sem veiddust í júní 1938. Þeir höfðu allir verið 3 vetur í vatni, en 1—4 vetur í sjó. Aðeins 5 laxar, eða 19.6%, gengu í ána eftir eitt ár í sjó, og voru þá hrygnurnar 60.5 cm og 2 kg, hængarnir 56.0 cm og 1.8 kg eða 59.6 cm og 2 kg að meðaltali. Fjórir af fiskunum voru hrygnur, en aðeins einn hængur. Eftir tvö ár í sjó höfðu 17 fiskar eða 56.8% gengið í ána. Hrygnurnar voru 9, en hængarnir 8. Hrygnurnar reyndust 79.0 cm og 4.5 kg, hængarnir 79.1 cm og 4.4 kg, en meðallagið var 79.1 cm og 4.5 kg. Óvanalega mikill hluti af laxinum, eða 20%, hafði verið 3 vetur í sjó og var lengd hans kringum 90 cm, en þyngdin kringum sex og hálf kg. Loks höfðu tveir laxar dvalið 4 ár í sjó og voru þeir orðnir 95 cm á lengd, en 6.6 kg að þyngd, þegar þeir gengu í ána eftir hina löngu útivist. Yngsti laxinn reyndist 4 vetra, en sá elzti 7, en aldursamsetningin var þessi:

|         |          |     |       |
|---------|----------|-----|-------|
| 4 vetra | 5 fiskar | eða | 16.7% |
| 5 —     | 17 —     | —   | 56.6% |



|   |   |   |   |   |       |
|---|---|---|---|---|-------|
| 6 | — | 6 | — | — | 20.0% |
| 7 | — | 2 | — | — | 6.7%  |

Aðeins 2 laxar, eða 6.7%, voru með gotmerki.

6. *Laxá í Aðaldal* (The River Laxá in Aðaldalur). Því miður ná rannsóknir á laxi úr Laxá í Aðaldal mjög skammt, þar sem um eina 34 fiska er að ræða. Þeir veiddust í ágúst 1938 og voru 15 hrygnur (rúmlega 44%), en 19 hængar (tæplega 56%). Enginn hafði dvalið skemur í ánni en 2 ár (8.8%), flestir 3 (67.6%), en nokkrir 4 (23.6%). Á hinn bóginn var dvölin í sjónum óvenju löng eða 2.41 ár, en til samanburðar má geta þess, að meðaldvölin í sjó hefur verið: Fyrir lax úr

|            |         |
|------------|---------|
| Ellidaám   | 1.14 ár |
| Litlu Laxá | 1.54 —  |
| Stóru Laxá | 1.93 —  |
| Norðurá    | 2.17 —  |

Fáeinir fiskar, eða 8.8%, höfðu aðeins dvalið einn vetur í sjó. Flestir, eða h. u. b. þrír fimmtu (58.9%), voru tvö ár í sjónum, 17.7% voru þrjú, 11.7% fjögur og 2.9% fimm ár. Er það lengri dvöl í sjó, en þekkt hefur áður hér á landi. Stærð og þyngd, miðað við lengd dvalarinnar í sjónum, sést af 12. töflu. En þrátt fyrir þennan háa aldur, höfðu þó aðeins einir 3 fiskar, eða 8.8%, hrygnt tvisvar sinnum.

12. Tafla. Lengd, þyngd o. s. frv. á laxi úr Laxá í Aðaldal.

(Length, Weight etc. of Salmon from the River Laxá in Aðaldalur).

| Dvöl í sjónum<br>(Duration of<br>Sea-Life) | Fjöldi<br>(Numb.) | %    | Meðallengd<br>(Aver. Length) | Meðalp.<br>(Av. Weight) |
|--------------------------------------------|-------------------|------|------------------------------|-------------------------|
| 1. ár (year)                               | 3                 | 8.8  | 58.0 cm.                     | 2.1 kg.                 |
| 2. —                                       | 20                | 58.9 | 86.5 —                       | 6.3 —                   |
| 3. —                                       | 6                 | 17.7 | 96.2 —                       | 8.7 —                   |
| 4. —                                       | 4                 | 11.7 | 104.4 —                      | 11.8 —                  |
| 5. —                                       | 1                 | 2.9  | 119.0 —                      | 15.5 —                  |

Að lokum skal þess getið, að heildaraldur laxsins í Laxá í Aðaldal reyndist 3—8 ár, eða þannig:

|         |    |       |
|---------|----|-------|
| 3 vetra | 1  | 2.9%  |
| 4 —     | 3  | 8.8%  |
| 5 —     | 15 | 44.2% |
| 6 —     | 7  | 20.6% |
| 7 —     | 7  | 20.6% |
| 8 —     | 1  | 2.9%. |

## IV. Laxveiði á Íslandi á árunum 1897-1937.

(Number of Salmon caught in Iceland in the Years 1897-1937).

Gleggstu og greinabeztu yfirlitin um laxveiðarnar hér á landi eru í hlunnindaskýrslum þeim, sem birtar hafa verið reglulega í yfir 40 ár. Þær hefjast með Landshagsskýrslunum, sem byrjuðu að koma út árið 1896, en 1912 taka Hagskýrslurnar við, sú deild þeirra, sem heitir: „Fiskiskýrslur og hlunninda“. Auk þessara opinberu heimilda eru til prentaðar skrár um veiði í einstöku ám á stuttum tímabilum, en því miður mjög í molum og ósamanhangandi. Það bagar mjög fiskirannsóknirnar, að eigi er til meira af slíkum heimildum um hverja á eða hvert árkerfi út af fyrir sig, og verður það að vera okkar fyrsta verk, að safna saman því, sem náð verður til af slíkum skýrslum, eldri sem yngri, um leið og röðin kemur að því að rannsaka fiskistofnana í ánum.

Í 13. töflu er gefið yfirlit yfir það, sem vitað er um laxveiðina á Íslandi frá því árið 1897 fram að og með árinu 1937, þangað sem síðustu prentaðar heimildir ná. Tölurnar í töflunni eru reiknaðar út eftir Landshagsskýrslunum fyrir árabilið 1897—1911, en eftir það eftir Hagskýrslum Íslands (Fiskiskýrslur og hlunninda). Í töflunni er ekki sýnd veiðin fyrir hverja sýslu sérstaklega, eins og í Hagskýrslunum, heldur er landinu skipt niður í svæði á þann hátt, að hvert svæði myndi sem eðlilegasta einingu. Gera má ráð fyrir því, að framtal veiðinnar hafi verið fullkomnara hin síðari ár en áður, sérstaklega eftir að „Fiskiskýrslur og hlunninda“ komu til sögunnar. Sést það meðal annars af því, að eftir töflunni hefur heildarveiðin fyrir aldamótin aðeins átt að nema ca. 3000 löxum á ári, en síðustu árin, sem skýrslur ná til, nálægt 17 þúsund. Þessi munur hlýtur að nokkru leyti að stafa af óáreiðanlegra framtali áður fyrr en nú. Ýmislegt bendir einnig á það, að framtalið sé ekki ennþá orðið líkt því eins gott og æskilegt væri. Neðsta talnaröð töflunnar sýnir meðal-ársveiðina á hverju svæði og á öllu landinu síðustu 20 árin, sem taflan nær yfir, eða árin 1918—1937. Ef við berum þessar tölur



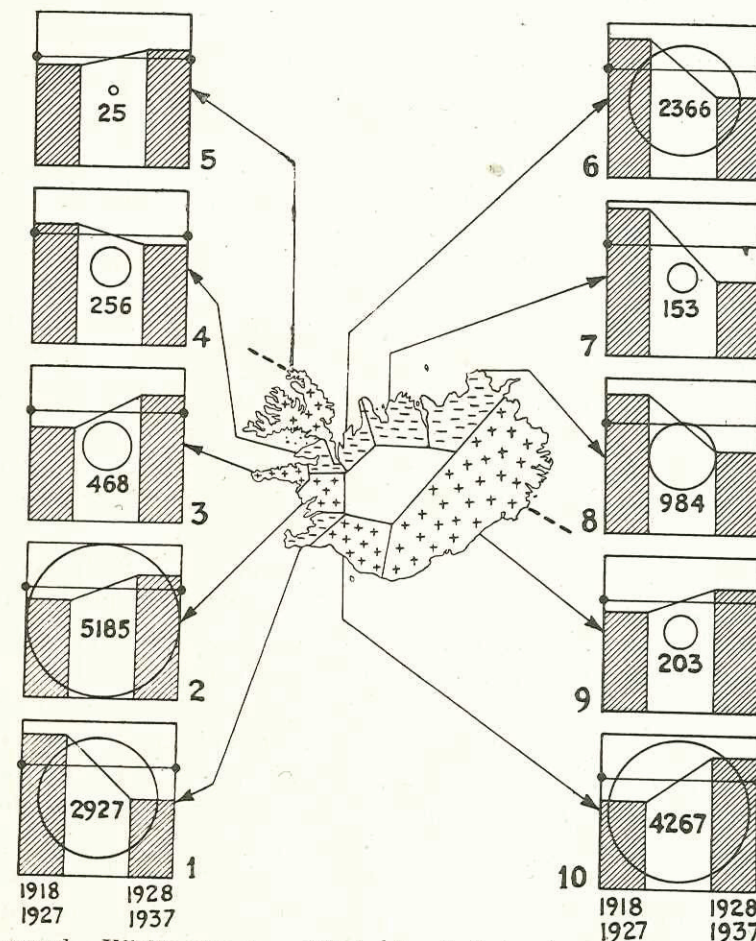
## 13. Tafla. Heildar-laxveiði á Íslandi 1897—1937. Fjöldi.

(Total Number of Salmon caught in Iceland in the Years 1897—1937).

| Árið                      | Gullbringu-<br>+ Kjósars. | Borgarfj. +<br>Mýrasýsla | naðellinn s. | Dalssýsla | Bardasir<br>til Strandas | Hinn vatnss | Skagafj.s. | Þingeyjars | Norðurn-s.<br>Skafafj.s. | Rangárv. +<br>Árness | Total  |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|-----------|--------------------------|-------------|------------|------------|--------------------------|----------------------|--------|
|                           | 1.)                       | 2.                       | 3.           | 4.        | 5.                       | 6.          | 7.         | 8.         | 9.                       | 10.                  |        |
| 1897                      | 221                       | 1016                     | 179          | 10        |                          | 766         | 14         |            | 87                       | 928                  | 3221   |
|                           | 174                       | 637                      | 73           |           |                          | 270         |            | 280        |                          | 487                  | 1921   |
|                           | 123                       | 1622                     | 54           |           |                          | 512         | 75         | 330        |                          | 755                  | 3471   |
| 1900                      | 187                       | 2 80                     | 282          | 78        |                          | 1788        | 62         | 1060       | 2                        | 1235                 | 6974   |
|                           | 500                       | 2412                     | 233          | 121       | 23                       | 1320        | 279        | 1528       | 3                        | 1941                 | 8360   |
|                           | 518                       | 2501                     | 469          | 59        | 20                       | 1010        | 146        | 1532       | 45                       | 1643                 | 7943   |
|                           | 197                       | 1921                     | 219          | 18        | 10                       | 1175        | 105        | 1: 02      | 98                       | 1649                 | 6694   |
|                           | 80                        | 681                      | 29           | 17        | 3                        | 2: 0        | 83         | 214        | 28                       | 591                  | 1976   |
| 1905                      | 1685                      | 1442                     | 50           | 24        |                          | 1140        | 86         | 551        | 3                        | 2309                 | 7:90   |
|                           | 176                       | 1263                     | 134          | 38        |                          | 850         | 13         | 635        | 12                       | 2130                 | 5251   |
|                           | 159                       | 1731                     | 118          | 60        |                          | 930         | 97         | 868        |                          | 2177                 | 6140   |
|                           | 118                       | 1488                     | 110          | 44        |                          | 647         | 92         | 683        | 3                        | 1627                 | 4812   |
|                           | 120                       | 847                      | 28           | 55        |                          | 549         | 103        | 564        | 17                       | 744                  | 3027   |
| 1910                      | 142                       | 1192                     | 44           | 38        |                          | 770         | 88         | 577        | 40                       | 860                  | 3751   |
|                           | 175                       | 1918                     | 54           | 24        |                          | 760         | 92         | 798        | 28                       | 1532                 | 5381   |
|                           | 245                       | 4428                     | 50           | 30        |                          | 1721        | 116        | 109        | 34                       | 942                  | 7675   |
|                           | 1320                      | 6837                     | 154          | 347       | 12                       | 2954        | 179        | 1582       | 145                      | 2220                 | 15750  |
|                           | 2201                      | 5091                     | 223          | 451       | 27                       | 2474        | 101        | 1577       | 129                      | 2395                 | 12669  |
| 1915                      | 2107                      | 3722                     | 231          | 227       | 23                       | 2636        | 202        | 1496       | 36                       | 1296                 | 11976  |
|                           | 4139                      | 2369                     | 128          | 167       | 21                       | 1663        | 97         | 825        | 14                       | 1315                 | 10738  |
|                           | 3700                      | 2516                     | 68           | 1: 7      | 18                       | 1391        | 107        | 578        | 71                       | 1097                 | 9703   |
|                           | 3698                      | 3284                     | 68           | 190       | 40                       | 2843        | 161        | 1574       | 171                      | 2456                 | 14485  |
|                           | 2496                      | 3058                     | 209          | 122       | 20                       | 2120        | 169        | 991        | 101                      | 1921                 | 11207  |
| 1920                      | 3288                      | 3957                     | 686          | 115       | 20                       | 3903        | 262        | 1263       | 55                       | 3146                 | 16695  |
|                           | 8562                      | 4828                     | 579          | 169       | 1                        | 3123        | 304        | 1253       | 209                      | 1996                 | 21024  |
|                           | 5175                      | 5668                     | 502          | 338       | 10                       | 3321        | 218        | 1363       | 242                      | 2286                 | 19123  |
|                           | 2122                      | 4989                     | 610          | 363       | 15                       | 2675        | 190        | 1395       | 281                      | 3210                 | 17850  |
|                           | 2837                      | 4965                     | 467          | 380       | 12                       | 2450        | 204        | 1358       | 196                      | 4359                 | 17228  |
| 1925                      | 1895                      | 5209                     | 321          | 316       | 29                       | 3738        | 311        | 1336       | 128                      | 4196                 | 17479  |
|                           | 2394                      | 4249                     | 198          | 271       | 73                       | 2774        | 127        | 756        | 227                      | 4708                 | 15777  |
|                           | 2744                      | 5218                     | 244          | 479       | 11                       | 3043        | 133        | 1037       | 214                      | 5787                 | 18920  |
|                           | 1821                      | 4214                     | 287          | 410       | 37                       | 2783        | 107        | 1012       | 138                      | 4380                 | 15189  |
|                           | 1471                      | 3372                     | 377          | 411       | 15                       | 1168        | 89         | 1099       | 273                      | 4963                 | 13238  |
| 1930                      | 1975                      | 3913                     | 338          | 119       | 5                        | 880         | 60         | 919        | 266                      | 4391                 | 12866  |
|                           | 1917                      | 2619                     | 182          | 71        |                          | 1361        | 44         | 245        | 102                      | 5306                 | 11847  |
|                           | 3687                      | 9166                     | 920          | 444       | 30                       | 2414        | 44         | 350        | 133                      | 9110                 | 26298  |
|                           | 3019                      | 7306                     | 721          | 164       | 66                       | 1840        | 132        | 411        | 87                       | 7468                 | 21214  |
|                           | 1936                      | 5904                     | 526          | 36        | 4                        | 947         | 88         | 617        | 118                      | 2824                 | 13000  |
| 1935                      | 2632                      | 7700                     | 692          | 169       | 23                       | 2198        | 137        | 624        | 261                      | 2738                 | 17174  |
|                           | 1697                      | 6881                     | 648          | 191       | 23                       | 1911        | 118        | 990        | 361                      | 4940                 | 17760  |
|                           | 1174                      | 7204                     | 776          | 358       | 32                       | 1837        | 159        | 1057       | 506                      | 5157                 | 18260  |
| Total<br>1918—1937        | 58540                     | 103704                   | 9351         | 5116      | 466                      | 47329       | 3057       | 19670      | 4069                     | 85342                | 336644 |
| Meðalt (me-)<br>1918—1937 | 2927                      | 5185                     | 468          | 256       | 25                       | 2366        | 153        | 984        | 203                      | 4267                 | 16834  |

1) Tölurnar við sýslunöfnin samsvara tölunum á 12. mynd. (The figures 1—10 at the head of the table correspond to the sub-divisions of the country in fig. 12).

saman við tölurnar í samsvarandi dálki (upp að 1917) fáum við hugmynd um þær verulegu sveiflur, sem veiðin á hverju svæði og landinu í heild hefur verið háð frá ári til árs. Meðal-svæði og á landinu í heild hefur verið háð frá ári til árs. Meðal-samkvæmt framtalinu. Meira en helmingur þessarar veiði, eða rösklega 56%, er fenginn á svæðinu frá Rangárvallasýslu að Mýrasýslu, að báðum þessum sýslum meðtöldum. Á hinn bóginn eru mikil svæði af landinu svo að segja laxlaus, eins og taflan ber með sér.



12. mynd. Yfirlit yfir laxveiði á Íslandi á árunum 1918—1937. Skýring á bls. 50. (A Survey of the Number of Salmon caught in Iceland in the Years 1918—1937. For Explanation see Page 65).

12. mynd er gerð með hliðsjón af töflunni. Þar er leitast við að gera samanburð á veiðinni eins og hún var á árunum 1918—1927 annars vegar og á tímabilinu 1928—1937 hinsvegar.



Landinu er skipt niður í svæði, eins og í töflunni, og eru þau svæði auðkennd með + merkjum, sem gefið hafa meiri meðal-ársveiði á síðara tímabilinu en því fyrra. Hin svæðin, sem sætt hafa afturför, eru táknuð með ÷ merkjum. Ennfremur er hvert svæði auðkennt með ferhyrning, sem merktur er með sömu tölu og samsvarandi svæði í 13. töflu. Í ferhyrningunum eru hringar með tölum í eða við. Tölurnar eru í samræmi við flatarmál hringanna, en hvorttveggja tákna meðal-ársveiðina á svæðinu á öllu tímabilinu 1918—1937 eða í 20 ár. Gegnum hvern ferhyrning ofanverðan er ennfremur dregið strík (—), sem á að svara til meðal-ársveiðinnar á hverju svæði (100%). Yzt í hverjum ferhyrning eru svo aflangir, lóðréttir reitir, annar hægra, en hinn vinstra megin, tengdir saman að ofan með línu. Hæð vinstra reitsins tákna meðalveiðina á fyrra tímabilinu (1918—1927), en sá hægri á því síðara. Nái nú vinstri reiturinn ekki upp að lárétta línunni, þýðir það, að meðalveiðin á svæðinu hefur verið minni á fyrra tímabilinu (1918—1927) heldur en á öllu tímabilinu 1918—1937, og þá er hægri reiturinn að sama skapi hærri, þ. e. veiðin á síðara tímabilinu (1928—1937) hefur verið hærri en á fyrra tímabilinu (1918—1927), og hærri heldur en veiðin á öllu tímabilinu 1918—1937, svo að um framför er að ræða. Og eftir því sem hæð reitanna sker sig meira frá lárétta strikinu, er misjafnari (sbr. t. d. nr. 7), eftir því er að ræða um meiri framför eða afturför, þegar fyrra tímabilið (1918—1927) er borið saman við það síðara (1928—1937).

Á myndinni eru dregnar brotnar línur (- - -) út frá tveimur stöðum á ströndinni: Eystra Horni og Straumnesi. Þær eiga að tákna mót heita og kalda sjávarins. Fyrir sunnan og vestan þær er heitur sjór, fyrir norðan og austan kaldur sjór. Við sjáum, að svæði nr. 5 og 9 grípa yfir straummótin, og þær er yfirleitt lítil veiði. Hinum svæðunum getum við svo skipt í tvo flokka, annars vegar svæði 6, 7 og 8, sem liggja að kalda sjónum, og hinsvegar svæði 1—4 og 10, sem liggja að heita sjónum. Myndin sýnir okkur nú það:

1. Að ársveiðin hefur verið meiri síðara tímabilið en hið fyrra á öllum þeim svæðum, sem liggja að heita sjónum, nema í Gullbringu- og Kjósarsýslu (Sv. nr. 1) og í Dalasýslu, en á báðum þessum stöðum hefur meðal-ársveiðinni hrakað.

2. Að á þeim svæðum, sem liggja að kalda sjónum, hefur veiðinni farið aftur, þ. e. hún hefur verið minni síðara 10 ára tímabilið en hið fyrra.

12. mynd og 13. tafla eiga ekki að hafa annað hlutverk

en það, að gefa yfirlit yfir laxveiðina hér á landi, eins og hún hefur verið á síðari árum, eftir þeim beztu heimildum, sem til eru. Á hinn bóginn verður út frá þessum upplýsingum ekkert dæmt um það, hvort laxastofninn hefur raunverulega minnkað, stækkað eða staðið í stað. Breytt veiðimagn síðara tímabilið, miðað við það fyrra, getur verið allt öðru að kenna en breytti stærð laxstofnanna. Það getur orsakast af breyttum veiðiaðferðum, sem aftur geta átt sína að rekja til nýrra laga, hún getur stafað af minnkandi eða vaxandi fyrirhöfn og ýmis önnur atriði geta komið til greina.



## V. Niðurlagsorð.

(Concluding Remarks).

Hér birtist almenningi fyrsta ritgjörðin, sem Fiskideildin lætur frá sér fara um rannsóknir á laxi. Mest áherzla hefur verið lögð á að lýsa árangrinum af rannsóknum Elliðaár-laxins, af því að hann höfum við haft tækifæri til þess að rannsaka bezt. Að vísu verða rannsóknir á honum að halda áfram árum saman, til þess að við getum kynnt stofninum sem bezt og notað þá þekkingu, sem þannig fæst, sem grundvöll undir svipaðar rannsóknir í öðrum ám, enda þótt þær hefjist áður en svo langt er komið, og eins fljótt og auðið er. Eg geri ráð fyrir, að ritgjörðir þær um laxrannsóknir, sem seinna birtast, muni verða með nokkuð öðru sniði heldur en þessi. Munu þar verða tekin fyrir afmörkuð svæði, eitt og eitt í senn, einstakar ár eða árkerfi. Það er sannað, að hver á hefur sinn laxstofn. Í fyrsta lagi hefur það sýnt sig, að sá gotlax, sem merktur hefur verið, hefur allur endurveiðzt í sömu ánni, þ. e. a. s. allt það af honum, sem endurveiðzt hefur í vatni. Á sama hátt hafa merkingar fært okkur heim sannanir um það, að seiðin, sem fara úr ánni til sjávar, ganga í hana aftur þegar þau hafa náð kynþroska í sjónum. Hugsanlegar undantekningar gætu átt sér stað, þar sem mannhöndin stórbreytir ánni, svo að hún verður annað hvort ekki laxgeng, eða þá óhæf fyrir laxinn til þess að hrygna í. Hver á hefur annars sinn sérstaka laxstofn. Það er engin ímyndun, að glöggir veiðimenn geti séð „ættarsvipinn“ á laxinum og t. d. þekkt Ölfusár-lax frá Elliðaár-laxi. Stofnarnir samlaga sig, fyrir áhrif árpúsundanna, ánum, sem þeir lifa í, og þannig fær sérvher stofn fleiri eða færri ytri sérkenni og innri líka. Og á sama hátt geta stofnarnir verið hver öðrum frábrugðnir í lifnaðarháttum. Þannig lifir þorrinn af Elliðaár-laxinum eftir lífsreglunni: 3 ár í vatni — 1 ár í sjó, en aðrir stofnar eftir öðrum lögmálum. Allt þetta verða komandi rannsóknir að bregða ljósi yfir. Áfangar laxrannsóknanna verða þá: Stofn eftir stofn, á eftir á. Síðar kemur að því að meta og vega gildi

stonfanna miðað við lifnaðarhætti þeirra. Hvort er t. d. hagkvæmara, séð frá sjónarmiði veiðimannsins, að ala upp stofn, sem skilar smáum laxi úr sjónum eftir aðeins eitt ár eða stórum laxi eftir fleiri ár. Til þess að skera úr þessu, þarf að rannsaka hina árlegu dánartölu í sjónum og hrygningarafköst stórra og smárra laxa. Þá þurfum við að vita, hvort laxinn okkar gengur til annarra landa og er veiddur þar í sjó, við þurfum að finna hvort nokkurt hlutfall er á milli t. d. vatnsmagns árinna annars vegar og dvalartíma laxins í sjónum (þ. e. stærðar hans) hins vegar.

Merkingar í öðrum löndum hafa sýnt, að laxinn getur gengið miklar vegalengdir í sjónum. Til dæmis má taka, að hann fer á milli Noregs og Skotlands. Það væri ef til vill ekki ómögulegt, að eitthvað af okkar laxi færi til annarra landa og dveldi þar um skeið, og eins væri hugsanlegt að eitthvað af t. d. norskum laxi kynni að slæðast upp að ströndum Íslands. Um fyrra atriðið vitum við ekki vegna þess, að laxseiði, eins og þau eru þegar þau ganga úr ánum, hafa ekki verið merkt hér. Við vitum því ekki, hvort eitthvað af þeim laxi, sem veiddur er í sjó í nágrannalöndunum, kann að vera íslenzkur. Á hinn bóginn veiðum við Íslendingar ekki lax í sjó og enginn hér við land, svo við vitum ekki hvort merktur lax frá öðrum löndum kann að slæðast hingað. Fullorðinn lax í ánum er því miður þýðingarlítið að merkja til þess að kynnast göngunum. Í fyrsta lagi deyr jafnaðarlega mikill meiri hluti af þeim laxi, og í öðru lagi vitum við nú, að hann kemur allur aftur í sömu ána. Merking á seiðum, sem eru tilbúin til framgöngu, myndi sýna það, sem þegar er kunnugt, að þau endurveiddust aftur sem fullorðinn lax í sömu ánni. Ef til vill myndi eitthvað af þeim endurveiðast í sjó við önnur lönd, ef laxinn okkar gengur þangað, og gefa okkur þannig nýjan fróðleik um göngurnar. Ennfremur myndum við fá að vita, hve mikið af seiðunum dái í sjónum, á meðan þau eru að vaxa upp í fullorðinn lax. Væri sérstaklega heppilegt að gera seiðamerkingar í Elliðaánum, þar sem heita má að hver lax, sem gengur í árnar, sé handfjatlaður. Væru þar merkt t. d. 1000 seiði, myndum við finna hve mörg skila sér í árnar aftur sem fullorðinn lax eftir árs dvöl í sjó, hve mörg eftir tvö ár og hve mörg eftir þrjú. Fengjum við þannig aftur t. d. 100 samtals, þá hefðu 900 dáið í sjónum. Bezta upplýsingar um göngu laxins myndu þær merkingar gefa, sem gerðar væru á uppvaxandi laxi við strendur landsins. Hann yrði að veiða í sérstakt veiðarfæri, sem við höfum ekki til (Kilenot), með



sérstökum skipum og með sérstakri tækni. Með slíkar merkingar væri sjálfsagt að leita samvinnu við aðrar þjóðir (Norðmenn, Skota, Íra), bæði til þess að dreifa kostnaðinum og tryggja öruggari árangur. Yrði fyrst að leita uppi þá staði, þar sem unglaxinn heldur sig í sjónum, en þar yrði að byggja á erlendri reynslu. Þessar merkingar myndu svo leiða í ljós í hvaða ár, hér á landi eða annars staðar, unglaxinn, sem er við strendur Íslands, skilaði sér, þegar þar að kæmi.

Klakstarfsemi sú, sem höfð hefur verið um hönd, bæði hér á landi og annars staðar, í þeim tilgangi að auka laxstofnana, byggist á þeirri sannfæringu, að með klaki eggjauna (og frjóvgun þeirra) sé verið að hjálpa laxinum yfir erfiðasta lífskeiðið. En hvort eggскеiðið er hið erfiðasta í lífi laxins vitum við þó ekki. Vera má að dánartala seiðanna sé hættulegri stofninum en sú eggjatortíming, sem á sér stað. Hér er við erfiða þraut að etja, en þó er ekki annað fært en að hugsa út tilraunir, til þess að ráða þessa gátu. Í sambandi við það þyrfti ugðlaust að endurskoða ýmis friðunarlög, ekki sízt fugla-friðunarlögin. Við þurfum að hafa sterk sönnunargögn í hendi móti hinum raunverulegu óvinum laxins og fækka þeim síðan, svo að þeir ónýti ekki tilraunir okkar til þess að vernda og auka stofnana.

Margir, sem eg hefi talað við, hafa furðað sig á því, hve sjaldgæft sé að lax veiðist í þau veiðarfæri, sem beitt er í sjónum. En þegar betur er aðgætt, verður það ekki torskilið. Til þess liggja ýmsar ástæður, en sú helzta er sú, að í sjónum má laxinn heita mjög sjaldgæfur fiskur. Þótt allar ár á Íslandi helli því, sem þær eiga af laxaseiðum í sjóinn, þá er það eins og „dropi í hafið“. Á hinn bóginn er hægt að veiða lax í verulegum stíl í sjónum, þegar hann nálgast árósa til uppgöngu. Slíka veiði ætti að banna með öllu. Sá fiskur er að því kominn að ganga í árnar til þess að hrygna, og það verður að gefa honum sem flest tækifæri til undankomu með því að stilla veiðinni í hóf. Í ánni klekjast egginn, hún elur seiðin þangað til þau eru ferðafær til sjávar og því er eðlilegt að eigendur árinna fái að njóta laxveiðinnar óskiptrar. Auk þess er um nógan annan fisk að velja í sjónum, en fáa í ánni, og það sem veitt er af laxi við árósa er beinlínis tekið frá ánum. Þess vegna verða laxveiðar við árósa algerlega ósambærilegar við alla aðra veiði í sjó. Við þetta má svo bæta einu mjög veigamiklu atriði. Við Íslendingar höfum á síðari árum keppt að því marki, að gera landið okkar að ferðamannalandi. Til þess eru hér óneitanlega mörg skilyrði

frá náttúrunnar hendi, en mér er nær að halda, að ekkert þeirra sé samkeppnisfært við laxárna okkar til þess að hæna að landinu einmitt menn af því tæi, sem við ættum sérstaklega að sækjast eftir. Alstaðar eru laxár taldar með því, sem langbezt er fallið til þess að laða hina eftirsóknarverðustu ferðamenn að sérhverju landi, og laxárnar á Íslandi hafa sem stendur einn mikinn kost fram yfir laxár í öllum öðrum löndum Evrópu: Laxstofnarnir í þeim eru látnir óáreittir í sjó. Þetta atriði myndi verða þungt á metunum, ef það væri notað í auglýsingaskyni og við verðum að halda þeirri siðvenju óbreyttri, að veiða ekki lax í sjó.

Um leið og eg lýk þessu máli, verð eg að biðja alla þá, sem lesa þessa ritgjörð og hlut eiga að máli, að aðstoða Fiskideildina við framhald þeirra rannsókna, sem hér eru hafnar. Mér væri kærkomið, að fá sem flestar og fyllstar upplýsingar um veiðimagn í ýmsum ám, ársveiði eins langt aftur í tímann og rakið verður, göngutíma laxins í árnar og margt annað. Þegar aftur birtir í lofti eftir þau örlagaský, sem nú hylja himinn álfunnar, verðum við að taka þessi mál fastari tökum en áður hefur verið gert, og ráða þeim til lykta þannig, að öruggt verði um árangur þegar fram í sækir. Rannsóknirnar verða að ganga á undan og tilraunir að taka við af þeim. Það eru sjálfsagt mörg torveld viðfangsefni framundan á þessu sviði, en við megum ekki „fljóta sofandi að feigðarósi“, ekki gefast upp frekar en „laxinn, sem leitar á móti straumi sterklega og stiklar fossa.“



## Heimildarrit.

(Literature).

- Feddersen, Arthur: Laxveiðar og silungsveiðar á Íslandi. Andvari, 11. árg. 1885, bls. 109—154. Reykjavík 1885.
- — Laxaklak og silunga á Íslandi. Andvari, 12. árg. 1886, bls. 162—183. Reykjavík 1886.
- Friðriksson, Árni: Um murtuna í Þingvallavatni, með hliðsjón af öðrum silung í vatninu. (On the Murta in the Thingvalla Lake in Relation to the Char and Trout in the Lake). Náttúrufr. IX, bls. 1—36. Reykjavík 1939.
- — Rannsóknir Fiskideildar 1937—1939. (Investigations carried out by the Fisheries Department of the University Research Institute, Reykjavík, in the Years 1937—1939). Rit Fiskideildar 1940 — Nr. 1. Reykjavík 1940.
- Hagskýrslur Íslands: (Fiskiskýrslur og hlunninda) 1912—1937. Reykjavík 1914—1939.
- Landshagskýrslur 1897—1911. Reykjavík 1898—1913.
- Sæmundsson, Bjarni: Um fiskirannsóknir 1896. Andvari, 22. árg. 1897, bls. 96—172. Reykjavík 1897.
- — Fiskirannsóknir 1897. Andvari, 23. árg. 1898, bls. 180—247. Reykjavík 1898.
- — Fiskirannsóknir 1898. Andvari, 24. árg. 1899, bls. 51—120. Reykjavík 1899.
- — Fiskirannsóknir 1899. Andvari 25. árg. 1900, bls. 36—83. Reykjavík 1900.
- — Fiskirannsóknir 1900. Andvari, 26. árg. 1901, bls. 53—135. Reykjavík 1901.
- — Fiskirannsóknir 1901. Andvari, 28. árg. 1903, bls. 76—137. Reykjavík 1903.
- — Fiskirannsóknir 1902. Andvari, 29. árg., bls. 79—119. Reykjavík 1904.
- — Fiskirannsóknir 1911 og 1912. Andvari, 38. árg. bls. 1—44. Reykjavík 1913.
- — Fiskirannsóknir 1915 og 1916. Andvari, 42. árg., bls. 71—129. Reykjavík 1917.
- — Íslensk dýr I. Fiskarnir. Reykjavík 1926.

## Summary.

*Introduction.* In „Rit Fiskideildar 1940 — Nr. 1“ a survey is given (Page 53) of the Limnological work carried out by the Fishery Department of the University Research Institute, Reykjavík. One account has already been written on the matter by the present author (Loc. cit. Pag. 3. in this Paper, Footnote 2). There has been published very little about salmon in Icelandic; the most important being some papers by A. Feddersen and B. Sæmundsson in the periodical „Andvari“, mentioned in the footnotes page 3, and the well-known ichthyological work by Sæmundsson: Íslensk dýr I, Fiskarnir, Reykjavík 1926. In the years 1911—1914 Sæmundsson gathered salmon scales, supplied with the necessary information from different rivers, the extension of the material being shown in table 1, page 3. The material was handed over to K. Dahl, Oslo, for treatment, and the results were published by Sæmundsson in „Andvari“ (Loc. cit.). On page 4 I have named the people, who have collaborated with me in gathering and treating the material and who have supplied me with various information. In this place I wish to express my thanks to my assistant, Mr. S. Vagnsson, who has dealt with the examination of the scales.

I. *The Material and its Treatment.* The extent of the material is shown in table 2, page 9, and the localities, where samples were taken, can be seen on chart fig. 2 (page 8). Every fish treated, has been measured in cm, sex-determined by means of the external characters, weighed (except for 1937) and scaled. The best scales have been picked out from the samples, carefully cleaned and fixed between two object-glasses. Different magnifications have been employed, mostly  $\times 16$ . A microphoto of a scale from an Elliða-River salmon is shown in Fig. 1 (page 7). As regards the material from Oct. and Nov. it should be pointed out, that it mostly comprises salmon taken only for hatching purposes, as will be mentioned later.

II. *The Elliða-River.* 684 salmon were examined, but 71



could not be age-determined, owing to damaged scales. Further the Salmon from Nov. 1937 are not comparable with the material from June—Aug. the other years, because they were gathered for hatching and thus do not give a reliable picture of the stock. As this paper deals especially with the salmon from the Elliða-River, a short description of the River would have been desirable, but as a special paper on that matter is in preparation, it is omitted here. On the other hand, figure 3 (page 10) gives an idea of the structure of the river and its origin, the Elliða Lake.

The result of the scale-counting is given in table 3 (page 12), where the number of salmon of each age-constellation for river- and sea-life is given for the year 1938, 1939 and both years combined. Finally the table shows the combined results expressed „Per Mille“ and this part of the table is illustrated in fig. 4 (page 13). As will be seen from the table and the figure, the greatest part of the stock (798) has spent 3 years in the river and 889 have only spent one year in the sea, before entering the river as grilse. The main part of stock, 71.6%, has thus spent three years in the river and one in the sea, which must be regarded as the normal „modus vivendi“ for the stock in the Elliða-River. The figures on page 15 and fig. 5, indicate the total age of the salmon in the Elliða-River, when years in river and sea have been added. Five year-broods were found, viz. two-six years old fish, with a very well pronounced predominance of four year fish (73.5%). The „Years“ in brackets indicate the brood-years for a catch taken in 1940, but composed as shown by the figures.

Taking only the investigations from the years 1938 and 1939 into consideration, we find the number of salmon with spawning marks in the scales amounting to 5.1% (1938), 4.0% (1939), or 4.6% on an average. No salmon with two (or more) spawning marks was found. If we can judge from the very scanty number of spawning-marked (only 23) individuals, we find about 18% of the fish that have spent two years in the sea with spawning marks, as against 75% of those which have been three years in the sea.

In fig. 6 (page 18) I have tried to outline the biology of the salmon from the Elliða-River, according to the results of the age-investigations. 1000 smolts are assumed to leave the river and return as grilse or salmon. (Mortality in the sea is not taken into consideration). The shaded columns in the figure indicate winters (1st, 2nd etc.) while the light columns indi-

cate summers (1st, 2nd, etc.). After staying one year in the sea we notice that 915 fish have reached maturity and return to the river, whereas 85 remain in the sea until next year. After spawning 879 disappear for ever (perish) only 36 survive and reenter the river later on (spawning marks). In the second summer (see the figure) 80 salmon of the 85 remaining in the sea from last year, enter the river for the first time after having spent two years in the sea. They are accompanied by 30 salmon, now visiting the river for the second time. Thus two years after the 1000 smolt left the river, we find 110 salmon spawning, as against 915 the previous summer. The last named 30 salmon disappear totally (we don't find any fish with two spawning marks), whereas 13 — a relatively high percentage — of the 80 survive and enter the river for the second time. Finally, the third summer, we find the remainder of the brood, 24 fish, consisting of three components: 1) 5 salmon visiting the river for the first time, 2) 6 salmon entering for the second time, having spawned 2 years before, and 3) 13 fishes also entering for the second time, having spawned the previous year.

According to what has been said, we can summarize the biology of the salmon from the Elliða-River as follows:

1. The normal duration of River-life is three years (79.8%).
2. The normal duration of Sea-life is one year (88.9%).
3. The first spawning takes place when the fish is four years old (3 + 1; 71.6%).
4. Only one spawning is the rule (95.4%).

The results given above, do not quite agree with those of Dahl's 30 years ago (Loc. cit. Footn. 1, page 20), as regards the duration of River-life. This is evident from the figures on page 20, where Dahl's results are compared with mine. The mean duration of River-life I have found to be 2.7 years as against Dahl's 3.4 years, or 0.7 years longer. How this shortening of River-life during these last 30 years, is to be explained, it is not easy to say. Perhaps the better climate now than 30 years ago is responsible. The duration of Sea-life, on the other hand, agrees very well. According to my material, 71.6% of the stock have lived according to the rule: 3 years in river — 1 year in sea, but according to that of Dahl's only 47.6% have behaved in that way. Nevertheless we find that constellation by far the most frequent, also in Dahl's material.

Relative number of the sexes has been almost equal, or about 133 females as against 100 males. In June 1938 the fe-



males represented 61.7% of the stock, as against only 49.0% in July and 65.2% in August. In 1939 we find the number of females 58.4% in July and 42.4% in August. When taking the fact into consideration, that the entering of the grilse took place much later in 1939 than in 1938, I am inclined to conclude: That the females are dominating in number in the beginning of the season; then, at the height of the season, they are somewhat short of males for finally to become slightly predominating.

Table 4 will give a survey of the length-distribution of the salmon. Leaving the material from November 1937 out of account, we find the bulk of the stock varying between 55 and 64 cm, the average lengths being as shown in the foot-line in the table. In the last column of the table, the length-distribution of all the material except for Nov. 1937, is given. Further the figures on page 23, show the mean-lengths of females (Hrygnur) and males (Hængur), the males being larger owing to faster growth, as shown on page 23, where the average lengths are given for both sexes and the whole material according to duration of Sea-life (1 v. í sjó = 1 year in sea etc.). The duration of River-life does not seem to affect the size of the grilse. In table 5 all the salmon weighed, is divided into 1-kg-classes according to weight, and the figures in the table show the weight-distribution in percentage. It is evident, that the bulk of the stock ranges between one and three kilo, the mean weights being shown in the footline of the table. As could be expected after what was said about the length, the males (Hængur) are heavier than the females (Hrygnur) as shown by the figures page 23. This is not, any more than when the lengths are dealt with, owing to a higher age of the males, but to a more rapid growth, as the figures on page 24 show very clearly.

The correlation between length and weight is shown in table 6, page 25, where the material is divided into 5-cm-classes and the average weight (kg) for each class is given. Here we see (in the last columns) that if we compare the weights of females and males of the same length, we find no difference. Further illustration of the length-weight correlation is demonstrated by fig. 6, page 26. We have not been able to measure the length of the parr of different ages, but according to scale measurements, we have found the length of

|   |      |     |      |      |    |
|---|------|-----|------|------|----|
| 1 | year | old | parr | 4.0  | cm |
| 2 | —    | —   | —    | 9.5  | —  |
| 3 | —    | —   | —    | 16.0 | —  |

The time, when salmon fishing in the Elliða-River is allowed, is limited to the months June, July and August, or to about 13 weeks (12 weeks + 5 days). The average catch per each week of the season during the years 1925—1939 is shown by the figures on page 27, where the weeks are numbered, and the average number given of the salmon caught, as well as the normal percentage for each week. We see that the average for the whole season has been 1213 salmon and the best yields take place in the 5th—7th week. The figures given in the table are illustrated by the irregular graph in fig. 8, whereas the regular graph should give an idea of the relative number of grilse entering the river at different times of the season. By studying the first graph (the catch distribution throughout the season) we must assume, that the left, binominally ascendent part of the graph corresponds to grilse just entering, whereas the more irregular right descendent part must be due to catches composed partly of entering grilse and partly of grilse that have accumulated in the river throughout the season.

So much for the stock „in toto“. On the other hand the figures on page 29 will give an idea of the entering of the different „sea-age-classes“. We find, that from the grilse that enter the river during the season, 23.3% arrive in June, 56.9% in July and 19.8% in August, or very nearly binominally distributed about the middle of the season, whereas the salmon, that has spent two years in the sea mostly enter the river towards the end of the season and those, that have spent three years, arrive very early. This is further illustrated in fig. 9, where the entering frequencies are shown by means of sigmoid curves. It is conspicuous that the salmon that have spent two years in the sea, first enter the river at the end of the season. Several years ago salmon fry from the Ölfus-River were liberated in the Elliða-River, and, perhaps we here have to deal with the descendants of these fish, that in their home-river for a great part spent two years in the sea.

We possess very good statistics on the number of salmon caught in the Elliða-River during the last 15 years (1925—1939)<sup>1)</sup>. The mean-catch per year and the normal yield per

1) It should be pointed out, that only rod-fishing is allowed.



week have already been given (page 27). In table 7 we find the number of salmon caught each year and each month every year. More than the half has been caught in July, but there are years (1929, 1932) when the greatest number has been taken in June. The table and fig. 7, page 32, show considerable fluctuations from year to year, but, on the whole, we find a well pronounced decreasing tendency. Thus the mean catch for the years:

|                     |     |      |        |
|---------------------|-----|------|--------|
| 1915, 1921 and 1933 | was | 1753 | salmon |
| 1925—1929           | —   | 1357 | —      |
| 1930—1934           | —   | 1315 | —      |
| 1935—1939           | —   | 968  | —      |

This decrease must, in the first instance, be due to the very extensive alterations of the river that have taken place in the years 1918—1929 when an electric power plant was established a few hundred metres from the estuary. Since that time the salmon has had to be taken below the dam and transported to the upper part of the river. Further artificial propagation has been resorted to. The first alevins were liberated in the spring of 1933 and this has been continued on the following scale:

|         |     |           |      |           |
|---------|-----|-----------|------|-----------|
| In 1933 | 176 | thousands | were | liberated |
| — 1934  | 737 | —         | —    | —         |
| — 1935  | 478 | —         | —    | —         |
| — 1936  | 580 | —         | —    | —         |
| — 1937  | 497 | —         | —    | —         |
| — 1938  | 278 | —         | —    | —         |
| — 1939  | 166 | —         | —    | —         |

On page 59 we saw that the greatest part of the salmon caught in the river is 4 years old. Consequently we should have expected the first result of the rearing in the year 1937, but, as we see from table 7, this is not the case. On the contrary, we find this year the smallest catch recorded in the whole period, or only 485 salmon. The following year the yield was about the same (486) and first in 1939 we find an increase as shown in the table.

III. *Other rivers.* In table 2, pag. 9, we have a view of the material collected from the different rivers. In most cases the material is too small to enable us to draw general conclusions. Consequently only the main features are pointed out here.

345 salmon from the Ölfus-river have been age-determined. The results are given in table 8, pag. 37, expressed „Per Mille“. The bulk of the stock (71.7%) spends 3 years in the river, whereas 45.8% return after a stay of one year in the sea and 42.6% after 2 years. Here we must keep in mind that in the Ölfus-river the salmon do not spawn at all, and consequently we have here to deal with a number of different stocks belonging to the tributaries to the Ölfus-river itself, and its upper part named Hvítá (White River). Secondly the salmon were here taken in nets with such large meshes ( $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$  inches) that the smallest grilse easily could have escaped. The age-composition is shown by the figures on page 38 and the mean-lengths are given in table 9 (pag. 38). The numbers on pag. 40 indicate the average lengths attained after 1—4 years in the sea while the corresponding values for the Elliða-River are shown in brackets. Then table 10, pag. 40, gives a view of the average weights for each sex, month, year in sea etc., and in table 11, pag. 41, we find the correlation between length and weight. Finally, fig. 11 illustrates the age-length and the age-weight relation for salmon from both rivers.

The figures on page 42 show the recruitment of the females (hr.) and males (hæng.) into the river. The females stay longer in the sea than the males do, the average stay being 2.16 and 1.47 years respectively, and the difference 0.69 year. In connection with this we find that the total number of females in the material only makes 34.8% or ab. one female against two males. Attention is drawn to the possibility that the great reduction of the female stock may be due to natural mortality during their longer stay in the sea.

From the river *Sog* we only have treated 14 salmon. Most of them had been 3 years in river (73%) and two in sea (91%).

The material dealt with from the river *Stóra Laxá* („Great Salmon River“) may be seen in table 2. The results of the age-investigations showed, that also here the greatest part of the salmon (76.9%) had spent three years in river and two years (66.7%) in sea. The size of the salmon according to the duration of sea-life, and the numbers were as follows:

|                |         | Number | Cm   | kg. |
|----------------|---------|--------|------|-----|
| 1 year in sea: | Females | 0      | 64.7 | 2.2 |
|                | Males   | 14     | 64.7 | 2.2 |
|                | Total   | 14     | 64.7 | 2.2 |



|                 |         | Number | Cm   | kg. |
|-----------------|---------|--------|------|-----|
| 2 years in sea: | Females | 38     | 85.3 | 4.6 |
|                 | Males   | 8      | 90.4 | 5.8 |
|                 | Total   | 46     | 86.1 | 4.8 |
| 3 years in sea: | Females | 6      | 96.0 | 5.8 |
|                 | Males   | 3      | 92.3 | 6.2 |
|                 | Total   | 9      | 94.9 | 5.9 |

The age-composition is given by the figures pag. 44.

118 fish were investigated from the river *Litla Laxá* („Little Salmon-River“) but only 85 could be age-determined. The majority had spent 3 years in river (60%) and 1 in sea (54.1%), but the lengths and weights according to sex and duration of sea-life were somewhat less than was the case with the salmon from *Stóra-Laxá*. The age-composition is shown by the figures, pag. 45.<sup>1)</sup>

It should be mentioned that the salmon from the two last-named rivers were taken in small-meshed nets for rearing purposes. Perhaps some selection in favour of the larger fish has taken place with a view to the rearing.

From the river *Norðurá*, Borgarfjörður (SW) we only got 30 salmon. The age-compositions were found as shown on pag. 45—46. All the salmon had been 3 years in the river and the majority of them had spent 2 years in the sea (56.8%).

In table 12 is given the length, weight, etc. of 34 salmon caught in the river *Laxá* in *Aðaldalur*. It is worth noticing that one fish had spent 5 years in the sea, the mean duration of sea-life being 2.41 years. The figures, pag. 46, indicate the duration of sea-life for the other rivers except the Ölfus-river where various stocks are mixed together, and the figures beneath table 12 show the age-composition of the stock in the river (*Laxá* in *Aðaldalur*).

The following view can be given of the number of the spawning marks found on salmon from different rivers:

|                | 1 sp. m. | 2 sp. m. |
|----------------|----------|----------|
| Elliðaár       | 4.6      |          |
| Ölfusá         | 18.4     | 1.3      |
| Stóra Laxá     | 10.1     |          |
| Litla Laxá     | 15.3     |          |
| Norðurá        | 6.7      |          |
| Laxá í Aðaldal | 8.8      |          |

1) The River Sog, *Stóra Laxá* and *Litla Laxá* are tributaries of the Ölfusá (and its upper part, named Hvítá).

IV. *The number of salmon caught in Iceland in the years 1897—1937.* On the basis of the official statistics I have worked out a survey of the catches as far back as possible.<sup>1)</sup> In table 13 the country has been subdivided as shown in figure 12, pag. 49, and the number of salmon caught in each area every year is given. In figure 12, pag. 49, an attempt is made to compare the average catches for the 10-years period 1918—1927 with those of the 10-years period 1928—1937. The squares at the sides of the figure are numbered with figures corresponding to the subdivision shown on the chart in the figure and in table 13. In each square we find a figure and a circle, the areal of which corresponds to the figure, indicating both the average year-catch for the whole period 1918—1937 in the sub-area dealt with. Further a horizontal line, drawn across the upper half of the square (—), indicates the normal catch (for 1918—1937), and finally the height of the two rectangles show the average year-catch for each of the two subperiods, higher or lower than the total mean. It is easy to see from the figure, in what sub-areas the yield has decreased, and in which of them it has increased. The decrease is mostly connected with the cold water area at the north and east coasts, but as the methods of catching the salmon have been altered in many places, rods being used now instead of nets previously, we are not able to draw any biological conclusions as regards the present and previous sizes of the stocks.

V. *Concluding Remarks.* As compared with other European countries Iceland maintains an exceptional position as salmon fishing in the sea is prohibited by statute. It is very desirable to maintain this state of things in the future, as a powerful means of protecting the stock. It is intended to continue the salmon investigations and to investigate the rivers or the river-complexes one by one. Finally, it would be desirable to carry out some marking experiments especially on grilse at the coasts of the country.

1) „Landshagsskýrslur“ (containing statistics for the years 1896—1911) and „Fiskiskýrslur og hlunninda“ (in „Hagskýrslur Íslands“) published since 1912.



**Efni - Contents.**

|                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Inngangur (Introduction) .....                                                                              | bls.(P.) 3 |
| its Treatment) .....                                                                                        | — 5        |
| II. Elliðaár (The Elliða-River) .....                                                                       | — 10       |
| 1. Aldurssamsetning laxins í ánum (The Age-composition of the Stock in the River) .....                     | — 11       |
| 2. Gotmerki (Spawning Marks) .....                                                                          | — 16       |
| 3. Lifnaðarhættir laxins í ánum (The Biology of the Salmon in the Elliða-River) .....                       | — 17       |
| 4. Eldri rannsóknir (Earlier Investigations) .....                                                          | — 20       |
| 5. Stærðin á Elliðaár-laxinum (The Size of the Salmon from the Elliða-River) .....                          | — 21       |
| a. Kynferði (The Relative Number of the Sexes) .....                                                        | — 21       |
| b. Lengd (Length) .....                                                                                     | — 22       |
| c. Þyngd (Weight) .....                                                                                     | — 23       |
| d. Lengd og þyngd. Vöxtur (Length and Weight. Growth) .....                                                 | — 24       |
| 6. Göngutími laxins í Elliðaárnar (The Time of Entrance of the Salmon in the Elliða-River) .....            | — 26       |
| 7. Veiði og klak (Yield and Artificial Rearing) .....                                                       | — 31       |
| III. Aðrar ár (Other Rivers) .....                                                                          | — 36       |
| 1. Ölfusár-laxinn (The Salmon from the Ölfus-River) ...                                                     | — 36       |
| 2. Sogið (The River Sog) .....                                                                              | — 43       |
| 3. Stóra Laxá (The River Stóra Laxá) .....                                                                  | — 43       |
| 4. Litla Laxá (The River Litla Laxá) .....                                                                  | — 44       |
| 5. Norðurá í Borgarfirði (The River Norðurá in Borgarfj.) .....                                             | — 45       |
| 6. Laxá í Aðaldal (The River Laxá in Aðaldalur) .....                                                       | — 46       |
| IV. Laxveiði á Íslandi á árunum 1897—1937 (Number of Salmon caught in Iceland in the Years 1897—1937) ..... | — 47       |
| V. Niðurlagsorð (Concluding Remarks) .....                                                                  | — 52       |
| Heimildarrit (Literature) .....                                                                             | — 56       |
| Summary .....                                                                                               | — 57       |

**Íslenskar auglýsingar.**

|                                  |                         |      |      |
|----------------------------------|-------------------------|------|------|
| J. Þorláksson & Norðmann         | Byggingarefni           | bls. | II   |
| H.f. Leiftur                     | Myndamót                | —    | IV   |
| Sjöfn                            | Savon Paris             | —    | V    |
| Hraðfrystihúsið h.f., Sigluf.    | Kaupir fisk             | —    | VI   |
| Happdrætti Háskóla Íslands       | Happdrættismiðar        | —    | VII  |
| Áfengisverzlun Ríkisins          | Ilmvötn, Hárvötn o. fl. | —    | VIII |
| Geysir                           | Veiðarfæri              | —    | IX   |
| Shell                            | Benzín og Oliur         | —    | X    |
| Brauns Verzlun                   | Vefnaðarvörur o. fl.    | —    | X    |
| Veiðarfæraverzlun Íslands        | Veiðarfæri              | —    | XII  |
| Félagsprentsmiðjan h.f.          | Prentun, pappír         | —    | XII  |
| Bókaverzlun Ísafoldarprentsmiðju | Bækur, ritföng          | —    | XIII |
| Sláturfélag Suðurlands           | Sláturafurðir o. fl.    | —    | XIII |
| Prentsmiðjan Edda h.f.           | Gataspjöld              | —    | XV   |

**BERNH. PETERSEN****REYKJAVÍK****ICELAND**

Telegrams: BERNHARDO.

**EXPORTER OF:****Specialties****NON-FREEZING COD LIVER OILS****CRUDE COD LIVER OILS**

and all kinds of

**INDUSTRIAL COD OILS.****Whale Oils, Sperm Oils, Herring Oils &****Shark Oils, Fish & Herring Meal -****Salted & Pickled Codroes.****IMPORTER OF:****SALT & COAL.****Drums and Oak barrels for Cod Liver Oils****and Fish Oils**