VMST/11012

Gljúfurá 2010
Seiðabúskapur og laxveiði

Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Sigurður Már Einarsson

Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Forsíðumynd: Gljúfrið í Gljúfurá í Borgarfirði

Myndataka: Björn Theódórsson

VMST/11012

Gljúfurá 2010
Seiðabúskapur og laxveiði

Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Sigurður Már Einarsson

Unnið fyrir veiðifélag Gljúfurár

Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Efnisyfirlit

Bls.

Töfluskrá i
Myndaskrá ii
Ágrip iii
Inngangur 1
Aðferðir 1
Niðurstöður 4
Fiskteljari 9
Veiðinýting 10
Hreistursýni 12
Umræður 14
Þakkarorð 16
Heimildaskrá 17
Viðauki 1 19
Viðauki 2 20
Viðauki 3 22
Viðauki 4 23

Töfluskrá

Tafla 1. Meðallengd, staðalfrávik og fjöldi laxaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 4.8.2010 4
Tafla 2. Meðallengd, staðalfrávik og fjöldi urriðaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 4.8.2010 4
Tafla 3. Vísitala seiðaþéttleika tegunda eftir aldri og stöðvum í Gljúfurá 4.8.2010 5
Tafla 4. Seiðavísitala laxaseiða á 100 m^2 í Gljúfurá 1995-2010 5
Tafla 5. Meðallengd aldurshópa laxaseiða í Gljúfurá 1995-2010 6
Tafla 6. Niðurstöður seiðamælinga eftir aldri laxaseiða í Gljúfurá 4.8.2010. Seiðavísitala (fjöldi seiða á 100/m^2), meðalþyngd, holdastuðull og staðalfrávik meðaltalna. 7
Tafla 7. Niðurstöður seiðamæling eftir aldri urriðaseiða í Gljúfurá 4.8.2010. Seiðavísitala (fjöldi seiða á 100 m^2), meðalþyngd, holdastuðull og staðalfrávik meðaltalna. 7
Tafla 8. Seiðavístala urriðaseiða á 100 m^2 í Gljúfurá 1995-2010. 8
Tafla 9. Meðallengd aldurhópa urriðaseiða í Gljúfurá 1995-2010. 8
Tafla 10. Stangveiðin í Gljúfurá 2010. 11
Tafla 11. Veiði fyrir ofan og neðan teljarann í Gljúfurá 2010. 12
Tafla 12. Veiðihlutfall ofan teljarans (hlutfall veiði af uppsafnaðri göngu) og stærð hrygningarstofns í Gljúfurá 2010. 12
Tafla 13. Niðurstöður *allra* hreistursýna úr laxveiði í Gljúfurá 2010. Laxi skipt eftir kyni, gönguseiðaaldri og sjávardvöl. 13
Tafla 14. Niðurstöður hreistursýna úr laxveiði í Gljúfurá 2010. Laxar á sinni *fyrstu hrygningargöngu*, skipt eftir kyni, gönguseiðaaldri og sjávardvöl. 13
Tafla 15. Meðalaldur og lengd reiknuð úr hreistursýnum úr Gljúfurá 2010. 13
Tafla 16. Skrá yfir veidda laxa á vatnasvæði Gljúfurár 2010 sem sýndu gotmerki á hreistursýnum. 13
Tafla 17. Fjöldi laxa eftir árgöngum, unnið úr hreistursýnum veiddra laxa á vatnasvæði Gljúfár 2010. Jafnframt er sýnt hvort laxinn hafi farið í eina eða tvær hrygningargöngur. 14

Myndaskrá

1. mynd. Vatnasvið Gljúfurár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir sýndir með númerum. 2
2. mynd. Lengdardreifing eftir aldri laxaseiða í Gljúfurá 4. ágúst 2010. 4
3. mynd. Vísitala seiðaþéttleika laxaseiða og urriðaseiða í Gljúfurá 1995-2010. 6
4. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 1995-2010. 7
5. mynd. Rennslistölur við Stekk í Norðurá bornar saman við mynstur göngunnar inn Gljúfurá 2010. 9
6. mynd. Uppsöfnuð laxa- og silungaganga í Gljúfurá 2010. Merkt inn á þegar helmingur fiskanna hefur gengið í ána. 10
7. mynd. Tími göngunnar innan sólarhringsins í Gljúfurá 2010. 10
8. mynd. Árleg laxveiði í Gljúfurá frá 1974–2010 ásamt meðaltalsveiði tímabilsins.11
9. mynd. Stangveiði á laxi og urriða í Gljúfurá 2010. 11
10. mynd. Lengdardreifing og aldursskipting gönguseiða lesið úr hreistursýnum úr veiði í Gljúfurá 2010. 12

Ágrip

Seiðabúskapur í Gljúfurá hefur verið vaktaður af Veiðimálastofnun síðan 1995. Lax er ríkjandi tegund í ánni en einnig er talsvert um urriða. Einnig fannst í fyrsta sinn kolinn flundra neðarlega í ánni. Sumarið 2010 fundust laxaseiði á aldrinum 0+ til 3+ og þéttleikinn mældist sá mesti frá upphafi mælinga eða 97,6/100 m^2. Mestur var þéttleikinn hjá vorgömlu seiðunum eða 43,8 /100 m^2. Vöxtur yngstu árganganna var yfir langtímameðaltali. Laxagangan var slitrótt og fylgdi rennslisbreytingum í Norðurá. Uppsafnaður fjöldi laxa ofan teljara var 550, þar af 25 stórlaxar eða 4.5% göngunnar. Stærstur hluti silungagöngunnar var eftir 25. sept eða 88% og uppsöfnuð ganga var 245 fiskar. Á stangaveiðitímabilinu veiddist 281 lax, 42 löxum færra en árið 2009. Hlutur stórlaxa í veiðinni var 4,2 % eða 12 fiskar. Jafnframt veiddust 10 urriðar. Veiðihlutfall á laxi var 49 % og á silungi 4%. Hreistursýni bárust af 23 % veiðinnar. Hlutfall smálaxa í sýnatökunni var um 89% og stórlaxa tæp 11%. Rúm 92 % voru á sinni fyrstu hrygningargöngu en fimm laxar eða 8 % sýndu gotmerki í hreistri og höfðu hrygnt haustið 2009. Meðalaldur gönguseiða var 3,6 ár og meðallengd 11,6 cm. Stærstu hluti veiðinnar kom úr klakárgangi 2005 og 2006.

Lykilorð: laxveiði, veiðinýting, lax, urriði, flundra, fiskiteljari,

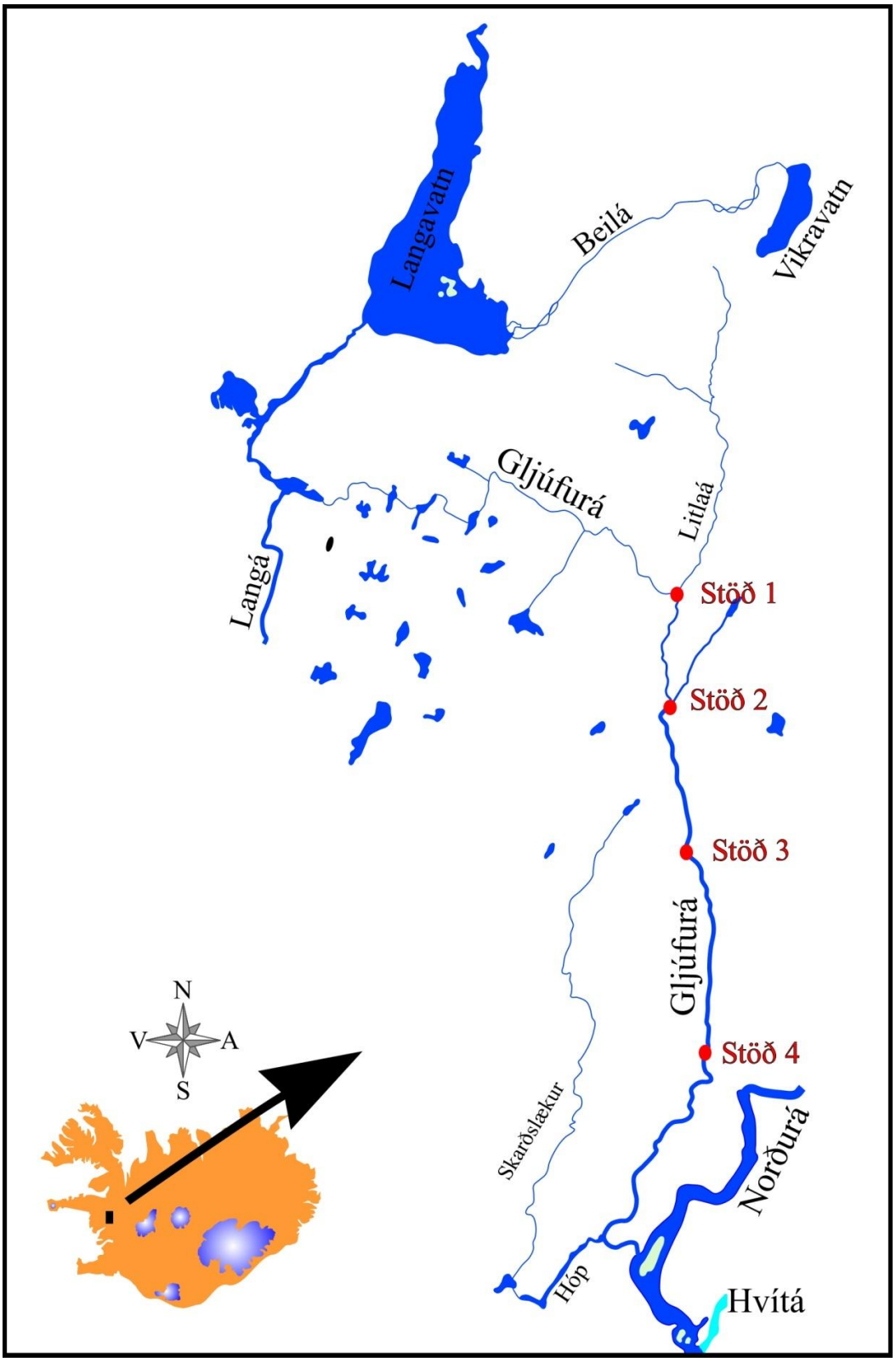
Inngangur

Um árabil hefur vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði verið rannsakað af starfsfólki Veiðimálastofnunar. Fyrstu rannsóknir sem gerðar voru á ánni fóru fram árin 1989 til 1990 (Sigurður Már Einarsson 1989 og 1990) en frá árinu 1995 hefur áin verið vöktuð með sambærilegum hætti (Björn Theódórsson og Sigurður Már Einarsson 2005 og 2006, Sigurður Már Einarsson 1995, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2007 og 2009, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2000, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002 og 2004, Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010). Helsta markmið þessa rannsókna er að vakta seiðabúskapinn í ánni og fylgjast þannig með breytingum á tegundaútbreiðslu, magni fiskseiða og vexti þeirra. Í seinni tíð hefur hreistursýnum verið safnað í laxveiðinni, en með hreistursöfnun er unnt að sjá aldursskiptingu laxa í ferskvatni og sjó og meta þannig hvaða árgangar skila sér í ána hverju sinni og tengja við upplýsingar um seiðaframleiðsluna. Miklar grynningar myndast í Norðurá við ós Gljúfurár. Árið 2004 til 2005 var grafin rás til að auðvelda göngu fiska inn í ána.. Sumarið 2009 hófst talning á göngu laxfiska í Gljúfurá. Talningin veitir mikilvægar upplýsingar um göngutíma laxfiska og samsetningu göngunnar hverju sinni og þannig er hægt að meta stærð hrygningarstofnsins. Slík vitneskja er mikilvæg fyrir veiðistjórnun á vatnasvæðinu. Veiðitímabilið í Gljúfurá er frá 1. júlí til 30. september. Veitt er á þrjár stangir og leyfilegt agn er maðkur og fluga.

Aðferðir

Þann 4. ágúst 2010 var seiðabúskapur í Gljúfurá rannsakaður. Jafnan er veitt á sömu stöðum ár hvert (1. mynd). Að venju var ein veiðiumferð farin á hverri stöð, allur afli greindur til tegunda og seiðin lengdarmæld frá snoppu að sporðsýlingu (± 0,1 cm) og hluti þyngdarmældur. Á hverri stöð eru nokkur seiði tekin til nánari sýnatöku þar sem kvarnir eru teknar til aldursgreiningar, ásamt hreistursýnum, seiðin kyngreind og kynþroski metinn. Aldur seiða er skráður sem 0+ (vorgömul seiði), 1+ (seiði á 2. ári) o.s.frv. Meðallengd seiða var reiknuð fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð annars vegar og fyrir allt svæðið hins vegar. Við úrvinnslu er n.k. seiðavísitala reiknuð (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005), en hún er reiknuð sem fjöldi seiða á hverja 100 m^2 botnflatar árinnar. Seiðavísitalan var að sama skapi reiknuð út fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð og fyrir allt svæðið. Meðaltals holdastuðull (K) er reiknaður fyrir laxaseiði á hverri stöð (Holdastuðull = $\text{þyngd}/\text{lengd}^3 * 100$). Holdastuðull segir til um hversu vel

seiðin eru á sig komin en því þyngri sem fiskar eru af sömu lengd þá batnar holdafar þeirra (Bagenal og Tesch 1978). Holdastuðullinn 1,0 lýsir seiðum í eðlilegum holdum.



1. mynd. Vatnasvið Gljúfurár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir sýndir með númerum.

Árvaka fiskteljara var komið fyrir 31. maí 2010 og var teljarinn starfræktur til 14. október 2010 er teljarinn var tekinn upp. Teljarabúnaðurinn er samsettur af skynjara í ánni, stjórnstöð, rafgeymi og sólarrafhlöðu. Upplýsingar um göngutíma einstakra fiska eru skráðar í minni í hugbúnaði teljarans ásamt tveimur skuggamyndum af hverjum þeirra. Stærð fiska sem ganga um teljarann er áætluð út frá hæð (þykkt) þeirra. Allgóð tengsl eru á milli hæðar og lengdar fisksins og er hæð fisksins því umreiknanleg í lengd hans. Stuðullinn 6,0 (hæðar/lengdarstuðull) var notaður til að umreikna lengd fiska út frá teljaraskráningum. Við úrvinnslu gagna var miðað við að fiskur 45 cm og minni væri silungur, smálax (1 ár í sjó) væri frá 46 til 73 cm að lengd og stórlaxinn (2 ár í sjó) stærri en 73cm. Við úrvinnslu var uppsöfnuð ganga laxfiska ofan teljarans reiknuð út og borin saman við veiðina á því svæði. Þannig var hægt að reikna út veiðihlutfall. Teljarinn skráir einnig vatnshitann á 3ja klst. fresti.

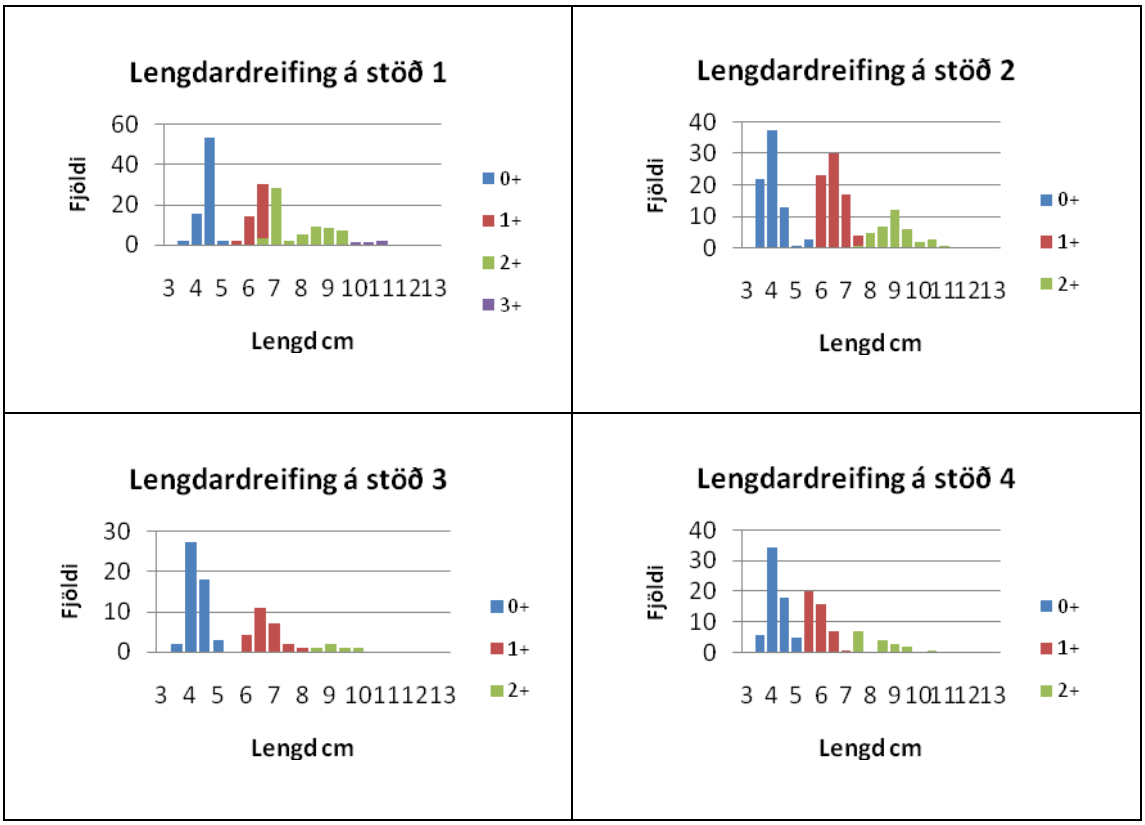
Rennslistölur í Norðurá voru skoðaðar inn á vefsíðu Veðurstofunnar (2. mars 2011) og bornar saman við göngumynstrið.

Veiðimálastofnun sér um skráningu upplýsinga úr veiðibókum. Í veiðibækur á að skrá dagsetningu veiðinnar, hvað er veitt, hvers kyns og hvar (veiðistaður og númer). Einnig á að skrá lengd og þyngd og með hvaða agni veitt var. Laxveiðinni var skipt í 1 árs lax úr sjó (smálax) og 2 ára lax úr sjó (stórlax). Skipting á milli smálaxa og stórlaxa er miðuð við að hængar þyngri en 4,0 kg og hrygnur þyngri en 3,5 kg, hafi dvalið 2 ár eða lengur í sjó (Guðni Guðbergsson 2009). Upplýsingar um veiði eftir veiðistöðum eru notaðar til að reikna út fjölda veiddra fiska ofan teljarans. Ef veiðistað vantar í skráninguna er sá hluti veiðinnar skráður sem óþekktur veiðistaður. Þegar áætla á hvar þessir fiskar veiddust (ofan eða neðan teljarans) er þeim skipt niður hlutfallslega miðað við þekktu veiðina.

Hreistursýnum var safnað úr laxveiðinni í Gljúfurá. Þeim er safnað með því að skafa hreisturplötur af hlið laxins aftan bakugga en ofan hliðarrákar, en á þeim stað byrjar hreistrið fyrst að myndast (Anon 1984). Hreisturplötur voru settar í sýnapoka, en á pokana eru skráðar upplýsingar um lengd, þyngd og kyn fiska, veiðidag og veiðistað í ánni. Við úrvinnslu er tekin afsteypa af hreistrunum á plastræmur. Hreistrið var síðan skoðað í smásjá og rafræn mynd tekin af einni hreisturflögu. Hreisturmyndir voru þar næst rannsakaðar í forritinu Fishalysis, þar sem aldur í ferskvatni og sjó eru merkt inn á hreistursmynd, auk ummerkja um got ef fiskur hefur hrygnt áður. Forritið gefur möguleika á að bakreikna lengd laxa t.d. stærð seiða við sjávargöngu og ársvöxt í sjávardvölinni.

Niðurstöður

Laxaseiði voru ríkjandi á öllum stöðvum og veiddust þrír sterkir árgangar frá vorgömlum seiðum upp í seiði á þriðja ári en einungis vottur af seiðum á fjórða ári (2. mynd, töflur 1 og 2).



2. mynd. Lengdardreifing eftir aldri laxaseiða í Gljúfurá 4. ágúst 2010.

Tafla 1. Meðallengd, staðalfrávik og fjöldi laxaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 4.8.2010.

stöð	0+			1+			2+			3+		
	ML cm	St.dev	fj	ML cm	St.dev	fj	ML cm	St.dev	fj	ML cm	St.dev	fj
1	4,2	0,2	72	6,1	0,3	46	7,6	1,0	62	10,5	0,4	4
2	3,8	0,5	76	6,3	0,4	74	8,8	0,8	37			
3	4,0	0,3	50	6,5	0,5	25	9,0	0,5	5			
4	4,1	0,5	69	5,7	0,4	44	8,2	0,9	17			

Tafla 2. Meðallengd, staðalfrávik og fjöldi urriðaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 4.8.2010.

stöð	0+			1+			2+		
	ML cm	St.dev	fj	ML cm	St.dev	fj	ML cm	St.dev	fj
1				7,6	0,2	2			
2									
3				6,9	0,4	3	11,5		1
4	3,7	0,5	12	7,5	1,0	3	11,3		1

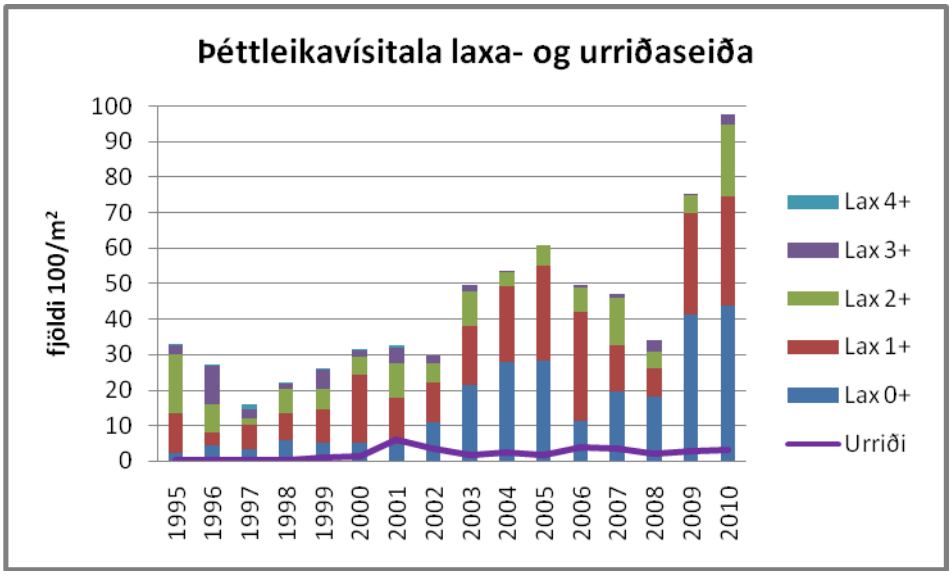
Tafla 3. Vísitala seiðaþéttleika tegunda eftir aldri og stöðvum í Gljúfurá 4.8.2010.

stöð	svæði m2	Lax					Urriði samtals	Hornsíli samtals	Áll samtals	Flundra samtals
		0+	1+	2+	3+	samtals				
1	147	49,0	31,3	42,2	2,7	125,2	1,4			
2	170	44,7	43,5	25,2		113,4	0,0			
3	154	32,5	16,2	3,4		52,1	2,7			
4	141	48,9	31,2	11,6		91,7	11,3	1,4	1,4	0,7

Mestur þéttleiki laxaseiða á einstökum stöðvum var á stöð 1 eða 125,2/100 m^2 og minnstur var þéttleikinn á stöð 3 eða 52,1/100 m^2 (tafla 3). Meðaltals seiðavísitala laxa var 97,6/100 m^2, en aldrei fyrr hefur seiðamagn mælst svo hátt í ánni. Seiðavístalan hækkaði um tæp 30% frá 2009 sem er í öðru sæti seiðavísitölunnar (3.mynd, tafla 4). Vísitala allra árganga hafði hækkað frá árinu 2009 og mesti þéttleiki einstaka árganga var 43,8/100 m^2 hjá vorgömlu seiðunum. Vísitala seiða á öðru ári var 30,6/100 m^2 og á þriðja ári 20,6/100 m^2.

Tafla 4. Seiðavísitala laxaseiða á 100 m^2 í Gljúfurá 1995-2010.

Ár	Aldurshópar					
	0+	1+	2+	3+	4+	Samtals
1995	2,3	11,2	16,6	2,6	0,1	32,8
1996	4,3	3,5	8,3	10,8	0,3	27,2
1997	3,4	6,7	1,7	2,8	1,5	16,1
1998	5,8	7,7	6,7	1,5	0,4	22,1
1999	5,1	9,5	5,6	5,6	0,1	25,9
2000	5,2	19,1	5,1	1,8	0,1	31,3
2001	4,6	13,2	9,8	4,3	0,7	32,6
2002	10,8	11,3	5,5	1,9	0	29,5
2003	21,5	16,5	9,9	1,5	0	49,4
2004	27,8	21,5	3,9	0,5	0	53,7
2005	28,1	26,8	5,8	0	0	60,7
2006	11,2	30,8	6,7	0,9	0	49,6
2007	19,4	13,2	13,3	1,2	0	47,1
2008	18	8,1	4,8	3	0	33,8
2009	41,3	28,4	5,2	0,3	0	75,3
2010	43,8	30,6	20,6	2,7	0	97,6
Meðaltal	15,8	16,1	8,1	2,6	0,2	42,8
Hámark	43,8	30,8	20,6	10,8	1,5	97,6
Lágmark	2,3	3,5	1,7	0,0	0,0	16,1

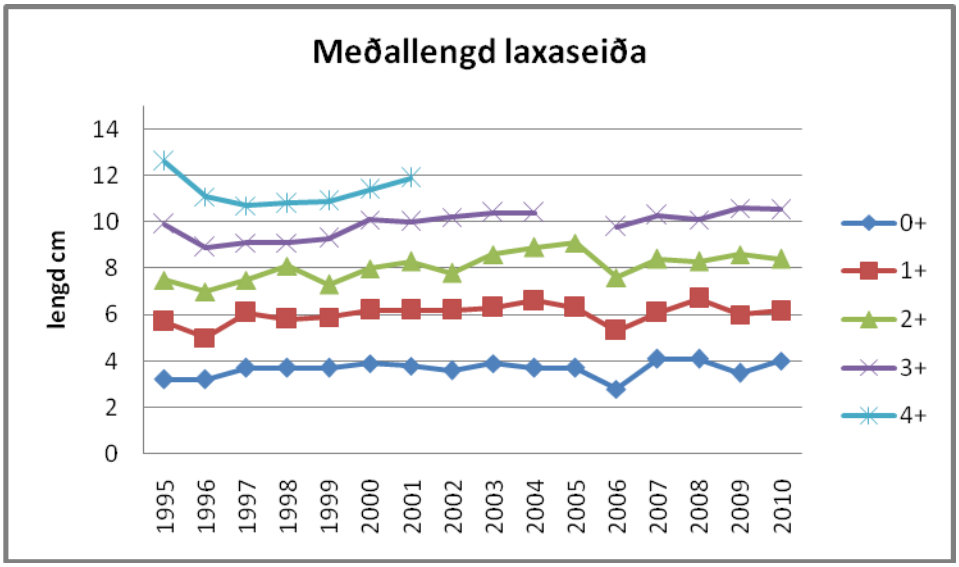


3. mynd. Vísitala seiðaþéttleika laxaseiða og urriðaseiða í Gljúfurá 1995-2010.

Meðallengd allra árganga laxaseiða er yfir langtímameðaltali (tafla 5). Vorgömlu seiðin mældust 4,0 cm, seiði á öðru ári 6,2 cm, seiði á þriðja ári 8,4 og seiði á fjórða ári 10,5 cm. Vorgömlu seiðin og seiði á öðru ári eru stærri en seiðin frá 2009 (4.mynd, tafla 5).

Tafla 5. Meðallengd aldurshópa laxaseiða í Gljúfurá 1995-2010.

Ár	Aldurshópar				
	0+	1+	2+	3+	4+
1995	3,2	5,7	7,5	9,9	12,6
1996	3,2	5	7	8,9	11,1
1997	3,7	6,1	7,5	9,1	10,7
1998	3,7	5,8	8,1	9,1	10,8
1999	3,7	5,9	7,3	9,3	10,9
2000	3,9	6,2	8	10,1	11,4
2001	3,8	6,2	8,3	10	11,9
2002	3,6	6,2	7,8	10,2	
2003	3,9	6,3	8,6	10,4	
2004	3,7	6,6	8,9	10,4	
2005	3,7	6,3	9,1		
2006	2,8	5,3	7,6	9,8	
2007	4,1	6,1	8,4	10,3	
2008	4,1	6,7	8,3	10,1	
2009	3,5	6	8,6	10,6	
2010	4	6,2	8,4	10,5	
Meðallengd	3,7	6,0	8,1	9,9	11,3



4. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum í Gljúfurá 1995-2010.

Holdastuðull laxaseiða var um 1,0 fyrir alla aldurshópa (tafla 6) og lýsir seiðum í eðlilegum holdum.

Tafla 6. Niðurstöður seiðamælinga eftir aldri laxaseiða í Gljúfurá 4.8.2010. Seiðavísitala (fjöldi seiða á 100/m^2), meðalþyngd, holdastuðull og staðalfrávik meðaltalna.

Aldur	Heildar-fjöldi	Fjöldi N/100 m^2	Meðallengd		Meðallþyngd		Holdastuðull	
			Lengd (cm)	S.dev	Þyngd (g)	S.dev	K	S.dev
0+	267	175,1	4,0	0,42	0,7	0,29	0,99	0,24
1+	189	122,3	6,2	0,46	2,5	0,76	1,00	0,20
2+	121	82,3	8,1	1,07	6,4	2,45	1,01	0,11
3+	4	2,7	10,5	0,43	11,7	1,04	1,00	0,09

Urriðaseiði fundust á þremur stöðvum og voru frá vorgömlum upp í seiði á þriðja ári (tafla 7) og var meðaltals seiðavísitala 3,8/100 m^2 (tafla 8). Mestur þéttleikinn var á stöð 4 eða 11,3/100 m^2 (tafla 3).

Tafla 7. Niðurstöður seiðamælinga eftir aldri urriðaseiða í Gljúfurá 4.8.2010. Seiðavísitala (fjöldi seiða á 100 m^2), meðalþyngd, holdastuðull og staðalfrávik meðaltalna.

Aldur	Heildar-fjöldi	Fjöldi N/100 m^2	Meðallengd		Meðalþyngd		Holdastuðull	
			Lengd (cm)	S.dev	Þyngd (g)	S.dev	K	S.dev
0+	12	8,2	3,7	0,52	0,5	0,07	0,92	0,09
1+	8	5,4	7,3	0,68	4,5	1,92	1,06	0,07
2+	2	1,4	11,4	0,14	16,7	0,99	1,13	0,02

Seiðavísitala urriða var yfir langtímameðaltali árinnar fyrir alla aldurshópa (tafla 8). Vorgömlu seiðin voru undir langtímameðaltali m.t.t. lengdar en seiði á öðru og þriðja ári voru yfir meðallagi (tafla 9). Holdastuðull urriðaseiða var breytilegur eftir aldri,

lægstur hjá vorgömlu seiðunum eða 0,92 en hæstur hjá seiðum á öðru ári eða 1,13 (tafla 7). Hafa ber í huga að mjög fá seiði standa á bak við meðaltalstölur urriða.

Tafla 8. Seiðavístala urriðaseiða á 100 m^2 í Gljúfurá 1995-2010.

Ár	Aldurshópar					
	0+	1+	2+	3+	4+	Samtals
1995	0	0	0	0,2	0	0,2
1996	0,2	0	0	0,2	0	0,3
1997	0	0	0	0,1	0	0,1
1998	0	0,1	0	0	0	0,1
1999	0,8	0,4	0	0	0	1,1
2000	1,4	0,7	0	0	0	1,4
2001	4,6	0	0,6	0,4	0,3	5,9
2002	1,2	2,1	0,1	0	0	3,3
2003	0,3	1	0,7	0	0	1,7
2004	1,9	0,3	0,5	0	0	2,5
2005	1,2	0,6	0,5	0	0	1,8
2006	2	1,4	0,5	0	0	3,9
2007	3	0,3	0,5	0	0	3,4
2008	1,2	0,2	0,5	0	0	2
2009	0,3	1,8	0,6	0,2	0	2,8
2010	2,1	1,4	0,3	0	0	3,8
Meðaltal	1,3	0,6	0,3	0,1	0,0	2,1
Hámark	4,6	2,1	0,7	0,4	0,3	5,9
Lágmark	0	0	0	0	0	0,1

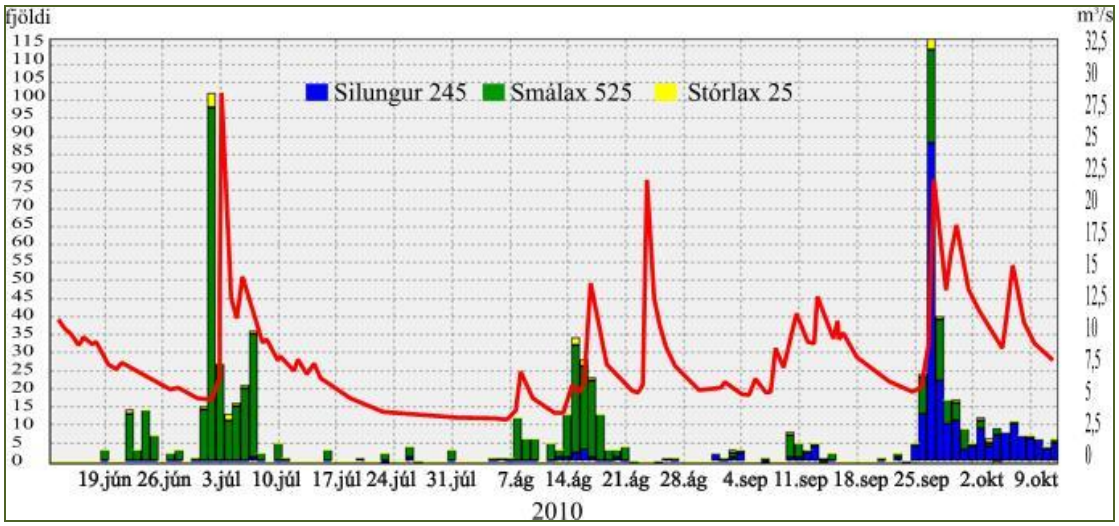
Tafla 9. Meðallengd aldurhópa urriðaseiða í Gljúfurá 1995-2010.

Ár	Aldurshópar				
	0+	1+	2+	3+	4+
1995					
1996	4			13,3	
1997				13,1	
1998		6,3			
1999	3,84	7,15			
2000	4,13	7,77			
2001	4,22		6,75	11,5	12,3
2002	4,04	7,24	10,2		
2003	3,75	6,49	10,7		
2004	3,91	7	10,35		
2005	4,42	7,68			
2006	3,31	6,75	10,5	15,5	
2007	4	6,07	9,8		
2008	4,18	6,7	8	9,4	
2009	4,45	6,84	10,03	15,2	
2010	3,7	7,3	11,4		
Meðallengd	4,0	6,9	9,7	13,0	12,3

Á stöð 4 veiddist auk laxa- og urriðaseiða einn koli af tegundinni flundra (*Platichthys flesus*), tveir álar og hornsíli (tafla 3). Flundran var 21,5 cm löng og 114,3 g að þyngd. Magi flundrunnar var stútfullur af fæðu og var magainnihald 100% laxaseiði (1.mynd í viðauka 4).

Fiskteljari

Heildarganga um fiskteljarann í Gljúfurá sumarið 2010 var 931 fiskur (863 fiskar gengu upp og 68 niður). Nettófjöldi laxa sem gekk upp fyrir teljarann var 550 og skiptist í 525 smálaxa og 25 stórlaxa. Nettófjöldi silunga sem gekk upp fyrir teljarann var 245 (5. mynd).

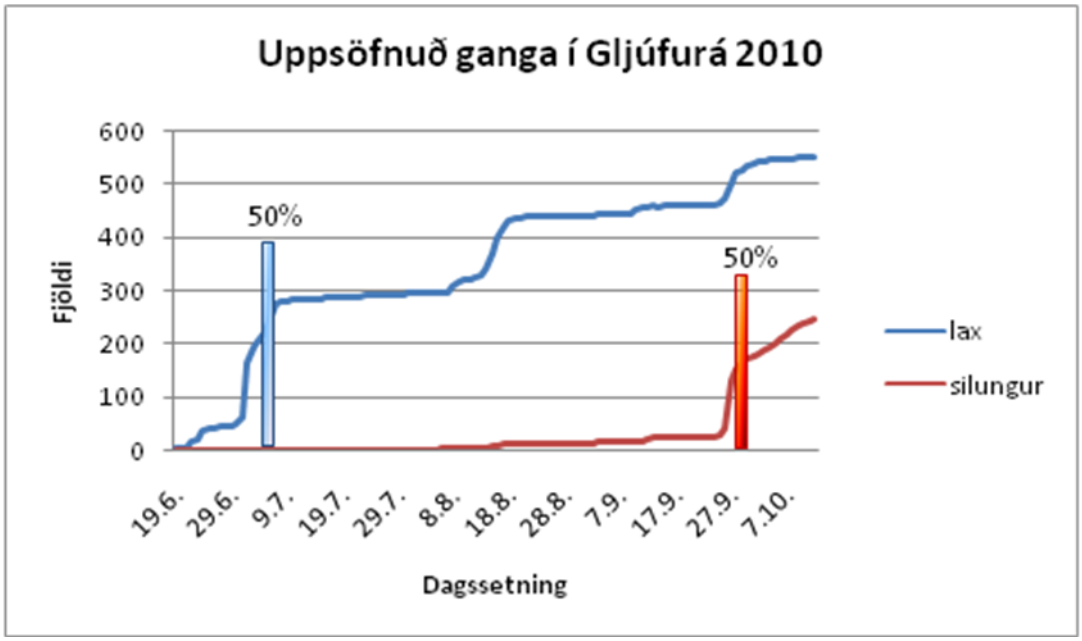


5. mynd. Rennslistölur við Stekk í Norðurá bornar saman við mynstur göngunnar inn Gljúfurá 2010.

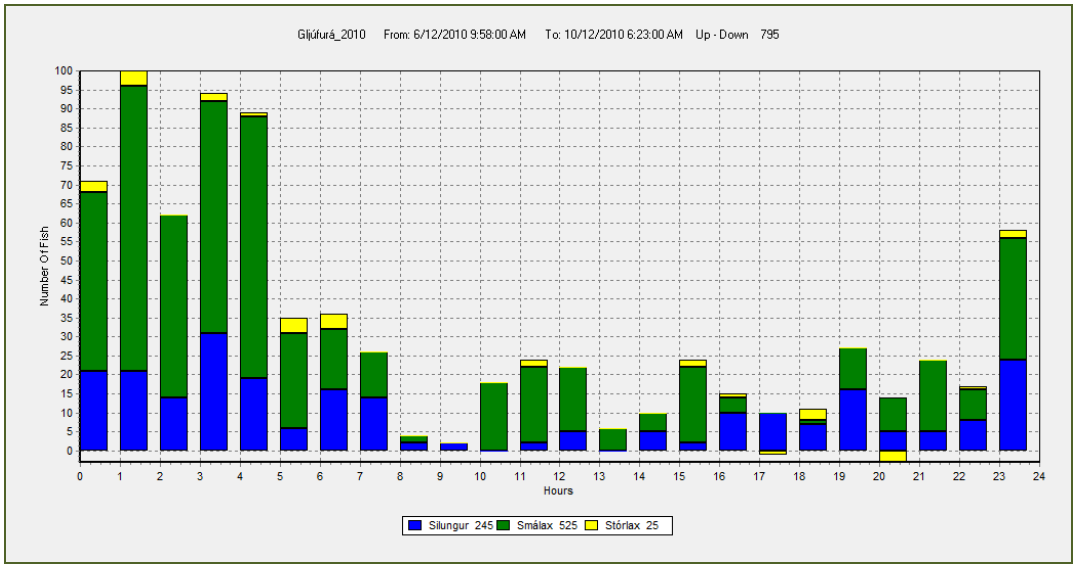
Þegar rennslistölur við Stekk í Norðurá voru bornar saman við mynstur laxagöngunnar í teljaranum kom í ljós að rennsli á bilinu 5,0-6,0 m^3/s virtist vera einskonar þröskuldur. Laxinn gekk nánast ekki ef rennslið fór niður fyrir þennan þröskuld en jókst samhliða auknu rennsli (5. mynd og viðauki 1).

Göngur fiska voru ósamfelldar og skiptust í þrjá toppa yfir tímabilið (5. og 6. mynd). Laxagangan hófst 19. júní en kraftur færðist ekki í hana fyrr en í fyrstu vikunni í júlí. Eftir 10. júlí lá gangan nánast niðri þar til vika var af ágúst en þá kom toppur fram undir 20. ágúst. Í seinustu viku september og þar til teljarinn var tekinn gekk stærstur hluti silungagöngunnar upp ána eða um 88 % (5. og 6. mynd) og um leið fylgdi 16% laxagöngunnar eða 81 smálax og 7 stórlaxar (viðauki 2).

Laxfiskarnir gengu á öllum tíma sólarhringsins,en mesti þungi göngunnar var frá kl. 23:00 til 04:00 (7. mynd).



6. mynd. Uppsöfnuð laxa- og silungaganga í Gljúfurá 2010. Merkt inn á þegar helmingur fiskanna hefur gengið í ána.



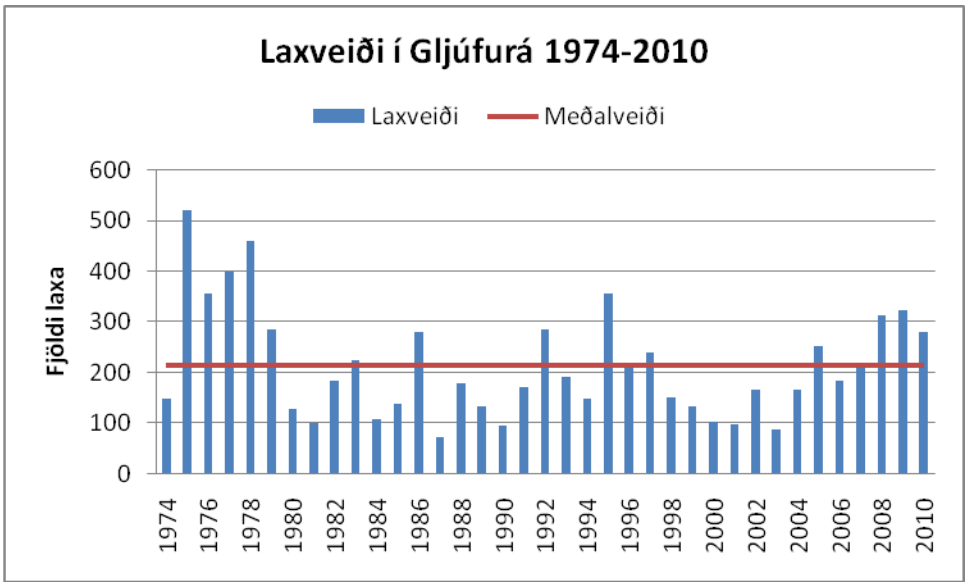
7. mynd. Tími göngunnar innan sólarhringsins í Gljúfurá 2010.

Veiðinýting

Árið 2010 veiddist 281 lax í Gljúfurá, þar af 12 stórlaxar (tafla 10 og viðauki 3). Einnig veiddust 10 urriðar á stöng. Tveimur löxum var sleppt en engum urriða. Meðalþyngd eins árs laxa úr sjó var 2,4 kg og tveggja ára laxa 5,0 kg (tafla 10). Yfir veiðitímabilið veiddust 42 löxum færra en árið áður en veiðin var þó talsvert yfir langtímameðaltali (8.mynd).

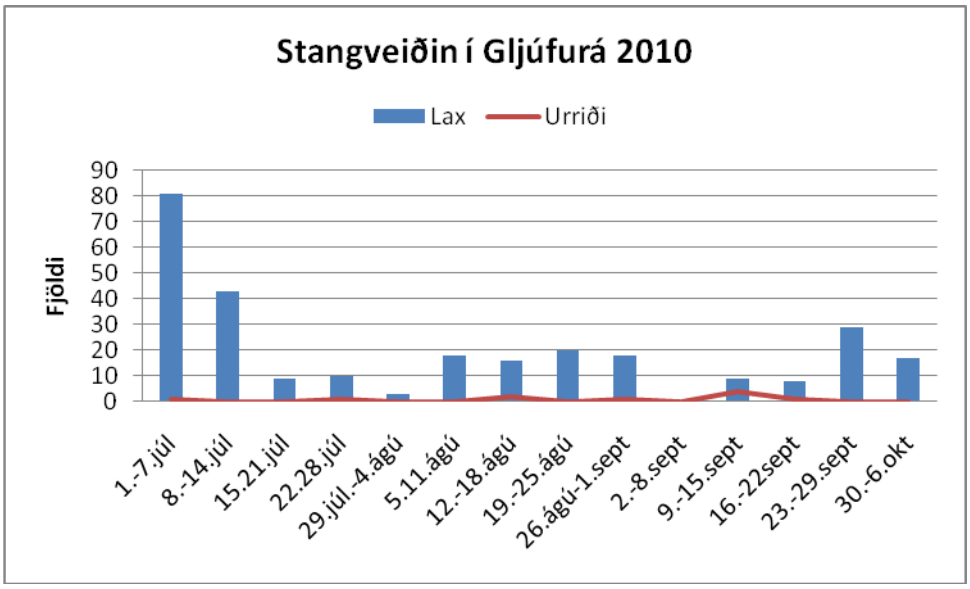
Tafla 10. Stangveiðin í Gljúfurá 2010.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Samtals	
	Fjöldi	Meðalþ	%	Fjöldi	Meðalþ	%	Fjöldi	Meðalþ
1	113	2,5	42	156	2,2	58	269	2,4
2	11	5,3	91,7	1	4,5	8,3	12	5
Alls	124	2,4	44,1	157	1,8	55,9	281	1,9



8. mynd. Árleg laxveiði í Gljúfurá frá 1974–2010 ásamt meðaltalsveiði tímabilsins.

Mesta veiðin var fyrstu viku laxveiðitímabilsins eða 81 lax (9. mynd) en svo dró hratt úr henni og sáralítil veiði var um mánaðarmótin júlí – ágúst. Í byrjun ágúst jókst veiðin aftur og hélst hún nokkuð stöðug út mánuðinn (tæpir 20 fiskar á viku), datt þá niður aftur en jókst ekki að ráði fyrr en í vatnavöxtum seinustu vikuna í september (9. mynd).



9. mynd. Stangveiði á laxi og urriða í Gljúfurá 2010.

Af þeim 550 löxum sem söfnuðust fyrir ofan teljarann veiddust 271 fiskur (tafla 11) eða 49 % (tafla 12) Veiðihlutfall á silungi er 4 % (tafla 12).

Tafla 11. Veiði fyrir ofan og neðan teljarann í Gljúfurá 2010.

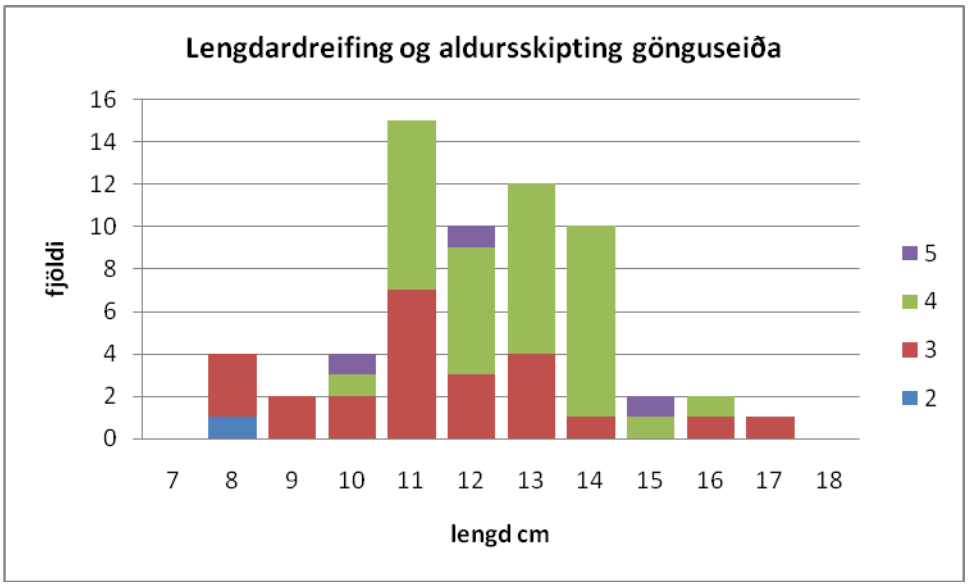
veiði (fjöldi)	neðan teljara (3%)	ofan teljara (97%)	samtals
þekktir veiðistaðir	9	253	262
óþekktir veiðistaðir	1	18	19
samtals	10	271	281

Tafla 12. Veiðihlutfall ofan teljarans (hlutfall veiði af uppsafnaðri göngu) og stærð hrygningarstofns í Gljúfurá 2010.

	Uppsöfnuð ganga	Veiði ofan teljara	Hrygningarstofn ofan teljara (ganga-veiði)	Veiðihlutfall
Lax	550	271	279	49%
Silungur	245	10	235	4%

Hreistursýni

Hreistursýni bárust af 64 löxum úr stangaveiðinni árið 2010 (tafla 13) eða af 23 % veiðinnar og voru þeir allir af náttúrulegum uppruna. Flestir laxanna eða rúm 92 % af sýnafjöldanum voru á sinni fyrstu hrygningargöngu (tafla 14). Aldursgreining sýnanna leiddi í ljós að ferskvatnsaldur laxanna var tvö til fimm ár en algengast var að þeir dveldu 3 - 4 ár í ferskvatni fram að sjógöngu (10. mynd, tafla 13). Meðalaldur gönguseiða reiknaður út frá lestri hreistursýna reyndist vera 3,6 ár og meðallengd 11,6 cm (tafla 15). Hlutfall smálaxa var um 89 % en stórlaxa tæp 11 % (tafla 13).



10. mynd. Lengdardreifing og aldursskipting gönguseiða lesið úr hreistursýnum úr veiði í Gljúfurá 2010.

Tafla 13. Niðurstöður *allra* hreistursýna úr laxveiði í Gljúfurá 2010. Laxi skipt eftir kyni, gönguseiðaaldri og sjávardvöl.

Ferskavatns-aldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó				Samt.	%
	Hæ	Hr	óþ	Samtals	Hæ	Hr	óþ	Samtals		
2			1	1					1	1,6
3	9	5	8	22	1	2	1	4	26	40,6
4	12	11	9	32		2		2	34	53,1
5		2		2	1			1	3	4,7
Samtals	21	18	18	57	2	4	1	7	64	100,0
%	89,1				10,9					

Tafla 14. Niðurstöður hreistursýna úr laxveiði í Gljúfurá 2010. Laxar á sinni *fyrstu hrygningargöngu*, skipt eftir kyni, gönguseiðaaldri og sjávardvöl.

Ferskavatns-aldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó				Samt.	%
	Hæ	Hr	óþ	Samtals	Hæ	Hr	óþ	Samtals		
2			1	1					1	1,7
3	9	5	8	22		2		2	24	40,7
4	12	11	9	32					32	54,2
5		2		2					2	3,4
Samtals	21	18	18	57		2		2	59	100,0
%	96,6				3,4					

Tafla 15. Meðalaldur og lengd reiknuð úr hreistursýnum úr Gljúfurá 2010.

Gönguseiðaaldur	3,6	ár
Gönguseiðastærð	11,8	cm
Smálax	48,1	cm
Stórlax	73,0	cm
Stórlax (gotfiskar)	61,4	cm

Fimm laxar (tafla 16) eða tæp 8 % voru á sinni annarri hrygningargöngu og sýndu gotmerki í hreistri og höfðu allir hrygnt haustið 2009. Vorið 2010 gengu þeir aftur til sjávar en snéru samsumars aftur í ána til hrygningar.

Tafla 16. Skrá yfir veidda laxa á vatnasvæði Gljúfurár 2010 sem sýndu gotmerki á hreistursýnum.

Dags.	Lengd cm	Þyngd gr	Aldur fv	Aldur sjór	Kyn	Athugasemdir
10.9.2010	74	3500	3	2	1	Got 1+
1.7.2010	64	2400	4	2	2	Got 1+
18.8.2010	63	2600	4	2	2	Got 1+
23.9.2010	70	2000	3	2	0	Got 1+
2.7.2010	66	3300	5	2	1	Got 1+

Stærstur hluti veiðinnar kom úr klakárgangi 2005 og 2006 eða samanlagt rúm 90%, þar af 56,3 % úr þeim fyrrnefnda (tafla 17). Örfáir laxar úr árgöngum 2003, 2004 og 2007 skiluðu sér í veiði.

Tafla 17. Fjöldi laxa eftir árgöngum, unnið úr hreistursýnum veiddra laxa á vatnasvæði Gljúfár 2010. Jafnframt er sýnt hvort laxinn hafi farið í eina eða tvær hrygningargöngur.

Árgangur	1. hrygningar-ganga	2. hrygningarganga (gotmerki)	Samtals	%
2003		1	1	1,6
2004	2	2	4	6,3
2005	34	2	36	56,3
2006	22		22	34,4
2007	1		1	1,6
Samtals	59	5	64	100
%	92,2	7,8	100	

Umræður

Sumarið 2010 mældist mesti seiðaþéttleiki í Gljúfurá frá upphafi mælinga. Nokkrir samverkandi þættir eiga þar hlut að máli. Nýliðun seiða hefur aukist mikið undanfarin ár að öllum líkindum vegna stærri hrygningarstofns, sem skilar auknum fjölda seiða í eldri aldurshópum fram að sjógöngu laxaseiðanna. Hagstæðar umhverfisaðstæður í sjávardvölinni leiða til minni affalla í sjó sem skilar sér í aukinni endurkomu laxa, jafnframt því sem árkerfið framleiðir fleiri gönguseiði en áður. Rannsóknir á endurheimtum laxaseiða í Elliðaánum staðfesta að endurheimtur hafa aukist mikið hin síðari ár (Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2010). Þetta kemur einnig fram í meiri veiði almennt, en árin 2008 og 2009 hefur verið metveiði í laxveiðiám hér á landi (Guðni Guðbergsson 2009). Að sama skapi leiða hagstæð veðurfarsskilyrði og hlýnun ferskvatns til betri afkomu seiða í ánni. Vaxtahraðinn verður meiri og aldur gönguseiða lækkar. Þessa þróun má m.a. sjá í Norðurá í Borgarfirði (Sigurður Már Einarsson 2009) og á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2011) en þar hefur þéttleiki aukist mikið og gönguseiðaaldurinn lækkað hin síðari ár. Svipuð þróun hefur átt sér stað í Gljúfurá ef horft er til seiðaþéttleika síðan 1995. Rétt er að geta þess að þurrkatíð sumarsins getur að einhverju leyti skýrt aukinn seiðaþéttleika í rannsóknunum þar sem farvegurinn mjókkar og seiðin þjappast saman á smærra svæði. Þessar aðstæður geta skekkt niðurstöður um seiðaþéttleika á þann hátt að hann mælist hærri en við meira rennsli.

Laxveiðin sumarið 2010 var 42 fiskum minna en árið á undan en er samt sem áður talsvert yfir langtímameðaltali. Samhengi er á milli rennslishraða í Norðurá og göngunnar upp Gljúfurá. Ef rennslið í Norðurá fer niður fyrir 5-6 m^3/s virðist lítill sem enginn lax ganga upp ána. Lítið hefur verið um rigningar undanfarin sumur og vatnsrennsli margra vatnsfalla því afar lítið. Þetta getur hindrað göngu laxa inn árnar eins og glögglega sést þar sem rennsli Norðurár er borið saman við göngumynstrið upp Gljúfurá. Þetta verður til þess að laxinn sætir færis og gengur inn þegar vatnsrennsli eykst. Þar af leiðir er ekki um neina samfellu í göngunni að ræða. Þetta leiðir til þess að á löngum tímabilum er lítið að gerast í ánum auk þess sem bjartviðri hjálpar ekki til við veiðarnar. Veðurfarið tefur því laxagönguna og talsverður hluti hennar gengur inn í ána í lok veiðitímabilsins eða að því loknu. Miklar grynningar eru í Norðurá neðan ármóta Gljúfurár sem laxinn nær ekki að yfirvinna fyrr en vatnstaða Norðurár nær fyrrnefndum þröskuldi. Renna hefur verið grafin frá ós Gljúfurár niður fyrir Stafholtshólma (2.mynd í viðauka 4) til að greiða fyrir fiskför inn í ána. Ekki er vitað um gagnsemi þessarar lagfæringa á gönguleið laxa inn í Gljúfurá, en hugsanlegt er að rennslisþröskuldur inn í ána sé lægri vegna rennunnar. Vatnshæð og rennsli Norðurá viðist hins vegar vera sá umhverfisþáttur sem hefur afgerandi áhrif á gönguna inn í Gljúfurá, en fleiri þættir geta komið til s.s.lofthiti, vatnshiti, tærleiki vatnsins, skýjahula o.fl. (Thorstadt o.fl. 2008). Gljúfurárlax safnast því saman neðst í Norðurá eða neðan ármóta Norðurár og getur þá hugsanlega veiðst að einhverju leyti í stangveiði t.d. í Straumaveiðinni í Hvítá. Innan sólarhringsins er áberandi að laxinn í Gljúfurá gengur einkum seint að kvöldi og fyrri hluta nætur. Göngutími laxa innan sólarhringsins er afar mismunandi í íslenskum ám, en líklegt er að hindranir í ánum, hitastig, rennsli og tærleiki vatnsins skipti þar máli. Í vatnslitlum ám er þannig líklegt að laxinn velji dimmasta tíma sólarhringsins til að forðast afrán. Urriðinn gengur til sjávar að vorlagi og skilar sér aftur upp í árnar að hausti. Upplýsingar úr teljara sýna að mestur þungi silungagöngunnar (88%) er eftir 25. september þegar tæp vika er eftir af veiðitímabilinu. Þetta skýrir litla veiðinýtingu á silungi (urriða) sem er einungis 4% samkvæmt veiðibókum. Þegar teljarinn var tekinn upp var enn kraftur í silungagöngunni og því er víst að silungagangan var stærri en teljaraupplýsingar sögðu til um. Sjóbirtingur gengur að vori á beitarstöðvar í sjó og snýr til baka í ferskvatn eftir um 4 mánaða dvöl í sjónum. Í rannsóknum á göngu sjóbirtinga í Grenlæk gengu fyrstu sjóbirtingarnir í ána eftir miðjan júlí en aðal göngutíminn var í ágúst og fram í miðjan september. Að jafnaði var um helmingur genginn 27. ágúst

(Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2008). Talningar í Gljúfurá hófust árið 2009 og því ekki kominn reynsla á breytileika í göngu sjóbirtinga. Í sögu veiðinýtingar Gljúfurár hefur hins vegar ætíð verið lítið um urriðaveiði og kann skýringin að vera sú hversu seint sjóbirtingurinn gengur inn í ána. Æskilegt væri að skoða betur hegðun sjóbirtings í Gljúfurá og fiskteljari látinn vinna á tímabilinu 1.apríl fram til loka október. Með þeim hætti væri hægt að fá upplýsingar bæði um sjógönguna að vorinu og hrygningargönguna að haustinu.

Í Gljúfurá varð nú vart við kolategundina flundru sem fannst í fyrsta sinn hér við land í Ölfusá árið 1999 (Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Magnús Jóhannsson 2001). Flundran nemur nú víða land hérlendis og hefur veiðst allt frá sunnanverðum Austfjörðum og suður um til Fljótaár í Fljótum (Karl Bjarnason, munnlegar upplýsingar). Flundran er í beinni samkeppni við lax og silung um fæðu (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009) og eins og fram kom í niðurstöðum getur flundran einnig étið laxaseiði. Flundran hrygnir í sjó, en sækir inn í ferskvatn á seiðastiginu og getur verið þar í nokkur ár. Hún getur verið fyrirferðarmikil á ósasvæðum og neðarlega í ánum og hefur m.a. fundist í miklum mæli á ósasvæði Hvítár í Borgarfirði (Sigurður Már Einarsson, óbirt gögn). Neðarlega í Laxá í Hvammssveit mældist þéttleiki flundruseiða um 9/100 m^2 (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2010). Því getur tilvist flundrunnar haft áhrif á stofnstærð laxfiska bæði með samkeppni um fæðuna og rýmið á búsvæðunum og einnig með afráni.

Þakkarorð

Birna Konráðsdóttir veitti gagnlegar upplýsingar við gerð skýrslunnar. Guðni Guðbergsson veitti upplýsingar um veiðiskráningu fyrir veiðitímabilið og Eydís Njarðardóttir annaðist myndatöku á hreistri. Þeim eru færðar bestu þakkir.

Heimildaskrá

Anon 1984. Atlantic Salmon Scale Reading. ICES. Report of the Atlantic salmon scale reading workshop. Aberdeen, Scotland, 23.-28. April, 1984.

Bagenal, T.B. and Tesch, F.W. 1978. Age and Growth bls. 101-136. Í: IBP Handbook No 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, T. Bagenal (ritstj.) Blackwell Scientific Publications. Oxford. Þriðja útgáfa.

Björn Theódórsson og Sigurður Már Einarsson 2005. Gljúfurá í Borgarfirði 2004. Seiðaathuganir, fiskirækt og göngur laxa. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/0504. 14 bls.

Björn Theódórsson og Sigurður Már Einarsson 2006. Fiskirannsóknir á Gljúfurá í Borgarfirði sumarið 2005. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-V/0603. 11 bls.

Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2010. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaárnar á árunum 1998 til 2007. VMST/10042. 13 bls.

Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2005. Evaluation of single pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (Salmo salar L.) juveniles. Icel. Agric. Sci. 18, 67-73.

Guðni Guðbergsson 2009. Lax- og silungsveiðin 2009. Veiðimálastofnun og Fiskistofa VMST/10031. 36 bls.

Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Magnús Jóhannsson 2001. Ný fisktegund, flundra, *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758), veiðist á Íslandsmiðum. Náttúrufræðingurinn 70 (2-3), bls. 83-89, 2001.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2008. Rannsóknir á fiskgöngu í Grenlæk með fiskteljara. Veiðimálastofnun. VMST/08004. 22 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009. Flundra nemur land á Íslandi. Rannsóknir á flundru (*Platichthys flesus*) í ósum á Suðurlandi. Veggspjald. Veiðimálastofnun.

Sigurður Már Einarsson 1989. Gljúfurá í Borgarfirði. Fiskræktarmöguleikar. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/89020X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson 1990. Rannsókn á Litluá 1990. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/90010X. 2 bls.

Sigurður Már Einarsson 1995. Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1995. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/95012X. 14 bls.

Sigurður Már Einarsson 1997. Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1996. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/97003X. 7 bls.

Sigurður Már Einarsson 1998. Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1997. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/98004X. 9 bls.

Sigurður Már Einarsson 1999. Laxastofn Gljúfurár í Borgarfirði á árinu 1998. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/99003. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson 2000. Gljúfurá 1999. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/0003. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson 2002. Gljúfurá í Borgarfirði 2001. Laxveiði og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun vesturlandsdeild. VMST-V/0201. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson 2007. Laxastofn Gljúfurár 2006. Laxveiði og seiðabúskapur. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-0725. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson 2009. Rannsóknir á laxfiskum í Gljúfurá í Borgarfirði 2008. Veiðimálastofnun Skýrsla. VMST-09019. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2010. Laxá í Hvammssveit. Laxarannsóknir 2010. VMST/11013. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Rúnar Ragnarsson 2000. Gljúfurá í Borgarfirði. Laxarannsóknir árið 2000. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0011. 14 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002. Rannsóknir á laxastofni Gljúfurá 2002.Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0221. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2004. Fiskirannsóknir á laxastofni Gljúfurár árið 2003. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/0401.12 bls.

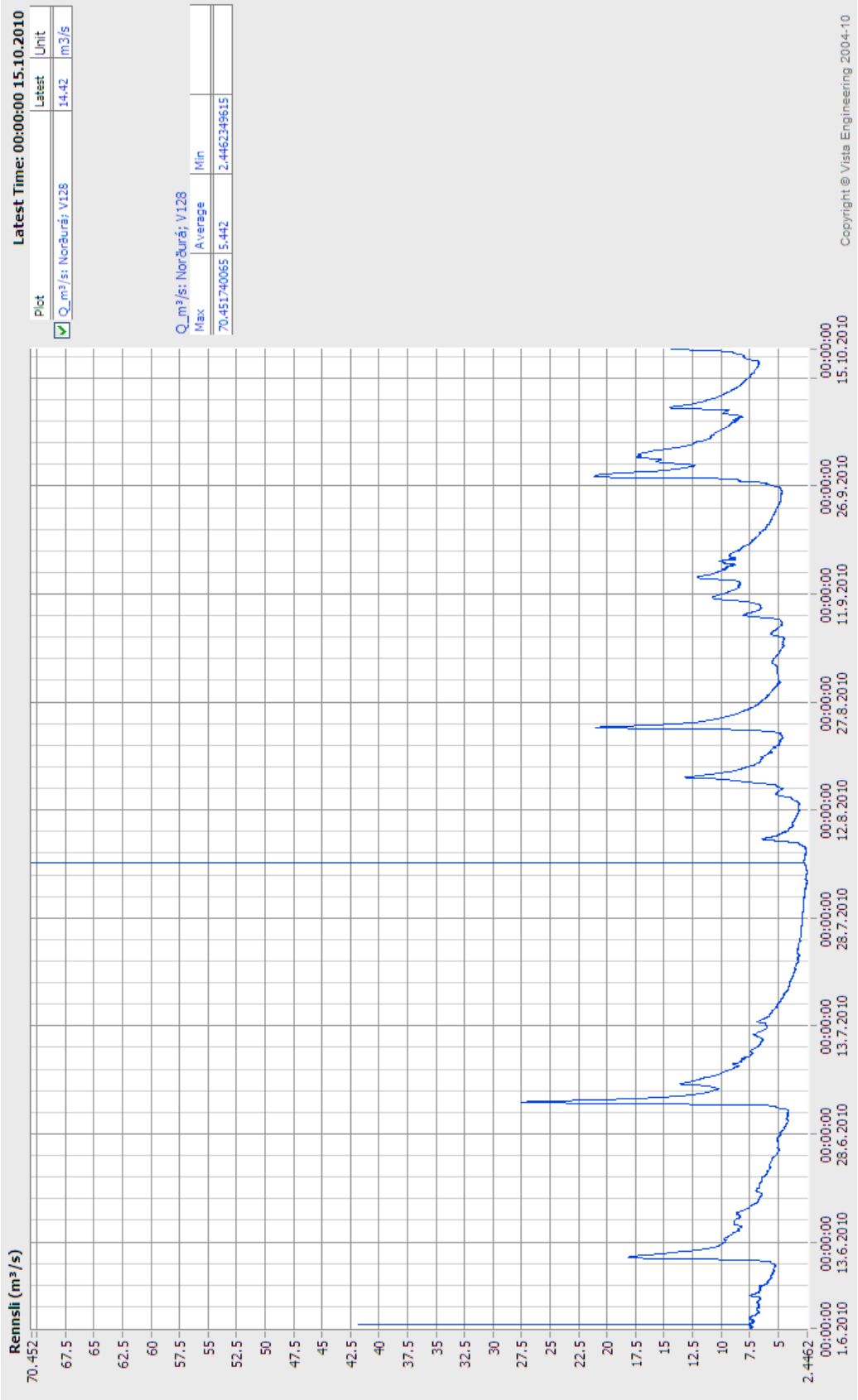
Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónssons 2010. Rannsóknir á laxfiskum í Gljúfurá í Borgarfirði 2009. VMST/10001. 19 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2011. Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2010. Samantekt um fiskirannsóknir. VMST/11011. 18 bls.

Thorstad, E.B, Ökland,F., Aarestrup, K. And Heggberget, T.G. 2008. Factors affecting the within-river spawning migration of Atlantic salmon, with special emphasis on human impacts. Rev. Fish. Biol Fisheries 18:345-371

Viðauki 1

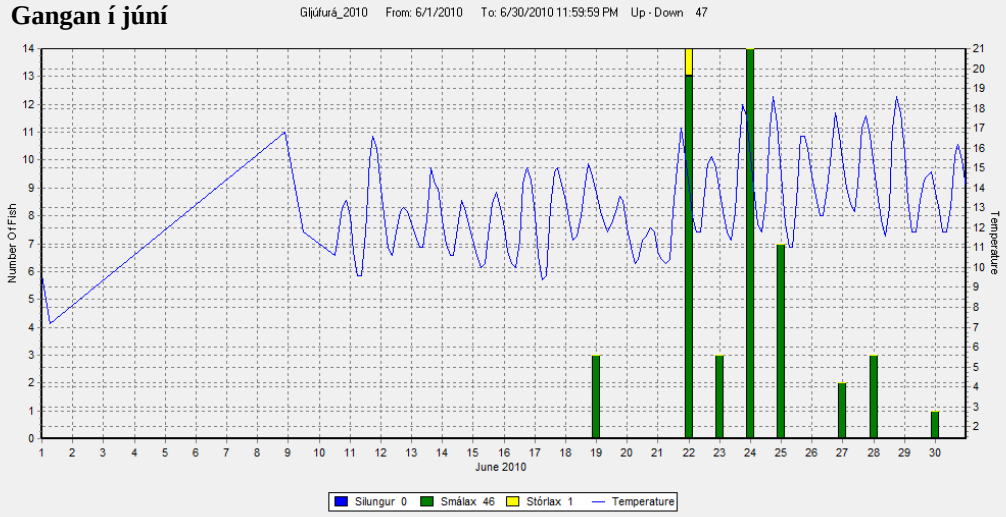
Rennslismælingar við Stekk í Norðurá. Júní til október 2010.



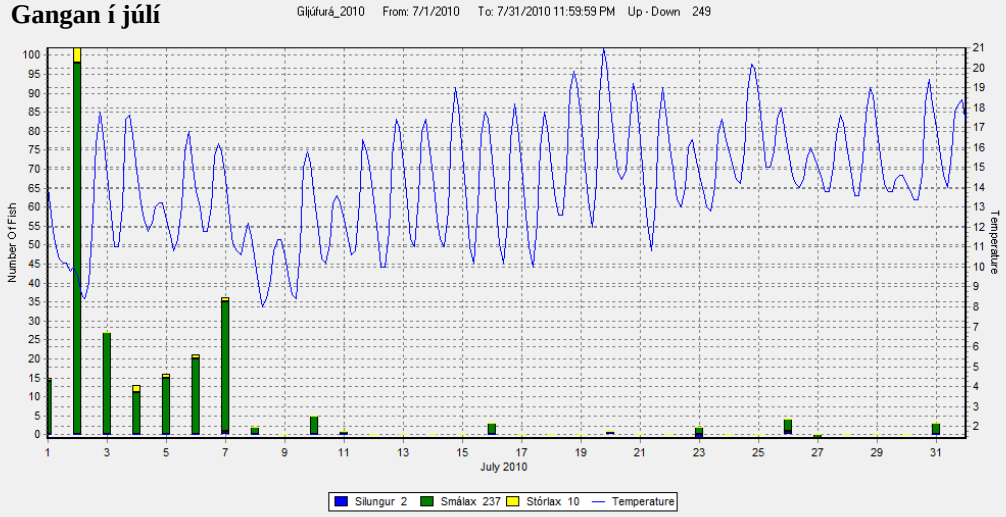
Viðauki 2

Ganga um laxateljarann í Gljúfurá 2010. Skipt niður eftir mánuðum.

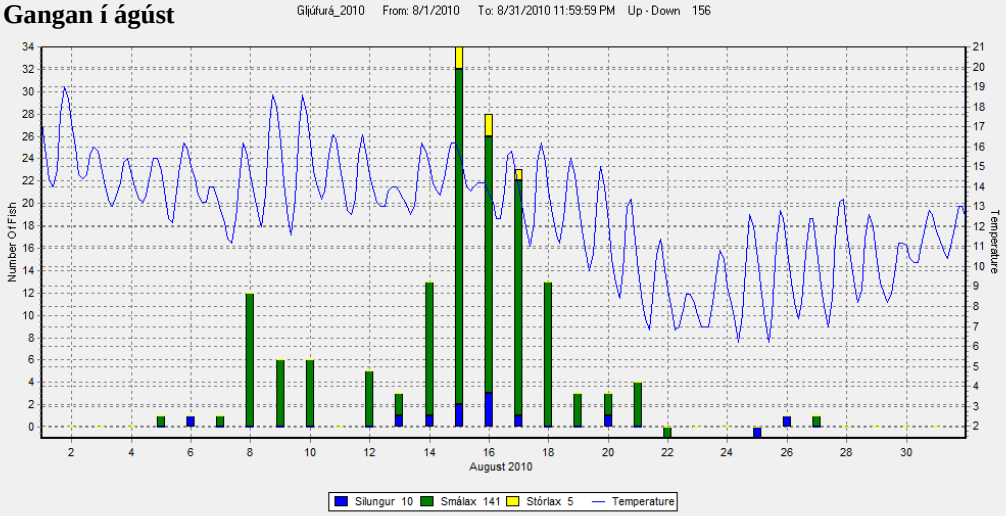
Gangan í júní



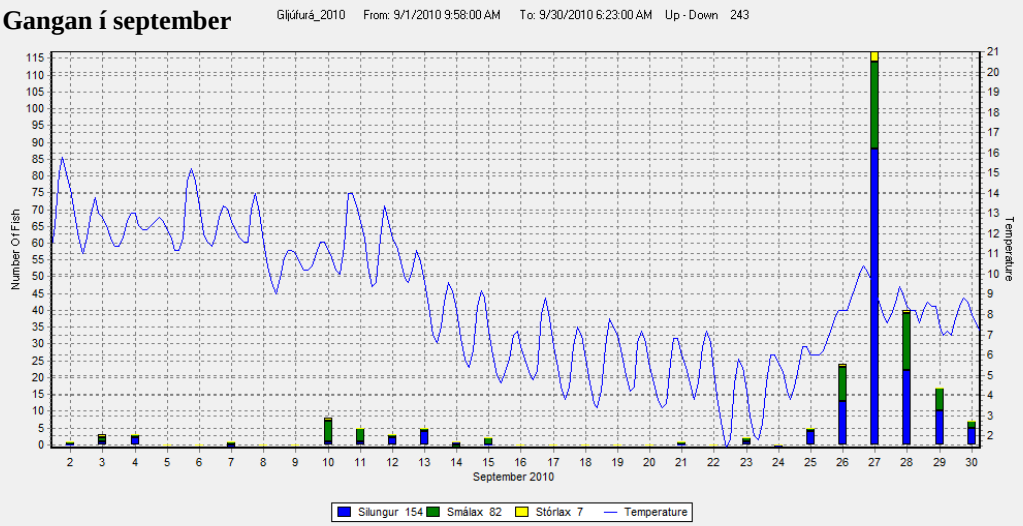
Gangan í júlí



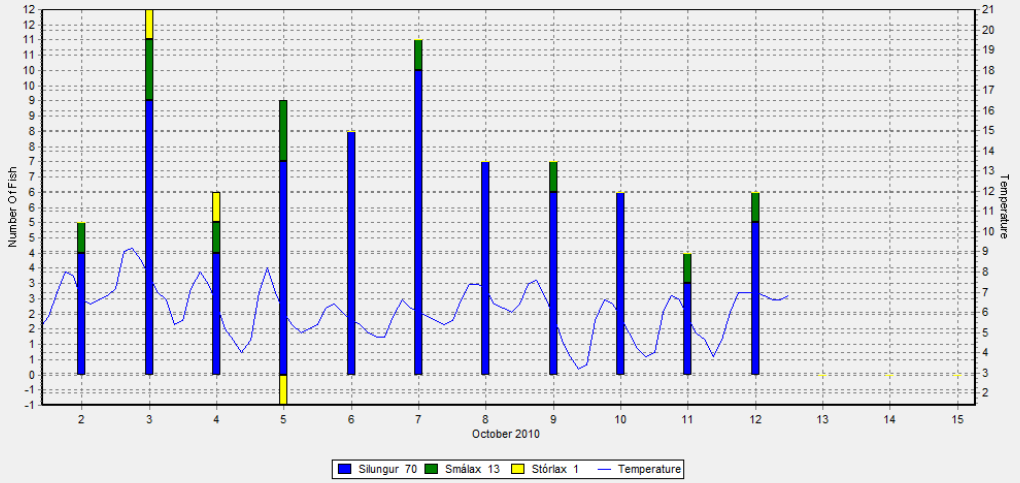
Gangan í ágúst



Gangan í september



Gangan í október



Viðauki 3

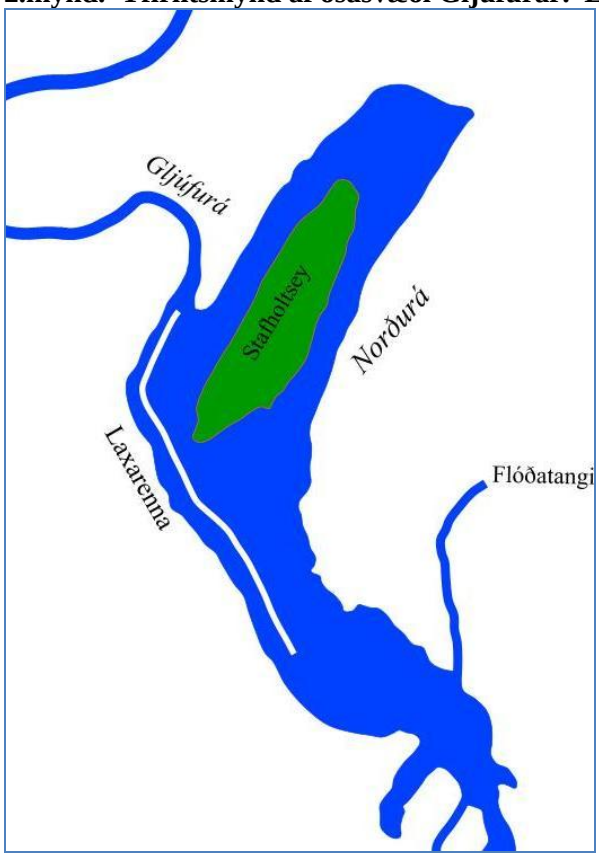
Veiði eftir veiðistöðum í Gljúfurá 2010

Veidistadur (nr)	Lax				Urriði				Samtals veiði
	Hængur	Hrygna	Ógreint	Samtals	Hængur	Hrygna	Ógreint	Samtals	
0	3	5	11	19					19
2	1			1					1
23	1			1					1
91	2	4		6					6
92		1		1					1
110		4	4	8					8
120	3	6	1	10			1	1	11
130							1	1	1
140		1	6	7					7
141	1			1					1
142		1		1					1
170	3	3	2	8					8
176						1		1	1
180	1	1	1	3					3
190	4	3		7					7
199			2	2					2
200	1	2	4	7					7
201	2	4	1	7			1	1	8
210		2		2					2
220	8	2		10	2			2	12
230	3	5	3	11					11
240	12	9	4	25			1	1	26
260	6	12	5	23					23
270	7	7	2	16					16
271	12	11	2	25					25
272	2	3		5					5
273	6	7		13	1			1	14
280	1			1					1
290		2		2					2
293			1	1					1
296	1			1					1
298	1			1					1
300	3	3	3	9			1	1	10
301	1	6	3	10					10
302	1			1					1
303	3	4	4	11					11
304	2	5	2	9					9
305	1			1					1
306		2		2					2
307	1	2	1	4					4
308	6	3		9			1	1	10

Viðauki 4

1.mynd. Flundra og magainnihald hennar, 100% laxaseiði, veidd í Gljúfurá 4.ágúst 2010.

2.mynd. Yfirlitsmynd af ósasvæði Gljúfurár. Laxarennan sýnd sem hvít rás.



Veiðimálastofnun
Keldnaholt, 112 Reykjavík
Sími 580-6300 Símbréf 580-6301
www.veidimal.is veidimalastofnun@veidimal.is

Ásgarður, Hvanneyri
311 Borgarnes

Brekkugata 2
530 Hvammstangi

Sæmundargata 1
550 Sauðárkrókur

Austurvegur 3-5
800 Selfoss