

VEIÐIMÁLASTOFNUNIN

Sigurður Már Einarsson

Rannsóknir á sleppingum sumaralinna
laxaseiða í Grímsá og Tunguá í
Borgarfirði. Framvinduskýrsla.

Eintak bókasafns

VMST-V/85001

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

VMST-V / 85001
September 1985

<u>EFNISYFIRLIT</u>	<u>BLS</u>
<u>I. INNGANGUR</u>	1
<u>II ALMENNT UM RÆKTUN LAXASTOFNA MEÐ SMÁSEIÐUM</u>	1
<u>III FRAMKVÆMD</u>	3
<u>IV NIÐURSTÖÐUR</u>	5
4.1 Þéttleiki sleppiseiða á ófiskgenga hluta Tunguár.	
4.2.Vöxtur sleppiseiða.	
4.3.Uggaklippingar	
<u>V. ÁLYKTANIR.</u>	9
<u>VI FREKARI RANNSÓKNIR</u>	9
<u>VII HEIMILDASKRÁ</u>	10

TÖFLUSKRÁ

- Tafla 1. Þéttleiki laxaseiða (N/100 m²) á 4 veiðistöðum á ófiskgenga hluta Tunguár 16.09 1985 6
- Tafla 2. Meðallengdir sleppiseiða á 4 veiðistöðum í Tunguá 16.09. 1985 6

MYNDASKRÁ

- Mynd 1. Yfirlitskort af efri hluta vatnakerfis Grímsár. 4
- Mynd 2. Lengdardreifing sumaralínna laxaseiða 14 júní 1985 í eldisstöðinni að Fossatúni við Grímsá. 7
- Mynd 3. Lengdardreifing og aldur sleppiseiða í Tunguá 16.09 1985 eftir veiðistöðum. 8

I. INNGANGUR.

Undanfarin ár hafa ófiskgengir árhlutar Tunguár og Grímsár í Borgarfirði verið nýttir með sleppingu sumaralinna laxaseiða í því skyni að auka fiskgengd í vatnakerfið. Seiðin eru af stofni árinna og alin upp í eldisstöðinni við Fossatún. Veiðifélag Grímsár fór þess á leit við Veiðimálastofnun að gera rannsóknaráætlun um tilhögun sleppinga á þessu ári í því skyni að öruggar upplýsingar fengjust um gildi slíkra sleppinga fyrir laxarækt í vatnakerfinu. Markmið rannsókna voru eftirfarandi:

1. Að fá áreiðanlegar upplýsingar um endurheimtur laxa úr smáseiðasleppingum með merkingu sumaralinna seiða sem sleppt yrði 1985 á ófiskgenga hluta vatnakerfisins og fá með því mat á arðsemi slíkra sleppinga fyrir veiðifélag Grímsár.

2. Að fá samanburð á endurheimtum laxaseiða, annars vegar úr sleppingu í Grímsá og hins vegar í Tunguá.

3. Að bera saman þá aðferð að meta fjölda laxa upprunna úr smáseiðasleppingum með hreistursrannsóknum annars vegar og merkingum hins vegar.

Bæði Grímsá og Tunguá hafa heppileg uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði (Teitur Arnlaugsson 1974). Seiðarannsóknir Veiðimálastofnunar í vatnakerfinu hafa ennfremur sýnt að vöxtur sleppiseiða á ófiskgengum árhlutum er góður, m.a. er ljóst að sleppiseiði ná göngustærð ári fyrir en seiði á fiskgenga hluta árinna (Tumi Tómasson 1979).

Í þessari skýrslu er greint frá tilhögun rannsókna Veiðimálastofnunar árið 1985 og gerð grein fyrir fyrstu niðurstöðum. Einnig er rætt um hvernig æskilegt væri að standa að frekari rannsóknum á næstu árum.

II. ALMENNT UM RÆKTUN LAXASTOFNA MEÐ SMÁSEIÐUM.

Á síðari árum hafa sleppingar á sumaröldum laxaseiðum í íslensk vatnakerfi stóraukist. Árið 1984 voru þannig framleidd á þennan markað rúmlega milljón sumaralin seiði að verðmæti um 6.7 milljónir króna (Árni Helgason 1985). Sumaröldum laxaseiðum

hefur einkum verið sleppt á ófiskgenga árhauta og einnig nokkuð í stöðuvötn. Markmið sleppinganna hafa verið þau að auka gönguseiðaframléiðslu vatnakerfa með nýtingu á áður ónýttum beitarsvæðum og auka þar með fiskgengd í árnar. Sumaralin laxaseiði hafa að jafnaði verið alin í 2-3 mánuði og eru þá 4-6 sm að lengd. Á þeim tíma eru seiðin komin yfir það aldursskeið sem mest afföll verða á og hafa jafnframt verulegt forskot í vexti umfram jafngömul náttúruleg seiði. Rannsóknir Veiðimálastofnunar á gildi slíkra sleppinga hafa einkum beinst að því að fylgjast með vexti og afföllum seiða á sleppistöðum. Þannig hafa niðurstöður fengist um dreifingarmáta og heppilegan ásetning seiða á sleppisvæðin (Finnur Garðarsson 1984). Í flestum tilfellum hafa rannsóknir sýnt að ef seiðum er dreift í heppilegum þéttleika verða afföll tiltölulega lítil og þar sem seiðin hafa verulegt forskot í stærð umfram jafnaldra náttúruleg seiði ná þau gönguproska einu ári og jafnvel tveimur árum fyrr en náttúrulegu seiðin. Ökostur smáseiðasleppinga hefur verið sá að í fáum tilfellum hefur reynst unnt að meta raunverulegan árangur slíkra sleppinga með óbyggjandi tölum um fjölda veiddra laxa upprunna úr slíkum sleppingum. Margvíslegir erfiðleikar eru á slíku mati. Benda má á að fullorðnir laxar úr slíkum sleppingum skila sér til baka á löngu tímabili og þar sem magn sleppiseiða á hverjum stað er oft á tíðum fremur lítið er hugsanleg aukning í veiði oft falin í eðlilegum stofnsveiflum í laxveiðinni. Mat á árangri sleppinga hefur aðallega farið fram með hreistursrannsóknum og má þar nefna rannsóknir Veiðimálastofnunar í Þjórsá (Árni Ísaksson 1978) og Hrútafjarðará (Finnur Garðarsson 1984) en þar hafa árlegar sleppingar 10 þúsund seiða sem sleppt var í tilraunaskyni gefið frá 12-20 % í afla. Besta aðferð til að aðgreina sleppifiska frá öðrum fiskum er með merkingum. Merkingar smáseiða eru þó erfiðleikum bundnar vegna smæðar þeirra. Helst er hægt að nota uggaklippingar og einnig eru í gangi tilraunir á Veiðimálastofnun með notkun fluorescent litamerkinga en árangur þeirra er enn ekki ljós.

III FRAMKVÆMD.

3.1. Merking seiðanna.

Merking seiðanna fór fram í eldisstöðinni að Fossatúni 14. júní 1985. Merktir voru 2 seiðahópar með því að klippa vinstri og hægri kviðugga seiðanna. Hægri kviðuggi var klipptur af seiðum sem ætluð voru í Tunguá og vinstri kviðuggi seiða sem ætluð voru í Grímsá. Alls voru 10 þúsund seiði merkt, 5000 í hvorum hóp. Hluti seiðanna var lengdar-og þyngdarmældur.

3.2. Slepping seiðanna.

Merktu seiðunum var sleppt 25 júní 1985. Í Tunguá var 5000 seiðum dreift á kaflann frá Gilstreymi niður fyrir Reykjahver (Mynd 1). Þessi kafli er um 3 km að lengd og áætluð meðalbreidd 10 m. Flatarmál sleppisvæðisins er því um 30 þús. m². Þéttleiki seiða við dreifingu var því tæplega 20/100m². Í Grímsá var sama seiðafjölda dreift á útfallasvæði árinna frá ósi Reyðarvatns að breiðunni fyrir neðan fyrstu flúðirnar í ánni (Mynd 1). Þéttleiki seiða við dreifingu var þar nokkru meiri eða um 30 seiði/100m². Seiðin þöndu flutninginn frá eldisstöð að sleppistað vel og voru vel á sig komin við sleppingu.

Bæði sleppisvæðin í Grímsá og Tunguá hafa góð uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði. Svæðin eru þó nokkuð ólík að því leyti að Tunguá er hrein dragá en sleppisvæðið í Grímsá er útfallasvæði úr stöðuvatni. Slík svæði í ám framleiða mikið magn skordýra aðallega af bitmýi en það er ein helsta fæða laxaseiða í íslenskum ám (Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson 1985). Því var talið óhætt að að dreifa seiðum í meiri þéttleika þar en í Tunguá. Í báðum tilfellum var dreift í þéttleika sem ætti að tryggja góða afkomu og vöxt seiðanna.

3.3. Seiðaathuganir.

Þann 16 september fór fram athugun á þéttleika og vexti sleppiseiðanna með rafveiðum á ófiskgenga hluta Tunguár. Ekki var veitt á sleppisvæðinu í Grímsá vegna ófyrirsjáanlegra aðstæðna.



Mynd 1.

Yfirlitskært af efri hluta vatnakerfis Grímsár. Sleppisvæði sumaröldu seiðanna eru sýnd með punktalínu og einnig eru rafveiðistaðir í september merktir með örnum.

Til mælinga á stofnstærð voru seiði veidd með rafmagnsveiðitæki en með rafveiðum fæst hugmynd um þéttleika, tegundasamsetningu og vöxt seiða. Alls var rafveitt á 4 veiðistöðum (Mynd 1). Við athugun á stofnstærð var aðferð Seber og LeCren (1967) notuð.

$$N = \frac{C1 \cdot C2}{C1 - C2}$$

N = Stofnstærð
C1 = Afli í 1 yfirferð
C2 = Afli í 2 yfirferð

Veiðni rafveiðitækis var áætluð með þessari aðferð á einum veiðistað og þéttleiki seiða á öðrum veiðistöðum áætlaður eftir jöfnunni:

$$N = T/P$$

T = Afli í einni yfirferð
P = Veiðnihlutfall

Öll seiði sem veiddust voru greind til tegunda, lengdarmæld og hluti þeirra þyngdarmældur. Þá voru sýni af hluta aflans tekin til aldursákvarðana (Hreistur/kvarnir).

IV. NIÐURSTÖÐUR.

4.1. Þéttleiki sleppiseiða í Tunguá.

Í september var þéttleiki sleppiseiða á ófiskgenga hlutanum í Tunguá athugaður. Veitt var á 4 stöðum (Mynd 1). Stöðvar A og D voru fyrir utan sleppisvæði merktu seiðanna en B og C voru innan svæðisins.

Á öllum veiðistöðum veiddist mikið af eins árs og tveggja ára seiðum áttaða frá eldri sleppingum frá 1984 og 1983 (Tafla 1 og mynd 3). Meiri hluti þeirra seiða voru eins árs en einnig veiddist nokkuð af tveggja ára seiðum og voru það aðallega kynproska seiðahangar sem sitja eftir í ánni. Þéttleiki eins árs og eldri sleppiseiða var nokkuð misjafn eða allt frá 2.7-9.7 seiði per 100 m². Nær öll þessi seiði höfðu náð göngustærð og ganga til sjávar næsta vor.

Sleppiseiði frá sleppingu 1985 veiddust á stöðvum A, B og C en ekki á stöð D enda var engum seiðum sleppt þar 1985. Þéttleiki þeirra var svipaður eða frá 11.6-16.5 seiði per 100 m² (Tafla 1). Merkt seiði veiddust aðeins á stöðvum B og C sem voru innan sleppisvæðis merktu seiðanna í Tunguá enda eru sleppiseiði mjög staðbundin eftir sleppingu.

Afföll sleppiseiðanna frá júní-september virðast samkvæmt þessu vera mjög lítil þar sem þéttleiki seiðanna við dreifingu var innan við 20 seiði per 100 m².

4.4 Vöxtur sleppiseiða.

Við sleppingu merktu seiðanna var meðallengd þeirra 6.0 sm og flest þeirra voru á bilinu 5-7 sm (Mynd 2). Í september kom í ljós að í Tunguá var meðallengd seiðanna á bilinu 8.7 - 9.0 sm (Tafla 2 og Mynd 3) og flest þeirra voru á bilinu 8-10 sm. Þyngd seiðanna var að meðaltali 2.6 gr við sleppingu en í september höfðu þau 2.5 faldað þyngd sína og voru að meðaltali

Tafla 1.

Péttleiki laxaseiða (N/100 m²) á 4 veiðistöðum á ófiskgenga hluta Tunguár í Borgarfirði 16.09. 1985.

Veiðistaður	Svæði m ²	Aldur ár	Áætlaður Fjöldi N/100 m ²
A		0+	11.6
Malargryfjur	200	≥1+	2.7
B		0+	16.5*
Gilstreymi	374	≥1+	6.4
C		0+	11.9*
Við Engl.hver	462	≥1+	8.1
D		0+	-
F.n Engl.hver	369	≥1+	9.7

* Merkt sumaralin seiði sem sleppt var 1985.

Tafla 2.

Meðallengdir sleppiseiða á 4 veiðistöðum í Tunguá 16.09 1985.

Veiðistaður	Aldur ár	Fjöldi N	Meðallengd sm	Staðalfrávik sm
A	0+	13	8.4	0.9
	≥1+	3	13.0	1.4
B	0+	51*	8.7	0.8
	≥1+	18	11.9	1.1
C	0+	29*	9.0	0.8
	≥1+	21	13.1	1.4
	0+	-	-	-
	≥1+	20	11.7	1.3

*Merkt sumaralin sleppiseiði frá 1985

Tafla 1.

Péttleiki laxaseiða (N/100 m²) á 4 veiðistöðum á ófiskgenga hluta Tunguár í Borgarfirði 16.09. 1985.

Veiðistaður	Svæði m ²	Aldur ár	Áætlaður Fjöldi N/100 m ²
A		0+	11.6
Malargryfjur	200	≥1+	2.7
B		0+	16.5*
Gilstreymi	374	≥1+	6.4
C		0+	11.9*
Við Engl.hver	462	≥1+	8.1
D		0+	-
F.n Engl.hver	369	≥1+	9.7

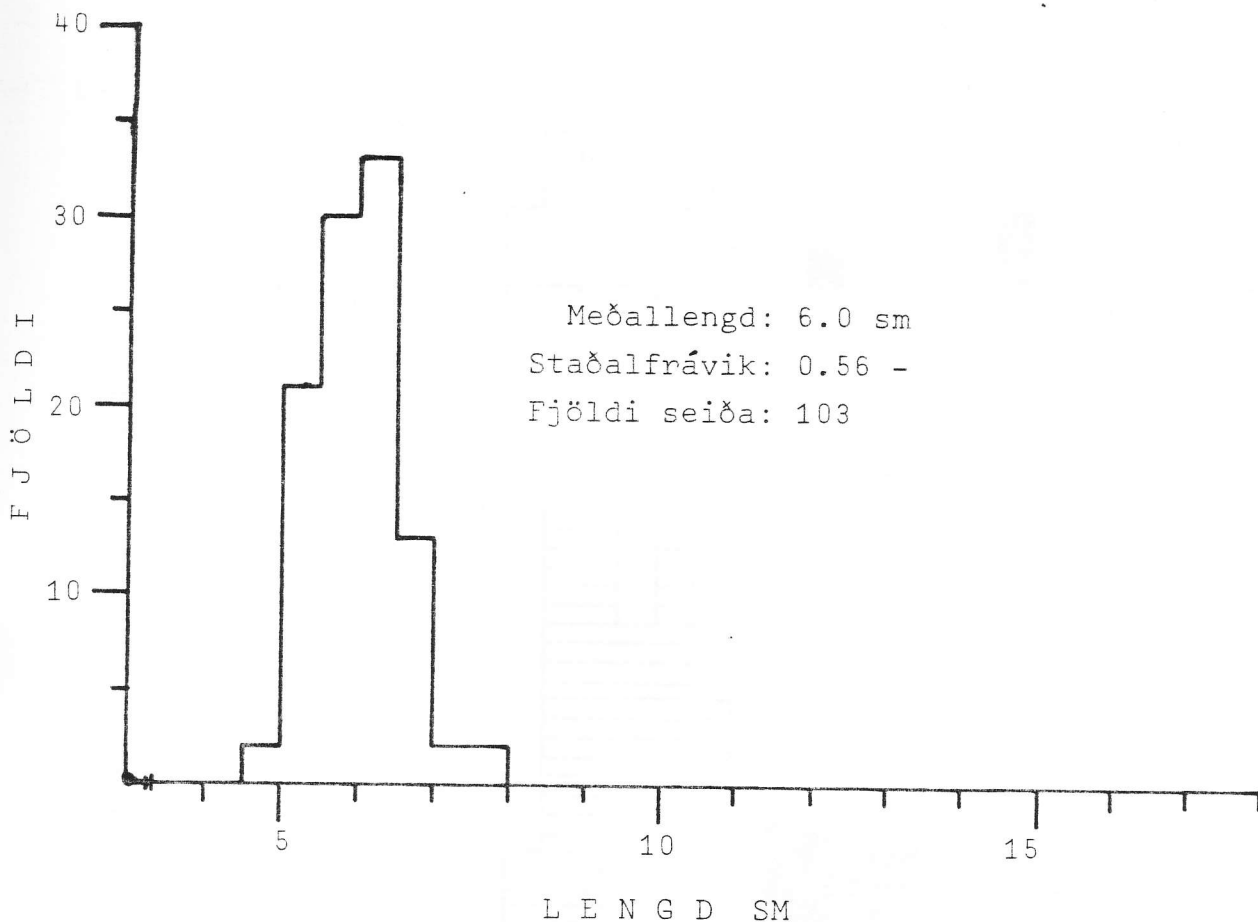
* Merkt sumaralin seiði sem sleppt var 1985.

Tafla 2.

Meðallengdir sleppiseiða á 4 veiðistöðum í Tunguá 16.09 1985.

Veiðistaður	Aldur ár	Fjöldi N	Meðallengd sm	Staðalfrávik sm
A	0+	13	8.4	0.9
	≥1+	3	13.0	1.4
B	0+	51*	8.7	0.8
	≥1+	18	11.9	1.1
C	0+	29*	9.0	0.8
	≥1+	21	13.1	1.4
	0+	-	-	-
	≥1+	20	11.7	1.3

*Merkt sumaralin sleppiseiði frá 1985



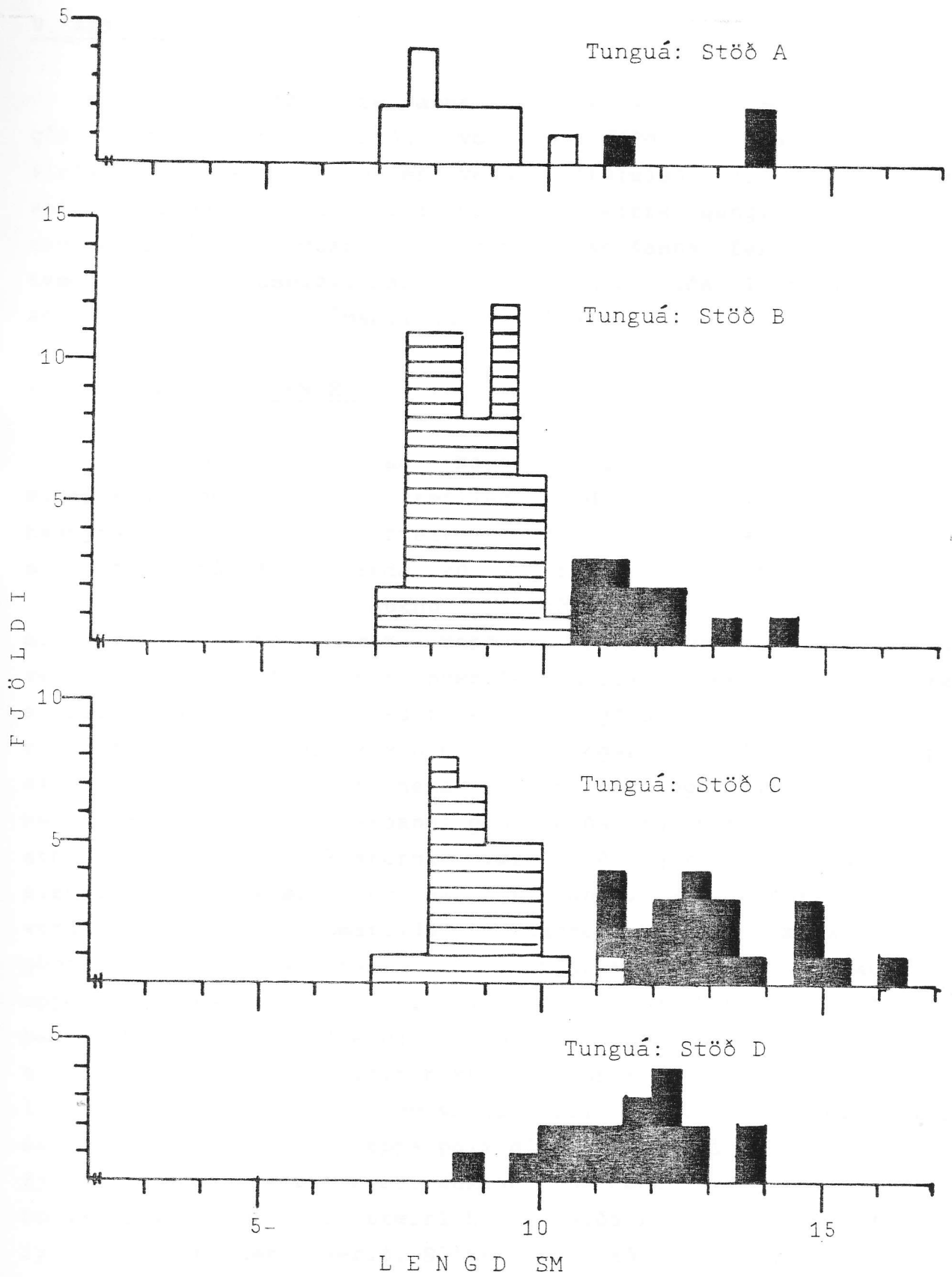
Mynd 2.

Lengdardreifing sumaralonna laxaseiða 14 júní 1985 í eldisstöðinni að Fossatúni við Grímsá. Meðallengd, staðalfrávik og fjöldi mældra seiða er einnig sýndur.

6.4 gr. Þessi vöxtur sleppiseiðanna bendir til að töluverður hluti þeirra ætti að ná göngustærð þegar næsta vor og gangi til sjávar sem eins árs gönguseiði. Erfitt er að segja til um hve stór hluti þeirra nái þessu marki, en ekki er ólíklegt að 30-40% seiðanna geti náð þeim áfanga.

4.3. Uggaklippingar.

Í ljós kom við skoðun á seiðum í september að uggaklipping seiðanna í júní hafði tekist misvel. Í öllum tilfellum reyndust þó engin vandkvæði að þekkja seiðin. Í sumum tilfellum höfðu uggar þó vaxið nokkuð aftur. Þetta gæti valdið vandkvæðum við að þekkja uggaklippta fiska frá ómerktum. Ljóst er að þegar þessari merkingaraðferð er beitt verður að vanda mjög vel til merkinganna og tryggja verður að klippt sé í uggaliðamótin til að uggarnir vaxi ekki aftur.



Mynd 3.

Lengdardreifing og aldur sleppiseiða á ófiskgenga hluta Tunguár í Borgarfirði þann 16.09 1985 eftir veiðistöðum.

□ : 0+ Ómerkt ▨ : 0+ Uggaklippt ■ : 1+ og eldri

V. ÁLYKTANIR.

Slepping sumaröldu seiðanna í Tunguá virðist ætla að bera góðan árangur hvað varðar vöxt og afföll seiðanna. Afföll virðast enn sem komið er vera tiltölulega lítil og vöxtur seiðanna bendir til að verulegur hluti þeirra gangi til sjávar sem eins árs gönguseiði. Afgangur seiðanna fer síðan út sem tveggja ára gönguseiði. Laxar úr sleppingu seiða 1985 ættu því að heimast í ána á tímabilinu 1987-1989.

VI. FREKARI RANNSÓKNIR.

Niðurstöður sýna að margir möguleikar eru á frekari rannsóknum sem bæði hefðu fræðilegt gildi og gæfu einnig mjög hagnýtar upplýsingar fyrir veiðifélag Grímsár. Upphafleg markmið rannsókna standa að sjálfsögu enn fyrir sínu, en ljóst er að með auknu rannsóknarátaki fengjust mjög mikilsverðar upplýsingar varðandi sleppingarnar. Mikilsvert væri að geta metið beint raunveruleg afföll sleppiseiðanna frá sleppingu og þar til þau fara út sem gönguseiði. Athuganir með rafveiðum á sleppiseiðum eru mjög gagnlegar en með þeim er þó aldrei hægt að öðlast nema takmarkaðar upplýsingar. Þar má nefna að vetrarafföll varðandi gönguseiða að vori o.fl. Annað athyglisvert rannsóknarefni væri að gera tilraunir með sleppitíma og stærð sumaröldu seiðanna. Sá niðurstaða að verulegur hluti sumaröldu seiðanna virðist ætla að ná gönguproska eftir aðeins eitt ár á ófiskgenga hlutanum vekur þá spurningu hvort ekki væri hægt að auka það hlutfall seiða sem þannig hagar sér allverulega. Mætti hugsa sér t.d. að gera tilraun með að ala seiðin nokkru lengur í eldisstöðinni t.d. til loka júlí eða lengur þar sem vaxtarhraði í eldisstöð er meiri en í náttúrunni og sleppa þeim síðan. Mætti síðan leggja beint fjárhagslegt mat á það hvort aukinn kostnaður við eldið myndi borga sig með því að stærri hluti seiða færi þá til sjávar ári fyrr en annars hefði verið. Slíkt hlyti að vera mjög æskilegt þar sem seiðin yrðu ekki fyrir náttúrulegum afföllum eitt ár í viðbót.

Rannsóknir í þessu skyni eru háðar því að sett yrði niður gönguseiðagildra á ófiskgengan árhauta, en með henni væri hægt að telja öll gönguseiði sem færu til sjávar á hverju ári. Tunguá væri mjög heppileg til slíkra rannsókna þar sem hún er á allan hátt aðgengileg og einnig af heppilegri stærð. Ef þetta væri gert fengjust örugglega upplýsingar sem bæði hefðu fræðilegt gildi en síðast en ekki síst gæfi hagnýtar upplýsingar fyrir veiðifélagið hvað varðar nýtingu á hlunnindum sínum.

Veiðimálastofnun leggur til að eftirfarandi rannsóknir verði framkvæmdar árið 1986.

1. Sett yrði niður færanleg gönguseiðagildra fyrir ofan Englandsfoss í Tunguá næsta vor. Öll gönguseiði yrðu talin á niðurleið. Fyrstu niðurstöður fengjust um fjölda gönguseiða upprunna úr sleppingu 1985. Einnig er möguleiki að merkja seiði úr öðrum sleppingu með annarri merkingaraðferð.

2. Gerð yrði tilraun með mismunandi sleppitíma sumaralinnna seiða. Sleppt yrði 2 seiðahópum í Tunguá. Seiðum af venjulegri stærð yrði sleppt í júní og stærri seiðum síðar um sumarið.

3. Rafveiðar yrðu framkvæmdar í september til að fylgjast með vexti og afföllum sleppiseiða á ófiskgengum hlutum.

4. Skipuleg hreisturssöfnun af fullorðnum fiski myndi hefjast.

VII. HEIMILDASKRÁ.

Árni Helgason (1985). Framleiðsla fiskeldis- og hafbeitarstöðva á Íslandi árið 1984 (Production in Icelandic Salmon Culture in 1984). VMST-R/85005. 13 bls.

Árni Ísaksson (1978). Árangur ræktunar á vatnasvæði Þjórsár 1973-1978. Veiðimálastofnun. Skýrsla 11 bls.

Finnur Garðarsson (1984). Laxarannsóknir í Hrútafjarðará 1983. Veiðimálastofnun. Skýrsla 19 bls.

Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson (1985). Bitmýið í Laxá.
Náttúrufræðingurinn 1985 (í prentun). 20 bls.

Seber, G.A.F & LeCren, E.D. (1967). Estimating population parameters for catches large relative to the population.
Journal of Animal Ecology 36. 631-643.

Teitur Arnlaugsson (1974). Seiðaathuganir í Tunguá og Kaldá í
Lundarreykjadal í Borgarfirði. Veiðimálastofnun. Skýrsla 10
bls.

Tumi Tómasson (1979). Athugun í Grímsá og Tunguá 1978.
Veiðimálastofnun. Skýrsla 8 bls.