



Elliðaár 2012

- Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins

Jóhannes Sturlaugsson

LAXFISKAR

Apríl 2013

Elliðaar 2012

Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins

Jóhannes Sturlaugsson

Laxfiskar
Apríl 2013

Unnið fyrir Stangaveiðifélag Reykjavíkur

LAXFISKAR - fiskirannsóknir í ám, vötnum og sjó



Efnisyfirlit

Bls

Ágrip	1
1. Inngangur	2
2. Aðferðir	2
3. Niðurstöður og umræða	3
3.1 Seiðabúskapur	3
3.2 Gönguseiðin 2012	8
3.3 Stofnstærð gönguseiða 2011, endurheimtur og veiðiálag 2012	11
3.4 Stangveiði	12
3.5 Aldurssamsetning laxa á göngu til hrygningar	13
3.6 Ganga fiska um teljara	13
3.6.1 <i>Ganga laxins</i>	13
3.6.2 <i>Ganga urriðans</i>	17
3.6.3 <i>Göngur fiska um teljara við Elliðaárvatn</i>	19
3.7 Hitafar Elliðaánna 2011-2013	19
4. Lokaorð	20
5. Þakkarorð	20
6. Heimildir	21
Viðaukar (8 töflur með samtölum frá rannsóknum fyrri ára og samtölum frá 2012).....	22

Ágrip

Rannsóknir Laxfiska á laxi og silungi í vatnakerfi Elliðaánna 2012 sýndi gott ástand fiskistofnanna og vöktun á hitafari ána endurspegladi gott tíðarfar.

Vöktun á göngu gönguseiða laxins til sjávar í maí og júní sýndi að útgangan var róleg framan af maí vegna kulda en náði síðan hámarki 23. maí þegar tæp 500 seiði gengu út á einum sólarhring sem samsvaraði ríflega 23% af þeim seiðum sem veidd voru 2012 á leið þeirra til sjávar. Alls voru veidd 2147 gönguseiði í seiðagildruna og þar af voru 2051 seiði merkt með örmerkjum. Megnið af gönguseiðunum gengu út 21.-25. maí eða 57% mældrar göngu en síðan kom minni toppur í útgönguna 28.-31. maí þegar 20% gönguseiðanna veiddust. Gönguseiðin voru flest tveggja ára (63%) en þriggja ára seiði voru 36% af göngunni og fjögurra ára seiði einungis 1%. Yfir vöktunartímabil útgöngunnar 15. maí - 6. júní var mælanlegur fallandi í stærð seiðanna þannig að stærst voru seiðin að jafnaði í upphafi göngunnar og þau minnstu í lok hennar.

Göngur lax og silungs í Elliðaárnar voru vaktaðar yfir tímabilið 19. júní -17. september með kvikmyndafiskteljara í Austurkvísl ána en enginn fiskur gat þó gengið upp fyrir teljaragirðinguna frá því að gönguseiðavöktunin hófst 15. maí. Alls gengu 1294 laxar í árnar 2012 en þar af veiddust 342 laxar neðan teljarans. Urriðar sem gengu upp teljarann 2012 voru 406, að mestu sjóbirtingar. Mikið var af uppvaxandi sjóbirtingi því helmingur af göngunni var undir 30 cm að lengd en urriðarnir sem komnir voru í veiðistærð voru sumir mjög vænir því um 5% þeirra voru 60-80 cm langir. Uppistaða hrygningargöngu laxins var að vanda smálaxar sem voru 1254 að tölu eða um 97% göngunnar. Stærsti laxinn sem fór um teljarann 2012 var 94 cm langur. Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa var 8,3% sem er rétt undir 8,6% meðalheimtum smálaxa vöktunaráranna 1989-2012. Gönguseiðastofninn 2011 er stóð að baki smálaxagöngunni 2012 reiknaðist um 15 þúsund seiði og var því undir meðaltali vöktunaráranna 1988-2011 sem er ríflega 19 þúsund gönguseiði.

Lax gekk af miklum krafti snemmsumars sem sjá má af því að 50% af laxagöngunni hafði skilað sér 7. júlí. En til samanburðar var helmingur urriðanna sem að mestu voru sjóbirtingar genginn um teljarann 16. ágúst. Sjóbirtingurinn var enn að ganga 17. september þegar teljarinn var tekinn upp en síðustu laxarnir sem fóru um teljarann voru þar fyrstu vikuna í september. Laxinn gekk mest upp ána í húminu þegar sól var sest. Af göngunni 2012 gekk 57% laxins upp fiskteljarann á fyrstu 2 klukkustundunum eftir miðnætti, 77% af laxinum hafði gengið upp fyrstu 5 klukkutíma sólarhringsins og 10% gekk að kveldinu síðustu 2 klukkustundir sólarhringsins. Ferðatilhögunin í göngum urriðanna var sambærileg með hliðsjón af tíma sólarhrings.

Stangveiðin í Elliðaánum 2012 á laxi var 830 laxar og því fyrir neðan meðallag. Af þeim var 201 laxi sleppt (24 %) og 629 landað, þannig að 49% laxanna sem gengu í ána var landað. Skráður hrygningarstofn var því 665 laxar að viðbættum þeim kynþroska hængseiðum sem árlega taka þátt í hrygningunni.

Seiðabúskapur í vatnakerfi Elliðaánna var einstaklega góður haustið 2012 því af 904m² veiddust 1513 laxaseiði og 427 urriðaseiði. Fjöldi sumargamalla laxaseiða í ánum haustið 2012 var meiri en nokkru sinni hefur sést við seiðarannsóknir í Elliðaánum. Þéttleiki þeirra var sjöfaldur miðað við meðaltal 27 viðmiðunarára (1981-1982 og 1987-2011) og helmingi meiri en mest hefur orðið á þessum árum. Fjöldi árgamalla seiða var einnig mjög góður því þéttleiki þeirra var helmingi meiri en meðaltalsfjöldi þeirra umrædd viðmiðunarár og með því mesta sem sést hefur á þeim tíma. Tveggja ára seiði reyndust rétt ríflega yfir meðaltali viðmiðunaráranna. Kynþroska hængar með rennandi svil voru 38 á meðal eins og tveggja ára laxaseiðanna sem rafveidd voru haustið 2012. Minnsti hængurinn var einungis 7,3 cm að lengd og 4,8 g að þyngd en stærsti seiðahængurinn 14, 8 cm (41,5 g). Þegar litið er til þeirra seiða sem veiddust í rafveiðunum sem náð höfðu 7 cm í lengd eða meira þá fæst að kynþroska hængseiðin voru 10% af fjölda þeirra.

Sá gríðarlegi fjöldi sumargamalla laxaseiða sem var í vatnakerfi Elliðaánna haustið 2012 vekur vonir um mjög sterkan gönguseiðastofn 2014 þegar að megnið af þeim seiðum gengur væntanlega í sjó. Þetta getur orðið raunin ef skilyrði til uppvaxtar seiðanna verða þeim hliðholl fram að sjógöngunni og afrán á þeim í ánum ekki umfram venju. Ef svona færi þá yrði veiðisumarið 2015 líflegt í Elliðaánum og það í meira lagi ef lífsskilyrði laxins í sjó 2014-2015 verða góð. Magn eins og tveggja ára laxaseiða haustið 2012 gefur einnig fyrirheit um að stofn gönguseiðanna 2013 verði umfram meðallag.

1. Inngangur

Rannsóknafyrirtækið Laxfiskar sinnti 2012 árlegum fiskirannsóknnum í Elliðaánum sem meðal annars taka til vöktunar á göngum laxins. Laxfiskar tóku að sér fiskirannsóknirnar og tilheyrandi vöktun 2011 að beiðni Stangaveiðifélags Reykjavíkur sem hefur umsjón með Elliðaánum fyrir hönd Orkuveitu Reykjavíkur og Reykjavíkurborgar. Rannsóknirnar eru framkvæmdar í vöktunarskyni svo unnt sé að að fylgjast marktækt með ástandi fiskstofna og framvindu veiðimála í vatnakerfi Elliðaána. Rannsóknirnar byggja á gömlum merg og má í því sambandi nefna rannsóknir Árna Ísakssonar o.fl. (1978) og Jóns Kristjánssonar (1987). Formfastar árlegar vöktunarrannsóknir hafa verið stundaðar í Elliðaánum frá árinu 1988 sem til og með 2010 var sinnt af Veiðimálastofnun. Þá rannsóknavinnu leiddi Þórólfur Antonsson (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011). Samhliða fiskirannsóknunum eru stundaðar vöktunarrannsóknir á smádýralífi í vatnakerfi Elliðaána (Finnur Ingimarsson o.fl. 2013)

2. Aðferðir

Hér verður greint frá niðurstöðum fiskirannsókna í Elliðaánum 2012 sem eru beint framhald af samskonar rannsóknnum sem Laxfiskar unnu að 2011 og Veiðimálastofnun vann að 1988-2010 fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Rannsóknirnar eru framkvæmdar með sama lagi og verið hefur enda tilgangur þeirra að fylgjast með sömu athugunarpáttum á sama hátt þannig að marktækur samanburður fáið á ástandi fiskstofnanna og umhverfi þeirra á milli ára. Varðandi útlistanir á aðferðafræði rannsókna er vísað til skrifta Veiðimálastofnunar um þau efni í skýrslum (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011; Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1989, 1991 og 1995).

Aðferðafræði rannsókna sem hér eru til umfjöllunar grundvallast að mestu á því sem kalla má hefðbundna aðferðafræði þegar litið er til fiskirannsókna í straumvatni, svo sem rafveiðum seiða, aldursgreiningum fiska með hreistur- og kvarnalestri, úrvinnslu veiðigagna og mælingum á umhverfispáttum. Hinsvegar eru í rannsóknunum einnig nýttar tækninýjungar sem falla vel að vöktunarhlutverki rannsókna. Dæmi um það er skráning á göngum fiska með kvikmyndafiskteljara, en þar gefur kvikmyndun teljarans á fiskum sem um hann ganga dýrmætar viðbótarupplýsingar umfram það að skrá einvörðungu fjölda fiska sem ganga upp eða niður um teljarann og stærðir þeirra fiska. Þannig gefa myndirnar færi á því að aðgreina örmerкта laxa (veiðiuggaklippta) frá þeim sem ekki hafa verið merktir og þannig er hægt að meta með nákvæmni stofnstærð gönguseiðanna sem standa að baki göngum laxa í árnar til hrygningar eftir dvöl á ætisslóðum í úthafinu. Einnig gera myndirnar kleift að að greina í sundur lax og urriða og enn aðrar fisktegundir s.s. bleikju ef þær sýna sig.

Þegar litið er til rannsóknavinnu Laxfiska 2012 á vettvangi vatnakerfis Elliðaána þá hófst útivinnan á því að setja niður seiðagildru og starfrækja hana (15. maí til 6. júní). Seiðagildran sem staðsett er undan rafstöðinni var vitjuð tvisvar sinnum á sólarhring, kvölds og morgna. Vatnshiti var mældur í Elliðaánum með hitasírta við seiðagildru á 10 mínútna fresti árið um kring. Ljós magn var mælt á 30 mínútna fresti með ljósmæli í ánni á sama stað yfir sumarið. Í kjölfar þess að seiðagildran var tekin upp fór kvikmyndafiskteljarinn niður á sama stað (19. júní). Annar teljari án kvikmyndabúnaðar var starfræktur efst í Elliðaám við stífluna þar sem áin fellur úr Elliðavatni. Seiðabúskapur í vatnakerfi Elliðaána var kannaður með rafveiðum á 8 stöðvum haustið 2012, líkt og gert hefur verið árlega frá 1987. Annarsvegar á 4 stöðvum í Elliðaám (neðan við Elliðavatns) og hinsvegar ofan Elliðavatns, á 2 stöðvum í Hólmsá og á 2 stöðvum í Suðurá (1. mynd).

Í því skyni að geta framkvæmt árlegan samanburð á útgöngu laxaseiða í Elliðaánum og vexti þeirra seiða og lífslíkum í hafi, þá eru gönguseiði laxa á leið til hafs veidd í gildru. Þau seiði voru talin daglega og merkt með örmerki sem skotið er í trjónu þeirra, samhliða því að þyngd og lengd seiðanna var mæld. Venju samkvæmt er veiðiugginn klipptur af laxaseiðunum samhliða örmerkingu þannig að örmerktu laxarnir þekkist þegar þeir ganga í Elliðaárnar eftir dvöl á ætisslóðum í hafi í um 1 ár (smálax) eða eftir um 2ja ára sjávardvöl (stórlax).

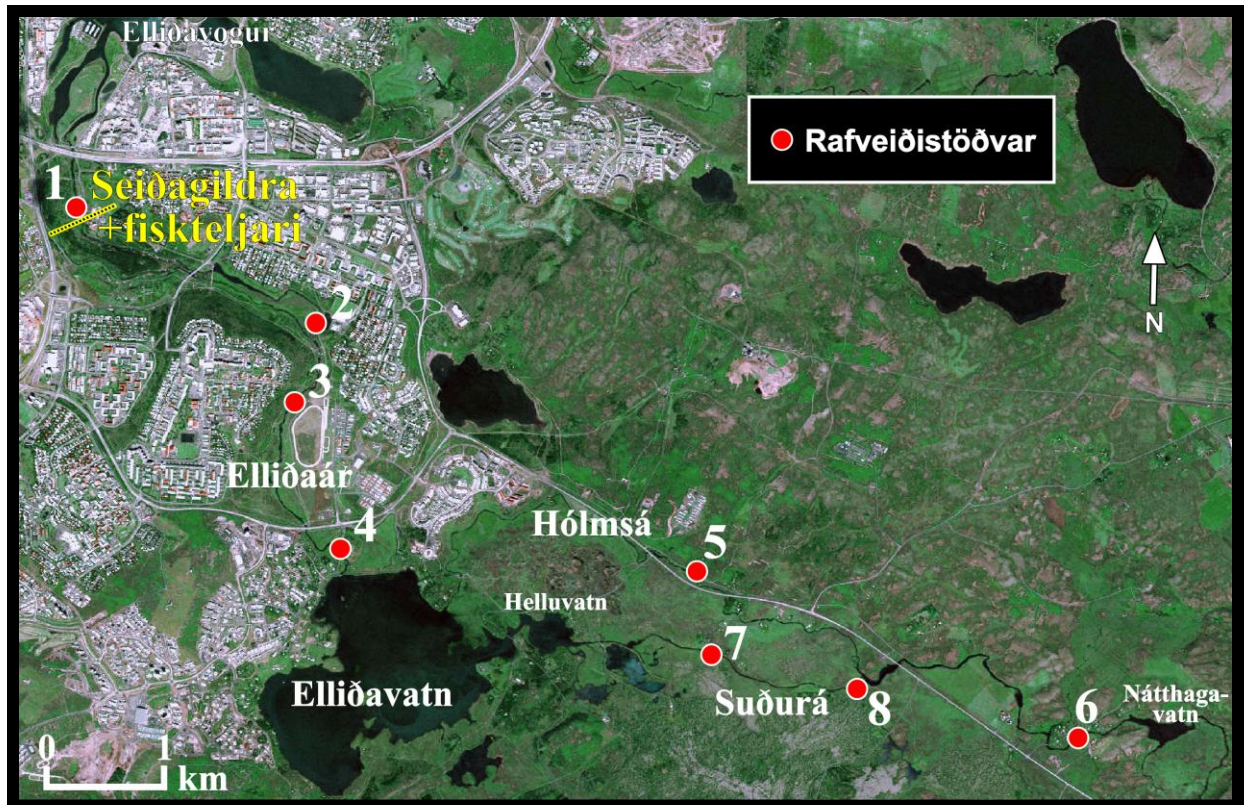
Fiskteljari telur fiska sem komnir eru af seiðastigi sem um hann ganga og ákvarðar lengd þeirra, hvort heldur þeir eru á leið upp um teljarann eða á göngu niður um hann. Auk þess sér fiskteljarinn um að kvikmynda fiska sem ganga upp um teljarann. Sumarið 2012 bjuggu Laxfiskar þannig um hnútana að tölum yfir göngur laxa og silunga um fiskteljara í Elliðaám var varpað jafnóðum á veraldarvefinn þannig að stangveiðimenn og aðrir áhugasamir gætu fylgst með fiskgengdinni.

Í því skyni að auðvelda samanburð við niðurstöður fyrri ára frá rannsóknum á fiskstofnum Elliðaáa í vöktunarskyni er framsetning gagna í þessari skýrslu að stærstum hluta með sama hætti og tíðkast hefur (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011) en auk þess er bryddað upp á nýjungum í framsetningu gagnanna. Samtölur allra fyrri ára yfir fjölda seiða úr hverjum aldurshópi, stærð þeirra o.þ.h. eru hér birtar í viðaukatöflum ásamt samsvarandi gildum frá 2012. Gögnin frá fyrri árum eru frá rannsóknum veiðimálastofnunar svo sem þau birtast í samantektum samsvarandi taflna í skýrslu um rannsóknir í Elliðaám 2010 (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011) og frá fyrri rannsóknum Laxfiska (Jóhannes Sturlaugsson 2012).

3. Niðurstöður og umræða

3.1. Seiðabúskapur

Veiðar fóru fram á hefðbundnum 8 stöðvum, 4 í Elliðaánum, 2 í Hólmsá og 2 í Suðurá (1. mynd).



1. mynd. Loftmyndakortið sýnir Vatnakerfi Elliðaáa að mestu. Rafveiðistöðvar sem merktar eru 1-8 standa að baki þeim mælingum og sýnatökum á seiðum sem fóru fram að haustinu. Stöðvar 1 til 4 eru í Elliðaánum neðan Elliðavatns en ofan Elliðavatns eru stöðvar 5 og 6 í Hólmsá og stöðvar 7 og 8 í Suðurá. Seiðagildran og kvikmyndafiskteljarinn eru staðsett rétt ofan við stöð 1 en gul lína auðkennir staðsetninguna. Loftmyndakortið af vatnakerfinu og nágrenni þess byggir á loftmynd frá Landmælingum.

Við rafveiðarnar haustið 2012 var veitt af 904m² botnfleti ána, sem skiptist á eftirfarandi hátt á milli stöðvanna 8: 140m²/stöð 1; 144m²/stöð 2; 150m²/stöð 3; 94m²/stöð 4; 120m²/stöð 5; 108m²/stöð 6; 96m²/stöð 7 og 52m²/stöð 8. Veiðarnar sýndu að seiðabúskapur í Elliðaánum var með eindæmum góður (Tafla 1 og 2. mynd). Þegar litið er til meðaltala frá öllum stöðvunum 8 og þau borin saman við tiltækar upplýsingar frá 27 árum (1981-1982 og 1987-2011) þá fæst að þéttleiki sumargamalla laxaseiða var tvöfalt meiri en mesti meðalþéttleiki sem áður hefur sést (Viðauki 1). Þéttleiki eldri seiða var líka mikill miðað við fyrri mælingar. Þannig hefur á áðurnefndum viðmiðunarárum aðeins tvisvar áður mælst meira magn af árgömlum laxaseiðum og þéttleiki tveggja ára seiða var líka með mesta móti. Óvenjulega mikill fjöldi sumargamalla seiða sýnir að hrygningin að baki þessum nýliðum laxastofnsins hefur gengið vel. Hrygningarstofninn 2011 var mikill að burðum eða tæpir 1500 laxar þannig að efniviðurinn var til staðar. Uppeldisskilyrðin hafa síðan greinlega verið góð fyrst allur nýliðaflotinn náði sömu stærðum og holdum og jafnaldrar þeirra á undangengnum árum (Tafla 1, Viðaukar 6 og 7). Hluti af skýringunni á því hve vel þessum mikla fjölda seiða vegnaði er sumarblíðan sem einkenndi Reykjavíkursvæðið 2012. Þannig var fjöldi sólskinsstunda frá því í maí og fram í september 2012 samanlagt meiri en áður hefur mælst 90 ára sögu sólskinsstundamælinga og þess sá stað í hitafari Elliðaánna yfir sumarmánuðina (22. mynd). Þessar einstöku aðstæður hafa því væntanlega aukið frumframleiðni í ánum, smádyrum hefur því vegnað vel og loks seiðunum sem á þeim lifa. Urriðaseiðunum vegnaði líka vel því 2012 var fjöldi þeirra mikill, m.a. um tvöfalt meiri fyrir 0+ og 1+ seiðin en árinu á undan (Tafla 1).

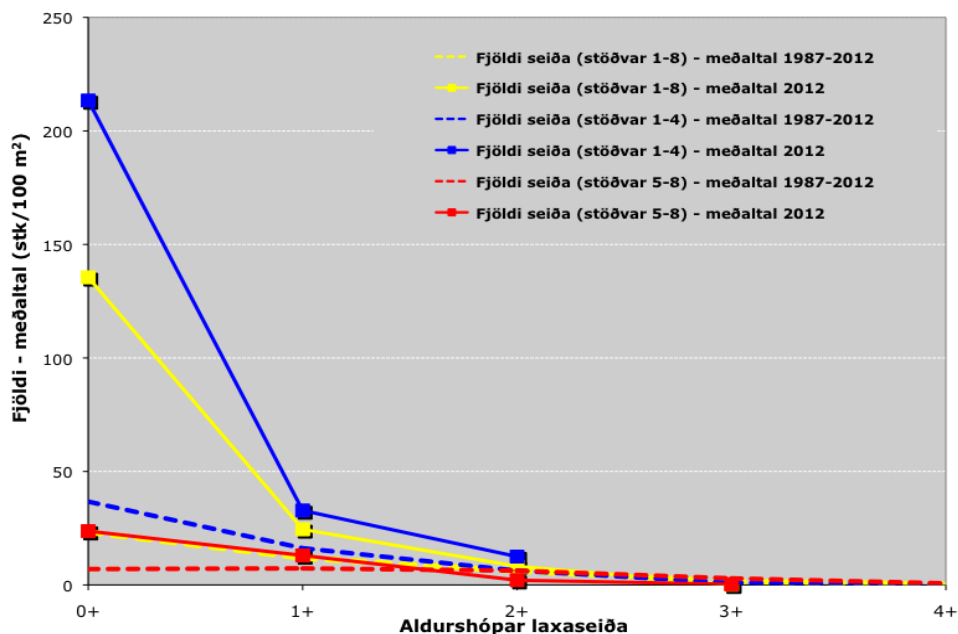
Tafla 1. Niðurstöður seiðarannsóknna í vatnakerfi Elliðaáa haustið 2012. Fyrir hvern aldurshóp er tilgreint hver sé meðalfjöldi seiða á 100 m², lengd, þyngd og holdafar seiðanna að meðaltali og staðalfrávik (Sf) meðaltalanna. Í töflu 1.a eru gögnin sett fram fyrir öll laxaseiðin sem veiddust á rafveiðistöðvunum 8. Í töflu 1.b. eru sett fram gögn fyrir laxaseiðin sem veidd voru í Elliðaánum á stöðvum 1-4, þ.e.a.s. fyrir neðan Elliðavatn. Í töflu 1.c er að finna samtölur yfir seiðin sem veiddust í Hólmsá og Suðurá (stöðvar númer 5-8), þ.e.a.s. fyrir ofan Elliðavatn. Í töflu 1.e. eru samskonar gögn fyrir urriða sem voru rafveiddir í Hólmsá og Suðurá og í töflu 1.d. fyrir urriða frá seiðaveiðunum í Elliðaánum (stöðvar 1-4). Þyngdarmælingar á sumargömlum (0+) seiðum byggja í nokkrum tilvikum á mæliúrtaki og þá er stærð úrtaksins tilgreint í sviga og útreiknuðu gildin sem byggja á því (lengd allra 0+ seiða mæld).

1.a. Laxaseiði - Allar stöðvar (1-8)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0⁺	135,5	1216 (646)	5,2 (5,7)	1,07	(2,3)	1,30	(1,13)	0,132
1⁺	24,5	222	8,9	1,31	8,6	3,93	1,12	0,092
2⁺	8,2	74	12,6	1,25	24,3	7,81	1,18	0,109
3⁺	0,1	1	14,1		29,8		1,06	

1.b. Laxaseiði í Elliðaánum (stöðvar 1-4/neðan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0⁺	213,4	1127 (557)	5,3 (5,9)	1,03	(2,5)	1,28	(1,14)	0,130
1⁺	32,8	173	9,3	1,07	9,7	3,62	1,14	0,083
2⁺	12,5	66	12,8	1,15	25,5	7,37	1,20	0,106

1.c. Laxaseiði í Hólmsá og Suðurá (stöðvar 5-8/ofan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(cm)		(K)	
0⁺	23,7	89	4,6	0,47	1,0	0,34	1,10	0,117
1⁺	13,0	49	7,5	1,07	4,7	2,07	1,00	0,085
2⁺	2,1	8	11,0	0,88	14,6	3,48	1,10	0,070
3⁺	0,3	1	14,1		29,8		1,06	

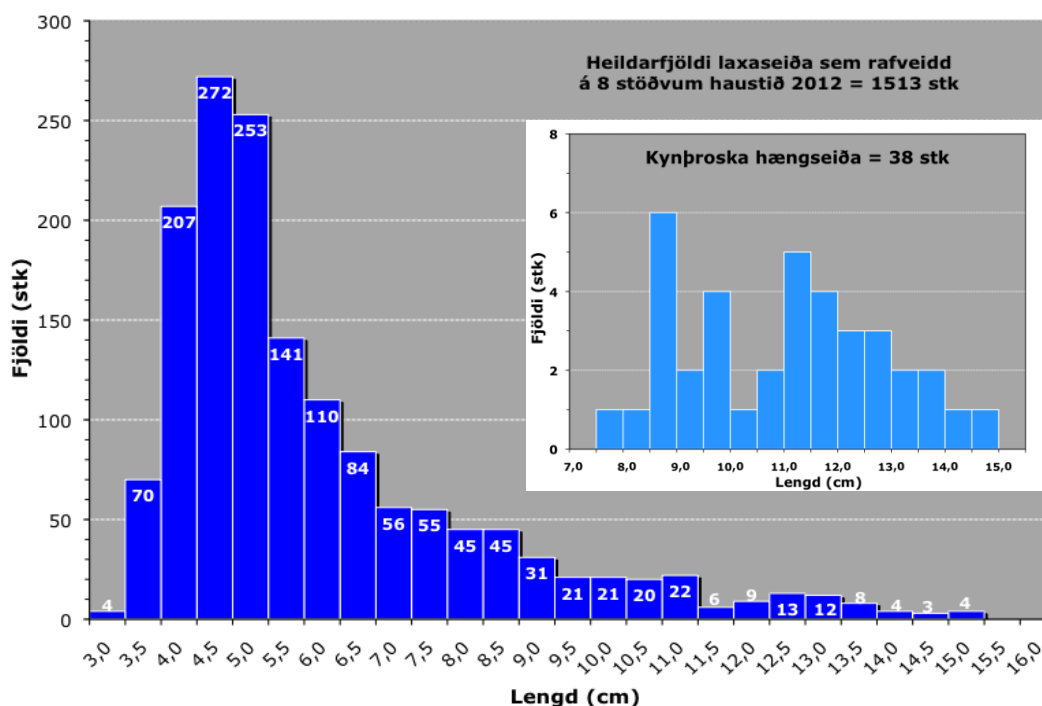
1.d. Urriðaseiði í Elliðaánum (stöðvar 1-4/neðan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(cm)		(K)	
0⁺	18,6	98 (91)	6,3 (6,4)	0,81	(3,4)	1,15	(1,30)	0,120
1⁺	5,1	27	10,4	1,96	15,4	8,32	1,30	0,070
2⁺	0,6	3	15,0	0,06	41,1	3,24	1,20	0,110



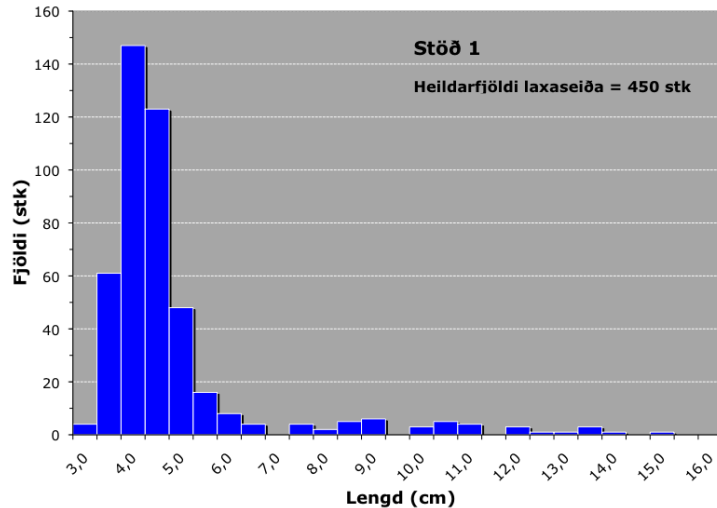
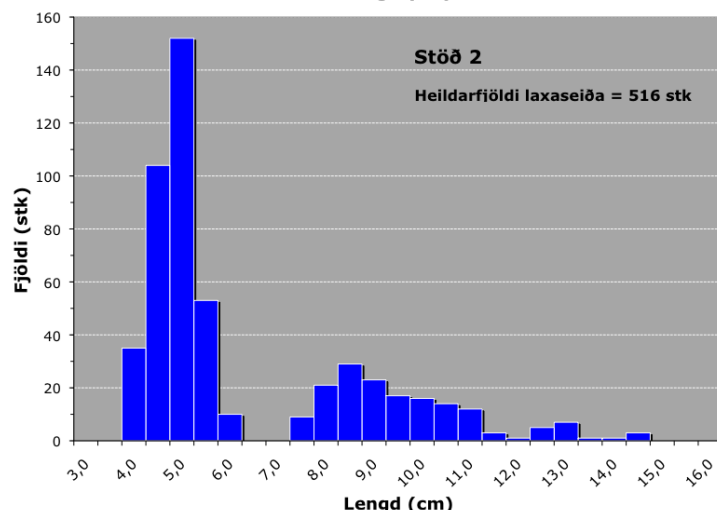
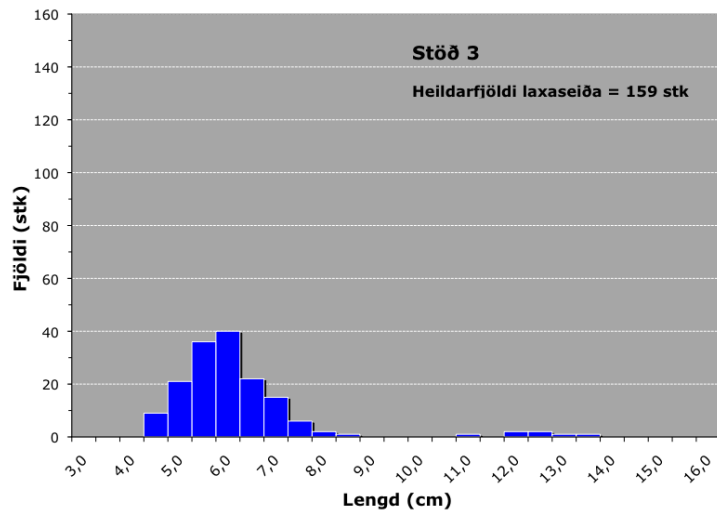
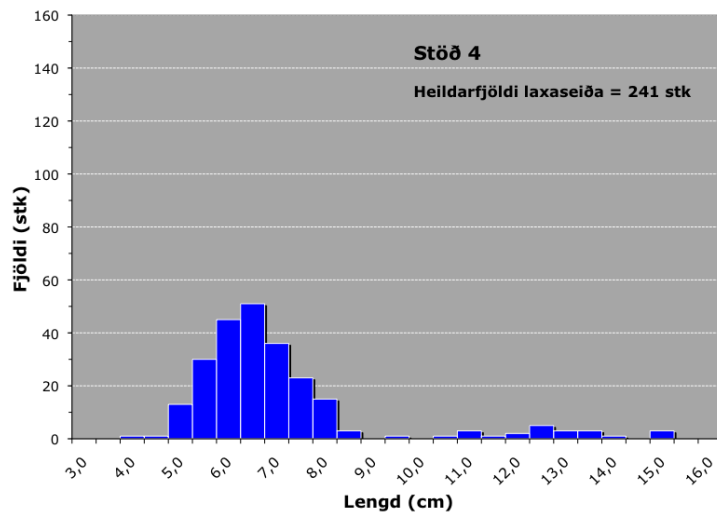
2. mynd. Meðalfjöldi seiða af þeim 5 aldurshópum sem um er að ræða (0+ = sumargömul, 1+ 1árs gömul, o.sv.frv.) tilgreind fyrir allar stöðvar, fyrir stöðvar 1-4 (fyrir neðan Elliðavatn) og fyrir stöðvar 5-8 í Hólmsá og Suðurá (fyrir ofan Elliðavatn).

Þegar meðalfjöldi sumargamalla seiða (0+) allra stöðva í vatnakerfi Elliðaánna 2012 er borinn saman við samskonar gildi frá undangengnum samfelldum seiðarannsóknum í vatnakerfinu 1987-2011 þá sést að hann er sex sinnum meiri en meðalfjöldi þeirra 25 ára (2. mynd). Samskonar samanburður á þéttleika eldri seiðanna sýnir að eins árs seiðin eru tvöfalt fleiri en að meðaltali viðmiðunarárin og þéttleiki tveggja ára seiðanna ríflega í meðallagi. Þriggja ára seiði komu vart fyrir og engin fjögurra ára en þessi aldurshópar koma lítið eða ekkert við sögu hin síðari ár sem endurspeglar batnandi uppvaxtarskilyrði seiðanna í vatnakerfinu (Tafla 1 og Viðauki 1).

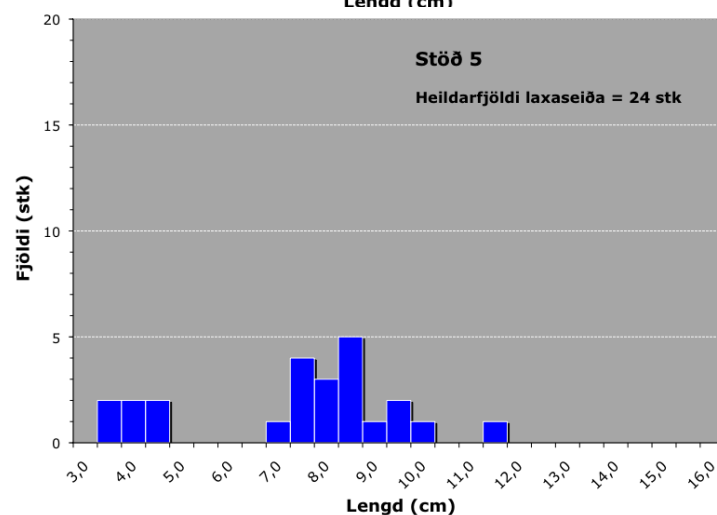
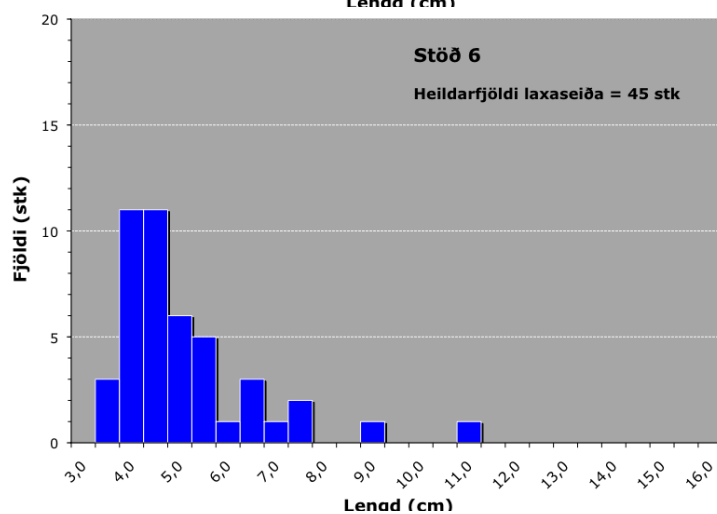
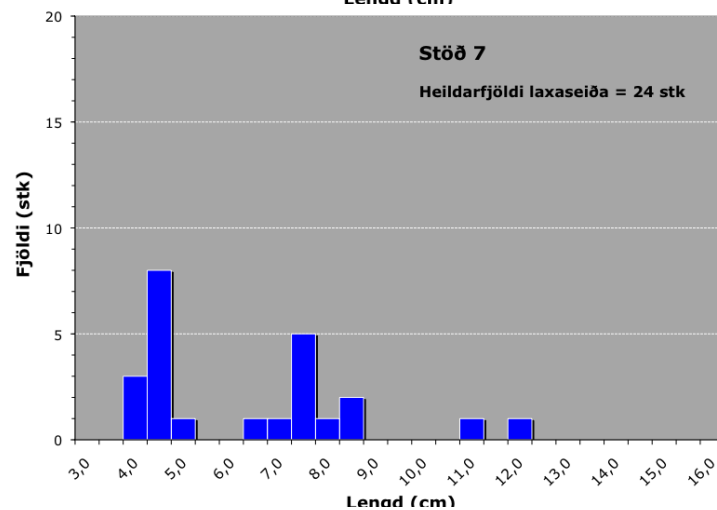
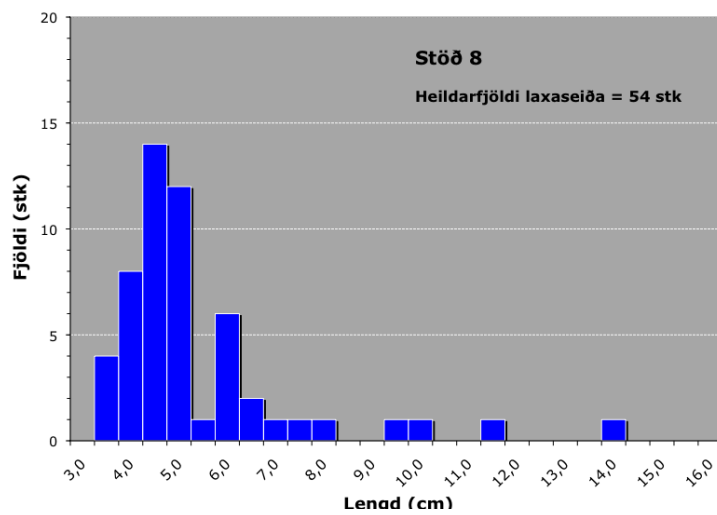
Þegar fjöldi seiðanna er skoðaður með hliðsjón af lengd þeirra sýnir sú mynd einnig hve fjöldi yngstu og minnstu seiðanna er hlutfallslega mikill miðað við eldri og stærri seiðin (3. mynd). Kynþroska hængseiði (aldur 1⁺ og 2⁺) með rennandi svil veiddust á öllum stöðvum en uppistaða þeirra var á stöð 2. Sá minnsti var 7,3 cm og 4,8 g að þyngd en minni gerast hrygningarfiskarnir ekki. Samanburður á svæðum sýnir að seiðin sem eru á efstu stöðvunum í Elliðaáam vaxa betur en systurseiðin neðar í Elliðaánum (4. mynd) enda betri ætisskilyrði er nær dregur innstreyminu úr Elliðavatninu þ.s lífræna rekið er mest með tilheyrandi meiri þéttleika bitmýs (Finnur Ingimarsson o.fl. 2013). Efst í vatnakerfinu ofan Elliðavatns er harðbýlla líkt og sjá má á því að yngstu seiðin þar eru að meðaltali minni en neðan Elliðavatns (Tafla 1 og 5. mynd) og þéttleiki seiðanna í efri seiðabyggðunum er einnig minni en neðan Elliðavatns (Tafla 1).



3. mynd. Lengdardreifing allra laxaseiða (0,5 cm lengdarbil) sem rafveidd voru 2012 á þeim 8 stöðvum sem vöktunin nær til. Kynþroska hængseiði þar af eru sýnd sér. Samhliða veiddust 427 urriðaseiði.



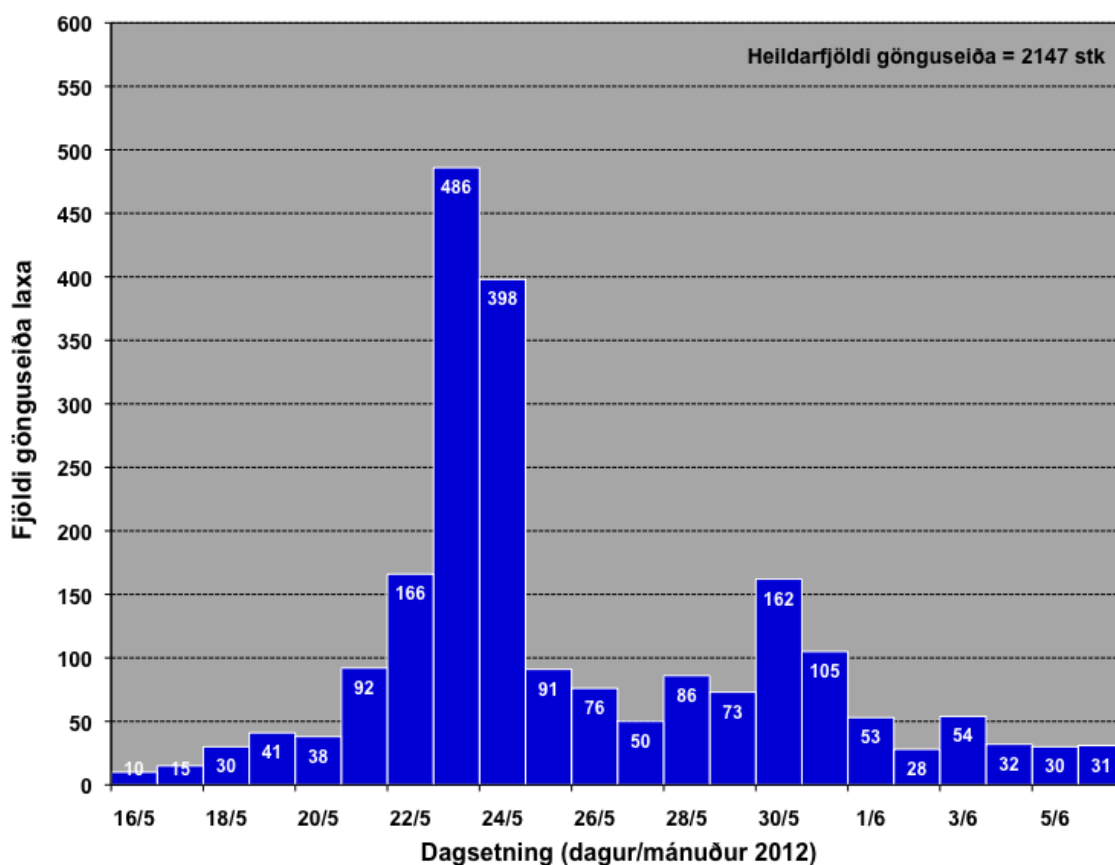
4. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í vatnakerfi Elliðaánna 2012 (fjöldi/0,5 cm bil) m.t.t. rafveiðistöðva nr. 1-4 sem eru neðan Elliðavatns. Númer stöðva eru tilgreind og fjöldi seiðanna sem veiddist á hverri stöð.



5. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í vatnakerfi Elliðaánna 2012 m.t.t. rafveiðistöðva númer 5-8 sem eru í Hólmsá (5 og 6) og Suðurá (7 og 8). Númer stöðva eru tilgreind og fjöldi seiða.

3.2. Gönguseiðin 2012

Gönguseiðagildran var sett niður þann 15. maí og starfrækt til 6. júní (6. mynd). Alls veiddust 2147 laxaseiði í gildruna. Af þeim voru 2051 seiði örmerkt (9. mynd) en afgangurinn tekinn í sýni til kyn- og aldursgreiningar (Tafla 2). Fjöldi gönguseiðanna úr gildruveiðinni var töluverður en talan ein og sér segir ekki alla söguna. Í ljósi gildruveiða Laxfiska 2011 og mati á stofnstærð gönguseiðanna 2011 frá endurheimtum merktra smálaxa 2012 er ljóst að þau ríflega 3300 gönguseiði sem veidd voru í seiðagildruna 2011 (þ.a. tæp 1500 merkt) voru ríflega 22% af stofni gönguseiðanna það ár. Svo háu hlutfalli hefur gildruveiðin aldrei skilað en fjöldi merktra gönguseiða (u.þ.b. fjöldi veiddra seiða) árin 1988-2010 var mestur 14,2% af stofni þeirra og minnstur 1,3% (meðaltal 6,9%). Líklegt er að frágangur gildrunnar 2011 skýri þennan mun að mestu og því líklegt að gönguseiðafjöldinn 2012 standi fyrir tiltölulega hátt hlutfall gönguseiðastofnsins það ár líkt og reyndin var 2011. Ef svo er þá má vænta þess að útganga gönguseiðanna 2012 hafi verið með minna móti en raunverulegt hlutfall mun liggja fyrir að afloknum veiðitíma 2013. Ganga seiðanna til sjávar náði hámarki í fyrrihluta 4. viku maí og síðan kom minni toppur um mánaðarmótin (6. mynd). Mikill munur gat verið í fjölda gönguseiða á sólarhringsgrundvelli og má nefna breiðfylkingu seiða upp á tæp 500 seiði þann 23. maí sem jafngilti ríflega 23% gönguseiðanna sem veidd voru í gildruna 2012 (6. og 7. mynd).

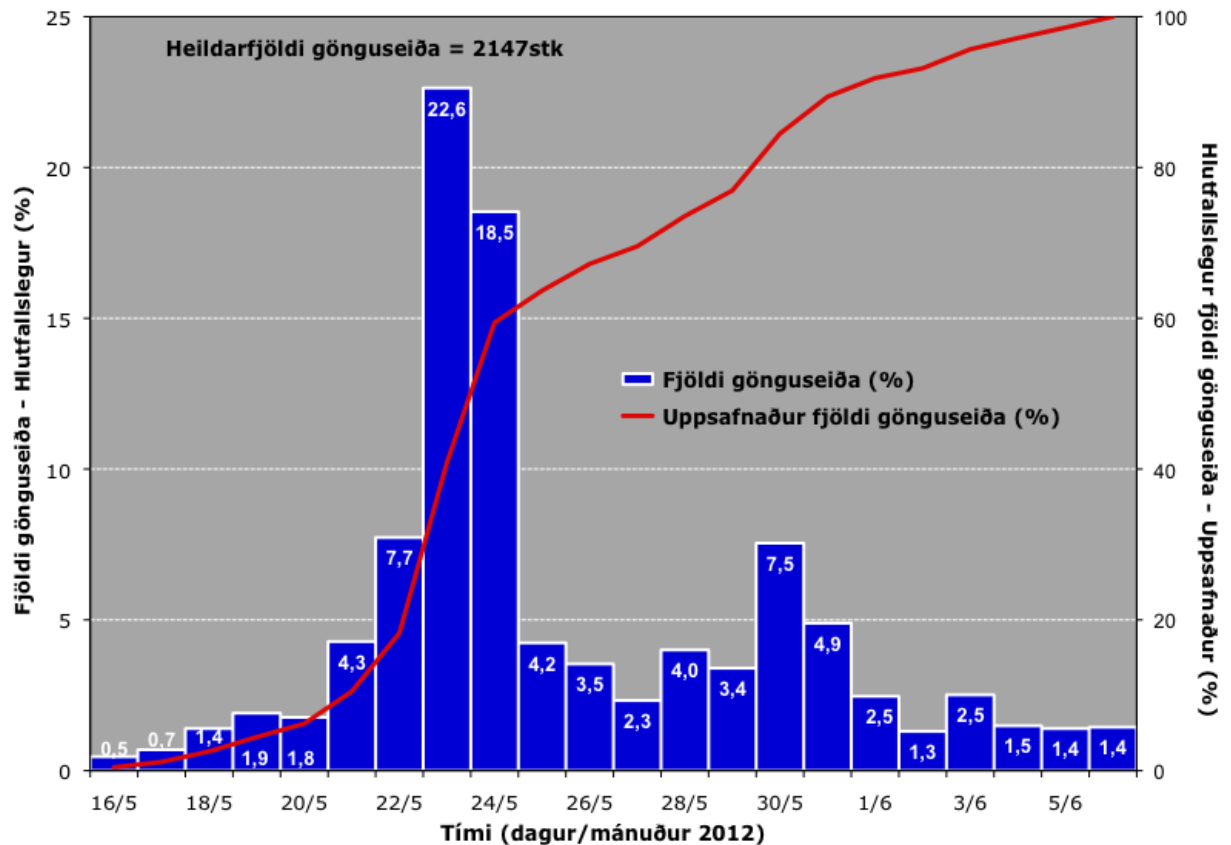


6. mynd. Fjöldi gönguseiða sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna á meðan að hún var starfrækt 2012.

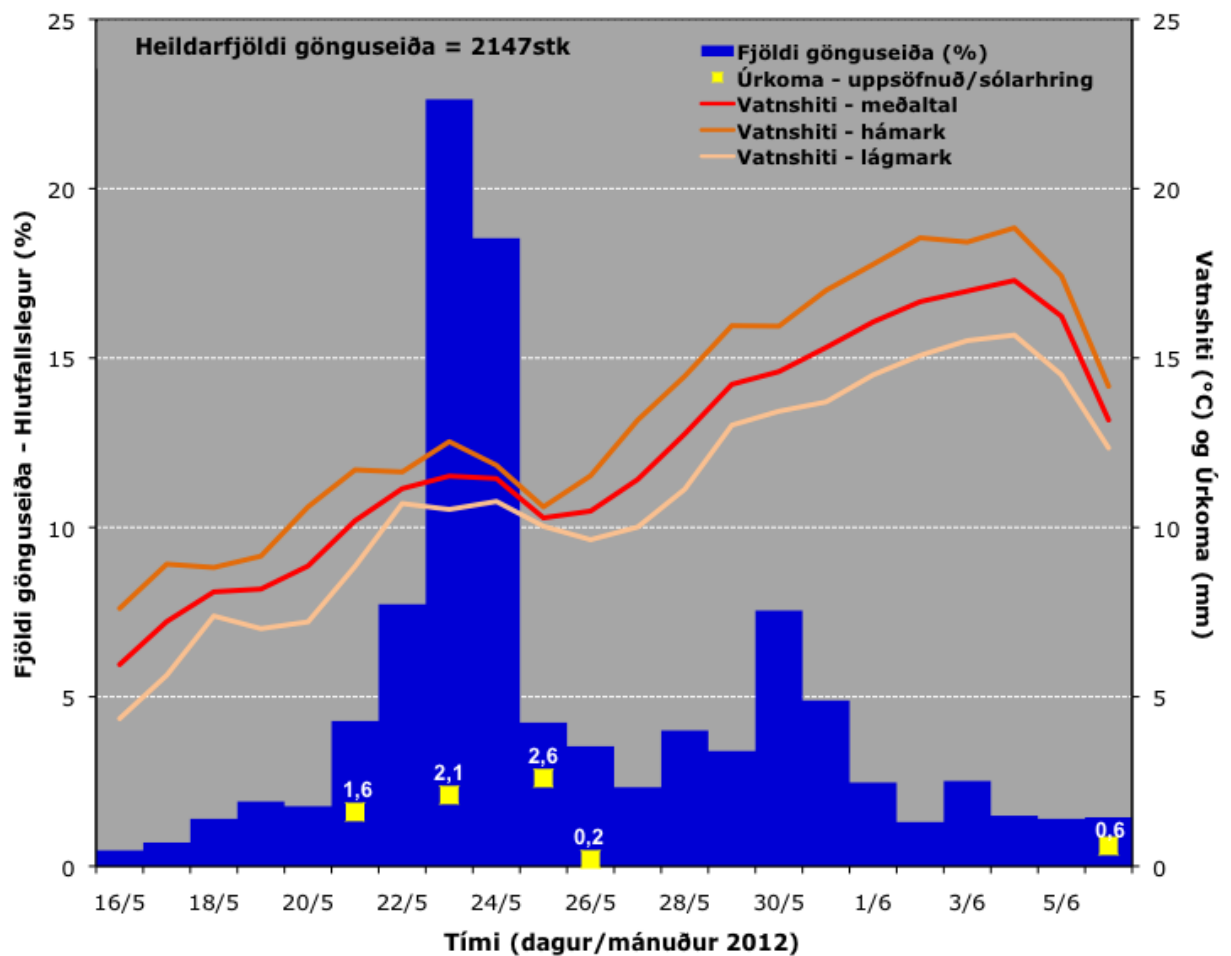
Uppistaða gönguseiðanna voru 2ja og 3ja ára gömul seiði, en tveggja ára seiðin voru burðurinn í göngunni (Tafla 2). Útganga gönguseiðanna er skoðuð með hliðsjón af vatnshita og úrkomu á 8. mynd, en báðir þessir þættir koma við sögu þess hversu öflug útgangan er hverju sinni meðan eitthvað er af seiðum eftir í ánni. Vöktun útgöngunnar sýndi að seiðin gengu að vanda flest til sjávar í maí (7. mynd).

Tafla 2. Niðurstöður frá mælingum og aldursgreiningum á úrtaki gönguseiða frá útgöngunni 2012 í Elliðaám. Fjöldi, kynjahlutfall, meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull gönguseiðanna ásamt staðalfrávikum meðaltalsgildanna, skipt upp eftir aldri seiðanna.

Aldur	Fjöldi, stærð og holdafar gönguseiða út frá aldurshópum þeirra								
	Fjöldi		Hængar/hrygnur	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(%)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
2 ⁺	60	63,2	31/29	12,7	1,25	21,5	6,93	1,02	0,064
3 ⁺	34	35,8	18/16	14,1	1,44	28,0	7,96	0,98	0,066
4 ⁺	1	1,1	1/0	16,1		36,4		0,87	

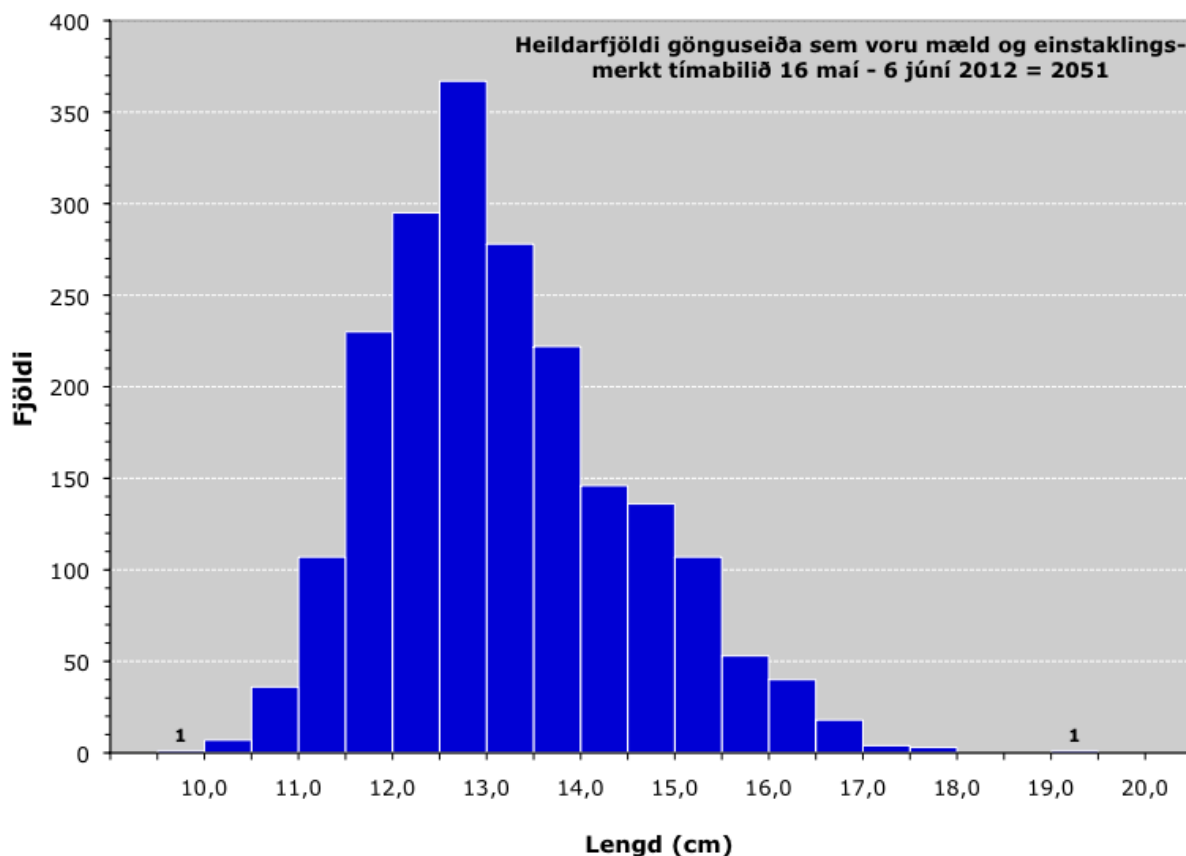


7. mynd. Fjöldi gönguseiða lax sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna sem hlutfall af heildarfjölda gönguseiðanna sem gekk í gildruna á meðan hún var starfrækt 2012. Ennfremur er sá fjöldi sýndur uppsafnaður.



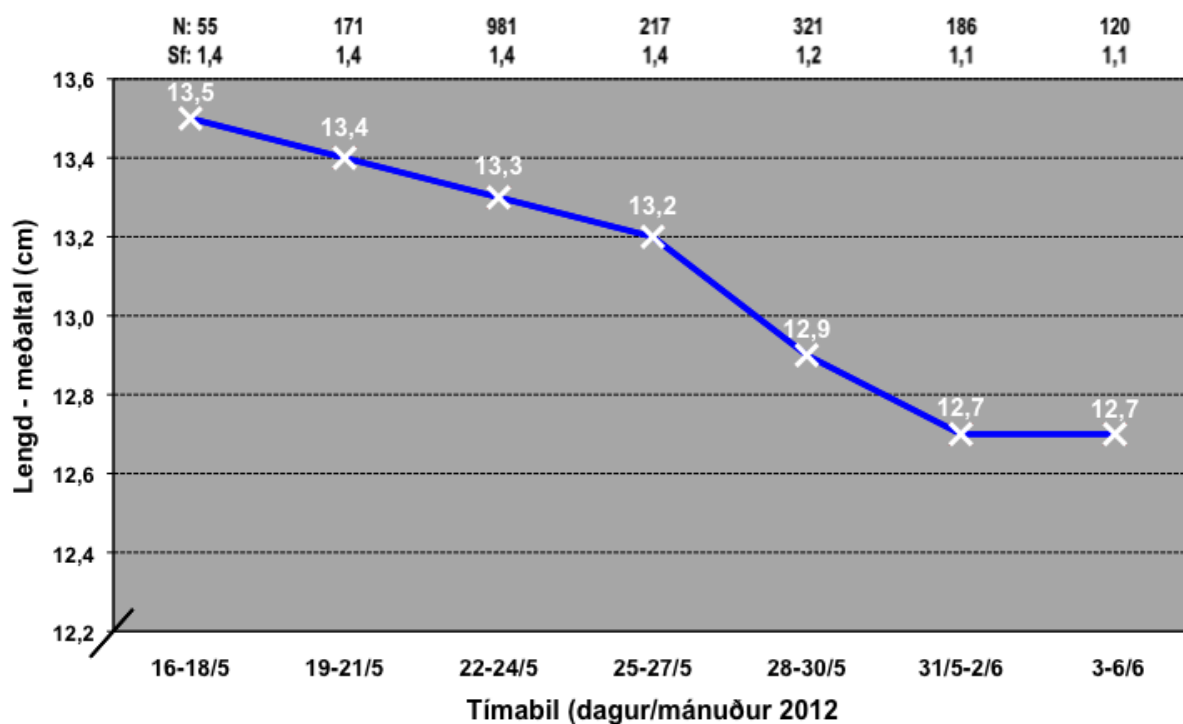
8. mynd. Fjöldi gönguseiða lax sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna sem hlutfall af heildarfjölda gönguseiðanna sem gekk í gildruna á meðan að hún var starfrækt 2012. Til viðmiðunar er sýndur meðalhiti, hámarkshiti og lágmarkshiti árvatsins og úrkoma hvers sólarhrings.

Gönguseiðin 2012 í Elliðaánum voru af hefðbundinni stærð, meirihlutinn (82%) var á bilinu 11,5-14,5 cm að lengd en rúmir 9 cm skildu að minnsta og stærsta gönguseiðið (9. mynd).



9. mynd. Lengdardreifing gönguseiða lax (0,5 cm lengdarbil) sem veidd voru í seiðagildruna á tímabilinu 15. maí - 6. júní 2012.

Gögnin yfir lengd gönguseiðanna voru skoðuð fyrir mismunandi tímabil útgöngunnar og sýndi sá samanburður að stærri seiðin fóru að jafnaði fyrr út en þau smærri (10. mynd).



10. mynd. Lengd gönguseiða lax að meðaltali fyrir tiltekin tímabil sem þau voru veidd í seiðagildruna á leið sinni til sjávar í maí og júní 2012. Meðallengd gönguseiðanna á hverju tímabili er tilgreind ásamt staðalfrávik (Sf) og fjölda seiða á hverju tímabili (N).

3.3. Stofnstærð gönguseiða 2011, endurheimtur og veiðiálag 2012

Við mat á fjölda laxa sem gengu í Elliðaárna árið 2012 var m.a. farið yfir myndir úr teljara til að skrá skiptingu göngunnar á milli laxa og urriða, til að skrá fjölda uggaklipptra (örmerktra) laxa og til að leiðrétta fyrir frávikum s.s. þegar fleiri en einn fiskur fer í gegn á sama andartaki og skráist sem einn fiskur. Upplýsingarnar voru notaðar til að reikna út stofnstærð gönguseiða frá árinu 2011, heimtur úr hafi og veiðiálag lax árið 2012 (Tafla 3).

Tafla 3. Ýmsar lykiltölur yfir laxgengd, endurheimtur og veiðiálag ásamt mati á gönguseiðafjöldanum að baki göngu smálaxins þ.e.a.s. frá útgöngunni árinu áður.

Laxgengd og veiði 2012 og gönguseiðastofn 2011 - lykiltölur (fjöldi)

Laxgengd 2012

Smálaxar (≤ 72 cm) sem gengu upp um teljara sumarið 2012	914
Stórlaxar (≥ 73 cm) sem gengu upp um teljara sumarið 2012	38
Smálaxar (≤ 72 cm) sem landað neðan teljara sumarið 2012	340
Stórlaxar (> 73 cm) sem landað neðan teljara sumarið 2012	2
Heildarganga lax 2012	1294
Heildarganga smálaxa 2012 þar af	1254

Örmerktir laxar 2012 (frá myndagögnum teljara og veiði neðan teljara)

Örmerktir smá- og stórlaxar sem gengu upp um teljara	92
Örmerktir smálaxar sem upp um teljara	90
Örmerktir smálaxar sem veiddust neðan teljara	33

Laxveiðin 2012

Laxar sem var landað við veiði	629
Stórlaxar (≥ 73 cm) sem var landað	5
Smálaxar (≤ 72 cm) sem var landað (629-5)	623
Veiðihlutfall $(629/1294) \times 100$	48,6%
Laxar sem var sleppt við veiði	201
Heildarlaxveiði (afli og fiskar sem sleppt)	830

Fjöldi örm. gönguseiða 2011 og endurheimtuhlutfall þeirra 2012

Gönguseiði merkt 2011 úr gildru	1481
Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa í teljara $(90/1481) \times 100$	6,1%
Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa í heild $(90+33/1481) \times 100$	8,3%

Heildarfjöldi gönguseiða 2011

Fjöldi gönguseiða 2011 skv. mati $1481 \times (914/90)$	15.040
---	--------

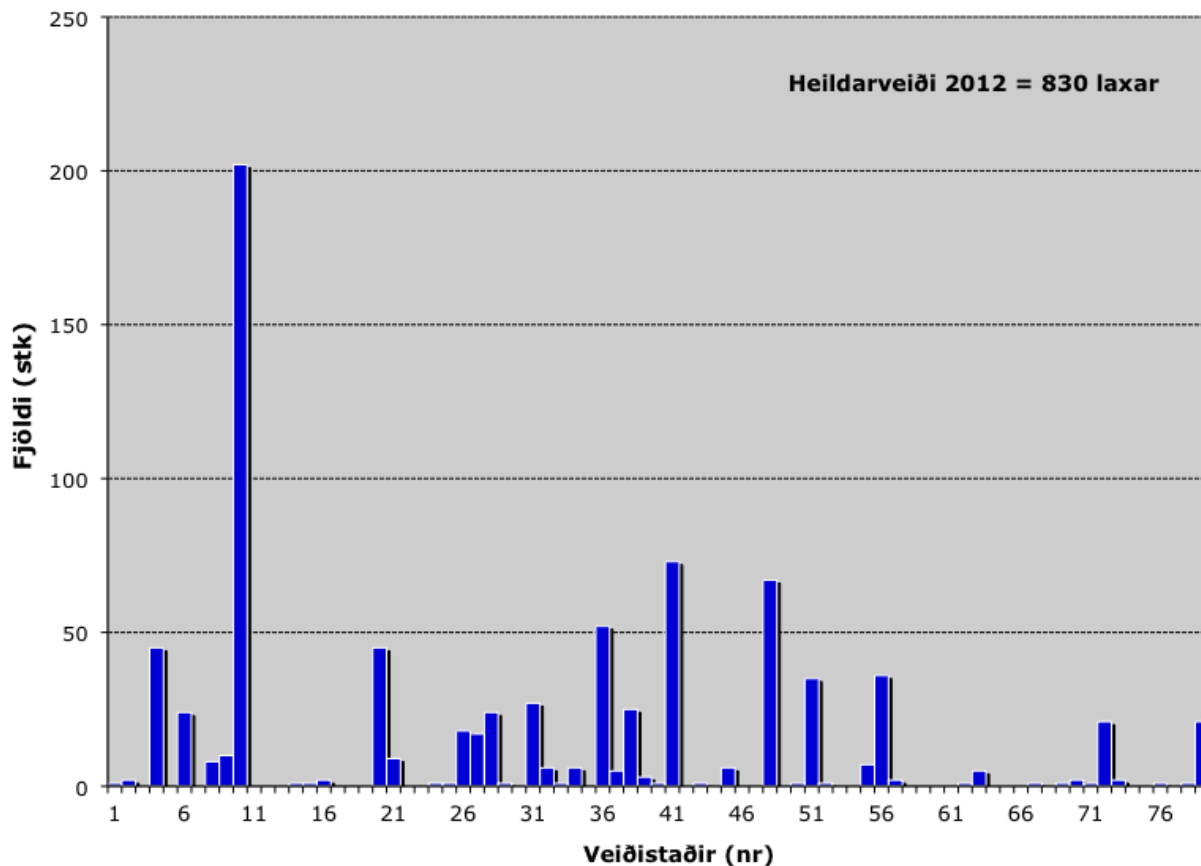
Fjöldi urriða sem gengu upp teljara 2012

Urriðar 2012 (þ.a. 18-29cm=202; 30-49cm=155; 50-69cm=40; >70cm=9)	406
---	-----

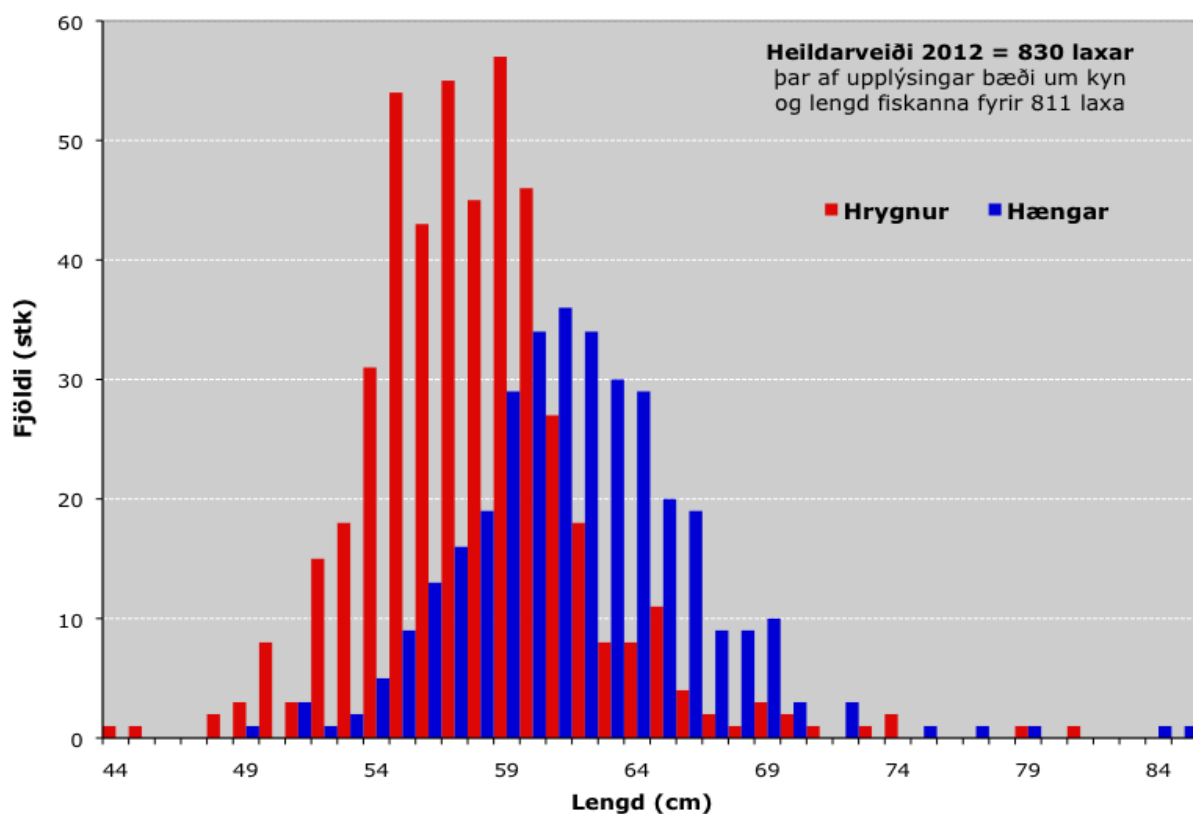
Þegar lykiltölurnar í töflu 4 eru skoðaðar sést áætlaður fjöldi gönguseiða árið 2012 upp á um 15 þúsund seiði var undir meðalfjölda gönguseiða vöktunarárin 1988-2011 sem var ríflega 19 þúsund seiði. Endurheimtuhlutfallið 2012 var 8,3% eða rétt tæplega í meðallagi miðað við viðmiðunarárin 1989-2012 en meðaltal þeirra ára er 8,6% (Tafla 3 og Viðauki 8). Ganga laxins í Elliðaárna 2012 var í heild 1294 laxar, þar af var 629 löxum landað og veiðihlutfallið var því 48,6% (Tafla 1). Af hrygningargöngunni 2012 stóðu því eftir 665 laxar í lok sumars.

3.4. Stangveiði

Sumarið 2012 veiddust 830 laxar í Elliðaánum, en af þeim var 201 sleppt aftur eða 24,2% þannig að eiginlegur afli sem var landað nam 629 löxum. Veiðin dreifðist um alla á en að vanda voru nokkrir veiðistaðir öðrum betri (11. mynd). Smálaxar voru alger uppistaða aflans. Kynjahlutfall hjá laxi úr veiðinni var 342 hængar á móti 480 hrygnum (0,71). Þegar laxveiðin 2012 er flokkuð með hliðsjón af stærð og kyni laxa sést vel hve hrygnurnar eru að venju jafnaði smærri en hængarnir (12. mynd).



11. mynd. Laxveiðin í Elliðaánni 2012 með hliðsjón af veiðistöðum. Veiðistaðir nr. 10 (Sjávarfoss) gaf afburðaveiði að vanda og fleiri veiðistaðir gáfu mjög góða veiði s.s. veiðistaðir nr. 41 (Hundasteinar), nr. 48 (Hraunið), nr. 36 (Kerlingarflúðir), nr. 4 (Breiðan) og nr. 20 (Teljarastrengur).



12. mynd. Laxveiðin í Elliðaánni 2012 með hliðsjón af lengd laxanna og kyni.

3.5. Aldurssamsetning laxa á göngu til hrygningar

Alls voru lesin 111 hreistursýni úr laxveiðinni 2012 í Elliðaám og niðurstaða þeirrar vinnu er sett fram í töflu 4.

Tafla 4. Laxveiðin í Elliðaám skipt upp eftir dvalartíma fiskanna í ferskvatni og sjó, samkvæmt lestri á hreistri laxa úr veiðinni 2012.

Ferskvatnsaldur	Sjávaraldur (ár í sjó)				Heildarfjöldi	
	Smálax (1)		Stórlax (2)			
	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur		
(ár)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(%)
1 ⁺		1			1	1,1
2 ⁺	19	46	1	1	67	57,7
3 ⁺	17	24	1		42	39,6
4 ⁺	1				1	1,6
Heildarfjöldi (stk)	37	71	2	1	111	
Heildarfjöldi (%)	33,3	64,0	1,8	0,9		

Í úrtakinu voru 4 afturbata hoplaxar sem í kjölfar 1. hrygningar sem smálaxar höfðu hrygnt aftur, einu sinni (3 laxar) eða tvisvar (1 lax). Þeir laxar voru því að ganga í ána til hrygningar í 3. og 4. skiptið.

Í töflu 5 er búið að nota aldursgögnin frá hreisturlestrinum til að heimfæra fiskana upp á klakárganga.

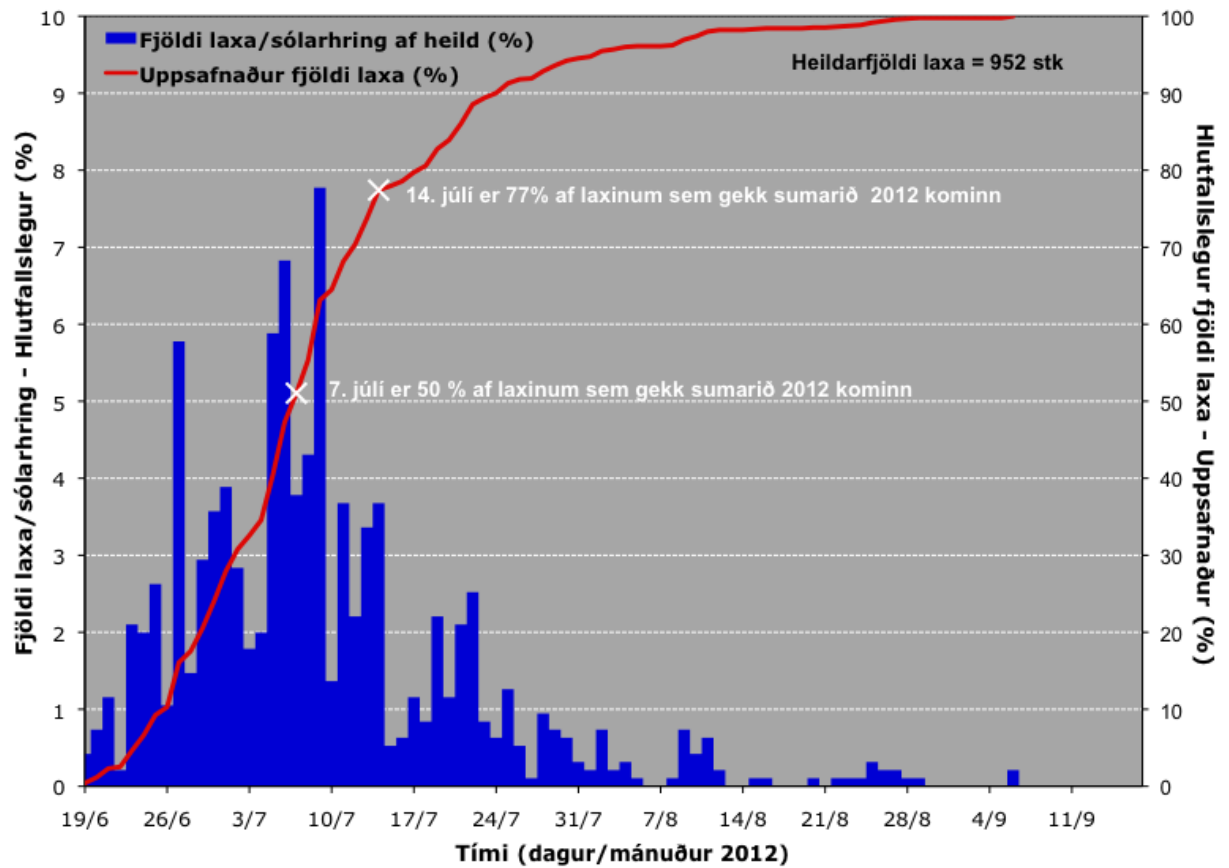
Tafla 5 . Fjöldi laxa úr hverjum klakárgangi í laxveiðinni í Elliðaám 2012, samkvæmt lestri hreistursýna frá úrtaki úr veiðinni 2012. Heildarfjöldi hvers klakárgangs að baki heildarveiðinni (landað + sleppt) er reiknaður samkvæmt hlutföllum úrtaks.

Klakár	Fjöldi í úrtaki veiðinnar 2012		Heildarfjöldi í veiðinni 2012 (uppreiknað)
(ár)	(stk)	(%)	(stk)
2007	3	2,7	22
2008	46	41,4	344
2009	61	55,0	456
2010	1	0,9	7
Heildarfjöldi	111	100	830

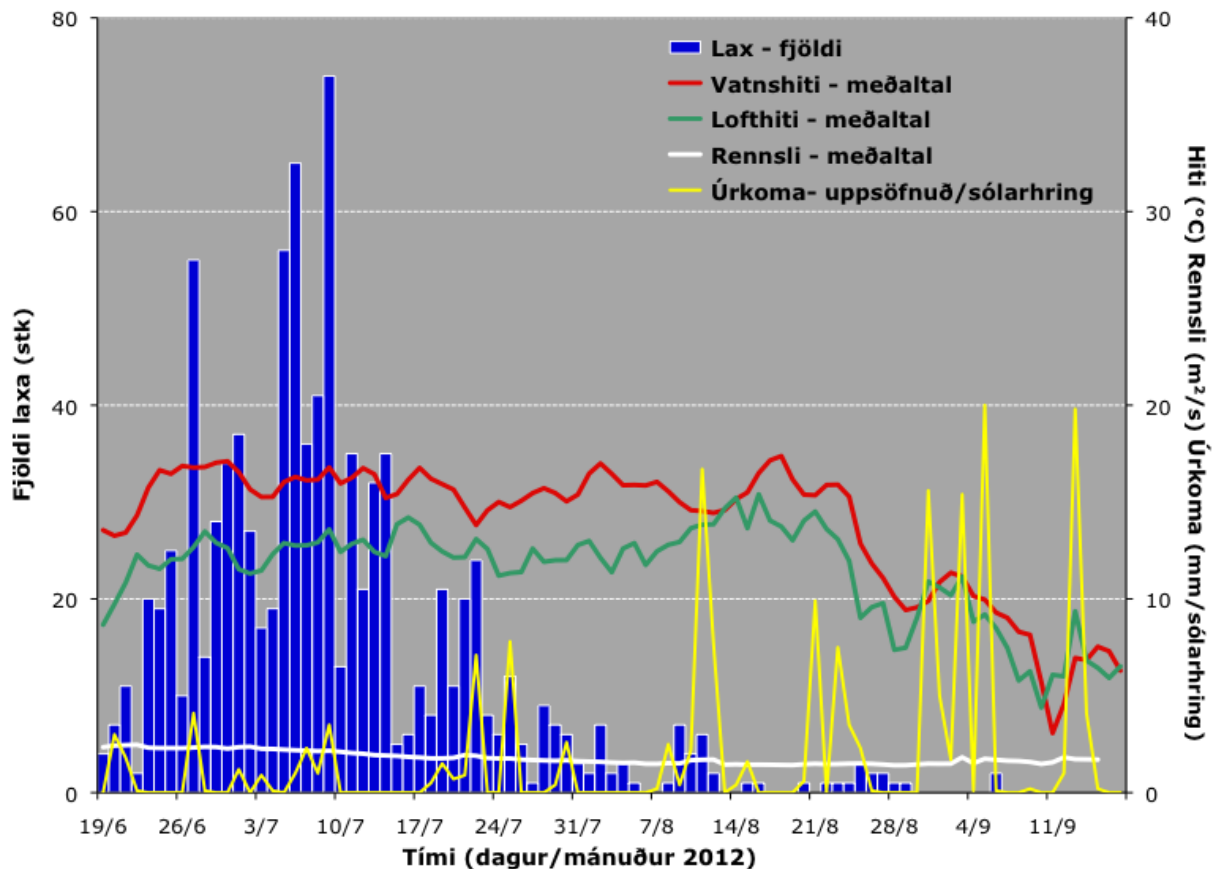
3.6. Ganga fiska um teljara

3.6.1. Göngur laxins

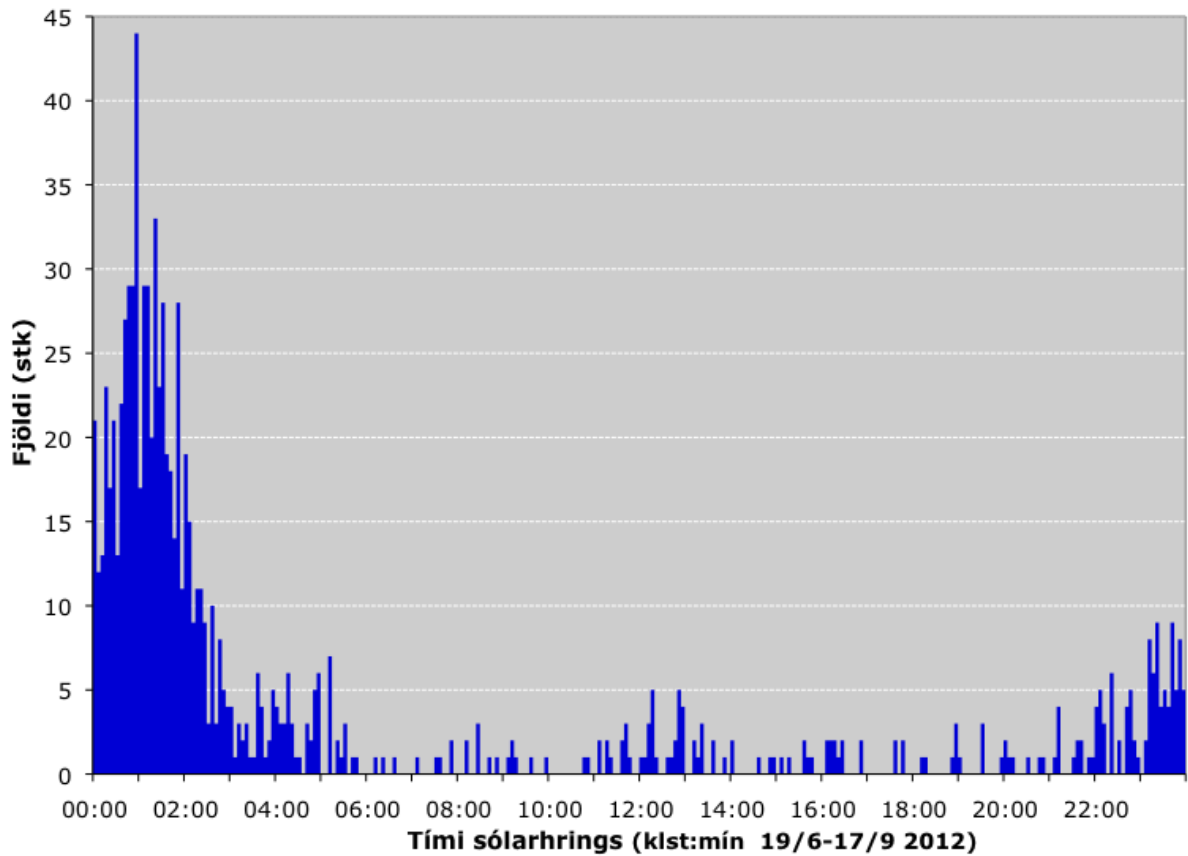
Sumarið 2012 gengu 952 laxar upp um teljarann. Til þess að fá út heildargöngu laxins bætast við þeir sem veiddur voru neðan teljarans eða 342 laxar og þá verður heildargangan 2012 í Elliðaár 1294 lax. Síðustu 4 árin hefur seiðum ekki verið sleppt í árnar í fiskræktarskyni svo sem gert var um langt árabíl þar á undan og því koma slíkir laxar ekki við sögu 2012. Hrygningarganga laxins í Elliðaárna var af mestum krafti snemma sumars sem sést best á því að viku af júlí hafði helmingur af göngu sumarsins skilað sér í ána samkvæmt fiskteljara (13. mynd) og 55% af veiðinni fyrir neðan fiskteljarann það sumar. Á mynd 14 eru ýmsir umhverfispættir settir inn til viðmiðunar við göngu laxins upp Elliðaárna sumarið 2012. Á myndum 15 og 16 er gönguhegðun laxins innan sólarhringsins sett fram með gagnaupplausn sem spannar frá 5 mínútum og upp í 1 klst. Við úrvinnslu gagna fiskteljarans var samspil göngumynsturs laxins skoðað með hliðsjón af stöðu sólar (ofan sjónbaugs vs neðan sjónbaugs) og tilheyrandi birtuskilyrðum (dagsbirta vs húm-myrkur) og sett fram (17. mynd). Hér eru aðrir umhverfispættir ekki bornir saman við fiskgengdina sérstaklega en áhugasömum er bent á skýrslu þar sem slíkum samanburði teljaragagna yfir fiskgengd og umhverfispætti eru gerð ítarleg skil (Jóhannes Sturlaugsson 2004). Samsetningu göngunnar með hliðsjón af fiskstærð má sjá á 18. mynd.



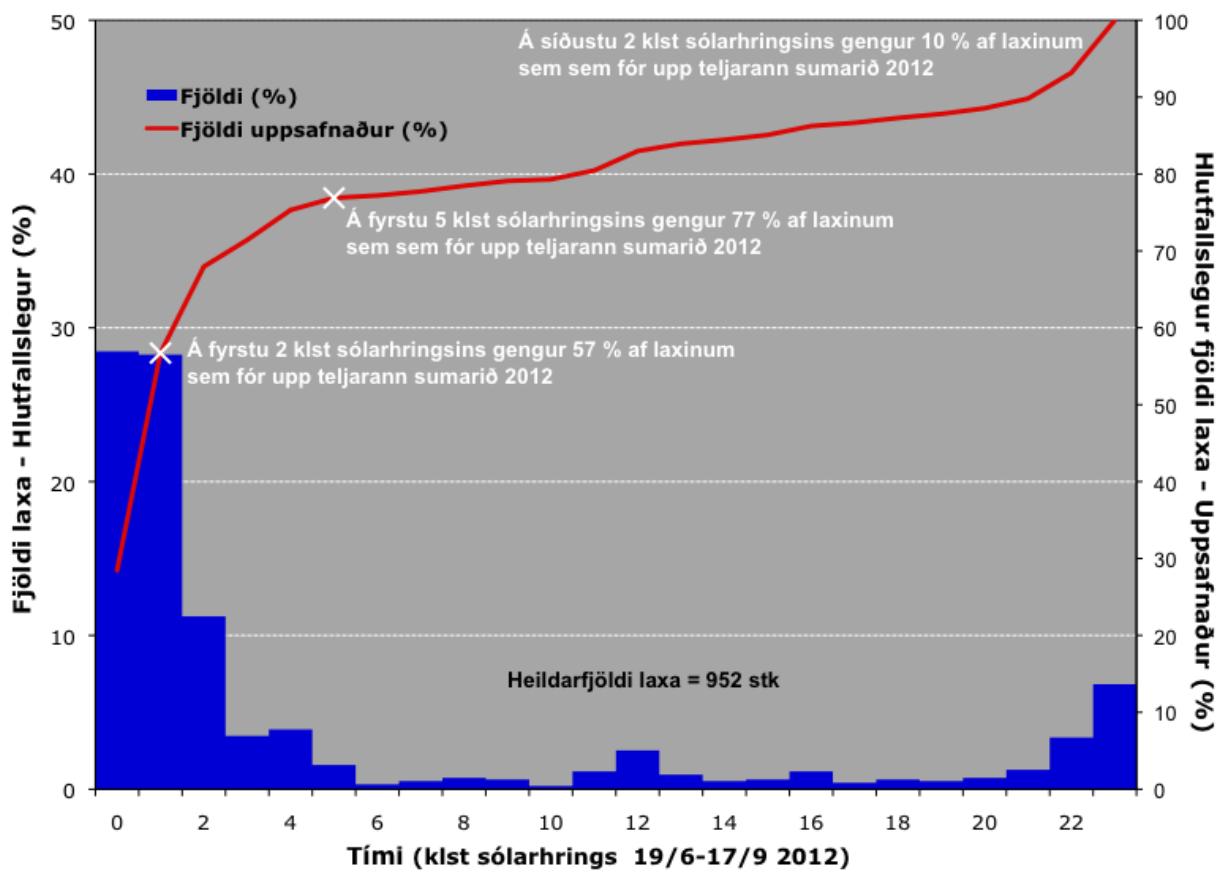
13. mynd. Fjöldi laxa sem hlutfall af heildargöngu laxa sumarið 2012 í Elliðaánnar (upp um fiskteljarann) fyrir hvern sólarhring sumarsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sumarsins.



14. mynd. Ganga lax upp fiskteljarann á sólarhringsgrundvelli sumarið 2012. Til viðmiðunar við fjölda laxa sem gengu upp teljarann á sólarhring eru á sólarhringsgrundvelli gögn yfir meðalrennsli árinna, meðalvatnshita, meðallofthita og uppsafnaða úrkomu.

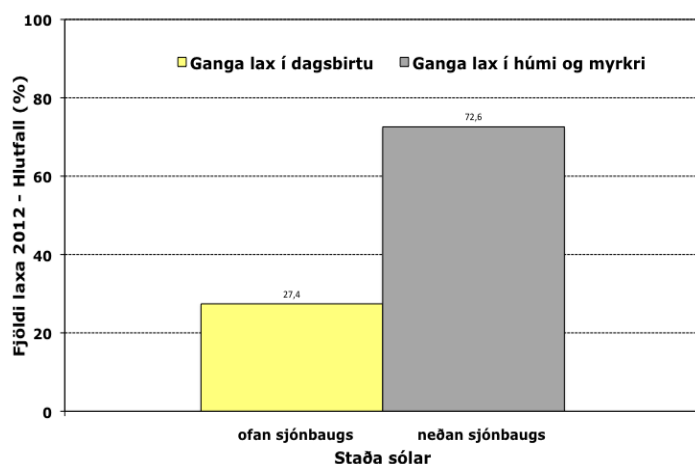


15. mynd. Ganga laxa upp fiskteljarann sumarið 2012, sýnd sem fjöldi laxa á hverju 5 mínútna bili sólarhringsins. Athugunartíminn að baki er tiltekinn.

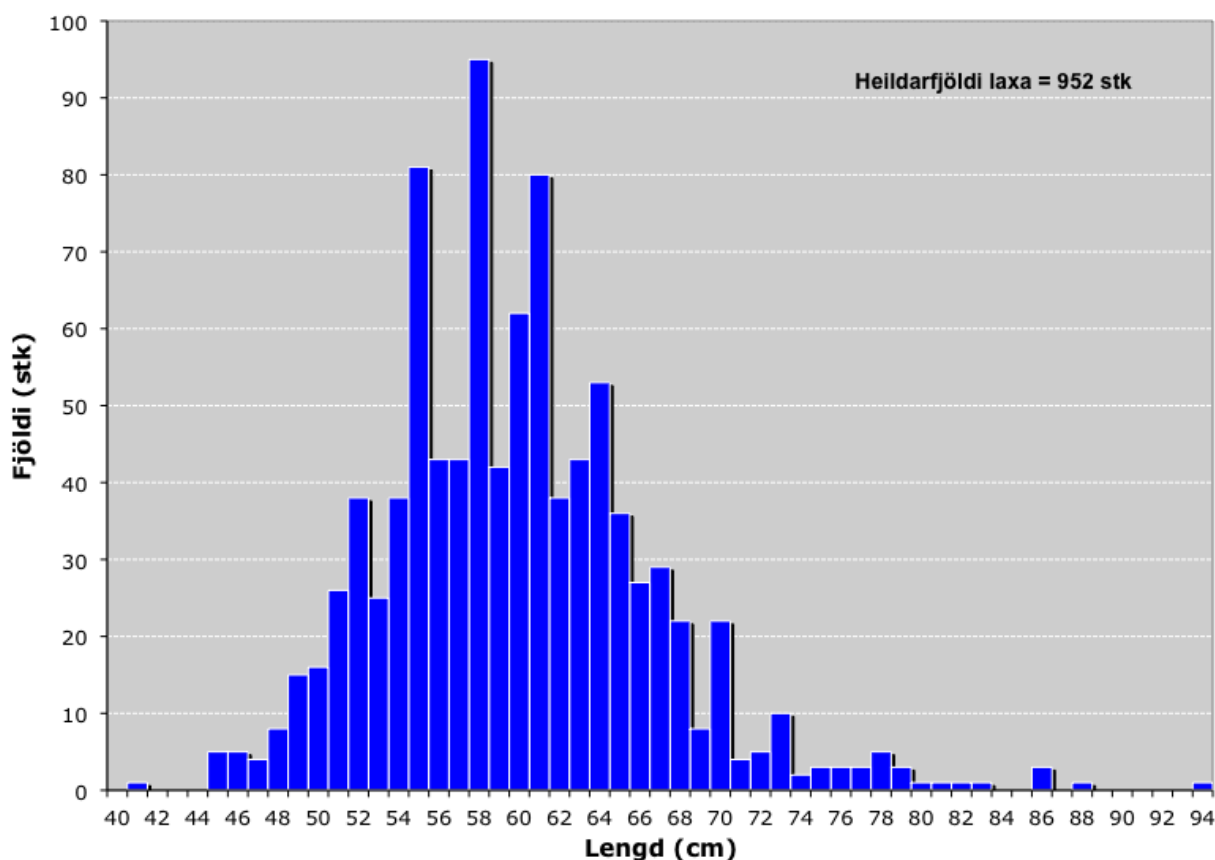


16. mynd. Fjöldi laxa sem hlutfall af heildargöngu laxa sumarið 2012 í Elliðaánnar (upp um fiskteljarann) fyrir hverja klukkustund sólarhringsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sólarhringsins.

Laxinn sýnir skýran mun í gönguvilja sínum á leið upp ána (teljarann) m.t.t. þess hvaða tíma sólarhrings um ræðir. Sú hegðun tengist stöðu sólar að hluta til og hnikast því lítillega yfir sumarið (Jóhannes Sturlaugsson 2004). Þegar ferðir laxanna yfir allt sumarið eru teknar saman þá sést að laxinn ferðast fyrst og fremst frá því um klukkan tíu á kvöldin til klukkan sex á morgnanna og er virkastur í göngu sinni upp ána í byrjun nætur (15. og 16. mynd). Af heildargöngunni sem fór um teljarann við Elliðaárvirkjun sumarið 2012 þá fóru 57% laxanna upp um hann á fyrstu tveimur klukkustundum sólarhringsins (8,3% af tíma sólarhringsins). Yfir tímabilið frá morgni fram á kvöld var laxinn lítið á ferðinni og þá helst um hádegisbilið. (15. og 16. mynd). Þegar ferðir laxins upp um teljarann eru skoðaðar í 5 mínútna upplausn með hliðsjón af því hvort sól er ofan eða neðan sjónbaugs sést að ganga þeirra upp ána fer að mestu leyti fram þegar sól er hnigin til viðar (17. Mynd)



17. mynd. Fjöldi laxa sem hlutfall af heildargöngu laxa sumarið 2012 í Elliðaárnar (upp um fiskteljarann) sett fram með hliðsjón af því hvort sól var á lofti (ofan sjónbaugs) eða ekki þegar þeir gengu upp um teljarann.



18. mynd. Lengdardreifing laxa sem gengu upp teljarann í Elliðaám sumarið 2012.

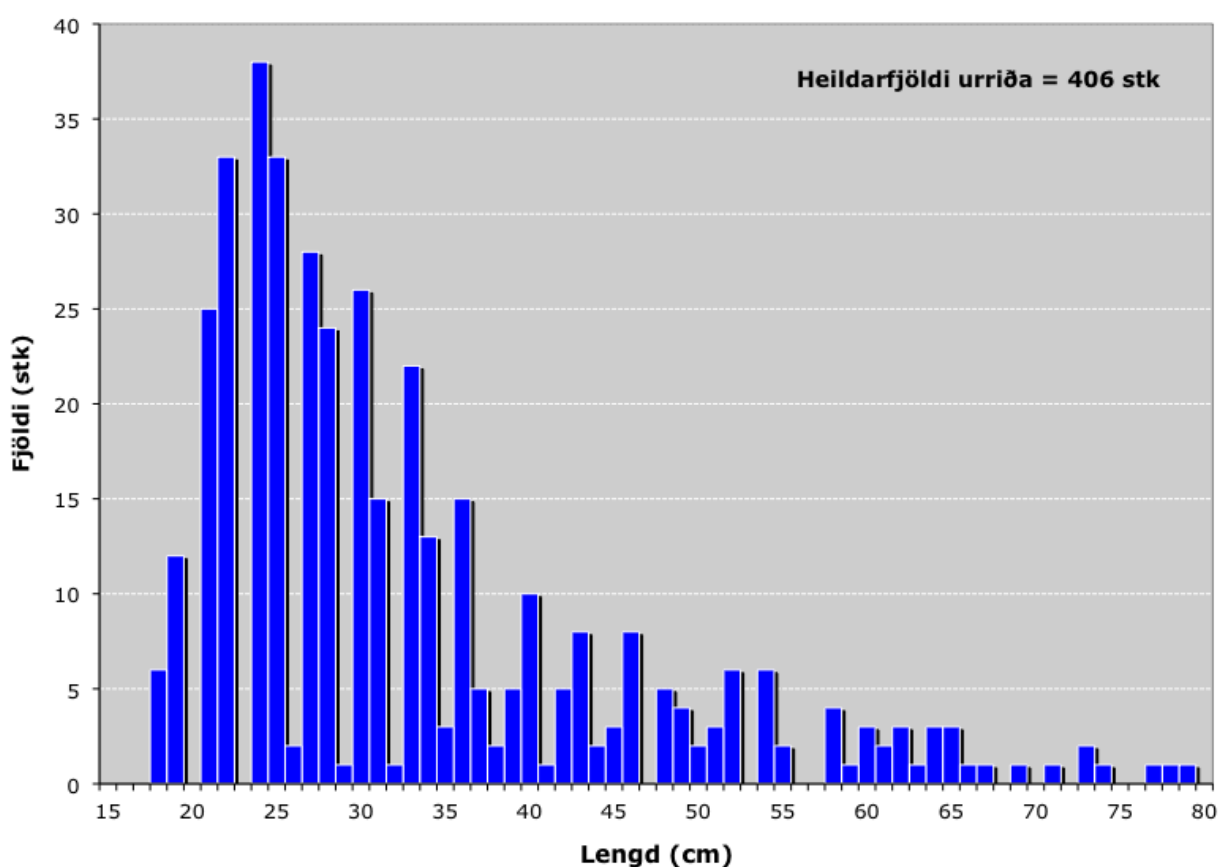
Auk laxins gengu urriðar í töluverðum mæli um fiskteljarann undan Elliðaárvirkjun sumarið 2012 (myndir 18-20) og ein bleikja (40 cm löng) fór þar upp síðla nætur 13. ágúst.

3.6.2. Göngur urriðans

Sumarið 2012 fóru 406 urriðar upp fiskteljarann undan rafstöðinni og sá stærsti þeirra var 79 cm langur (19. mynd). Megnið af þeim fiski voru sjóbirtingar (sjógengnir urriðar) en einnig urriðar sem héldu sig alfarið í ferskvatni, þ.e.a.s. voru samkvæmt útlitseinkennum staðbundnir með hliðsjón af ferskvatni, en voru þó að þvælast á milli ársvæða sem teljaragirðingin og teljarinn skildu að.

Þegar ganga urriða 2012 er borin saman við göngu þeirra árið áður sést að urriðinn er að sækja í sig veðrið. Sumarið 2011 gengu þannig 151 urriði upp um teljarann fram til 12. september en á sama tíma gengu 374 urriðar 2012 og síðan 32 til viðbótar þar til hann var tekinn upp 17. september. Fjöldi urriðanna sem gengu upp fiskteljarann 2012 voru því ríflega tvöfalt fleiri en urriðanna sem gengu upp 2011. Megnið af aukningunni kemur til af mikilli aukningu á smáum urriða (Tafla 3; 19. Mynd).

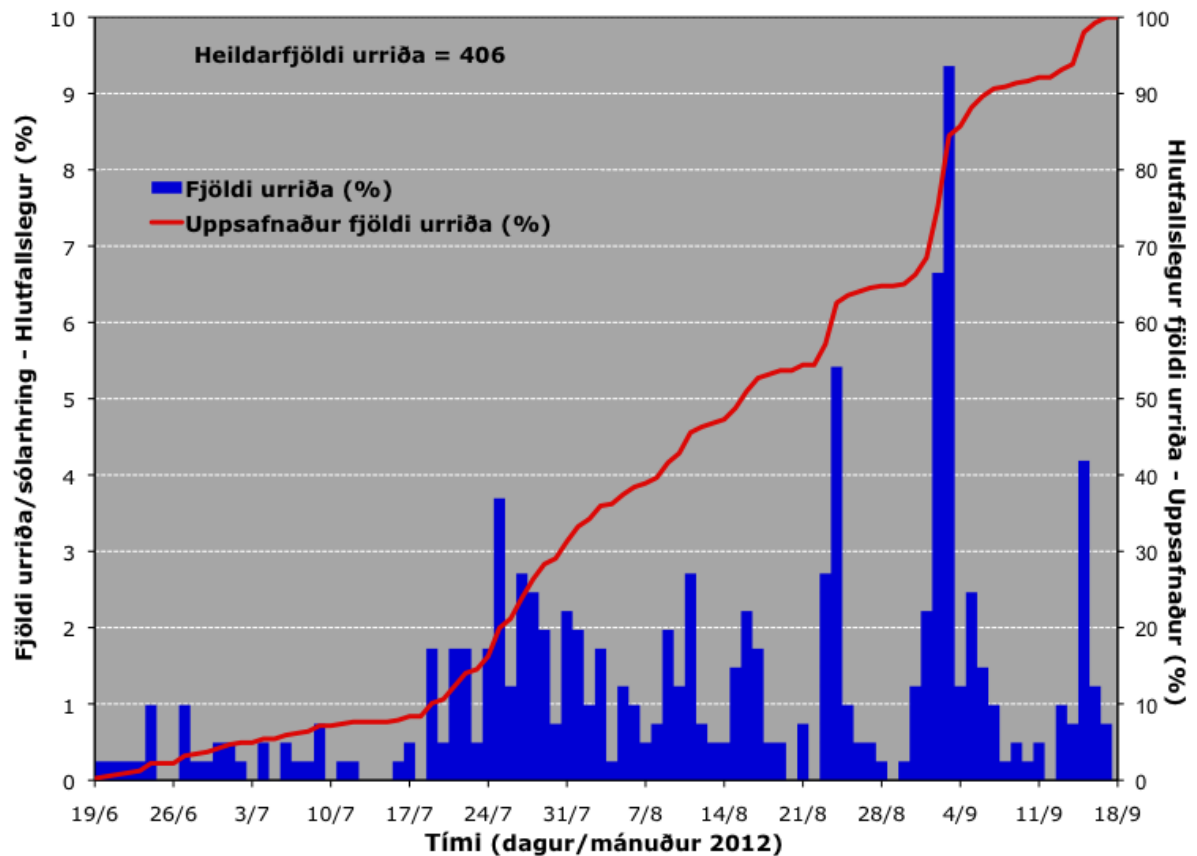
Þó svo að urriðarnir sem gengu upp teljarann undan rafstöðinni í Austurkvísl Elliðaána væru flestir smáir (202 voru 18-29 cm) þá var samt töluvert af miðlungs fiski (155 voru 30-49 cm) og fáeinir tugir af vörpulegustu urriðum (49 voru 50-79 cm) líkt og sjá má á 19. mynd).



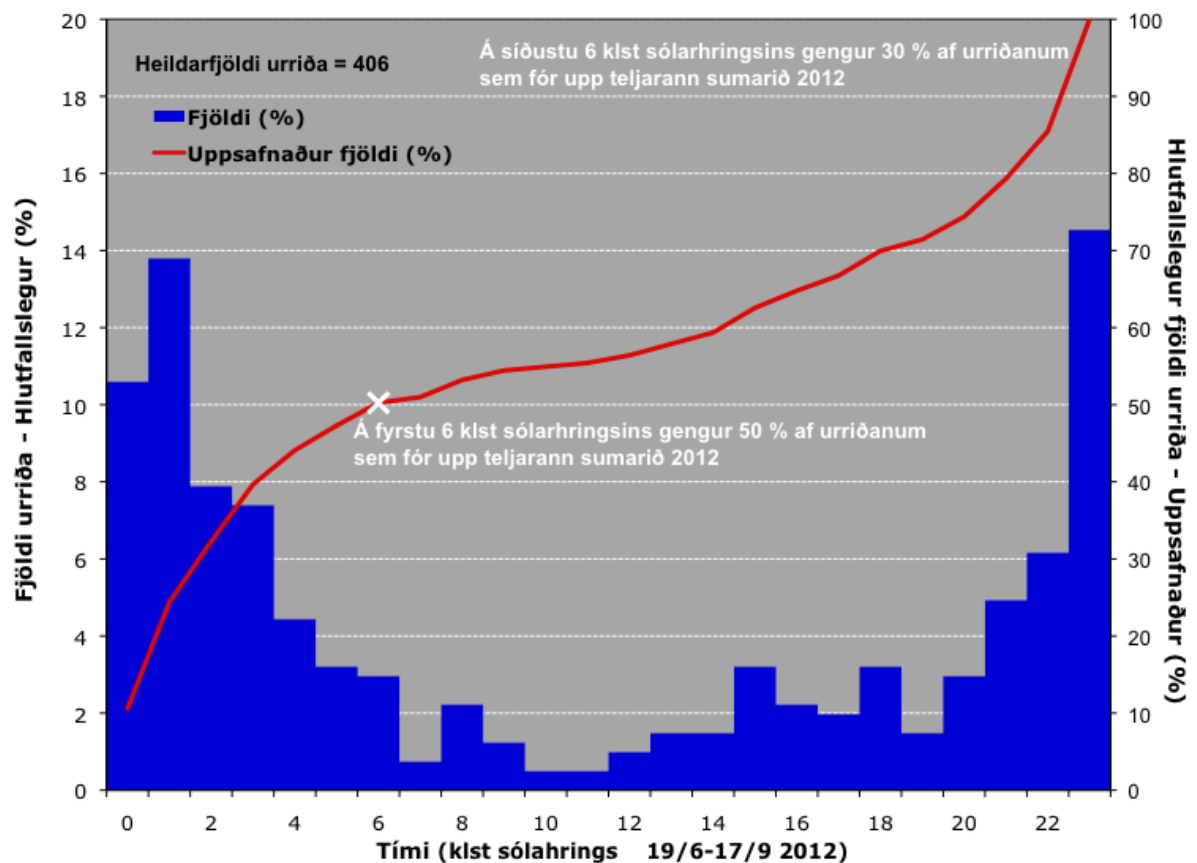
19. mynd. Lengdardreifing urriða sem gengu upp teljarann í Elliðaám sumarið 2012.

Urriðarnir voru að tínast upp fiskteljarann yfir allt sumarið (20. mynd). Þegar göngur urriðans eru bornar saman við göngur laxins má sjá að um miðjan ágúst hafði helmingur urriðanna sem skráðir voru á leið sinni upp í gegnum teljarann á vöktunartímabilinu skilað sér eða ríflega mánuði eftir að helmingur laxagöngunnar hafði skilað sér. Þegar teljarinn var tekinn upp voru urriðarnir enn að ganga en þá voru næstum tvær vikur síðan síðasti lax fór um teljarann sem vitnar um að göngur hans voru yfirstaðnar öfugt við göngur urriðans.

Þegar litið er til þess hve virkir urriðarnir voru í göngum sínum upp árnar með hliðsjón af tíma sólarhrings þá sést að þeir högðuðu ferðum sínum í megin dráttum eins og laxinn, það er að segja gengu mest upp ána á nóttunni en einnig töluvert á kvöldin (21. mynd).



20. mynd. Fjöldi urriða sem hlutfall af heildargöngu urriða sumarið 2012 í Elliðaárnar (upp fisktelj.) fyrir hvern sólarhring sumarsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sumarsins. Megnið af urriðunum eru sjógengnir (sjóbirtingar).



21. mynd. Fjöldi urriða sem hlutfall af heildargöngu urriða sumarið 2012 í Elliðaárnar (upp um fiskteljarann) fyrir hverja klukkustund sólarhringsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sólarhringsins.

3.6.3. Göngur fiska um teljara við Elliðaárvatn

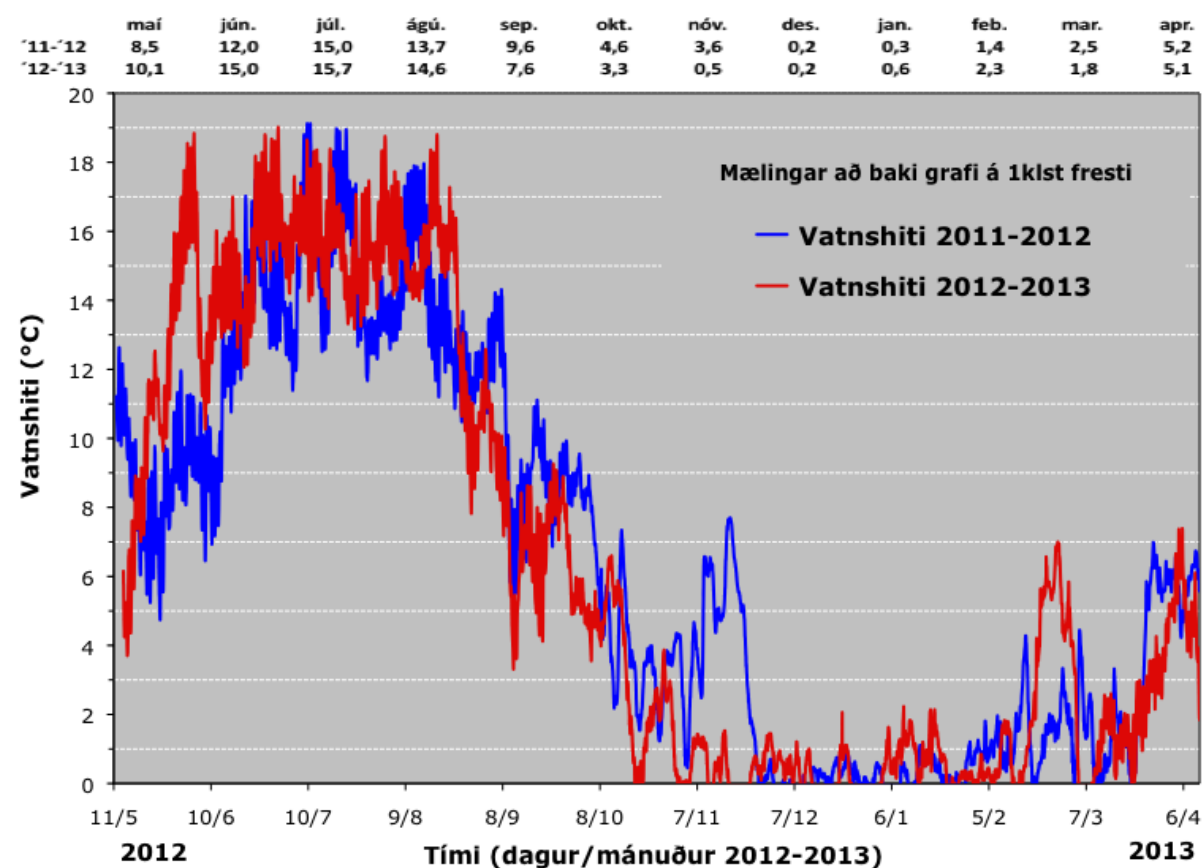
Fiskteljarinn sem staðsettur er í Elliðavatnsstíflunni þar sem Elliðaárnar falla úr vatninu var starfandi allt árið 2012. Á tímabilinu janúar – desember 2012 gengu 923 fiskar upp í gegnum teljarann og 410 fiskar niður. Sá teljari er ekki með kvikmyndabúnaði en stærðarmælingargögn teljarans sýna að megnið af fiskinum sem fór um hann 2012 er silungur en að baki fiskunum sem eru um og yfir 50 cm langir eru bæði silungar og laxar. Í Töflu 6 má sjá hvernig gangan til og frá Elliðavatni skiptist með hliðsjón af lengd fiskanna.

Tafla 6. Fjöldi fiska sem gekk um fiskteljara í Elliðavatnsstíflu með hliðsjón af hópum sem spanna 10 cm hver. Annarsvegar er tilgreindur fjöldi fiska sem gekk úr Elliðavatni niður í Elliðaár og hinsvegar fjöldi þeirra sem gengu úr Elliðaánum upp í vatnið.

Hópar (x-x cm):	Fjöldi fiska/lengdarhóp						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
Ganga upp í Elliðavatn	121	306	226	145	92	31	2
Ganga úr Elliðavatni	52	140	125	70	19	4	

3.7. Hitafar Elliðaáanna 2012-2013

Hitamælingar voru framkvæmdar með hitasírita í Elliðaá í Elliðaárdal skammt neðan við Elliðaárvirkjun. Mælt var á 10 mínútna fresti, samfelldt frá 14. maí 2012 til 11. apríl 2013 (22. mynd).



22. mynd. Vatnshiti í Elliðaá skammt neðan Elliðaárvirkjunar frá mælingum sírita frá maí 2012 til apríl 2013 og til samanburðar frá maí 2011 til apríl 2012. Meðalhiti er tilgreindur efst fyrir mánuði vöktunartímabilsins með hliðsjón af árum. Meðalhitinn fyrir apríl og maí endurspeglar aðeins það tímabil mánaðanna sem mælingar fóru fram. Hitasíritinn framkvæmdi mælingar á 10 mínútna fresti en að baki grafinu eru mælingar á 1 klst fresti.

Á mynd 22 sést hve vatnshitinn var lágur framan af í maí 2012 en það ástand endurspegladist í því að göngur gönguseiðanna til hafs voru óvenju veikburða framan af og fóru ekki í gang af alvöru fyrr en í 3. viku maí (7. og 8. mynd). Þá var sá uppsafnaði hiti sem nauðsynlegur er fyrir lokahnykk sjóþroska seiðanna orðinn nægur fyrir megnið af seiðunum líkt og kröftug útganga þá viku endurspegladist (7. og 8. mynd). Hár meðalhiti Elliðaáanna yfir sumarmánuðina endurspeglar hitafarið á uppeldissvæðum laxaseiðanna í vatnakerfinu sem virðist hafa verið smáseiðunum og æti þeirra óvenju hagstætt líkt mikill seiðaaflí við rafveiðar haustið 2012 sýndi.

4. Lokaorð

Samantekið þá var seiðabúskapurinn 2012 í vatnakerfi Elliðaánna með eindæmum góður. Sjóbirtingurinn sýndi að hann er að sækja í sig veðrið en laxagangan 2012 var neðan við meðallag.

5. Þakkarorð

Auk höfundar komu að gagnasöfnun Erlendur Geirdal og Sólrún Jóhannesdóttir hjá Laxfiskum. Stangaveiðifélag Reykjavíkur hafði umsjón með gagnasöfnun frá veiði á laxi og silungi. Gögn yfir veðurfarsþætti og rennsli Elliðaána voru fengin frá Veðurstofu Íslands. Starfsmenn Orkuveitu Reykjavíkur liðsinntu rannsóknaraðilum. Rannsóknarvinnan grundvallaðist á góðu samstarfi við Stangaveiðifélag Reykjavíkur sem hefur umsjón Elliðaánna með höndum og kostar rannsóknirnar. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir.

6. Heimildir

- Árni Ísaksson, Tony J. Rasch og Patric H. Poe. 1978. An evaluation of smolt releases into a salmon and non-salmon producing stream using two releases methods. Ísl. Landbúnaðarrannsóknir 10:2 1978.
- Finnur Ingimarsson, Stefán Már Stefánsson Haraldur R. Ingvason og Hilmar J. Malmquist. 2013. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2012. Náttúrustofa Kópavogs. Fjölrit nr. 1 – 13. Mars 2013.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2012. Elliðaár 2011 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, apríl 2012. 28 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2004. Lax og silungur í Blöndu 2002 og 2003 – Göngur og veiði. Unnið af Laxfiskum. Landsvirkjun. LV-2004/159.
- Jón Kristjánsson. 1987. Rannsóknir á gönguseiðum í Elliðaám 1985. VMST-R/87003.
- Veðurstofa Íslands 2012: Gagnabanki Veðurstofu Íslands, afgreiðsla nr. 2013-04-12/01
- Þorsteinn Sæmundsson og Gunnlaugur Björnsson. 2011. Almanak um árið 2012. Háskóli Íslands. 176. 96 bls.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 1989. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaánna 1988. VMST-R/89018.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 1991. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaánna 1990. VMST-R/91018.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 1995. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaánna 1994. VMST-R/95010x.
- Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. 2011. Elliðaár 2010 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. VMST-R/11030.

Viðauki 1. Fjöldi laxaseiða að meðaltali á hverja 100 m² botnflatar í Elliðaánum, skipt upp eftir aldri og í heild. Stöðvarnar sem standa að baki athugunum á vísitölu seiðanna eru 8 (nr. 1-8). Heildarflatarmál veiðisvæðis stöðvanna að baki árlegum athugunum er tiltekið.

Elliðaár, Hólmsá og Suðurá (stöðvar 1-8)							
Ár	Veiðisvæði - stærð	Aldur					Allir aldurshópar
		0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	
		Fjöldi/100 m ² (meðaltal)					
	(m ²)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)
1981	978	63,7	17,6	6,9	0,5		88,7
1982	617	10,2	18,5	8,8	6,0		43,5
--							
1987	962	68,6	34,2	15,6	3,7		122,1
1988	565	68,5	44,8	19,6	3,4	0,5	136,8
1989	1554	9,2	8,5	10,6	3,0	0,1	31,4
1990	1275	12,2	16,0	3,1	1,3	0,1	32,7
1991	991	8,0	15,7	16,9	2,8		43,4
1992	1080	15,6	7,6	7,1	4,1		34,4
1993	1415	6,8	5,2	5,5	1,9	0,7	20,1
1994	1510	6,6	4,0	5,4	3,1	0,5	19,6
1995	930	11,8	13,2	7,6	1,4	0,2	34,2
1996	1046	7,3	4,4	3,7	2,3	0,1	17,8
1997	1227	19,8	8,5	3,2	1,6	0,2	33,3
1998	1623	9,6	7,5	4,3	0,3		21,7
1999	1697	12,6	5,0	4,1	0,2		21,9
2000	1645	12,0	5,8	3,5	0,9		22,2
2001	1709	6,3	5,5	2,8	0,4		15,0
2002	1283	18,3	7,3	3,3	0,2		29,1
2003	1500	12,7	7,1	1,5	0,1		21,3
2004	1321	8,4	7,8	3,1			19,3
2005	1178	15,5	6,6	4,6	0,1		26,8
2006	1180	13,6	5,9	3,9			23,5
2007	1126	6,2	7,1	3,0	0,1		16,4
2008	573	17,3	2,5	2,7			22,5
2009	1079	27,9	11,8	1,8	0,3		41,7
2010	1065	19,1	18,1	3,3	0,1		40,6
2011	960	28,5	12,2	8,3	0,1		49,1
2012	904	135,5	24,5	8,2	0,1		167,4
Meðaltal		23,3	11,9	6,2	1,5	0,3	42,7

Viðauki 2. Meðallengdir laxaseiða í Elliðaánum með hliðsjón af árum, skipt upp eftir aldri seiðanna. Meðallengd sumargamalla seiða (0⁺) 2012 eru gefnar bæði fyrir öll seiðin sem veiddust (1216 seiði) og og innan sviga fyrir seiði sem stóðu að baki úrtaki sem var þyngdarmælt (626 seiði). Stöðvarnar sem standa að baki seiðamælingunum eru 8. Þar er um að ræða stöðvar nr 1-8 öll árin utan 2008 þegar nr 6 og 8-11 voru lagðar til grundvallar.

Elliðaár, Hólmsá og Suðurá (stöðvar 1-8)					
Ár	Aldur				
	0⁺	1⁺	2⁺	3⁺	4⁺
Lengd (meðaltal)					
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
1981	4,5	7,8	8,8	10,5	
1982	3,5	6,9	8,1	8,7	
--					
1987	4,6	7,5	10,4	11,9	
1988	4,4	7,3	9,5	10,4	12,4
1989	4,0	6,4	8,5	10,1	13,2
1990	4,5	7,4	10,2	10,5	
1991	4,6	7,2	9,2	11,7	
1992	4,7	7,9	9,2	10,0	
1993	4,7	7,4	8,7	10,3	11,2
1994	5,3	6,7	9,8	10,7	11,5
1995	4,5	8,1	9,4	10,9	13,4
1996	5,4	7,9	9,5	10,5	12,8
1997	4,7	7,8	9,8	10,7	11,0
1998	5,3	8,0	9,8	10,6	
1999	5,2	7,7	9,3	10,7	
2000	5,1	8,1	9,5	9,9	
2001	5,4	8,3	10,0	10,4	
2002	5,3	8,8	10,2	11,4	
2003	5,5	8,8	10,8	11,4	
2004	5,5	8,1	10,7		
2005	5,4	9,1	10,7	11,4	
2006	5,2	8,0	10,4		
2007	5,3	8,6	11,1	12,0	
2008	5,5	11,1	12,8		
2009	5,0	9,0	11,4	11,5	
2010	5,4	7,8	10,1	11,2	
2011	5,3	8,7	11,6	15,7	
2012	5,2 (5,7)	8,9	12,6	14,1	
Meðaltal	5,0	8,0	10,1	11,1	12,2

Viðauki 3. Meðalþyngdir laxaseiða í Elliðaánum, skipt upp eftir aldri seiðanna með hliðsjón af árum. Stöðvarnar sem standa að baki seiðamælingunum eru 8. Þar er um að ræða stöðvar nr 1-8 öll árin utan 2008 þegar nr 6 og 8-11 voru lagðar til grundvallar.

Elliðaár, Hólmsá og Suðurá (stöðvar 1-8)					
Ár	Aldur				
	0⁺	1⁺	2⁺	3⁺	4⁺
Þyngd (meðaltal)					
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
1981	1,0	5,3	7,6	12,7	
1982	0,5	3,6	5,9	7,1	
--					
1987	1,0	4,7	12,7	19,1	
1988	0,9	4,3	9,6	12,7	21,7
1989	0,9	3,2	6,8	10,8	22,0
1990	1,0	4,4	11,6	12,7	
1991	1,0	4,1	8,7	18,2	
1992	1,1	5,5	8,7	11,2	
1993	1,1	4,3	7,1	12,0	15,6
1994	1,6	3,3	10,6	13,8	17,2
1995	1,0	5,9	9,3	14,6	27,2
1996	1,8	5,5	9,6	13,0	25,1
1997	1,6	5,9	12,0	14,7	14,9
1998	2,4	6,6	13,2	15,1	
1999	1,8	6,5	9,7	14,4	
2000	1,7	7,0	11,1	10,7	
2001	2,1	7,7	11,8	12,9	
2002	1,9	10,0	12,7	18,9	
2003	2,7	8,8	15,9	18,2	
2004	2,4	6,8	14,9		
2005	2,1	10,1	14,7		
2006	1,9	6,3	13,5		
2007	1,7	8,1	17,1	22,6	
2008	1,9	15,8	25,3		
2009	1,8	9,4	11,4	17,1	
2010	1,9	6,3	12,3	16,2	
2011	1,7	7,6	18,6	47,7	
2012	2,3	8,6	24,3	29,8	
Meðaltal	1,6	6,6	12,4	16,5	20,5

Viðauki 4. Lífþyngd laxaseiða að meðaltali á hverja 100 m² botnflatar í Elliðaánum, skipt upp eftir aldri seiðanna og í heild. Stöðvarnar sem standa að baki athugunum á vísitölu seiðanna eru 8. Þar er um að ræða stöðvar nr 1-8 öll árin utan 2008 þegar nr 6 og 8-11 voru til grundvallar.

Elliðaár, Hólmsá og Suðurá (stöðvar 1-8)						
Ár	Aldur					Allir aldurs- hópar
	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	
Lífþyngd (meðaltal/100m ²)						
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
1981	63,7	92,4	52,4	6,4		214,8
1982	4,6	66,6	51,8	42,8		165,9
--						
1987	70,7	159,0	197,3	70,7		497,7
1988	62,3	191,7	188,0	43,0	10,8	495,9
1989	8,4	27,0	71,9	32,3	1,3	140,8
1990	12,1	70,9	36,1	16,5		135,6
1991	8,2	64,2	146,9	50,9		270,2
1992	17,8	41,7	61,9	46,0		167,4
1993	7,3	22,6	39,3	22,8	10,9	102,8
1994	10,8	13,3	57,0	42,7	8,6	132,3
1995	11,8	78,3	70,7	20,4	5,4	186,6
1996	12,8	24,3	35,6	29,9	2,5	105,1
1997	31,7	50,2	38,4	23,5	3,0	146,7
1998	22,7	49,2	56,8	4,7		133,4
1999	22,8	32,6	39,8	2,9		98,1
2000	20,7	40,2	38,4	9,7		109,0
2001	13,2	42,1	32,9	5,2		93,4
2002	33,9	72,9	42,0	3,0		152,6
2003	34,7	62,4	23,9	1,8		122,8
2004	21,1	53,1	46,2			120,4
2005	31,8	66,7	67,4	1,4		167,3
2006	25,9	37,6	52,8	0,0		116,3
2007	10,8	57,6	51,6	2,0		122,1
2008	33,0	39,0	69,4			141,5
2009	50,8	110,5	33,7			195,0
2010	35,5	113,6	40,5	1,0		190,5
2011	48,5	92,7	154,4	4,8		320,6
2012	311,7	210,7	199,3	3,0		724,6
Meðaltal	37,1	70,8	71,3	19,5	6,1	198,9

Viðauki 5. Lengdir og fjöldi (þéttleiki) laxaseiða að meðaltali fyrir aldurshópa sem í hlut eiga í Hólmsá og Suðurá með hliðsjón af árunum sem athuganirnar voru framkvæmdar. Þéttleikatölur miðast við 100 m² botnflöt.

Hólmsá og Suðurá (stöðvar 5-8)										
Lengdir og þéttleiki laxaseiða										
Ár	0⁺	Fjöldi /100 m²	1⁺	Fjöldi /100 m²	2⁺	Fjöldi /100 m²	3⁺	Fjöldi /100 m²	4⁺	Fjöldi /100 m²
	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)
1987	4,0	49,7	6,6	28,1	9,2	13,2	10,8	3,3		
1988	3,6	38,5	6,0	30,0	8,2	20,4	10,4	7,0	12,4	1,1
1989	3,4	4,2	5,5	8,3	8,1	15,8	10,0	5,4		
1990	3,6	3,7	6,1	5,8	7,9	2,0	10,4	2,3	13,2	0,1
1991	4,1	14,5	6,3	17,3	8,5	29,5	11,1	6,5		
1992	3,5	3,4	6,1	5,8	8,2	9,2	9,9	8,2		
1993	3,8	3,3	5,8	2,1	8,3	10,8	0,2	4,6	11,2	1,9
1994	3,8	0,8	6,1	4,3	8,2	3,2	10,3	5,3	11,5	1,0
1995	3,7	2,9	6,6	9,8	8,8	5,7	10,9	2,7	13,4	0,4
1996	4,0	3,4	6,0	5,2	8,8	7,6	10,5	5,9	12,8	0,2
1997	3,8	7,7	6,5	9,2	8,9	5,2	10,5	3,8	11,0	0,5
1998	4,2	3,0	6,4	5,1	9,3	4,6	10,6	0,6		
1999	4,4	0,6	6,3	5,5	8,9	6,2	10,7	0,5		
2000	3,9	1,0	6,5	1,1	8,4	3,5	9,9	1,5		
2001		0,0	6,2	1,1	9,1	1,6	10,4	0,7		
2002	4,1	0,3	6,9	5,8	9,7	2,5	11,4	0,3		
2003	4,3	1,5	7,0	0,7	10,1	1,3	11,4	0,1		
2004	3,8	0,1	7,7	0,4	10,0	0,9				
2005	4,7	0,3	7,5	2,9	9,6	3,6	11,4	0,2		
2006	3,8	0,2	6,9	2,1	10,3	3,6				
2007	4,3	0,3	8,9	0,5	10,9	1,6				
2008		0,0		0,0		0,0				
2009	4,0	7,7	7,5	5,0	10,5	1,7	11,5	0,5		
2010	4,5	3,0	6,9	16,8	9,9	4,1	11,2	0,2		
2011	3,9	6,9	8,1	2,9	10,5	3,7				
2012	4,6	23,7	7,5	13,0	11,0	2,1	14,1	0,3		
Meðaltal	4,0	7,0	6,7	7,3	9,3	6,3	10,4	2,9	12,2	0,7

Viðauki 6. Lengdir og fjöldi (þéttleiki) laxaseiða að meðaltali fyrir aldurshópa sem í hlut eiga í Elliðaám (neðan við Elliðavatn) með hliðsjón af árunum sem athuganirnar voru framkvæmdar. Þéttleikatölur miðast við 100 m² botnflöt.

Elliðaár (stöðvar 1-4)										
Lengdir og þéttleiki laxaseiða										
Ár	0⁺	Fjöldi /100 m²	1⁺	Fjöldi /100 m²	2⁺	Fjöldi /100 m²	3⁺	Fjöldi /100 m²	4⁺	Fjöldi /100 m²
	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)	(cm)	(stk)
1987	4,9	87,2	8,1	40,0	11,3	17,8	12,8	4,2		
1988	4,7	95,9	7,9	58,3	10,8	19,0				
1989	4,2	15,4	7,4	8,8	10,6	4,0	14,9	0,1		
1990	4,6	23,0	7,7	28,8	11,4	4,6	12,1	0,2		
1991	5,4	8,2	8,0	25,8	10,3	19,8	13,6	1,8		
1992	4,8	26,2	8,9	9,1	10,8	5,3	11,6	0,5		
1993	4,9	8,8	7,7	7,0	9,5	2,5	11,0	0,3		
1994	5,4	12,7	7,5	3,8	10,5	7,7	13,3	0,8		
1995	4,6	23,7	9,0	20,5	10,2	8,9			13,4	0,3
1996	5,7	9,5	9,8	3,8	12,4	0,9				
1997	4,8	26,7	8,6	8,0	11,1	2,0	12,1	0,4		
1998	5,5	16,1	8,8	9,8	11,3	4,0				
1999	5,3	25,4	9,6	4,4	10,9	1,7				
2000	5,2	30,7	8,3	13,7	11,3	3,4				
2001	5,4	13,6	8,6	10,7	10,4	4,3				
2002	5,3	36,3	10,1	8,9	10,5	4,1				
2003	5,6	28,3	9,0	11,7	11,8	1,3				
2004	5,5	17,3	8,0	16,7	10,8	6,0				
2005	5,4	32,0	9,6	10,6	11,6	5,3				
2006	5,2	30,3	8,3	11,0	10,4	4,7				
2007	5,3	13,9	8,5	15,6	11,2	5,1				
2008	5,5	27,1	11,1	2,5	12,8	2,7				
2009	5,2	53,2	9,4	20,3	12,4	1,9				
2010	5,4	35,8	8,6	19,5	10,4	2,5				
2011	5,5	42,5	8,7	18,2	11,9	11,3	15,7	0,1		
2012	5,3	213,4	9,3	32,8	12,8	12,5				
Meðaltal	5,2	36,7	8,7	16,2	11,1	6,3	13,0	0,9	13,4	0,3

Viðauki 7. Hlutfallslegur fjöldi (%) gönguseiða lax með hliðsjón af aldurshópum þeirra árin 1988-2012 og samsvarandi hlutfall m.t.t. ferskvatnsaldurs á meðal smálaxa úr gönguseiðahópunum við göngu í Elliðaárnar 1 ári síðar (1 árs sjávaraldur).

Ár	Ferskvatnsaldur gönguseiða (%)					Ferskvatnsaldur smálaxa (%) skv. hreistri (ári eftir að gengu í sjó)					Ár
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1988		19,3	56,1	22,6	2,0		12,3	83,6	4,1	0	1988
1989		11,0	68,0	19,7	1,3		4,7	83,1	12,2	0	1989
1990		5,0	77,5	17,5	0		1,4	87,3	11,3	0	1990
1991		18,2	55,7	25,0	1,1		3,6	77,7	18,7	0	1991
1992		23,8	66,7	9,5	0,0		6,6	82,3	11,3	0	1992
1993		15,0	55,0	28,3	1,7		4,3	85,4	10,7	0	1993
1994		23,7	59,3	13,6	3,4		12,7	80,6	6,7	0	1994
1995		50,3	42,2	7,5			29,6	62,7	7,7		1995
1996		38,6	51,2	10,2			29,0	65,6	5,4		1996
1997		48,3	45,7	5,0			40,8	55,2	4,0		1997
1998		61,8	32,4	2,9	2,9		50,5	45,5	3,0	1,0	1998
1999		62,5	33,3	4,2			50,0	45,8	4,2		1999
2000		41,3	55,0	3,8			45,1	51,6	3,3		2000
2001		62,2	37,8	0,0			68,8	29,4	1,8		2001
2002		57,4	38,9	3,7			43,0	53,0	4,0		2002
2003	2,0	49,0	48,0	1,0			44,6	50,9	4,5		2003
2004	2,7	63,8	33,0	0,5		0,4	58,3	38,5	2,8		2004
2005	0,5	67,5	30,7	1,4		0,8	52,8	45,6	0,8		2005
2006		35,0	62,5	2,5			37,9	59,5	2,6		2006
2007		58,6	37,1	4,3			52,9	45,5	1,7		2007
2008		63,5	36,5	0,0			51,1	47,2	1,7		2008
2009	8,7	50,0	37,0	4,3		3,6	57,0	38,8	0,6		2009
2010		86,1	13,9	0,0		1,1	58,0	39,2	1,7		2010
2011	1,1	58,0	36,4	4,5		0,7	59,0	39,7	0,7		2011
2012		63,2	35,8	1,1							

Viðauki 8. Fjöldi merktra gönguseiða (m), reiknaður heildarfjöldi gönguseiða (N) ásamt staðalfrávik á hann (Sf). Heildarfjöldi smálaxa (1 ár í sjó) í Elliðaánum ári síðar (c) er tilgreindur fyrir lax úr náttúrulegu klaki (lax úr sleppingum undanskilinn), annarsvegar samkvæmt veiðinni eingöngu fyrir tímabilið 1988-2006 þ.e.a.s. áður en rekstur kvikmyndafiskteljara hófst og hinsvegar í kjölfar þess tíma frá fjölda smálaxa sem gekk upp teljarann að viðbættum þeim fjölda smálaxa sem veiddist fyrir neðan teljara. Heildarfjöldi endurheimtra örmerktra smálaxa (r) er tiltekinn, annarsvegar fyrir endurveiðina eina sér árin áður en rekstur kvikmyndafiskteljarans hófst (1988-2006) og hinsvegar fyrir árin í kjölfarið (2007-2012) frá göngu örmerktra smálaxa upp teljarann að viðbættum þeim örmerktu smálöxum sem endurveiddust neðan teljara. Ennfremur eru tilteknar endurheimtur, bæði í veiði smálaxa og reiknaðar smálaxaheimtur í heild. Auk þess er með hliðsjón af öllum athugunarárunum tilgreindur árlegur meðalfjöldi gönguseiða sem gekk til sjávar og meðalendurheimtur þeirra.

Útgönguár seiða	Fjöldi laxa í tilgreindum hópum og staðalfrávik							Endurheimtur (%)	
	Örmerkt göngu- seiði (m)	Reiknaður heildarfj. gönguseiða (N)	Staðal- frávik (Sf)	Fjöldi smálaxa úr náttúrulegu klaki ári eftir útgönguna, í veiði (1988-2006) eða í teljara að viðbætttri veiði neðan teljara (2007 og áfram) (c)	Ör- merktir veiddir neðan teljara	Ör- merktir upp um teljara	Heildarfj. örmerktra smálaxa (r)	Í veiði	Heildar endur- heimtur
1988	3279	23049	1594	1195			170	5,18	12,7
1989	281	20906	6449	744			10	3,56	8,1
1990	544	23985	7077	485			11	2,02	5,4
1991	1736	21950	2413	923			73	4,21	8,8
1992	2311	27481	2687	1094			92	3,98	9,6
1993	868	17918	2631	867			42	4,84	9,8
1994	514	14338	3170	530			19	3,70	9,0
1995	1769	18010	1717	957			94	5,31	9,4
1996	1462	23220	3810	540			34	2,33	4,1
1997	1718	16493	2175	480			50	2,91	5,3
1998	754	16271	3599	410			19	2,52	4,4
1999	1427	14466	1889	517			51	3,57	7,7
2000	799	10460	2114	288			22	2,75	6,4
2001	524	22663	7859	346			8	1,53	5,1
2002	638	18502	4991	377			13	2,04	4,4
2003	1023	11952	1749	479			41	4,01	9,1
2004	2266	29458	3516	819			63	2,78	7,8
2005	2878	29348	3053	826			81	2,81	6,4
2006	883	29715	6023	774			23	2,60	7,0
2007	665	8858	677	1705		128	128		19,3
2008	1229	9886	631	1472		183	183		14,9
2009	775	15372	1374	2043		103	103		13,3
2010	1164	21476	1789	2250	23	100	123	4,80	10,6
2011	1481	15059	1229	1257	33	90	123	8,20	8,3
2012	2051								
Meðalfjöldi gönguseiða= 19202								Meðalendurheimtur =	8,6



LAXFISKAR

Tölvupóstfang: johannes@laxfiskar.is

Laxfiskar ehf
Grandagarður 33
101 Reykjavík
Sími: 664 70 80
www.laxfiskar.is