

**Rannsóknir á vatnasvæði Þverár
í Borgarfirði 1997. Framvinduskýrsla.**

Sigurður Már Einarsson

Veiðimálastofnun, Vesturlandsdeild VMST-V/98003X

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit.

	Bls.
1. Inngangur	1
2. Framkvæmd	1
2.1. Seiðaathuganir	1
2.2. Hreistursathuganir	1
2.3. Heimtur á örmerkjum	2
2.3. Laxveiði og sjávaldur laxa eftir svæðum	2
3. Niðurstöður og umræður	2
3.1. Laxveiði	2
3.2. Seiðabúskapur	3
3.3. Hreistursýni	4
3.4. Endurheimtur merktra laxa	5
3.5. Árangur sleppinga	5
4. Heimildaskrá	6
Töflur	7
Myndir	11

1. Inngangur.

Í þessari samantekt verður fjallað um rannsóknir á laxastofnum Þverár í Borgarfirði á árinu 1997. Rannsóknirnar felast einkum í vöktun á seiðaframleiðslu vatnakerfisins, en sambærilegar rannsóknir hafa staðið yfir með hléum frá árinu 1989 (Sigurður Már Einarsson 1989, 1991, 1991 og 1993). Þá verður fjallað um árangur af sleppingum sjógönguseiða og sumaralinna seiða í vatnakerfinu og settar fram tillögur um rannsóknir vegna ræktunarmála. Þá verður þróun laxveiði skoðuð á vatnasvæðinu.

2. Framkvæmd.

2.1. Seiðaathuganir.

Dagana 1 – 15. september fóru fram seiðaveiðar með rafmagni til að kanna þéttleika og viðgang laxaseiða í ánum. Mælingar á seiðaframleiðslu eru gerðar að hausti, en þá má ætla að vorgömul seiði séu komin upp úr mölinni og búin að dreifa sér um ána. Veitt var vítt og breitt um vatnasvæðið til að meta ástand seiða sem víðast á svæðinu. Alls var veitt á 12 svæðum þar af fimm í Kjarrá, 4 í Þverá og 3 í Litlu Þverá. Eingöngu var farin ein veiðiumferð á hverju svæði sem yfirleitt er 200 – 500 m² að flatarmáli. Öll seiði eru lengdarmæld með 0,1 sm nákvæmni og að auki voru teknar þyngdarmælingar af hluta aflans með 0,1 gr nákvæmni. Á flestum veiðistöðum voru teknar kvarnir og hreistur af hluta aflans til aldursákvörðunar, en auk þess var kyn og kynþroski metinn. Að þessu loknu voru var reiknaður fjöldi af hverjum aldurshóp á hverja 100 m² botnflatar. Þessi aðferð er kölluð vísitölumæling þar sem ekki er metinn heildarfjöldi seiða á þeim svæðum sem veidd eru hverju sinni. Einnig var þyngdarstuðull (k) reiknaður en jafna hans er: $K = 100 * P / L^3$, þar sem L er lengd í sm og P er þyngd í gr (Bagenal og Tesch 1978)

2.2. Hreistursathuganir.

Um árabíl hefur hreistursýnum verið safnað af fullorðnum laxi á vatnasvæðinu. Á rannsóknarstofu er afsteypu af hreistrinu þrykkt á plaststrimla og síðan aldursákvörðuð á örfilmuskjá. Þeir þættir sem greindir eru í hreistrinu flokkast í ferskvatnsaldur, sjávaraldur og kannað hvort fiskurinn hefur áður gengið til hrygningar. Einnig var leitast við að greina hreistursýnin eftir uppruna, í lax af náttúrulegum uppruna, lax haf hafbeitar-eða fiskræktaruppruna eða hvort líkindi

mættu telja á hvort sýnin væru af sleppiuppruna sem sumaralin seiði. Tiltölulega auðvelt er að aðgreina gönguseiðauppruna frá náttúrulegum uppruna (Sigurður Már Einarsson 1997), en mjög erfitt er að greina í hreistursýnum lax af uppruna sem sumaralin seiði nema að lífs saga sleppiseiða sé vel þekkt, og er slíkt mat jafnan óáreiðanlegt.

2.3. Heimtur á örmerkjum.

Af hálfu Veiðifélags Þverár var gerð leit að veiðiuggaklipptum og örmerktum löxum í stangveiðinni, en merktum sjögönguseiðum var síðast sleppt í Þverá sumarið 1995.

2.4 Laxveiði og sjávaraldur laxa eftir svæðum.

Gerð var könnun á því með athugun á veiðiskýrslum hvort sjávaraldur laxa væri mismunandi á vatnasvæðinu (Guðni Guðbergsson, upplýsingar úr veiðiskýrslum) með því að kanna hlutfall smálaxa og stórlaxa af sama gönguseiðaárgangi.

3. Niðurstöður og umræður.

3.1. Laxveiði.

Árið 1997 veiddust 1633 laxar í Þverá. Laxveiðin skiptist þannig innan vatnasvæðisins að 691 lax veiddist í Þverá (42,3 %), 785 í Kjarrá (48,1 %) og 157 í Litlu Þverá (9,6 %). Árin 1986 – 1997 reyndist hlutdeild Þverár að jafnaði 45,8 %, hlutdeild Kjarrár 50,6 % og hlutdeild Litlu Þverár 3,6 %. Einkum vekur athygli góð laxveiði í Litlu Þverá en veiði hefur vaxið verulega í ánni frá árinu 1992 (1. Mynd, 2. mynd, 3. mynd). Líkur benda til að markvissar sleppingar á sumaröldum laxaseiðum á ófiskgeng búsvæði Litlu Þverár eigi þar verulegan hlut að máli, en slíkar sleppingar hófust árið 1989 og hefur árlega verið framhaldið síðan.

Hinar þrjár aflasælu Borgarfjarðará, Grímsá, Þverá og Norðurá eru gjarnan bornar saman hvað laxveiði varðar. Á tímabilinu 1974 – 1997 er veiði í Þverá að jafnaði hæst, Norðurá fylgir í kjölfarið og Grímsá kemur þar á eftir (Tafla 1). Þessi röðun áнна hefur raskast nokkuð á síðustu árum. Árin 1991 – 1997 eða þann tíma sem engin netaveiði hefur verið stunduð í Hvítá er Norðurá með hæstu meðalveiðina,

Þverá er lítilega lakari og Grímsá kemur þar á efir (Tafla 1). veiðibati í Norðurá er mjög sláandi árin 1991 – 1997 og er ástæða til að leita skýringa á því hvað veldur. Í þessu tilfelli ætti að mestu að vera unnt að líta fram hjá sjávarþætti lífsferils laxa því seiðin úr ánum ganga niður á sama ósasvæði og dvelja líklega á svipuðum slóðum í hafi þótt um það liggi reyndar ekki fyrir vísundalegar niðurstöður. Skýringa er því helst að leita í landrænum þáttum og er því nærtækast að spyrja hvort einhverjar breytingar hafi orðið á stofnum eða veiðiumhverfi í þessum ám á þessu tímabili. Árið 1986 var byggður fiskvegur við fossinn Glanna í Norðurá, en Glanni var áður verulegur farartálmi fyrir laxinn. Hugsanlegt er að hrygningar- og uppeldissvæði í Norðurá ofan Glanna hafi áður verið vannýtt og framleiðsla efri svæða því aukist verulega eftir gerð fiskvegar 1986. Í þessu sambandi má nefna að aukin framleiðsla á þessu svæði hefði átt að byrja að skila sér árin 1990 – 1992, en um það leyti fer veiðin að vaxa verulega í Norðurá. Engar athuganir liggja fyrir sem renna beinum stoðum undir þessa tilgátu, en þessi framkvæmd er hins vegar eina breytingin sem gerð hefur verið á veiðiumhverfi í þessum ám. Á þessu tímabili hefur fiskrækt verið stunduð í öllum stóru ánum í Borgarfirði og er ekki talið líklegt að ræktunin hafi breytt veiðimynstri verulega í ánum.

Skipting laxveiðinnar eftir sjávaraldri var athuguð í vatnakerfi Þverár eftir árhlutum fyrir tímabilið 1986 – 1997 þannig að reiknað var hlutfall smálax og stórlax af sama gönguseiðaárgangi (Tafla 2). Hlutdeild smálax er svipuð í Þverá og Kjarrá en í Litlu Þverá er hlutfallið mun hærra eða 80 %. Hins vegar er munur ekki marktækur á milli Þverár og Kjarrár. Í heild fyrir vatnakerfið var smálax að jafnaði 68,2% af veiði hvers árgangs en stórlax hafði að jafnaði 31,8% hlutdeild. Hlutdeild smálax í aflanum hefur hækkað á síðari árum. Á tímabilinu 1967 – 1973 (Scarnecchia 1983) var smálax að jafnaði 61,8 % en stórlax 38,2 %. Hlutdeild smálax hefur almennt aukist í íslenskum ám á síðustu áratugum og verið leiddar líkur að því að það tengist versnandi skilyrðum í sjó (Sigurður Guðjónsson o.fl. 1995).

3.2. Seiðabúskapur.

Í stórum dráttum sýna niðurstöður mælinga á seiðabúskap (tafla 3) að klakárgangur 1997 (hrygning 1996) var fremur slakur. Þó varð vart við þennan aldurshóp á öllum veiðistöðum, en hvergi í verulegu magni. Mælingar á þessum aldurshóp eru ætíð

fremur óreiðanlegar vegna smæðar seiðanna, en þó er líklegt að þessi árgangur verði fremur lélegur..

Klakárgangur 1996 (1+ seiði) kom hvergi fram í verulegu magni og virðist þessi árgangur því ekki öflugur í vatnakerfinu. Þessar niðurstöður eru í samræmi við athuganir frá 1996, því árgangurinn kom þá ekki fram öflugur í þeim mælingum (Sigurður Már Einarsson 1997, óbirtar upplýsingar).

Klakárgangur frá 1995 er hins vegar mjög öflugur í Litlu Þverá og í Þverá og Kjarrá og er seiðamagn þessa aldurshóps víðast þokkalegt. Eldri árgangar finnast einkum í Litlu Þverá og Kjarrá þar sem vaxtarhraði í þeim ám er hægari en í Þverá og mældist magn eldri seiða mun meira en í sambærilegri athugun 1996. Því ætti framleiðsla vatnakerfisins á gönguseiðum vorið 1998 að vera viðunandi.

Almennt séð er seiðabúskapur í vatnakerfinu slakur hvað varðar yngstu árgangana, en eldri árgangar eru þokkalegir. Seiðabúskapur Litlu Þverár er þó í heild mjög góður og að meðaltali veiddust þar fjórfalt fleiri seiði en í Þverá og Kjarrá. Ekki er unnt að útiloka að hrygning undanfarin ár hafi verið of lítil til að fullnýta búsvæðin á vatnasvæðinu. Þetta á sérstaklega við um Kjarrá, þar sem gæði búsvæða eru víða mjög góð til laxaframleiðslu vegna hagstæðrar botngerðar og ættu að geta afkastað meiru en fram kemur í seiðatalningum.

Holdafar laxaseiða var alls staðar gott á vatnasvæðinu (tafla 4). Holdastuðull (k) var alls staðar yfir gildinu 1,0 sem lýsir eðlilegu holdafari laxaseiða.

3.3. Hreistursýni.

Alls bárust 52 hreistursýni af laxi úr vatnakerfi Þverár árið 1997 eða sem samsvarar 3,2% veiðinnar. Þessi sýnataka verður að teljast alls ófullnægjandi og niðurstöður úr slíkri greiningu ómarktækar.

Niðurstöður af þeim fáu sýnum sem safnað vara koma fram í töflum 5 - 6. Hlutfall eins árs laxa úr sjó var 63,5% og tveggja ára laxa 36,5%. Ferskvatnsaldur spannaði 1 - 5 ár. Greining hreistursins sýndi að 9,6% reyndust frá sleppingum gönguseiða,

annað hvort sleppingum í ána eða villingar úr hafbeit, 17,3% greindust frá sleppingum sumarialinna laxaseiða og 73,1% voru af náttúrulegum uppruna. Þessar hlutfallstölur segja ekkert til um raunveruleg hlutföll vegna sýnafæðar og enn fremur var stór hluti af sýnunum úr Litlu Þverá, þar sem sleppingar sumarialinna seiða eru fyrirferðarmiklar.

3.4. Endurheimtur merktra laxa.

Tveir örmerktir laxar komu fram á öllu vatnasvæðinu. Þeir reyndust báðir ættaðir frá sleppingu merktra gönguseiða í Kjarrá 1995 og veiddust báðir í Kjarrá. Enn fremur komu fram tveir laxar úr þessari sleppingu, báðir í Norðurá í Borgarfirði. Í heild hefur þessi merking skilað 13 löxum, eða 0,3% endurheimtum. Ekki er vitað hvað eftirlit með merktum löxum var öflugt, en líklegt er að þann þátt þurfi að bæta verulega í framtíðinni. Í sleppingunni frá 1995 var seiðum dreift beint í ána án aðlögunar í sleppitjörn.

3.5. Árangur sleppinga.

Árin 1995 og 1996 var sleppt 10.000 sjógönguseiðum árlega í Kjarrá. Hluti seiðanna var merktur 1995 en engar merkingar voru gerðar 1996. Árið 1995 var seiðum sleppt beint í ána, en vorið 1996 var grafin sleppitjörn neðarlega í Kjarrá. Vegna mikilla vatnavaxta sluppu seiðin fyrr úr haldi en áætlað var. Því miður liggja litlar niðurstöður fyrir um árangur af þessum sleppingum. Öflun hreistursýna af vatnasvæðinu er ekki nægjanleg og eftirlit með merktum löxum mætti án efa vera í betra horfi. Þær litlu upplýsingar sem til eru frá greiningu hreistursýna benda þó til að einhver árangur hafði orðið af sleppingunum. Hér er mælt með því að sett verði upp öflug rannsóknaráætlun vegna sleppinga sjógönguseiða í vatnakerfið, þar sem tryggt er að umbúnaður um seiðin og framkvæmd sleppinga sé í góðu lagi og tryggt verði að eftirlit og sýnataka af hreistri sé trygg. Ef slíkir þættir bregðast er ekki unnt að meta árangur af ræktunarstarfsemi.

Sumaröldum laxaseiðum hefur verið sleppt á vatnasvæðið undanfarin ár, mest í Litlu Þverá, en einnig í Lambá. Sumarið 1997 voru um 6000 laxaseiða kviðuggaklippt sem sleppt var í Lambá. Mjög litlar upplýsingar liggja fyrir um niðurstöður af þessum sleppingum, þar sem seiðin hafa hingað til ekki verið merkt. Óbeinar upplýsingar

liggja þó fyrir um árangur af sleppingum í Litlu Þverá (3. Mynd), en laxveiði hefur vaxið þar gríðarlega eftir að seiðasleppingar hófust á ófiskgenga hluta árinna. Árangur af sleppingum í Lambá liggur ekki fyrir og hér því lagt til að sett verði upp þriggja ára áætlun um slíkar sleppingar, þar sem að seiði verða örmerkt bæði í Lambá og Litlu Þverá. Sama gildir um slíkar áætlanir og sleppingar á sjógönguseiðum að tryggja verður að eftirlit með merktum lögum sé viðunandi því árangur af slíkum verkefnum er alfarið háður því að upplýsingum sé safnað.

4. Heimildaskrá.

Bagenal T.B. and F.W. Tesch 1978. Age and growth. bls 101-136. Í: IBP handbook No. 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water, T. Bagenal (ritstj.) Blaxkwell Sci. Publ., Oxford 365 bls.

Scarnecchia, D.L. 1983. Age of sexual maturity in Icelandic stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Can.J.Fish. Aquat. Sci. 40:1456-1468.

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

Sigurður Már Einarsson 1989. Þverá og Kjarrá. Fiskirannsóknir 1997. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/89024. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson 1991. Rannsóknir í Þverá 1990. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/91002. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson 1992. Rannsóknir á Þverá 1991. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/92003X. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson 1993. Rannsóknir í Þverá 1992. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/92003X. 7 vls.

Sigurður Már Einarsson 1994. Aldursgreining á hreistri úr Þverá 1994. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/94009X. 8 bls.

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

Tafla 1: Laxveiði eftir tímabilum í Grímsá, Þverá og Norðurá.

Vatnsföll	Meðalveiði			Frávik frá meðalveiði (%)	
	1974-1997	1991-1997	1993-1997	1991-1997	1993-1997
Grímsá	1356	1440	1384	+ 6,1	+ 2,1
Þverá	1895	1729	1563	- 8,7	- 17,5
Norðurá	1543	1791	1861	+ 16,1	+ 20,6

Tafla 2. Aldursskipting lax úr sjó í vatnakerfi Þverár árin 1986 – 1997.

Ár	Þverá		Kjarra		Litla Þverá		Samtals	
	% 1 ár	% 2 ár	% 1 ár	% 2 ár	% 1 ár	% 2 ár	% 1 ár	% 2 ár
1986	79,1	20,9	72,6	27,4	100,0	0,0	75,8	24,2
1987	65,1	34,9	64,7	35,3	66,7	33,3	64,8	35,2
1988	66,3	33,7	70,4	29,6	100	0,0	68,6	31,4
1989	57,4	42,6	59,6	40,4	60,0	40,0	58,5	41,5
1990	57,1	42,9	61,1	48,9	90,7	9,3	54,6	45,4
1991	56,5	43,5	70,6	29,4	62,5	37,5	63,7	36,3
1992	80,1	19,9	85,2	14,8	94,0	6,0	83,2	16,8
1993	64,7	35,3	76,0	24,0	69,1	30,9	70,0	30,0
1994	61,0	39,0	72,1	27,9	87,9	12,1	66,4	33,6
1995	79,1	20,9	72,4	27,6	88,4	11,6	76,9	23,1
1996	68,4	31,6	68,1	31,9	60,6	39,4	67,7	32,3
<i>Meðalt</i>	<i>66,8</i>	<i>33,2</i>	<i>69,4</i>	<i>30,6</i>	<i>80,0</i>	<i>20,0</i>	<i>68,2</i>	<i>31,8</i>

Tafla 3. Vísitölumæling á þéttleiki laxfiskaseiða í vatnakerfi Þverár í Borgarfirði 1 – 15. September 1997 .

Veiðistaður	Lax					Urriði
	0+	1+	2+	>3+	Alls	Alls
Kjarrá:						
Gilsbakkasel (K1)	3,4	11,0	2,7	4,4	21,5	-
1.2 km neðan sels (K2)	3,0	7,1	1,4	4,1	15,6	-
Svanafljót (K3)	1,3	5,9	3,5	1,1	11,8	-
Víghóll (K4)	0,5	1,0	4,7	6,3	12,5	0,5
Við sleppitjörn (K5)	2,3	1,6	1,2	3,5	8,6	0,4
Meðaltal	2,1	5,3	2,7	3,9	14,0	0,2
Þverá:						
Skógrækt (Þ1)	0,3	4,6	4,9	0,3	10,1	0,6
Nortungubru (Þ2)	3,6	12,5	3,6	-	19,7	6,8
Neðan Gellis (Þ3)	0,9	7,3	6,0	0,2	14,4	1,3
Ofan Lundahyls (Þ4)	3,5	1,4	1,4	-	6,3	1,4
Meðaltal	2,1	6,5	4,0	0,1	12,6	2,5
Litla Þverá:						
Ófiskgengur hluti (L1)	4,3	2,4	-	-	6,7	-
Sumarbústaðir	8,0	4,7	26,1	13,0	51,8	0,4
Kvíar	3,3	8,0	33,3	17,3	61,9	3,3
Meðaltal (L2-L3)	5,7	6,4	29,7	15,2	56,9	1,9

Tafla 4: Meðallengd sm, meðalþyngd gr og þyngdarstuðull (k) laxaseiða eftir aldri í Kjarrá, Þverá og Litlu Þverá 1 – 15. September 1997. (Staðalvik eða standard error í sviga)

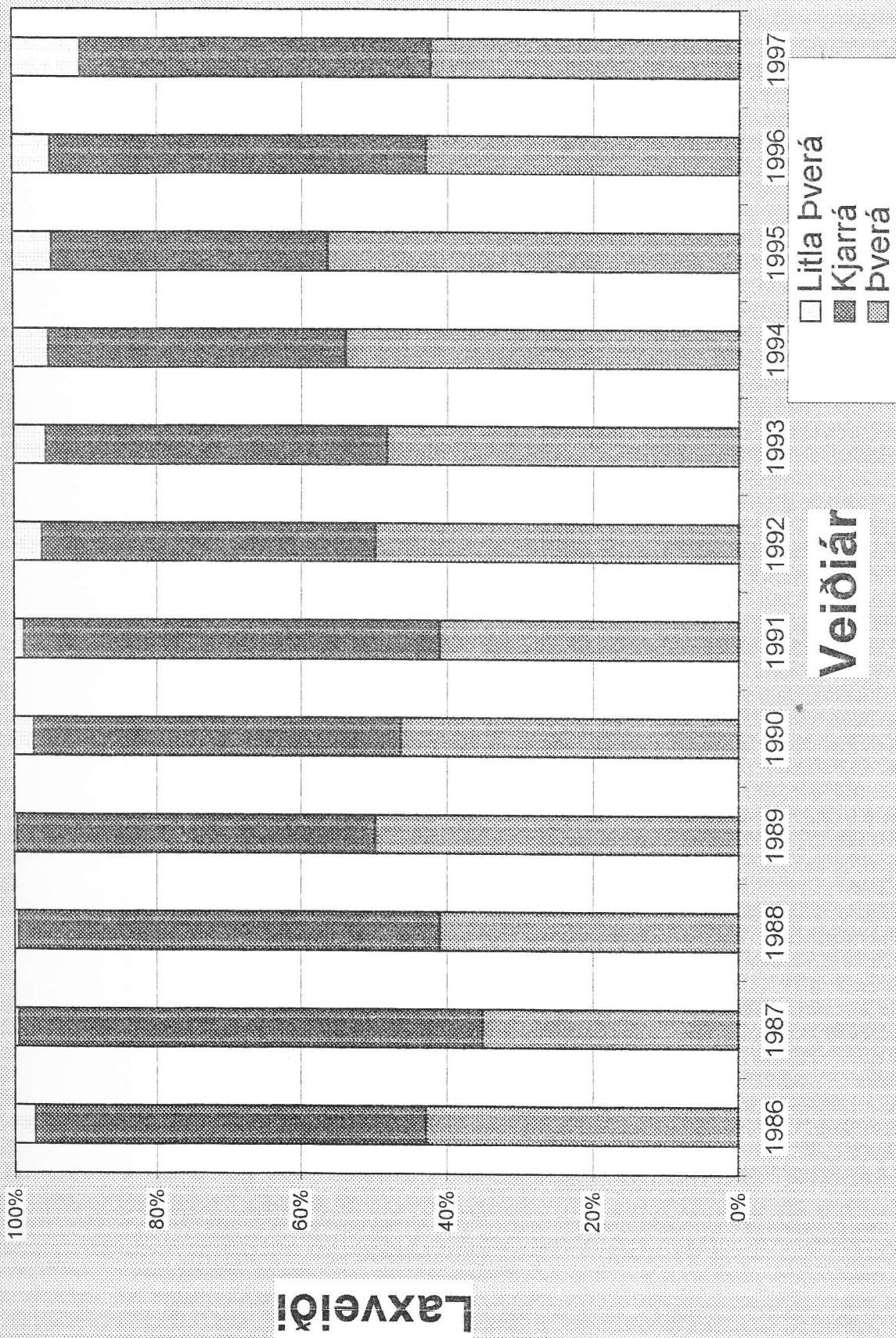
	Kjarrá	Þverá	Litla Þverá
<i>0 +:</i>			
Meðallengd sm	4,05 (0,09)	4,73 (0,16)	4,53 (0,21)
Meðalþyngd gr	0,7 (0,04)	1,15 (0,11)	0,97 (0,15)
K	1,04 (0,01)	1,05 (0,02)	1,02 (0,04)
Fjöldi n	11	12	3
<i>1 +:</i>			
Meðallengd sm	6,26 (0,10)	6,27 (0,11)	5,79 (0,11)
Meðalþyngd gr	2,70 (0,13)	2,54 (0,14)	2,08 (0,09)
K	1,08 (0,01)	1,01 (0,01)	1,07 (0,03)
Fjöldi n	24	24	8
<i>2 +:</i>			
Meðallengd sm	7,85 (0,15)	8,60 (0,27)	7,31 (0,09)
Meðalþyngd gr	5,13 (0,27)	6,34 (0,53)	3,93 (0,14)
K	1,05 (0,02)	0,95 (0,01)	1,00 (0,01)
Fjöldi n	18	20	18
<i>3 +:</i>			
Meðallengd sm	10,45 (0,21)	11,25 (0,15)	9,63 (0,26)
Meðalþyngd gr	12,50 (0,78)	13,40 (0,3)	9,46 (0,81)
K	1,07 (0,02)	0,95 (0,06)	1,02 (0,01)
Fjöldi n	21	2	16
<i>4 +:</i>			
Meðallengd sm	11,72 (0,20)		
Meðalþyngd gr	18,78 (1,47)		
K	1,15 (0,04)		
Fjöldi n	5		

Tafla 5. Aldursskipting og kynjahlutfall laxa samkvæmt greiningu hreistursýna af vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 1997.

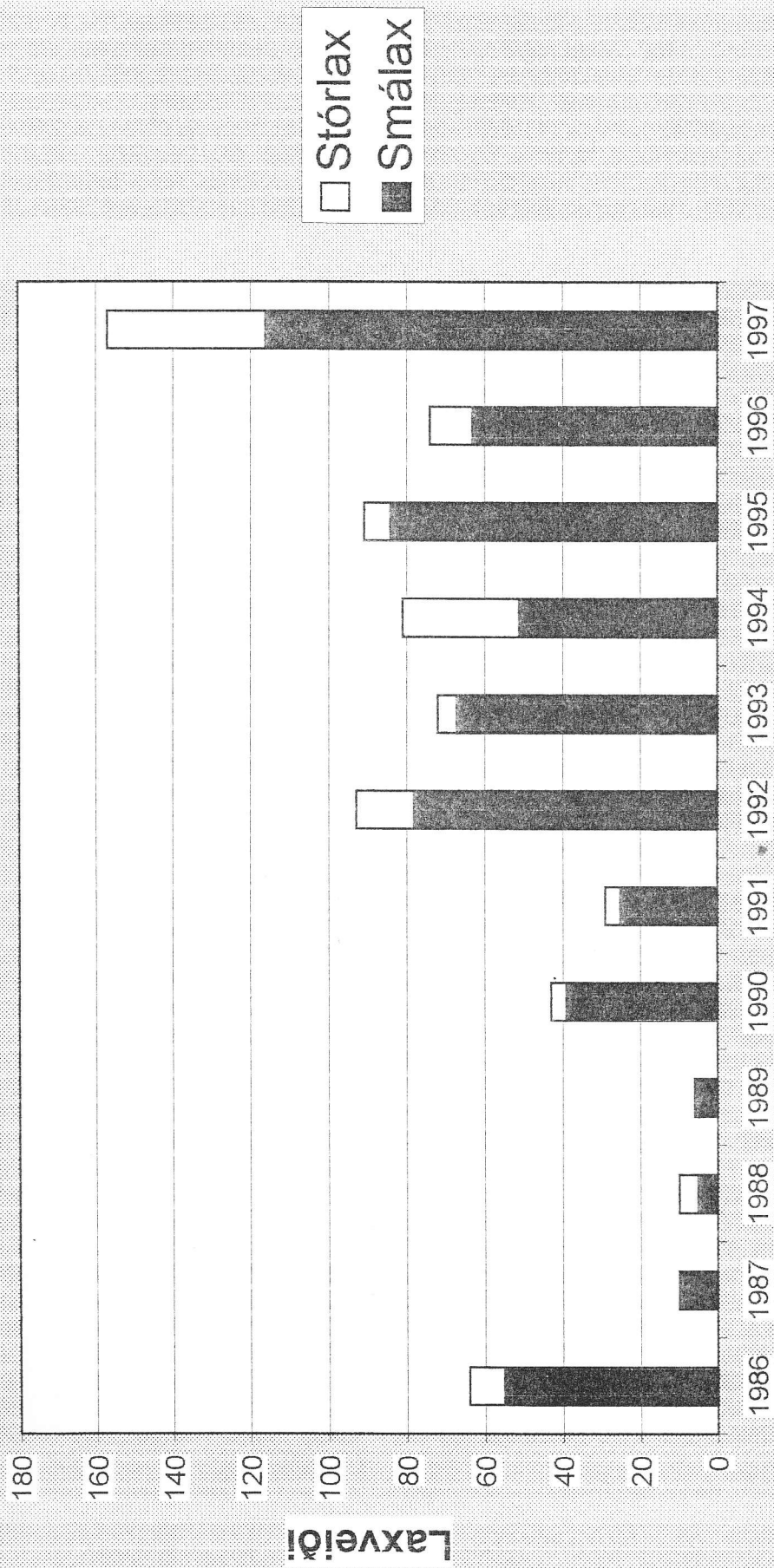
Ar í	1 ár í sjó			2 ár í sjó			Fjöldi	%
	Hæ	Hr	Alls	Hæ	Hr	Alls		
1	2	2	4	0	1	1	5	9,6
2	5	0	5	0	1	1	6	11,5
3	12	2	14	0	5	5	19	36,6
4	6	4	10	3	8	11	21	40,4
5	0	0	0	0	1	1	1	1,9
Fjöldi		33			19		52	
%		63,5			36,5			100

Tafla 6. Skipting hreistursýna eftir uppruna í vatnakerfi Þverár í Borgarfirði 1997.

Uppruni	Fjöldi	%
Gönguseiði	5	9,6
Sumaralin seiði	9	17,3
Náttúrulegur lax	38	73,1
Samtals	52	100



2. mynd. Hlutdeild (%) einstakra árvæða í laxveiði á vatnasvæði þverá 1986-1997.



3. mynd. Laxveiði í Litlu Þverá árin 1986 - 1997, skipt eftir sjávaraldri.