

VMST-R/0122

Úlfarsá 2001
Seiðabúskapur og laxveiðin

Friðþjófur Árnason

Desember 2001

Unnið fyrir Reykjavíkurborg

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Inngangur	2
2. Úlfarsá – lýsing á staðháttum	3
3. Framkvæmd	4
4. Niðurstöður	5
Seiðabúskapur	5
Laxveiðin	10
5. Umræður	12
6. Samantekt	16
7. Þakkarorð	17
8. Heimildir	17

Myndaskrá

	bls.
1. mynd. Rafveiðistöðvar í Úlfarsá og Seljadalsá 2001.	3
2. mynd. Lengdar og aldursdreifing laxaseiða í Úlfarsá.	8
3. mynd. Laxveiðin í Úlfarsá 1974 – 2001.	10
4. mynd. Vikuleg laxveiði í Úlfarsá 2001.	11
5. mynd. Hlutfallslegt frávik frá meðallaxveiði í Úlfarsá og nálægum ám.	15

Töfluskrá

Tafla 1. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi laxaseiða og mat á þéttleika (vísitala).	5
Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi urriðaseiða og mat á þéttleika (vísitala).	6
Tafla 3. Meðallengd laxaseiða á mismunandi rafveiðistöðvum.	7
Tafla 4. Ástandsstuðull laxaseiða á mismunandi rafveiðistöðvum	9
Tafla 5. Lífþyngd (vísitala) hvers árgangs laxaseiða í Úlfarsá 2001.	9
Tafla 6. Sjávaraldur og kyn stangveiddra laxa í Úlfarsá 2001.	10
Tafla 7. Munur á þéttleikamati (vísitala) laxaseiða milli ára í Úlfarsá.	12

Inngangur

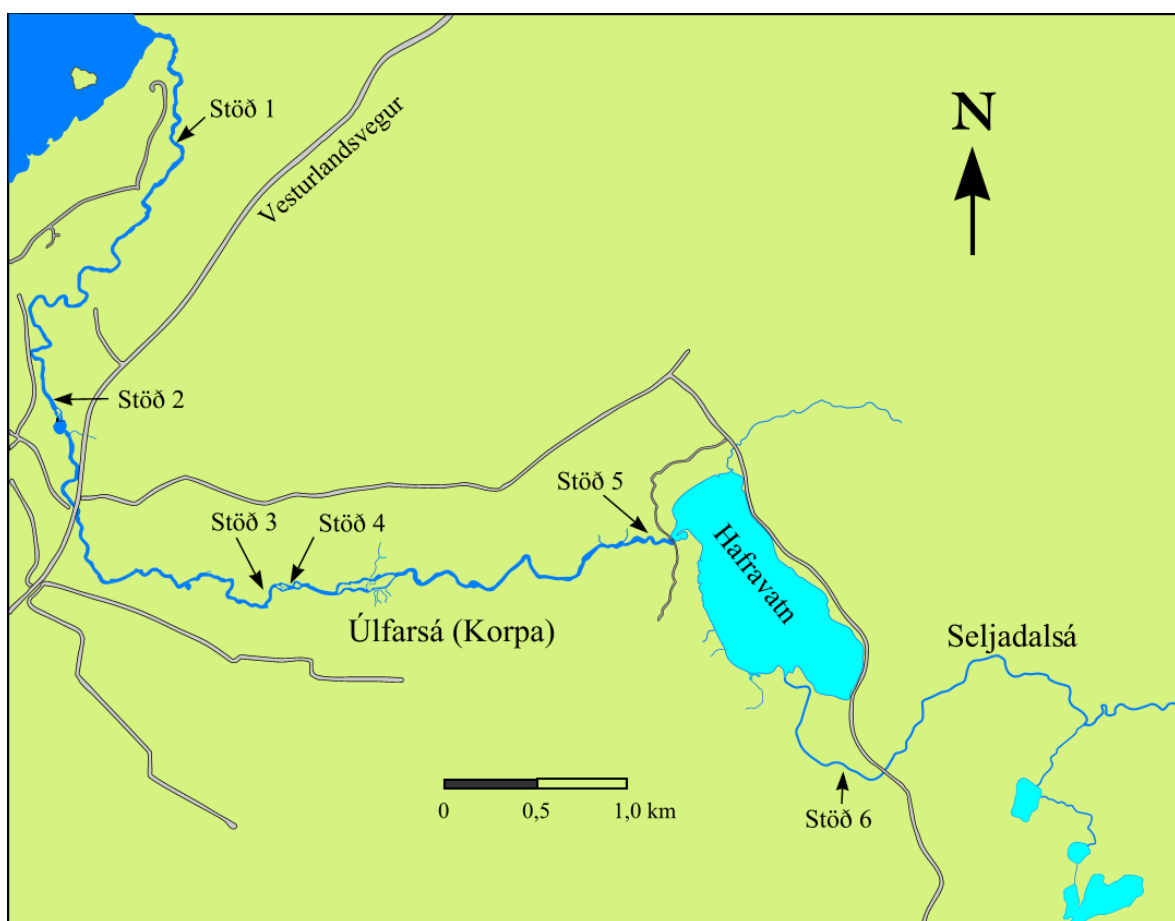
Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir niðurstöðum úr rannsóknum á ástandi laxa og urriðaseiða í Úlfarsá haustið 2001. Einnig eru niðurstöður úr laxveiðinni sumarið 2001 tíundaðar. Teknar eru saman fjöldatölur, meðalþyngdir og kynjahlutfall þess lax sem skráður var í veiðibækur. Þessar rannsóknir eru liður í vöktun á lífríki Úlfarsár en mikilvægt er að fylgjast með ástandi árinna vegna nálægðar byggðar og vegakerfis sem byggist hratt upp umhverfis ána á þessum árum. Framkvæmdir við mislæg gatnamót við Vesturlandsveg á bökkum Úlfarsár eru komnar vel á veg, byggð á Grafarholti rís hratt en norðurhlíð Grafarholtsins er á vatnasvæði árinna, og kynnt hefur verið skipulag fyrir þetta byggð í suðurhlíðum Úlfarsfells en sú byggð nær nánast niður að bakka árinna. Úlfarsá er lítið frjósamt vatnsfall og gera má ráð fyrir að vegna smæðar þess sé vistkerfið viðkvæmt fyrir allri röskun. Því er mjög mikilvægt að fara með gát við framkvæmdir í nálægð hennar. Þrátt fyrir minnkandi veiði síðastliðin fimm ár er á þessari stundu ekki unnt að benda á ákveðin neikvæð áhrif byggðapróunar á fiskstofna árinna fyrir utan að vatnstaka Áburðarverksmiðjunnar hefur haft áhrif til minnkandi veiði (Þór Guðjónsson 1964).

Rannsóknir á seiðabúskap hafa verið gerðar með sama hætti frá árinu 1999 (Friðþjófur Árnason 2000a, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2001) og sambærilegar rannsóknir voru gerðar árin 1988 (Þórólfur Antonsson 1989), 1989 og 1991 (Friðjón Már Viðarsson 1992). Að auki hefur verið fjallað um áhrif vatnstöku Áburðarverksmiðjunnar á laxastofn árinna (Þór Guðjónsson 1964) og sjógöngu og endurheimtur laxa og urriða í ánni (Þór Guðjónsson 1994, 1996). Úttekt var gerð á búsvæðum laxfiska í Úlfarsá árið 1999 (Friðþjófur Árnason 2000b). Með þessum rannsóknum eru fyrirbyggjandi allgöð gögn um þróun og ástand fiskstofna nokkur ár aftur í tímann en þau gögn eru nauðsynleg til að geta mælt breytingar sem hugsanlega eiga eftir að eiga sér stað í framtíðinni. Heilbrigðiseftirlit Kjósarsýslu hefur gert mengunarmælingar í ánni með reglubundnum hætti síðastliðið ár og fylgst er með vatnsrennsli árinna af vatnamælingadeild Orkustofnunnar. Að auki er síritandi hitamælir staðsettur við útfall Hafrvatns þar sem fylgst er með hitastigi árinna.

Skýrsla þessi er unnin fyrir Reykjavíkurborg.

Úlfarsá – staðhátalýsing

Vatnasvið Úlfarsár er 54 km² og meðalrennsli árinna um 1,6 m³/sek. Hafravatn skiptir ánni upp í tvo hluta. Fyrir ofan vatnið nefnist áin Seljadalsá og lengd hennar er u.þ.b. 9 km, en fiskgengur hluti er um 2,6 km upp fyrir Hafravatn. Fyrir neðan Hafravatn nefnist áin ýmist Úlfarsá eða Korpúlfsstaðaá (Korpa), en nafnið Úlfarsá verður notað hér (1. mynd). Lengd árinna fyrir neðan vatn er 10,4 km. Hafravatn hefur verið miðlað frá árinu 1950 þegar stífla var byggð við útfall vatnsins.



1. mynd. Rafveiðistöðvar í Úlfarsá og Seljadalsá sem veitt var á árið 2001.

Önnur stífla er rétt fyrir neðan Vesturlandsveg, en úr lóni ofan við hana er tekið kælivatni sem notað er í Áburðarverksmiðjuna á Gufunesi.

Í Úlfarsá hafa fundist allar þær fimm tegundir ferskvatnsfiska sem lifa á Íslandi. Lax (*Salmo salar*) er ríkjandi tegund fyrir neðan Hafravatn, en í Hafravatni eru

staðbundin bleikja (*Salvelinus alpinus*) og urriði (*Salmo trutta*) ríkjandi tegundir (Þórólfur Antonsson 1989). Í Seljadalsá er mest um staðbundinn urriða þó laxaseiði hafi einnig fundist þar. Hornsíli (*Gasterosteus aculeatus*) og áll (*Anguilla anguilla*) eru einnig algengir fiskar í vatnakerfinu. Vart hefur orðið við regnbogasilung (*Oncorhynchus mykiss*) en væntanlega er þar um að ræða flökkufisk frá fiskeldi í nágrenninu. Fyrir ofan fiskgenga hluta Seljadalsár og í vötnunum þar sem hún á upptök sín er bæði staðbundinn urriði og bleikja.

Framkvæmd

Rannsókn á seiðaástandi var framkvæmd með sama sniði og undanfarin 2 ár (Friðþjófur Árnason 2000a, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2001). Sýnum úr fiskstofnum var safnað 24. september 2001 með rafveiðum á sex stöðvum jafndreift upp fiskgenga hluta árinna. Í Úlfarsá fyrir neðan Hafravatn var rafveitt á fimm stöðvum og einnig var rafveidd ein stöð í Seljadalsá fyrir ofan Hafravatn. Stöðvunum var gefið raðnúmer og fjarlægð þeirra frá sjávarós var 1,0 km, 4,1 km, 6,6 km, 6,8 km, 10,2 km fyrir stöðvar 1, 2, 3, 4 og 5. Stöð 6 er staðsett í Seljadalsá, um 1,0 km fyrir ofan Hafravatn (1. mynd). Rafveiðistöðvar voru valdar þannig að þær endurspeglu mismunandi bússvæði. Stöðvar 1, 4, 5 og 6 eru með mismunandi grófum malarbotni sem flokkast sem gott bússvæði, stöð 2 er með klapparundirlagi og stöð 3 er með fínu seti/sandi í botni. Tvær síðarstnefndu stöðvarnar eru miður góð bússvæði fyrir laxaseiði vegna óhentugs straumhraða og undirlags. Nánari lýsingu á einstökum rafveiðistöðvum er að finna í skýrslu um seiðabúskap Úlfarsár árið 1999 (Friðþjófur Árnason 2000a).

Seiði voru veidd með rafmagni (300V, u.þ.b. 0,5A) og ein yfirferð farin á hverri rafveiðistöð. Veiddum seiðum var safnað lifandi í fötu, þau svæfð og síðan tegundagreind, lengdar- ($\pm 0,1$ sm, sýlingarlengd) og þyngdarmæld ($\pm 0,1$ gr). Nokkur seiði voru tekin í sýni til aldurs-, kyn- og fæðugreiningar en flestum var sleppt aftur á upphaflegt veiðisvæði. Flatarmál hverrar stöðvar fyrir sig var mælt og út frá því var vísitala seiðapéttleika reiknuð sem fjöldi seiða á flatareiningu. Við útreikninga á heildar seiðapéttleika í Úlfarsá var seiðapéttleiki allra rafveiðstöðva lagður saman og deilt í þá tölu með fjölda stöðva (meðaltal reiknað). Þetta var gert til að hver rafveiðistöð vegi jafn þungt burtséð frá flatarmáli hennar. Venjulega er notuð sú aðferð að reikna heildarfjölda veiddra seiða og deila í þá tölu með heildarfjölda

veiddra fermetra, en þar sem stærð stöðva í rafveiðum 2001 var mjög misjöfn var fyrrnefnda aðferðin notuð. Aldur er lesinn úr kvörnum seiðanna og seiði sem eru á fyrsta vaxtarsumri eru táknuð með 0^+ , seiði sem verið hafa einn vetur í ánni og eru á öðru vaxtarsumri eru táknuð 1^+ osfr. Holdastuðull (K) fiska er gjarnan notaður við mat á holdafari og er reiknaður út frá sambandi sýlingarlengdar og þyngdar (Bagenal og Tesch 1978) eftir formúlunni:

$$K = 100 * \text{Þyngd}(\text{gr}) / \text{Lengd}^3(\text{sm})$$

Því þyngri sem seiði eru miðað við lengd því hærri holdastuðul fá þau. Miðað er við að meðalfiskur hafi holdastuðul einn, og eftir því sem stuðullinn hækkar upp fyrir einn því feitar eru seiðin og að sama skapi horaðri eftir því sem stuðullinn lækkar niður fyrir einn.

Stangveiði var að venju skráð í veiðibækur þar sem fram kemur þyngd, lengd, kyn, veiðidagur, veiðistaður og agn fyrir hvern einstakan fisk.

Niðurstöður

Seiðabúskapur

Heildarflatarmál rafveiðistöðva í Úlfarsá var 1244 m² (tafla 1). Laxaseiði veiddust á öllum rafveiðistöðvum og í heildina veiddust 289 laxaseiði í Úlfarsá og Seljadalsá. Flest veiddust þau á stöð 4 en fæst veiddust þau á stöð 6 fyrir ofan Hafravatn en aðeins eitt laxaseiði veiddist á þeirri stöð (tafla 1). Flest laxaseiði sem veiddust voru 0^+ seiði og flest þeirra veiddust á stöð 4, en þar er botngerð mjög hentug fyrir smærri seiði og til hrygningar. Þrátt fyrir að flest seiði sem veiddust væru 0^+ var útreiknuð vísitala seiðapéttleika að meðaltali hæst fyrir 1^+ seiði. Ástæða þess er

Tafla 1. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi (N) og mat á þéttleika (vísitala) (N/100m²) laxaseiða af mismunandi árgöngum sem veiddust á hverri stöð í rafveiðum 24. september 2001. 0^+ seiði eru seiði á fyrsta vaxtarsumri, 1^+ eru seiði á öðru vaxtarsumri o.s.frv. Stöðvar 1 - 5 eru fyrir neðan Hafravatn en stöð 6 er í Seljadalsá fyrir ofan Hafravatn.

Stöð nr.	Flatarmál (m ²)	0^+		1^+		2^+		Heildarfjöldi	
		N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²
1	133	3	2,3	74	55,6	9	6,8	86	64,7
2	88	1	1,1	9	10,2	2	2,3	12	13,6
3	520	6	1,2	0	0,0	0	0,0	6	1,2
4	210	119	56,7	18	8,6	2	1,0	139	66,2
5	110	16	14,5	18	16,4	11	10,0	45	40,9
6	183	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Samtals:	1244	146		119		24		289	
Meðaltal:	207	24,3	12,7	19,8	15,1	4,0	3,3	48,2	31,2

sú að stöð 4 þar sem flest 0^+ seiði veiddust er hlutfallslega stór en með útreikningum á meðalþéttleika er ekki tekið tillit til stærðar stöðvanna (sjá lýsingu á framkvæmd).

Vísitala seiðapéttleika fyrir laxaseiði var að meðaltali 31,2 seiði á hverja 100m^2 . Vísitala þéttleika fyrir 0^+ seiði var 12,7 seiði á hverja 100m^2 en þéttleiki 1^+ seiða var heldur meiri eða 15,1 seiði á 100m^2 . Eingöngu fimm seiði eldri en 2^+ veiddust, eitt á hverri stöð fyrir neðan Hafravatn. Þau eru ekki höfð með í töflu 1 vegna þess hversu fá þau eru. Mestur mældist þéttleiki á stöð 4 en minnstur á stöð 6 fyrir ofan Hafravatn (tafla 1). Þéttleikinn er áberandi hærri á þeim þrem stöðvum sem flokkast sem góð bússvæði en þar var vísitala þéttleikans að meðaltali 57,3 seiði á 100m^2 (stöðvar 1, 4 og 5). Á þeim tveim stöðvum sem flokkast sem léleg bússvæði og stöðinni í Seljadalsá var meðal þéttleikavísitalan aðeins 5,1 seiði á 100m^2 (stöðvar 2, 3 og 6).

Alls veiddust 42 urriðaseiði og flest reyndust þau í Seljadalsá (stöð 6) en ekkert urriðaseiði veiddist á stöð 5 í Úlfarsá rétt neðan við útfall Hafravatns. Það var jafnframt eina stöðin sem urriðaseiði fundust ekki á. Flest urriðaseiðin voru á sínu fyrsta vaxtarsumri (0^+) en 15 eldri seiði veiddust (tafla 2).

Vísitala seiðapéttleika fyrir urriðaseiði var að meðaltali 3,5 seiði á hverja 100m^2 . Mestur þéttleiki mældist í Seljadalsá, 13,1 seiði á 100m^2 .

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi (N) og mat á þéttleika (vísitala) ($\text{N}/100\text{m}^2$) urriðaseiða af mismunandi árgöngum sem veiddust á hverri stöð í rafveiðum 24. september 2001. 0^+ seiði eru seiði á fyrsta vaxtarsumri, 1^+ eru seiði á öðru vaxtarsumri o.s.fr.. Stöðvar 1 - 5 eru fyrir neðan Hafravatn en stöð 6 er í Seljadalsá fyrir ofan Hafravatn.

Stöð nr.	Flatarmál (m^2)	0^+		1^+		2^+		Heildarfjöldi	
		N	$\text{N}/100\text{m}^2$	N	$\text{N}/100\text{m}^2$	N	$\text{N}/100\text{m}^2$	N	$\text{N}/100\text{m}^2$
1	133	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8
2	88	0	0,0	1	1,1	1	1,1	2	2,3
3	520	9	1,7	0	0,0	0	0,0	9	1,7
4	210	2	1,0	4	1,9	0	0,0	6	2,9
5	110	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
6	183	15	8,2	4	2,2	5	2,7	24	13,1
Samtals:	1244	27		9		6		42	
Meðaltal:	207	4,5	1,9	1,5	0,9	1,0	0,6	7,0	3,5

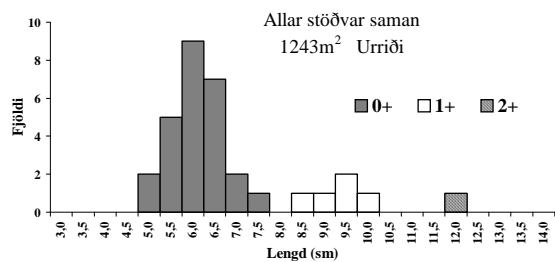
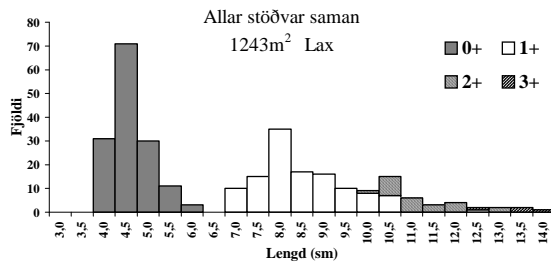
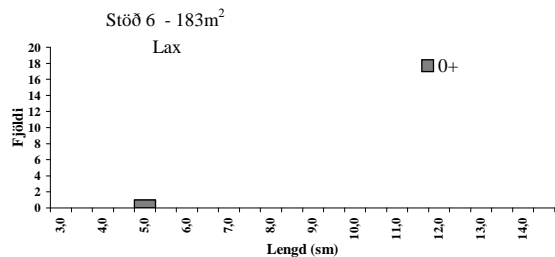
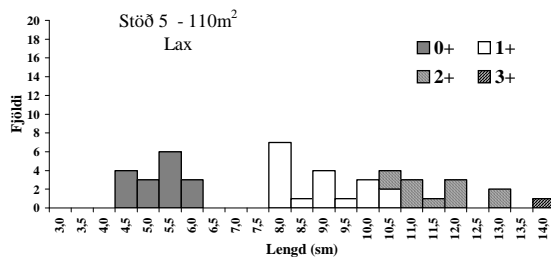
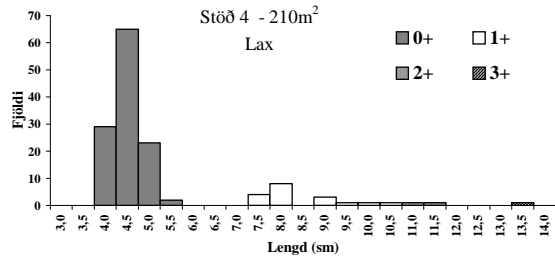
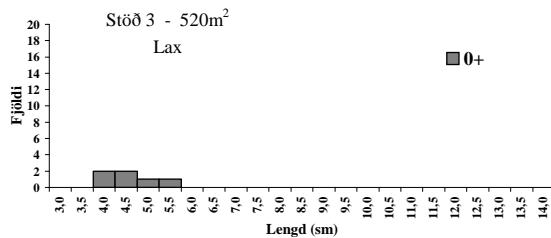
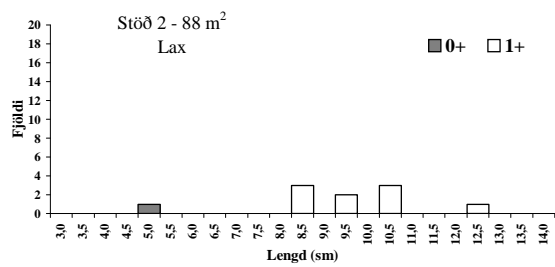
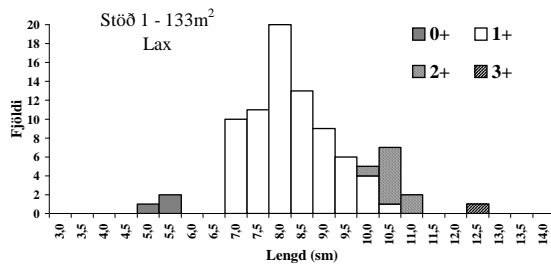
Meðallengd laxaseiða fyrir hvern aldurshóp og stöð er gefinn í töflu 3 og 2. mynd sýnir lengdardreifingu hvers aldurshóps eftir stöðvum.

Tafla 3. Meðallengdir (cm) og staðalfrávik meðallengdar (SD) laxaseiða sem veiddust í rafveiðum í Úlfarsá 24. september 2001. Seiðunum er skipt eftir rafveiðistöðvum og aldri. Fjöldi seiða í hverjum flokki má sjá í töflu 1.

Stöð	0 ⁺		1 ⁺		2 ⁺		3 ⁺	
	Meðallengd	SD	Meðallengd	SD	Meðallengd	SD	Meðallengd	SD
1	5,3	0,35	8,3	0,87	10,6	0,35	12,6	*
2	5,0	*	9,8	1,35	11,7	0,57	13,5	*
3	4,7	0,57						
4	4,5	0,33	8,4	0,89	11,3	0,07	13,7	*
5	5,3	0,52	9,0	1,01	11,6	0,80	14,1	*
6	4,8	*						
Samtals:	4,6	0,46	8,5	1,02	11,2	0,75	13,5	0,63

* Aðeins eitt seiði veiddist

Meðallengd yngsta árgangsins er hæst á stöðvum 1 og 5 en lægst á stöð 4, þar sem þéttleikinn var mestur, og stöð 3. Þessi munur á meðallengd milli stöðva er marktækur (ANOVA, $df = 3$, $p = 0,013$). Meðallengd 1⁺ seiða er hæst á stöð 2 en lægst á stöðvum 1 og 4. Meðallengd á stöð 5 liggur þarna mitt á milli. Þessi munur á meðallengd 1⁺ seiða milli stöðva er einnig marktækur (ANOVA, $df = 3$, $p < 0,001$). Meðallengd 2⁺ seiða er minnst á stöð 1 en ekki er mikill munur á meðallengd seiða milli annarra stöðva. Aðeins tvö seiði í þessum aldursflokki veiddust á stöðvum 2 og 4 þannig að samanburður á meðallengd er erfiður vegna sýnafæðar. Mestur fjöldi 3⁺ seiða á hverri stöð var eitt seiði, og þrjú af fjórum þessara seiða voru kynþroska hængseiði.



2. mynd. Lengdar og alursdreifingar laxa og urriðaseiða í rafveiðum í Úlfarsá 24. september 2001. Laxaseiðum skipt eftir stöðvum auk þess sem ein mynd sýnir samanlagðan fjölda þeirra. Fjöldi urriðaseiði af öllum stöðvum er lagður saman og settur í eina mynd.

Holdastuðull laxaseiða í Úlfarsá árið 2001 var í flestum tilfellum hærri en einn. Hæstur var hann hjá 1⁺ seiðum á stöð 5 neðan við Hafravatn en lægstur hjá 0⁺ seiðum á stöð 3 (tafla 4). Laxaseiðið sem veiddist í Seljadalsá var reyndar með ástandsstuðul 0,81 en ekki er hægt að draga neinar ályktanir um ástand annarra laxaseiða á því svæði út frá þessu eina seiði. Hins vegar var holdastuðull urriðaseiða lægri í Seljadalsá en Úlfarsá sem bendir til verri lífskilyrða fyrir ofan Hafravatn en fyrir neðan. Eldri laxaseiði voru að jafnaði með hærri holdastuðul en þau yngstu.

Tafla 4. Meðalástandsstuðull og staðalfrávik ástandsstuðulsins (SD) fyrir laxaseiði sem veiddust í rafveiðum í Úlfarsá 24. september 2001. Seiðunum er skipt eftir rafveiðistöðvum og aldri. Fjöldi mældra seiða í hverjum flokki er gefinn í sviga.

Stöð	Aldur 0 ⁺		Aldur 1 ⁺		Aldur 2 ⁺	
	Meðalástandsst.	SD	Meðalástandsst.	SD	Meðalástandsst.	SD
1	1,09 (3)	0,062	1,09 (74)	0,092	1,07 (9)	0,059
2	(0)		0,99 (9)	0,134	1,03 (2)	0,038
3	0,95 (6)	0,207	(0)		(0)	
4	1,02 (17)	0,104	1,09 (18)	0,125	1,10 (2)	0,009
5	1,03 (16)	0,100	1,13 (18)	0,074	1,10 (11)	0,080
6	0,81 (1)	*	(0)		(0)	
Samtals:	1,01 (43)	0,123	1,09 (119)	0,102	1,09 (24)	0,068

* Aðeins eitt seiði veiddist

Vísitala á lífþyngd laxaseiða var hæst á stöð 1 neðst í Úlfarsá en næsthæst á stöð 5 neðan við Hafravatn (tafla 5). Minnst var lífþyngdin á stöð 3 en þar veiddust aðeins sex 0⁺ seiði sem hafa litla meðalþyngd og vega því lítið við útreikninga á lífþyngdinni. Stöðvar 2 og 4 eru á svipuðu róli varðandi lífþyngdina og þrátt fyrir minni þéttleika á stöð 2 er herra hlutfall seiða þar í eldri árgöngum og vega því þyngra í lífþyngdarútreikningum. Að meðaltali er lífþyngd seiða á öllum stöðvunum um 139 gr/100m².

Tafla 5. Vísitala lífþyngdar (gr) laxaseiða á hverja 100 fermetra af botnfleti skipt eftir aldri og stöðvum. Lífþyngdin er reiknuð út frá meðalþyngd hvers árgangs og þéttleikamati (vísitölu). Aðeins stöðvar neðan Hafravatns notaðar við útreikninginn.

Stöð nr.	Vísitala lífþyngdar (gr) / 100m ²				Samtals
	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	
1	3,8	353,4	88,1	15,9	461,2
2	1,1	96,1	37,8	33,8	168,9
3	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2
4	57,0	56,7	15,6	7,1	136,5
5	22,5	139,3	193,5	28,9	384,2
Meðaltal:	17,2	77,7	35,2	9,0	139,1

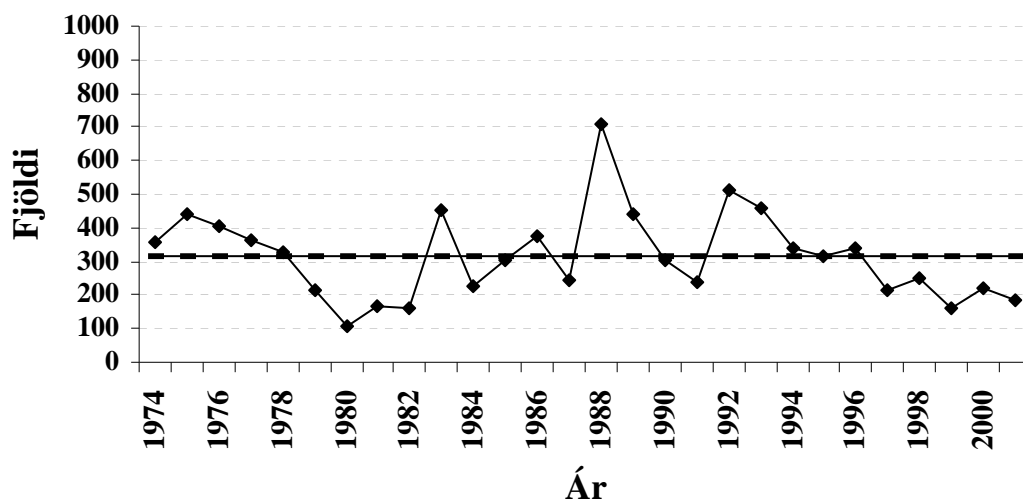
Laxveiðin

Laxveiði var að venju stunduð í þrjá mánuði síðastliðið sumar, frá 20. júní til 19. september. Heimilt var að veiða með tveimur stöngum samtímis á svæði frá sjávarósi upp að Hafravatni. Samtals veiddust 185 laxar í Úlfarsá sumarið 2001 og af þeim var 12 löxum sleppt aftur. Uppistaðan í veiðinni var eins árs lax úr sjó en 183 smálaxar veiddust (98,9%) en einungis 2 tveggja ára laxar sem báðir voru hrygnur. Um 59% af aflanum voru hrygnur en um 41% hængar (tafla 6). Meðalþyngd smálaxa var 2,1 kg en stórlaxahrygnurnar vógu 3,8 og 4,0 kg.

Tafla 6. Laxveiðin í Úlfarsá sumarið 2001. Veiðinni er skipt upp eftir fjölda ára í sjó og kyni. Þeir laxar sem ekki voru kyngreindir í veiðibók eru uppreiknaðir í réttan hóp eftir hlutföllum.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Samtals	
	Fjöldi	Meðalp.	%	Fjöldi	Meðalp.	%	Fjöldi	Meðalp.
1	76	2,2	41,5	107	2,1	58,5	183	2,1
2	0	0,0	0,0	2	3,9	100,0	2	3,9
Samtals:	76	2,2	41,1	109	2,1	58,9	185	2,1

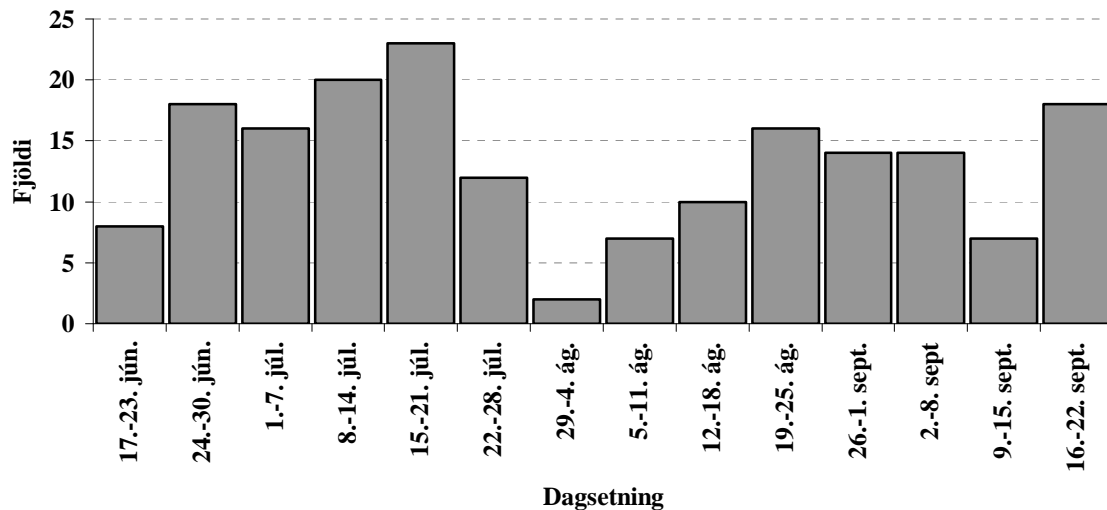
Laxveiðin síðustu fimm árin hefur verið undir meðaltali árána 1974-2001. Heldur færri laxar veiddust síðastliðið sumar samanborið við sumarið 2000 en fæstir laxar veiddust árið 1999 í þeirri fimm ára niðursveiflu sem verið hefur (3.mynd).



3.mynd. Laxveiðin í Úlfarsá 1974-2000. Lárétta línan er meðalveiði þessi ár.

Mesta veiði í Úlfarsá frá 1974 var 709 laxar árið 1988 en minnsta veiðin var 110 laxar árið 1980. Eins og í mörgum öðrum ám á Íslandi eru sveiflur í veiði miklar. Niðursveiflan síðustu árin er ekki einsdæmi og sjá má að í kringum árið 1980 var fjögurra ára niðursveifla sem fór dýpra en það sem við erum að sjá síðustu árin (3. mynd).

Skipting veiðinnar eftir vikum er gefin í 4. mynd. Veiðin var nokkuð jöfn og góð í upphafi veiðitímabilsins og fram yfir miðjan júlí en um mánaðarmót júlí-ágúst dettur botninn úr veiðinni tímabundið. Veiðin fer svo hægt upp aftur og er tiltölulega stöðug í um 14 löxum á viku frá miðjum ágúst fram undir enda tímabilsins (4. mynd).



4. mynd. Vikuleg laxveiði í Úlfarsá sumarið 2001.

Lax veiddist á alls 21 mismunandi veiðistað í Úlfarsá sumarið 2001. Aflahæstu veiðistaðirnir voru Fossinn (42 laxar), Stíflan (41 lax) og Berghylurinn (14 laxar). Á þessum þrem veiðistöðum veiddust 52,4% af heildarveiði árinna. Á efra svæði árinna, þ.e. frá og með Stíflunni og upp að Hafravatni veiddust 37,3% af öllum veiddum laxi en að venju veiddust flestir laxar á neðsta hluta árinna.

Umræður

Eins og undanfarin þrjú ár var rafveitt á sex stöðvum í Úlfarsá og Seljadalsá haustið 2001. Fimm stöðvar voru staðsettar í Úlfarsá fyrir neðan Hafravatn og ein stöð í Seljadalsá fyrir ofan Hafravatn. Samanburður á vísitölu seiðapéttleika sýnir að seiðapéttleikinn árið 2001 var heldur undir meðaltali miðað við þau ár sem rafveiddar hafa farið fram (tafla 7). Minnsti péttleiki seiða mældist árið 2000 en mestur árið 1988. Þegar þessar tölur eru skoðaðar verður að hafa í huga að á árunum 1988-1991 var ekki alveg samræmi í vali á rafveiðistöðvum milli ára og hefur það áhrif á niðurstöðurnar enda péttleiki seiða mismunandi eftir staðsetningu í vatnakerfinu. Síðastliðin þrjú ár hafa þó sömu rafveiðistöðvarnar verið rafveiddar árlega og samanburður milli þeirra gefur raunhæfa mynd af sveiflum í seiðapéttleika milli ára.

Tafla 7. Fjöldi rafveiðistöðva, fjöldi laxaseiða (N) og mat á péttleika laxaseiða ($N/100m^2$) (vísitala) í Úlfarsá neðan Hafravatns. Rafveitt var á 2 - 5 rafveiðistöðvum á hverju þessara ára. Péttleikamatið er meðalpéttleiki seiða á þeim stöðvum sem veiddar voru ár hvert óháð fjölda fermetra á hverri stöð.

Ár	Fjöldi stöðva	Aldur								Heildarfjöldi	
		0 ⁺		1 ⁺		2 ⁺		3 ⁺			
		N	$N/100m^2$	N	$N/100m^2$	N	$N/100m^2$	N	$N/100m^2$	N	$N/100m^2$
1988	5	175	63,8	115	52,1	26	5,6	1	0,2	317	121,7
1989	2	86	*	15	*	0	*	0	*	101	70,0
1991	2	187	*	58	*	6	*	0	*	251	30,7
1999	5	339	67,4	160	30,2	22	4,6	0	0,0	521	102,2
2000	5	75	10,5	126	14,5	40	4,5	0	0,0	241	29,5
2001	5	145	15,2	119	18,2	24	4,0	4	0,8	292	38,2
Samtals:	24	1007	39,2	593	28,8	118	4,7	5	0,3	1723	65,4

* Fyrirliggjandi gögn ekki sundurliðuð fyrir hvern árgang.

Ef horft er á síðustu þrjú ár var vísitala seiðapéttleika hæst árið 1999 en lægst árið 2000 og er munurinn þarna á milli rúmlega þrefaldur. Munurinn á vísitölu seiðapéttleika milli áráanna 2001 og 1999 er um 2,7 faldur. Péttleiki 0⁺ og 1⁺ seiða er mjög breytilegur milli ára en péttleiki 2⁺ seiða er mun stöðugri. Þar sem fjöldi 2⁺ seiða að hausti ræður miklu um fjölda gönguseiða vorið eftir má gera ráð fyrir að gönguseiðafjöldi vorið 2002 verði ekki mikið undir meðaltali síðustu ára. Við útreikninga á seiðapéttleika þetta árið var tekið meðaltal af péttleika allra stöðva í stað þess að leggja saman heildarfjölda rafveiddra seiða og deila í þá tölu með heildar

fermetrafjöldu (sjá lýsingu á framkvæmd). Með þessu móti er tekinn út óvissa sem fylgir mismunandi stærð stöðva og hver stöð vegur því jafn þungt í útreikningum óháð stærð. Stöð 3 var óvenju stór árið 2001 (tafla 3) og fjöldi seiða þar mjög lítil vegna lélegs búsvæðis, hún hefði því vegið hlutfallslega þungt í útreikningum á heildarseiðapéttleika ef útreikningar hefðu tekið mið af fermetrafjöldu hverrar stöðvar. Stöð 6 í Seljadalsá var ekki tekin með í útreikninga í töflu 7 en það hefur verið nokkuð áskipt hvort laxaseiði hafa veiðst þar. Árin 1990 og 1991 fundust laxaseiði í Seljadalsá (Friðjón Már Viðarsson 1992) en síðan hafa ekki fundist laxaseiði þar fyrr en í rafveiðum síðastliðið haust. Stífla við útfall Hafravatns hefur torveldað leið laxa upp í Seljadalsá en eftir endurbætur á stíflunni, á lax að eiga greiða leið upp fyrir stífluna og það er að skila sér núna með hrygningu fyrir ofan Hafravatn. Út frá þessu eina seiði sem þar veiddist verða þó ekki dregnar ályktanir um vöxt og viðkomu laxaseiða á þessu svæði en þetta sýnir þó ótvírætt að þarna hefur lax hrygnt og seiði komist upp.

Nokkur breyting hefur orðið í hlutfalli seiða milli árganga en síðustu tvö árin hafa hlutfallslega færri sumargömul (0^+) seiði veiðst. Hvort hér er vísbending um að hrygning hafi misfarist skal ósagt látið en vert er að fylgjast með þessari þróun í framtíðinni. Óvissan er mest í mati á þéttleika 0^+ seiða vegna þess hversu smá þau eru og þar af leiðandi erfitt að veiða þau. Getur það haft áhrif á þessar niðurstöður. Vísitala þéttleika 1^+ seiða var nokkuð hærri síðastliði haust en árið 2000, en mun lægri en árið 1999. Þéttleiki 2^+ seiða er almennt mun lægri en 0^+ og 1^+ og aðeins örfá 3^+ seiði hafa veiðst gegnum árin. Þetta skýrist af sjávargöngualdri seiða í Úlfarsá en þar ná seiði smoltstærð (sjávargöngustærð) eftir tvö til þrjú ár í ánni og ganga til sjávar að vori í upphafi þriðja og fjórða vaxtarsumarsins. Þar sem vaxtarskilyrði eru góð í Úlfarsá er stærstur hluti seiða að ganga til sjávar í upphafi þriðja vaxtarsumars en á svæðum árinna þar sem vöxtur er hægari er stærsti hluti seiða að ganga til sjávar í upphafi fjórða vaxtarsumarsins. Í Úlfarsá þurfa seiði að hafa náð um 9,5 sm lengd að hausti til að ganga til sjávar vorið eftir (Friðþjófur Árnason óbirt gögn). Elstu seiðin voru flest kynþroska hængir sem skýrir hvers vegna svo gömul seiði hafa ekki enn gengið til sjávar.

Urriðaseiði veiddust á öllum stöðvum fyrir utan stöð 5. Þetta er í samræmi við niðurstöður úr fyrri rannsóknum en urriðaseiði hafa sjaldan veiðst rétt neðan við Hafravatn. Vísitala þéttleika fyrir urriðaseiði er hæst í Seljadalsá sem er í samræmi við rannsóknir fyrri ára. Fá urriðaseiði veiðast í Úlfarsá neðan Hafravatns og er það

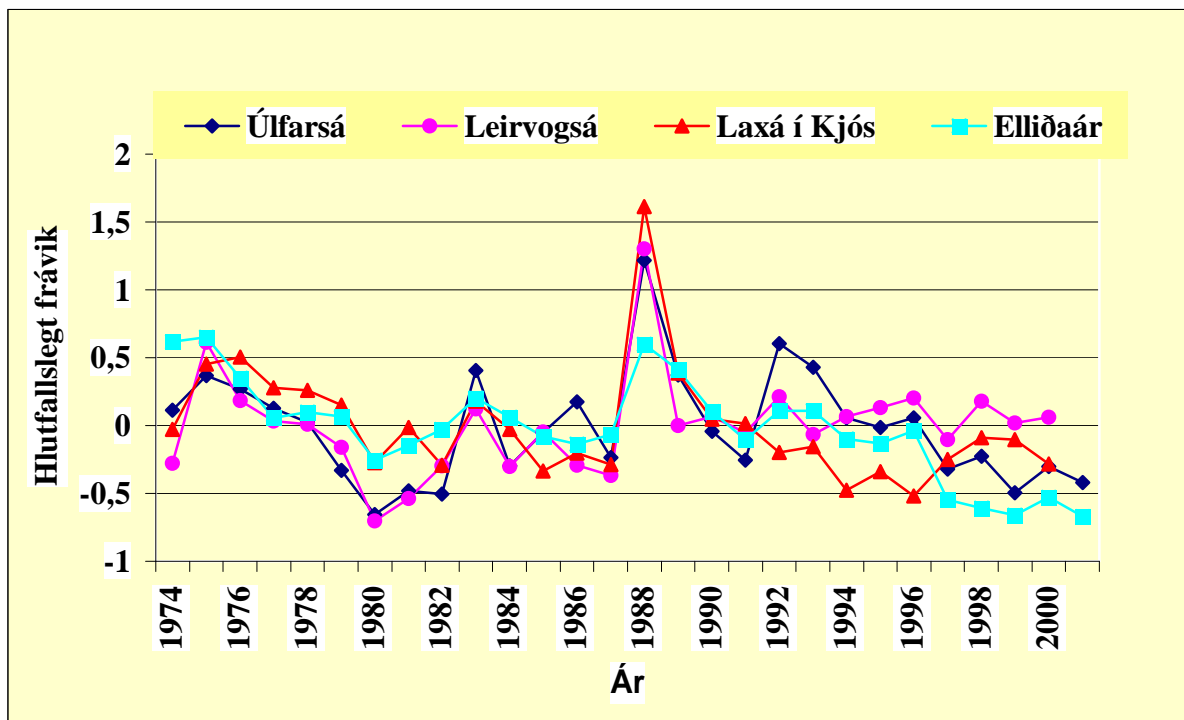
einkum við bakka í lygnu vatni sem urriðaseiðin veiðast en þannig skilyrði voru á stöð 3 þar sem flest urriðaseiði veiddust (tafla 2). Rannsóknir hafa sýnt að þar sem laxaseiði og urriðaseiði berjast um búsetu verða urriðaseiðin undir í samkeppninni, sérstaklega á straumharðari svæðum (Heggenes og Dokk 1995). Ef laxaseiði ná sporðfestu í Seljadalsá má búast við að það verði á kostnað urriðaseiða sem í kjölfarið fækki.

Meðallengd laxaseiða er mjög sambærileg við það sem sást árin 1999 og 2000 (Friðþjófur Árnason 2000a, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2001). Nokkur breytileiki er milli stöðva hversu hratt seiðin vaxa (tafla 3) en þegar reiknaðar eru meðallendir einstakra árganga seiða fyrir allar stöðvar kemur í ljós að meðallengd 0⁺ og 1⁺ seiða er nánast sú sama fyrir árin 1999, 2000 og 2001. Þetta bendir til að árferði (fæðuframboð og hitastig) hafi verið stöðugt þessi árin. Meiri breytileiki kemur fram í meðalstærð 2⁺ seiða en færri seiði liggja að baki þeim mælingum þannig að sá mismunur getur skýrst af tilviljun.

Í samanburði við ár í nágrenni Úlfarsár eru meðallengdir einstakra árganga laxaseiða svipaðar og sömu árganga í Elliðaáam neðan Elliðavatns (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2001) en nokkuð hærri en sömu árganga í Leirvogsá (Þórólfur Antonsson 2001).

Sumarið 2001 veiddust 185 laxar í Úlfarsá og er það nokkuð undir meðalveiði árunna 1974 – 2001. Laxveiðinni hefur verið undir meðaltali síðan 1995 og verður að fara aftur til árunna 1979 – 1982 til að finna sambærilega niðursveiflu í veiði. Á árunum 1988 – 1992 var gerð rannsókn á hlutdeild kvía- og hafbeitarlaxa í laxveiði áa á suðvesturhorni landsins (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Hæst var hlutfall eldislaxa í Úlfarsá árið 1990 en þá reyndust 138 af 306 löxum (45,2%) af eldisuppruna. Mestur fjöldi eldislaxa veiddist árið 1988 en þá veiddust 263 laxar af eldisuppruna samanborið við 446 náttúrulega laxa (37,1%). Þessi fjöldi eldislaxa hafði áhrif til aukningar veiðitalna og líklega eru það einu jákvæðu áhrifin sem fylgja eldislaxi sem villist upp í náttúrlegar ár. Síðan 1990 hefur hlutdeild eldislaxa farið minnkandi og samkvæmt rannsóknum á hreistri stangveiddra laxa úr veiðinni sumarið 2000 voru allir laxar af náttúrulegum uppruna. Þetta þýðir þó ekki endilega að áhrif eldislaxa séu horfin með öllu úr Úlfarsá. Sýnt hefur verið fram á að eldislax hrygnir með villtum laxi og genamengi þessara stofna blandast (Crozier, W.W. 2000) en án beinna sannanna er erfitt að álykta um hvaða áhrif það hefur á

villta stofna. Rannsóknir benda þó til að áhrif slíkrar blöndunar séu minni hæfni stofnsins til að koma genum sínum áfram til næstu kynslóðar og þar með minni framleiðslu (McGinnity ofl. 1997, Youngson A.F. og Verspoor E., 1998). Minnkandi laxveiði í Úlfarsá síðustu árin er þó ekki einskorðuð við Úlfarsá en laxveiði á Íslandi hefur að mestu verið undir landsmeðaltali frá 1994 (undantekning árið 1998, Guðni Guðbergsson 2001). Ef litið er á hlutfallslegt frávik á fjölda veiddra laxa frá meðaltali fyrir Úlfarsá, Elliðaár, Leirvogsá og Laxá í Kjós kemur fram að mjög góð fylgni var milli þessara áa á árunum 1974-1992 en þá fer sambandið að riðlast (5. mynd). Úlfarsá og Elliðarár halda þó góðri fylgni frá 1992 þó hlutfallslegt frávik Elliðaárna sé ávallt meira. Frá árinu 1995 hafa Úlfarsá, Elliðaár og Laxá í Kjós verið undir meðalveiði sinni en Leirvogsá hefur verið nálægt meðaltali sínu. Laxveiði í Laxá í Kjós hefur heldur verið á uppleið eftir litla veiði 1994 – 1996 en hefur þó ekki náð meðalveiði árunum 1974 – 2000, en Elliðaárnar og Úlfarsá hafa farið niður á við frá 1996 þó dýfan sé ekki eins djúp fyrir Úlfarsá.



5. mynd. Hlutfallslegt frávik í fjölda veiddra laxa frá meðaltali árunum 1974 – 2001 fyrir Úlfarsá og vatnsfalla í nágrenni hennar. Gildið fyrir árið 2001 er ekki komið inn fyrir Laxá í Kjós og Leirvogsá.

Ástæðan fyrir þessari minnkandi veiði er ekki augljós. Náttúrulegar sveiflur sem byggjast á árferði (bæði í sjó og ám), fisksjúkdómar, veiðiálag, breyting á erfðamengi vegna blöndunar við eldislax og áhrif vegna framkvæmda og byggðar (mengun) eru allt þættir sem geta haft áhrif á stofnstærð, ýmist einir sér eða sem samverkandi þættir. Árferði bæði á landi og í sjó hefur verið gott undanfarin ár þó ekki sé hægt að útiloka breytingar í stofnum fæðudýra eða afræningja í sjó. Veiðiálag hefur og haldist óbreytt í Úlfarsá í nokkra áratugi. Kýlaveiki kom upp í Elliðaánum 1995 og í kjölfarið var engum seiðum sleppt 1996 sem hefur haft áhrif á veiðitölur þar. Í Úlfarsá varð veikinnar ekki vart og laxastofn árinna er algerlega byggður á náttúrulegri hrygningu þannig að sjúkdómar eða sleppingar seiða hafa ekki haft áhrif á veiðina. Eftir standa tveir þættir, breyting á erfðamengi vegna blöndunar við eldislax og áhrif vegna framkvæmda og byggðar, og eins og áður sagði er ekki hægt að útiloka að einhverjar breytingar hafi orðið á ástandi sjávar sem leiði til minnkandi endurheimtu laxa úr hafi. Hvað af þessum þáttum á mestan þátt í niðursveiflu síðustu fimm ára er ekki hægt að meta miðað við þá þekkingu sem við búum við í dag.

Samantekt

Almennt er ástand Úlfarsár undir meðallagi árið 2001 bæði hvað varðar seiðaástand og laxveiði. Vísitala seiðapéttleika var nokkru hærri en árin 1991 og 2000 en töluvert minni en árin 1988 og 1999 sem skera sig nokkuð úr varðandi mikinn seiðapéttleika (2. mynd). Vísitala fyrir seiðapéttleika 2⁺ seiða hefur þó haldist nokkuð stöðug en sá árgangur ræður miklu varðandi fjölda gönguseiða árið eftir. Laxveiðin var einnig undir meðaltali eins og verið hefur undanfarin fimm ár. Ekki er hægt að greina með vissu hvað veldur þessari niðursveiflu. Náttúrulegar sveiflur eiga sér stað í flestum dýrastofnum og niðursveifla eins og verið hefur síðustu fimm árin er ekkert einsdæmi. Hins vegar er ekki hægt að líta framhjá þeirri staðreynd að ýmsar breytingar hafa orðið eða eru að eiga sér stað í ánni og nágrenni hennar. Staðfest er að fjöldi eldislaxa gekk í ána árin 1988 – 1992 en áhrif þess á náttúrulegan stofn árinna eru ókunn. Byggð og umferð í nágrenni ána hefur aukist stórlega og í framtíðinni er enn frekari byggð fyrirhuguð. Áburðarverksmiðjan tekur enn vatn úr Úlfarsá og munar um minna í jafn vatnslítilli á.

Ef ætlunin er að halda lífríki Úlfarsár í núverandi horfi er nauðsynlegt að koma í veg fyrir að framkvæmdir og byggð hafi þar áhrif. Koma þarf í veg fyrir að mengandi efni berist í ána en jafnframt þarf að gæta að því að ekki sé haft áhrif á vatnsrennsli árinna með því að veita yfirborðsvatni sem fellur á vatnasvið hennar annað en í ána sjálfa.

Þakkarorð

Eydísi Njarðardóttur er þakkað kærlega fyrir aðstoð við gagnasöfnun.

Heimildir:

Bagenal, T. B. og F. W. Tesch. 1978. Age and Growth. Í – IBP handbook No 3.

Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water (ritstj. T. Bagenal).
Blackwell Sci. Publ., Oxford. Bls. 101-136.

Crozier, W.W. 2000. Escaped farmed salmon, *Salmo salar* L., in the Glenarm River, Northern Ireland: genetic status of the wild population 7 years on. Fisheries Management and Ecology, 2000. 7, 437-446.

Friðjón Már Viðarsson. 1992. Rannsóknir á vatnakerfi Úlfarsár 1989-1991.
Veiðimálastofnun. VMST-R/920005x. 25 bls.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson. 1993. Hlutdeild eldislaxa í ám Á SV-horni landsins samkvæmt hreisturlestri 1992. Veiðimálastofnun.
VMST-R/93015. 38 bls.

Friðbjófur Árnason. 2000a. Rannsóknir á seiðabúskap í Úlfarsá og Seljadalsá 1999.
Veiðimálastofnun. VMST-R/0002. 18 bls.

Friðbjófur Árnason. 2000b. Búsvæði laxfiska í vatnakerfi Úlfarsár 1999.
Veiðimálastofnun. VMST-R/0002. 18 bls.

Friðbjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2001. Úlfarsá 2000. Seiðabúskapur og

laxveiðin. Veiðimálastofnun. VMST-R/0102. 19 bls.

Guðni Guðbergsson. 2001. Lax og silungsveiðin 2000. Veiðimálastofnun.
VMST-R/0105. 24 bls.

Heggnes, J. og Dokk, J. G. 1995. Habitatvalg til laks- og ørretunger i suldalslågen.
Medellerte konsekvenser av ulike vannføringer. Lakseforsterkingsprosjektet i
Suldalslågen, Rapport nr. 9. LFI, Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo.

**McGinnity, P., Stone, C., Taggart, J.B., Cooke, D., Cotter, D., Hynes, R., McCamley, C.,
Cross, T.F. og Ferguson, A. 1997.** Genetic impact of escaped farmed Atlantic Salmon
(*Salmo salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess fresh-
water performance of wild, farmed, and hybrid progeny in natural river
environment. ICES Journal of Marine Science. 54, 998-1008.

Youngson, A.F. og Verspoor, E. 1998. Interactions between wild and introduced
Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic
Sciences. 55, 153-160. (Suppl. 1)

Pór Guðjónsson. 1964. Áhrif vatnstöku úr Úlfarsá á veiði í ánni. Reykjavík:
Veiðimálastofnun.

Pór Guðjónsson. 1994. Sjóbirtingur í Úlfarsá. Veiðimálastofnun. VMST-R/94020.

Pór Guðjónsson. 1996. Merkingar á sjögönguseiðum laxa í Úlfarsá og endurheimtur á
merktum kynþroska löxum. Veiðimálastofnun. VMST-R/96017.

Pórólfur Antonsson. 1989. Rannsókn á fiskistofnum vatnakerfis Úlfarsár 1988.
Veiðimálastofnun. VMST-R/89003x. 18 bls.

Pórólfur Antonsson. 2001. Laxastofn Leirvogssár 2000. Veiðimálastofnun. VMST-R/0113.
12 bls.

Pórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 2000. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs
Elliðaáanna 2000. Veiðimálastofnun. VMST-R/0112. 33 bls.