

**Laxá í Dölum. Fiskirannsóknir 1997.
Framvinduskýrsla**

Sigurður Már Einarsson

Borgarnesi, apríl 1998. VMST-V/98007X

X: Ekki má vitna til skýrslunnar nema með leyfi höfundar

VEIDIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit

	Bls
1. Inngangur	1
2. Aðferðir	1
2.1. Hreistursrannsóknir	1
2.2. Veiðar og merkingar á gönguseiðum	2
3. Hreistursrannsóknir	3
3.1. Hreistursrannsóknir	3
3.2. Veiðar og merkingar á gönguseiðum	3
4. Umræður	4
5. Heimildaskrá	6
Töflur	7
Myndir	12

1. Inngangur

Haustið 1993 hófst viðamikil rannsóknarverkefni í Dalasýslu, sem hafði að markmiði að kanna hlutfall náttúrulegra laxa í afla hafbeitarstöðvarinnar í Hraunfirði, auk gagnaöflunar um umfang flækinga úr hafbeit í nokkrar laxveiðiár í Dalasýslu. Þessu verkefni lauk vorið 1997 (Sigurður Már Einarsson 1997 og 1998). Verulega dró úr umsvifum í hafbeit árið 1997 og endurheimtust alls 15.248 laxar sem vógu 48,3 tonn (Guðni Guðbergsson 1998) eða um fimmtungur endurheimtra laxa árið 1996. Sleppingar laxaseiða til hafbeitar vorið 1997 námu 900.000 seiðum (Guðni Guðbergsson 1998) og voru þær sleppingar gerðar frá tveimur hafbeitarstöðvum á Snæfellsnesi. Árið 1991 var sleppt um 5,1 milljónum seiða, 4,6 milljónum 1992, 3,6 milljónum 1993, 4,8 milljónum 1994, 3,2 milljónum 1995 og 1,85 milljónum árið 1996.

Í kjölfar niðurstaðna af rannsóknum og samdráttar í umsvifum hafbeitar og var ákveðið að minnka umfang rannsókna á samskiptum hafbeitar og náttúrulegra laxastofna í ám við Breiðafjörð, þannig að vöktunarrannsóknum var einungis haldið áfram í Laxá í Dölum. Markmið þeirra rannsókna er að kanna villur úr hafbeit í ána, en auk þess að kanna hvort lax úr ánni kæmi fram í hafbeitarstöðvum á Snæfellsnesi. Sumarið 1998 er einungis heimilt að endurheimta lax úr hafbeit í laxagildrum, en ádráttur við móttöku hafbeitarstöðva er óheimill.

2. Aðferðir

2.1. Hreistursrannsóknir.

Hreistursýnum af laxi er safnað úr afla í stangveiði og hefur hreistursöfnun verið samfelld frá og með árinu 1994. Hreistur er skafið af laxinum ofan hliðarrákar og aftan bakugga (Anon 1984). Hreistursýnin eru síðan sett í hreistursumslög og á þau skráð veiðidagur, lengd cm, þyngd kg, kyn og aðrar athugasemdir.

Á rannsóknarstofu voru hreistursýni skoðuð undir víðsjá og fimm heilleg hreistur valin til frekari skoðunar. Afsteypa af hreisturplötum var gerð á plaststrimil með hreisturspressu. Stækkaðri mynd af hreisturum var síðan varpað á skjá til frekari greiningar. Eftirfaraandi hreisturseinkenni voru greind: ferskvatnsaldur, sjávaraldur,

gotmerki og stærð gönguseiða við sjógöngu. Seiðastærð var bakreiknuð með línulegum bakreikningu á hreistri (Anon 1984). Hvert hreistursýni var flokkað í hafbeitaruppruna og náttúrulegan uppruna og var það mat byggt á ferskvatnsaldri, seiðastærð og hreistursmynstri (Sigurður Már Einarsson 1997 og 1998).

2.2. *Veiðar og merkingar á gönguseiðum.*

Veiðar á sjógönguseiðum fóru fram á tveimur stöðum í vatnakerfi Laxár. Neðri staðurinn var valinn í hliðarkvísl í Laxá rétt ofan við þjóðveginn, en efri staðurinn var skammt fyrir ofan Sólheimafoss sem er ófiskgengur, en um árabíl hefur sumaröldum laxaseiðum verið sleppt á það svæði til ræktunar. Veitt var á tveimur stöðum með því markmiði að marktækt magn seiða fengist til merkinga og til að afla upplýsinga um árangur ræktunar á ófiskgöngu svæði Laxár. Á neðri staðnum var 30 – 40% af vatnsmagni Laxár sigtað, en á efri staðnum var öll áin sigtuð.

Á báðum stöðum var svokölluð netgildra notuð til veiðanna. Svæðin voru girt með netleiðurum sem lágu niðurávið frá báðum bökkum. Í miðri ánni tók þar við trektlaga netpoki sem endaði í röri sem leitt var í safnkassa.

Gildrurnar voru starfræktar frá 14. júní til 3. júlí, en þá var verulega tekið að draga úr göngum og var þá starfrækslu hætt. Vitjað var um gildrurnar að jafnaði einu sinni á sólarhring. Seiði sem veiddust í hverri vitjun var komið fyrir í geymslutunnu þar til þau voru merkt með örmerkjum og síðan sleppt aftur.

Við merkingar voru seiðin fjarlægð úr safntunnum og svæfð með MS-222 og síðan klipptur af veiðiuggi. Öll seiði voru lengdarmæld og hluti þyngdarmældur. Síðan voru seiðin merkt með örmerkjum (Sumarliði Óskarsson og Árni Ísaksson 1988). Í byrjun merkinga voru seiðin einstaklingsmerkt, en stærstu hóparnir voru hópmerktir. Að merkingu lokinni voru seiðin sett í ferskt vatn og látin jafna sig og sleppt að því loknu. Holdastuðull var reiknaður hjá hluta seiðanna vegna mats á holdafari (Bagenal og Tesch 1978), en stuðullinn er reiknaður eftir eftirfarandi jöfnu: $K = \text{Þyngd gr/Lengd}^3 \text{ cm} * 100$.

3. Niðurstöður

3.1. Hreistursrannsóknir

Ferskvatnsaldur laxa í hreistursýnum var á bilinu 1 – 6 ár (Tafla 1). Laxar sem dvalið hafa 1 ár í fersku vatni flokkast allir sem hafbeitarlaxar, þannig að lax af náttúrulegum uppruna er á aldursbilinu 2 – 6 ár. Flestir laxanna dvöldu 3 – 5 ár í fersku vatni fyrir sjógöngu (Tafla 1). Ferskvatnsaldur laxa af náttúrulegum uppruna var á bilinu 3,75 – 3,82 ár að meðaltali og meðalaldur breyttist því mjög lítið á þessu árabili.

Sjávaraldur laxa reyndist mjög breytilegur (tafla 1) og reyndist hlutfall smálax í sýnum vera frá 59 – 83,4% og hlutfall stórlax 16,6 – 41 %. og meðalsjávaraldur var því á bilinu 1,17 – 1,41 ár (tafla 2).

Laxar sem sýndu gotmerki í hreistri og voru því að ganga til hrygningar í annað sinn voru allir af náttúrulegum uppruna. Hlutfall þeirra af sýnafjölda var á bilinu 0,6 – 5,3 %, en var að meðaltali 1,4 % af sýnafjölda. Í öllum tilfellum höfðu laxarnir dvalið sumarlangt í sjó (stutt sjávardvöl) en snéru aftur til hrygningar í ána síðari hluta sumars.

Lax af hafbeitaruppruna reyndist 6 % árið 1994, 12,5 % 1995, 3,9 % 1996 og 4, % árið 1997. Lax af náttúrulegum uppruna var því samsvarandi 94 % 1994, 87,5 % 1995, 96,1 % árið 1996 og 95,5 % 1997. Hlutdeild hafbeitarlax í afla var því fremur lág á þessu tímabili utan ársins 1995 og samsvarar því að 38 hafbeitarlaxar hafi veiðst 1994, 96 laxar árið 1995, 40 laxar árið 1996 og 34 laxar árið 1997.

Bakreiknuð stærð seiða við sjógöngu var mjög ólík eftir uppruna (tafla 5). Smálax af hafbeitaruppruna var að meðaltali 18,9 – 21,4 cm að lengd, en smálax af náttúrulegum uppruna að meðaltali 12,6 – 14,1 cm.

3.2. Veiðar og merkingar á gönguseiðum.

Netgildir voru starfræktar frá 14. júní til 4. júlí. Gildra ofan Sólheimafoss var starfrækt allan tímann, en gildra ofan við Þjóðveg var starfrækt frá 20. júní. Alls veiddust 1363 laxaseiði, þar af 837 ofan Sólheimafoss og 526 í neðri gildrunni (tafla

6). Megnið af seiðunum var að ganga niður á tímabilinu 26. júní til 3. júlí. Töluverð niðurganga var enn á ferðinni er starfrækslu gildranna var hætt, en það seiðamagn sem þá hafði veiðst var talið nægilegt til að niðurstöður merkinga yrðu marktækar. Engin vandamál voru við rekstur á gildrunum, enda var vatn lítið í ánni og engin flóð komu á þeim tíma er gildrunar voru starfræktar.

Meðallengd seiða var marktækt stærri ($P < 0.05$) í gildrunni ofan Sólheimafoss og voru seiðin þar að meðaltali 13,19 cm að lengd á móti 12,04 cm í neðri gildrunni (tafla 7, 1. mynd). Seiðin fyrir ofan foss voru á bilinu 10,7 – 17,8 sm, en seiðin sem gengu í neðri gildruna 9,8 – 15,8 cm.

Holdastuðull (k) var 0,93 hjá laxaseiðum ofan Sólheimafoss, en mældist 0,89 hjá seiðum sem veiddust í neðri gildruna (Tafla 7).

Þau seiði sem veiddust í gildrunar voru nær öll merkt með örmerkjum eða alls 1355 seiði.

4. Umræður

Aldur laxa í ferskvatni í Laxá hefur reynst mjög stöðugur þau ár sem rannsóknir hafa staðið yfir og ber vitni stöðugum umhverfisskilyrðum á vatnasvæðinu. Útreiknaður meðalferskvatnsaldur laxa er þó að öllum líkindum lægri en raunverulegur meðalaldur, þar sem sleppingar sumaralinna laxaseiða eru umfangsmiklar í vatnakerfinu. Á ófiskgengum árhlotum tekur það ána 2 – 3 ára að skila af sér niðurgönguseiðum, en ekki er unnt að meta með neinu öryggi hlutdeild sumaralinna seiða í hreistursýnunum.

Mun meiri sveiflur koma hins vegar fram í aldri laxa úr sjó. Söfnun hreistursýna þarf þó ekki að endurspeglaxveiðina hverju sinni og því var gerð athugun á veiðiskýrslum á hlutfalli smálax og stórlax í hverjum gönguseiðaárgangi sem gekk til sjávar árin 1986 – 1995 (2. mynd). Hlutfall smálax var þar að jafnaði 67,3% en stórlax 32,7 %. Hlutfall smálax var hins vegar allt frá 58,1% - 82,5 %. Laxastofn Laxár sýnir mun hærra hlutfall af stórlaxi en almennt gerist í ám á þessu landsvæði. Á Íslandi hefur hlutfall smálax almennt farið hækkandi á undanförunum árum og hefur

Þessi þróun aðallega verið skýrð með breytingum á sjávarumhverfi (Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1995).

Hlutfall laxa sem ætlaði að hrygna í annað sinn reyndist mjög lágt í hreistursýnum á þessu tímabili. Hjá laxi er endurtekin hrygning mistíð á milli vatnakerfa og ára. Hreistursrannsóknir hérlendis hafa sýnt að endurtekin hrygning verður í um 0 – 20 % tilvika og er talið líklegt hlutfall endurtekinnar hrygningar sé hærra á vatnasvæðum þar sem vetrarumhverfi er stöðugt (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Allir laxar með gotmerki í hreistri snéru til baka samsumars eftir stutta sjávardvöl. Þessi hegðun er mjög algeng hjá laxastofnum á Vesturlandi, en norðanlands og austan er algengara að lax sem lifir af hrygningu dvelji eitt ár til viðbótar í sjó.

Í hreistursýnunum 1994 – 1997 er hlutfall hafbeitarlax fremur lágt utan ársins 1995, en þá virðast villur frá hafbeiti hafa verið meiri. Hlutfall flækings úr hafbeiti var að meðaltali 4,4 % af stofnstærð laxastofna á Vesturlandi árin 1987 – 1995 (Árni Ísaksson o.fl. 1997) en reyndist mjög mismunandi eftir vatnakerfum og virtist einkum hátt í ám í gönguleið hafbeitarstofna eða í ám staðsettar í nágrenni hafbeitarstöðva. Villur úr hafbeiti í Laxá virðast mjög áþekkar og í aðrar ár við Breiðafjörð (Sigurður Már Einarsson 1997 og 1998). Á næstu árum er ekki búist við að flækings úr hafbeiti hafi enn minna vægi en undanfarin ár, þar sem hafbeitarstarfsemi hefur dregist mjög saman.

Veiðar og merkingar á niðurgönguseiðum sýndu að gangan er í hámarki um mánaðarmót júní og júlí og eru sambærilegar við fyrri athuganir í Laxá (Sigurður Már Einarsson 1997). Veiðarnar gengu áfallalaust og virtist töluvert seiðamagn á ferðinni. Síðar meir verður unnt að áætla gönguseiðaframleiðslu Laxár árið 1997, er merktir laxar hafa skilað sér úr þessari merkingu 1998 og 1999.

Við veiðarnar kom í ljós að seiðin af ófiskgengum hluta ofan Sólheimafoss voru mun stærri en seiðin sem veiddust neðst í ánni. Líklegt er að vöxtur sé þannig betri á ófiskgengum beitarvæðum en á fiskgengum hlutum vegna minni ásetnings, en einnig er bent á að sumaröldum laxaseiðum er sleppt í Laxárvatn, en í stöðuvötnum eru oft góð vaxtarskilyrði fyrir laxaseiði (Sigurður Már Einarsson 1987).

5. Heimildaskrá

Anon 1984. Atlantic salmon scale reading. Report of the Atlantic salmon scale reading workshop, Aberdeen Scotland april 1984. ICES. 50 bls.

Árni Ísaksson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Már Einarsson og Jónas Jónasson 1997. Atlantic salmon ranching: past problems and future management. ICES Journal of Marine Science 54: 1188-1199.

Guðni Guðbergsson 1998. Lax – og silungsveiðin 1997. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-R/98004. 22 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd 1996. 191 bls.

Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1995. Relation of grilse to salmon ratio to environmental changes in several wild stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Iceland. Can.J.Fish.Aq.Sci 52:1385-1398.

Sigurður Már Einarsson 1986. Utilization of fluvial and lacustrine habitat by a wild stock of anadromous Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in an Icelandic watershed. M.Phil. Thesis, University of Edinburgh. 188 bls.

Sigurður Már Einarsson 1997. Samskipti hafbeitar og náttúrulegra laxastofna í ám við Breiðafjörð. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/97006. 40 bls.

Sigurður Már Einarsson 1998. Interaction of Ocean ranched and Wild Stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in West Iceland. Interactions between Salmon Culture and Wild Stocks of Atlantic Salmon: The Scientific and Management Issues. ICES/NASCO symposium report. Bath England. Ritstj. Youngson AF, Hansen L.P. and Windsor M.L. NINA. bls: 96-115.

Sumarliði Óskarsson og Árni Ísaksson 1988. Merkingar. Bls 264-273. Í:Hafbeit, ráðstefna í Reykjavík. Valdimar Gunnarsson (ritstj). Útgefið af Veiðimálastofnun. 351 bls.

Tafla 1: Aldursgreiningar á hreistri úr Laxá í Dölum 1994 – 1997.

Ár	Fjöldi sýna	Ferskvatnsaldur (%)						Sjávaraldur (%)	
		1 ár	2 ár	3 ár	4 ár	5 ár	6 ár	1 ár	2 ár
1994	100	6,0	8,0	19,0	49,0	18,0	0,0	80,0	20,0
1995	192	12,6	3,6	22,9	46,9	13,5	0,5	77,1	22,9
1996	427	3,8	2,3	28,3	56,5	9,1	0,0	83,4	16,6
1997	134	4,5	0,7	32,1	51,5	11,2	0,0	59,0	41,0

Tafla 2: Meðalaldur villtra laxa í ferskvatni og sjó, samkvæmt aldursgreingu hreistursýna úr Laxá í Dölum 1994 – 1997.

Ár	Ferskvatnsaldur ár			Sjávaraldur ár		
	Aldur	S.dev	n	Aldur	S.dev.	n
1994	3,82	0,84	94	1,21	0,41	94
1995	3,82	0,76	168	1,26	0,44	168
1996	3,75	0,65	411	1,17	0,38	411
1997	3,77	0,66	128	1,41	0,49	128

Tafla 3: Fjöldi og hlutfall villtra laxa sem voru að ganga í annað sinn til hrygningar samkvæmt hreistursýnum úr Laxá í Dölum 1994 – 1997.

Ár	Fjöldi sýna	Gotmerki	Kyn		% Got
			Hængar	Hrygnur	
1994	94	5	3	2	5,3
1995	168	1	1	0	0,6
1996	411	4	2	2	1,0
1997	128	1	0	1	0,8
Alls	801	11	6	5	1,4

Tafla 4: Hlutfall laxa eftir uppruna og veiðitíma samkvæmt hreistursýnum úr Laxá í Dölum 1994 – 1997.

Ár	Mán.	Hafbeit		Náttúrulegir	
		Fjöldi	%	Fjöldi	%
1994	Júlí	2	7,1	26	92,9
	Ágúst	3	10,0	27	90,0
	Sept.	1	2,4	41	97,6
	Alls	6	6,0	94	94,0
1995	Júní	0	0,0	6	100,0
	Júlí	0	0,0	15	100,0
	Ágúst	7	6,3	104	93,7
	Sept.	17	30,4	39	69,6
	Ódags.	0	0,0	4	100,0
	Alls	24	12,5	168	87,5
1996	Júní	0	0,0	14	100,0
	Júlí	5	5,1	94	94,9
	Ágúst	7	2,7	255	97,3
	Sept.	3	7,3	38	92,7
	Ódags.	1	9,1	10	90,9
	Alls	16	3,9	399	96,1
1997	Júlí	1	6,7	14	93,3
	Ágúst	4	3,9	98	96,0
	Sept.	1	7,1	13	92,9
	Ódags.	0	0,0	3	100,0
	Alls	6	4,5	128	95,5

Tafla 5: Bakreiknuð lengd (cm) laxa við sjógöngu eftir sjávaraldri og uppruna úr Laxá í Dölum 1994 – 1997.

Ár	Hafbeit		Náttúrulegir	
	1 ár	2 ár	1 ár	2 ár
<i>1994</i>				
Meðallengd cm	21,4	18,3	13,7	13,3
S.dev.	1,95		2,07	1,79
n	5	1	71	13
Min cm	19,3		8,9	10,9
Max cm	23,5		18,0	17,9
<i>1995</i>				
Meðallengd cm	21,0	18,3	13,9	14,1
S.dev.	2,38		2,49	2,23
n	23	1	123	41
Min cm	17,8		8,2	9,5
Max cm	26,2		19,5	18,7
<i>1996</i>				
Meðallengd cm	18,9	21,5	12,6	13,8
S.dev.	1,84		1,92	2,3
n	15	1	339	65
Min cm	16		8,4	8,4
Max cm	22,3		18,5	18,0
<i>1997</i>				
Meðallengd cm	19,4	19,7	14,1	13,5
S.dev.	0,62	1,77	2,05	1,53
n	4	2	73	49
Min cm	18,9	18,4	9,3	9,7
Max cm	20,3	20,9	18,8	17,2

Tafla 6: Fjöldi niðurgönguseiða sem veiddist í gildrum í Laxá í Dölum 1997.

<i>Dagssetning</i>	<i>Fjöldi laxaseiða</i>		
	<i>Brú</i>	<i>Ofan Sólheimafoss</i>	<i>Alls</i>
14.06		0	0
15.06		0	0
16.06		3	3
17.06		0	0
18.06		10	10
19.06		1	1
20.06	0	1	1
21.06	13	47	60
22.06	17	7	24
23.06	0	37	37
24.06	12	17	29
25.06	32	0	32
26.06	72	6	78
27.06	120	1	121
28.06	45	0	45
29.06	82	279	361
30.06	83	105	188
1.07	0	26	26
2.07	24	193	217
3.07	26	104	130
4.07	Hætt	Hætt	
Samtals	526	837	1363

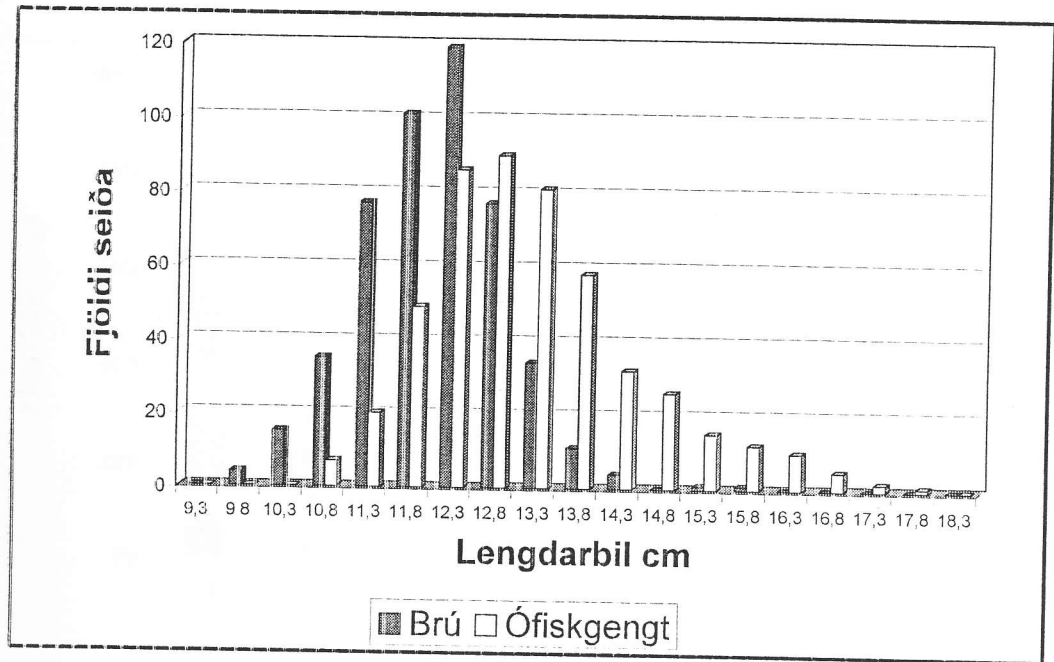
Tafla 7: Meðallengd cm sjögönguseiða í Laxá 1997.

Stærðir	Brú	Ofan Sólheimafoss
Meðallengd cm	12,04	13,19
Staðalvik (S.err) cm	0,039	0,056
Min. lengd cm	9,8	10,7
Max lengd cm	15,8	17,8
Fjöldi seiða	479	494

Tafla 8: Holdastuðull niðurgönguseiða í Laxá eftir veiðistöðum 1997.

Stærðir	Brú	Ofan Sólheimafoss
Holdastuðull k	0,89	0,93
Staðalvik (.S. Err)	0,009	0,005
Min k	0,82	0,79
Max k	1,06	1,07
Fjöldi	29	91
95 % öryggismörk	0,019	0,01

1. mynd: Lengdardreifing sjógönguseiða eftir veiðistöðum í Laxá 1997.



2. mynd: Hlutfall smálax og stórlax af sama gönguseiðaárgangi 1986 – 1995 (unnið úr veiðiskýrslum árin 1987 - 1997).

