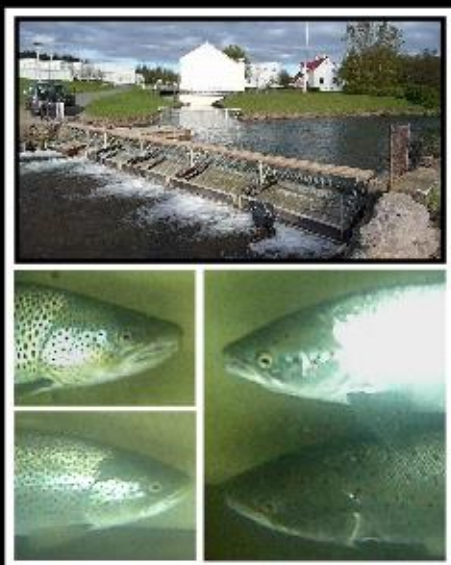




Elliðaár 2018

- Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins

Jóhannes Sturlaugsson

LAXFISKAR

maí 2020

Elliðaár 2018

Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins

Jóhannes Sturlaugsson

Laxfiskar
Maí 2020

Unnið fyrir Stangaveiðifélag Reykjavíkur



Efnisyfirlit

Bls

Ágrip	1
1. Inngangur	2
2. Aðferðir	2
3. Niðurstöður og umræða	3
3.1 Seiðabúskapur	3
3.2 Gönguseiðin 2018	8
3.3 Stofnstærð gönguseiða 2017, endurheimtur og veiðiálag 2018	11
3.4 Stangveiði	12
3.5 Aldurssamsetning laxa á göngu til hrygningar	13
3.6 Ganga fiska um teljara	13
3.6.1 Göngur laxins	13
3.6.2 Göngur urriðans	16
3.6.3 Göngur fiska um teljara við Elliðavatn.....	18
3.7 Hitafar Elliðaánna 2011-2019	19
4. Þakkarorð	19
5. Heimildir	20
Viðaukar (8 töflur með samtölum frá rannsóknum fyrri ára og samtölum frá 2018).....	21

Ágrip

Árið 2018 gengu 1221 laxar í Elliðánnar. Úr þeim hópi veiddust 960 laxar og þar af var 737 löxum landað, en 223 löxum var sleppt að aflokinni viðureign stangveiðimanna við þá. Um haustið 2018 stóð því eftir hrygningarstofn upp á um 484 laxa í vatnakerfi Elliðaánna. Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa 2018 var 10,5% sem með vísun í 8,6% endurheimtur smálaxa úr hafi að meðaltali yfir vöktunarárin 1988-2018 vitnar um að lífsskilyrði í hafi verið góð fyrir þá laxa frá því að þeir gengu í sjó sumarið 2017. Skráningar fiskteljara neðarlega í Elliðaárdalnum sýndu að 14. júlí hafði 50% laxagöngunnar skilað sér sem fór upp um teljarann það árið.

Urriðar sem gengu upp teljarann í Elliðaárdalnum sumarið 2018 voru 687 að tölu og að venju voru flestir þeirra sjóbirtingar. Skráningar sýndu að 26. ágúst hafði 50% urriðagöngunnar skilað sér sem fór upp um teljarann í Elliðaárdalnum 2018. Meirihluti urriðanna voru smáir eða miðlungi stórir, en 134 stærri urriðar (50-85 cm að lengd) gengu upp teljarann.

Ganga laxaseiða til sjávar 2018 var hefðbundin hvað hrynjanda varðaði eftir að vatnshitinn hafði stigið nægilega í maí. Úrtak gönguseiðanna sem náðist að veiða í seiðagildruna 2018 taldi 1240 seiði sem öll voru mæld og 1197 þeirra voru örmerkt. Gönguseiðin samanstóðu af 2ja ára og 3ja ára gömlum seiðum, en tveggja ára seiðin báru uppi göngu þeirra til sjávar 2018.

Mat með rafveiðum haustið 2018 á fjölda laxaseiða á flatareiningu (þéttleika laxaseiða) sýndi að seiðabúskapur í Elliðaánum var ríflega miðlungi góður hvað laxaseiðin varðaði. Þannig voru sumargömlu seiðin (0+) nánast tvöfalt fleiri en í meðalári, en fjöldi eins árs seiða (1+) var rétt aðeins yfir langtímameðaltali vöktunaráranna og sama gildi um tveggja ára seiðin (2+) þegar horft er til meðalástands vöktunaráranna fyrir búsvæði seiðanna í Elliðaánum þau 34 ár sem eru til viðmiðunar í þessum efnum (1981-1982 og 1987-2018). Fjöldi laxaseiða á búsvæðunum ofan Elliðavatns, í Hólmsá og Suðurá haustið 2018 sýndi að þéttleiki þeirra var langt undir meðaltali nefndra vöktunarára á þeim svæðum. Rafveiðar haustið 2018 voru einnig nýttar til að skoða ástand urriðaseiða í vatnakerfi Elliðaánna.

1. Inngangur

Rannsóknafyrirtækið Laxfiskar sinnir árlegum fiskirannsóknnum í Elliðaánum og hér verður fjallað um rannsóknir ársins 2018. Laxfiskar tóku að sér fiskirannsóknirnar og tilheyrandi vöktun árið 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 Elliðaánna (Jóhannes Sturlaugsson 2012, 2013, 2014, 2015, 2019 og 2020). 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 smádyralífi í vatnakerfi Elliðaánna (Stefán Már Stefánsson o.fl. 2020).

2. Aðferðir

Hér verður greint frá niðurstöðum fiskirannsókna í Elliðaánum 2018 sem eru beint framhald af samskonar rannsóknum sem Laxfiskar unnu að 2011-2017 og Veiðimálastofnun vann að 1988-2010 fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Rannsóknirnar 2018 voru framkvæmdar með sama lagi enda tilgangur þeirra að fylgjast með sömu athugunarþáttum á sama hátt þannig að marktækur samanburður fáiist á ástandi fiskstofnanna og umhverfi þeirra á milli ára. Varðandi útlistanir á aðferðafræði rannsókna er vísað til skrifna 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 hreisturs- og kvarnalestri, úrvinnslu veiðigagna og mælingum á umhverfisþáttum. 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 örmerkta 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 Elliðaánnar til hrygningar eftir dvöl á ætisslóðum í úthafinu. Einnig gera myndirnar kleift að að greina í sundur lax og urriða og enn aðrar fisktegundir svo sem bleikju ef þær sýna sig.

Þegar litið er til rannsóknavinnu Laxfiska 2018 á vettvangi vatnakerfis Elliðaánna þá hófst útivinnan á því að setja niður seiðagildru og starfrækja hana (15. maí til 1. júní). Seiðagildran sem staðsett er undan rafstöðinni er vitjuð tvisvar sinnum á sólarhring, kvölds og morgna og oftar ef aðstæður kalla á slíkt svo sem þegar rennsli árinna er mikið. Vatnshiti er mældur í Elliðaánum með hitasírta rétt við seiðagildruna á 10 mínútna fresti árið um kring. Í kjölfar þess að seiðagildran var tekin upp fór kvikmyndafiskteljari að venju niður á sama stað en opnað var fyrir för fiska um hann 19. júní. Annar teljari án kvikmyndabúnaðar er starfræktur efst í Elliðaánni við stífluna þar sem áin fellur úr Elliðavatni. Seiðabúskapur í vatnakerfi Elliðaánnar var kannaður með rafveiðum á 8 stöðvum haustið 2018, líkt og gert hefur verið árlega frá 1987. Annarsvegar á 4 stöðvum í Elliðaánni (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 eru talin daglega og merkt með örmerki sem skotið er í trjónu þeirra, samhliða því að stærð seiðanna er mæld. Venju samkvæmt er veiðiugginn klipptur af laxaseiðunum samhliða örmerkingu þannig að örmerktu laxarnir þekkist er þeir ganga í árnar eftir dvöl á ætisslóðum í hafi í um 1 ár (smálax) eða eftir um 2ja ára sjávardvöl (stórlax).

Fiskteljararnir skrá þá fiska sem komnir eru af seiðastigi sem um hann ganga og ákvarða lengd þeirra, hvort heldur þeir eru á leið upp um teljarann eða á göngu niður um hann. Í fiskteljaranum undan rafstöðinni í Elliðaárdalnum er einnig búnaður sem kvikmyndar fiska sem ganga upp um teljarann.

Í því skyni að auðvelda samanburð við niðurstöður fyrri ára frá rannsóknum á fiskstofnum í vatnakerfi Elliðaáanna í vöktunarskyni þá er framsetning niðurstaðna frá árlegri vöktun Laxfiska samræmd þeim áherslum sem vöktuninni voru markaðar (Þórólfur Antonsson og Friðbjófur Árnason 2011), en bryddað er upp á nýjungum í framsetningu gagnanna að hluta. Samtölur allra fyrri ára yfir fjölda seiða úr aldurshópum, stærð þeirra o.þ.h. eru hér birtar í viðaukatöflum ásamt samsvarandi gildum frá 2018. 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 Friðbjófur Árnason 2011) og frá fyrri rannsóknum Laxfiska (Jóhannes Sturlaugsson 2012 og síðar).

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. Efri fiskteljarinn er þ.s. Elliðaárnar falla úr Elliðavatni rétt ofan stöðvar 4. Loftmyndakortið byggir á loftmynd frá Landmælingum.

Við rafveiðarnar haustið 2018 var veitt af 644m² botnfleti ána, sem skiptist á eftirfarandi hátt á milli stöðvanna átta: 76m²/stöð 1; 114m²/stöð 2; 150m²/stöð 3; 52m²/stöð 4; 80m²/stöð 5; 60m²/stöð 6; 56m²/stöð 7 og 56m²/stöð 8.

Rafveiðarnar 2018 sýndu að seiðabúskapur í Elliðaánum var ríflega miðlungi góður hvað laxaseiðin varðaði (Tafla 1). Þannig voru sumargömlu seiðin (0+) í miklu magni, þéttleiki eins árs seiða (1+) og tveggja ára seiðin (2+) var aðeins yfir langtímameðaltali þegar horft er til meðalástands vöktunaráranna fyrir búsvæði seiðanna í Elliðaánum (2. mynd). Þegar fjöldi laxaseiðanna eða öllu heldur þéttleiki þeirra á búsvæðunum ofan Elliðavatns, í Hólmsá og Suðurá er skoðaður þá sést að haustið 2018 var fjöldi seiðanna langt undir meðaltali vöktunaráranna, en á þeim búsvæðum er laxaseiðin að venju að finna í margfalt minna mæli en í Elliðaánum (2. mynd; Viðaukar 5 og 6). Við rafveiðarnar 2018 fékkst eitt 3ja ára laxaseiði en ekkert fjögurra ára. Þeir aldurshópar smáseiða hafa yfirleitt ekki komið fram í rafveiðum á síðari árum í tilfelli laxins, er vitnar um þá þróun á þessari öld að laxaseiðin nái sjógöngustærð yngri að jafnaði en reyndin var undir lok síðustu aldar (Viðauki 7).

Þéttleiki urriðaseiða í ánum samkvæmt rafveiðum 2018 er sýndur í Töflu 1. Með vísun í gögn frá og með árinu 2011 þá sést að þéttleiki urriðaseiða 2018 af öllum aldurshópum er rétt yfir meðaltali áranna 2011-2018 í Elliðaánum (Jóhannes Sturlaugsson 2012; 2013; 2014; 2015, 2019, 2020a 2020b). Þéttleiki urriðaseiðanna í Hólmsá og Suðurá 2018 var aðeins undir meðaltali nefndra ára ef frátaldir eru nýliðarnir (0+ seiði), en þéttleiki þeirra 2018 var aðeins umfram meðalfjöldann 2011-2018.

Tafla 1. Niðurstöður seiðarannsóknna í vatnakerfi Elliðaána haustið 2018. 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 laxaseiðin 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).

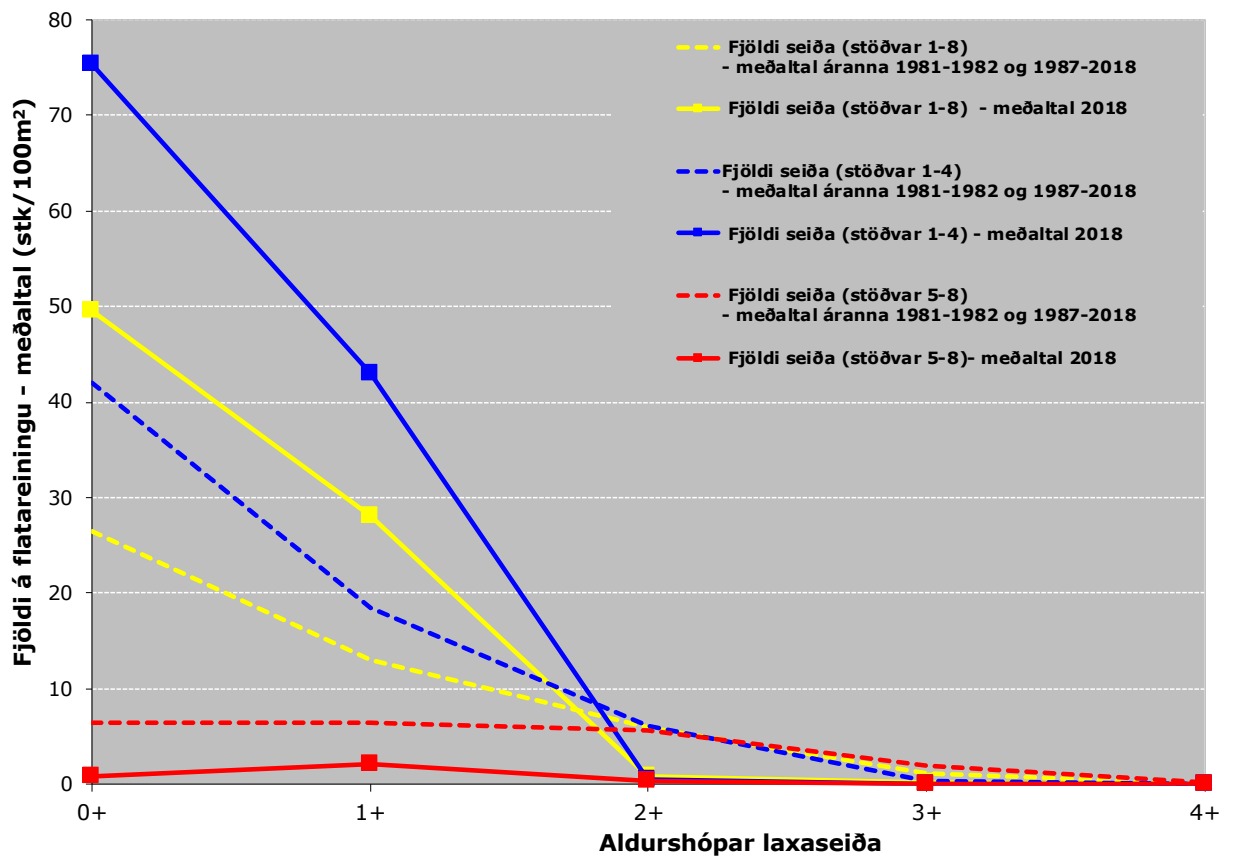
1.a. Laxaseiði - Allar stöðvar (1-8)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðul	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0⁺	49,5	319	5,1	0,81	1,6	0,71	1,16	0,156
1⁺	28,0	180	8,9	1,98	9,5	7,29	1,14	0,082
2⁺	0,9	6	11,5	0,74	18,5	3,82	1,19	0,070
3⁺	0,2	1	12,8		21,0		1,00	

1.b. Laxaseiði í Elliðaánum (stöðvar 1-4/neðan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðul	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0⁺	75,3	295	5,1	0,80	1,6	0,71	1,17	0,157
1⁺	42,9	168	9,0	1,94	9,7	7,27	1,15	0,083
2⁺	0,5	2	12,2	0,21	22,7	0,49	1,26	0,039

1.c. Laxaseiði í Hólmsá og Suðurá (stöðvar 5-8/ofan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðul	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(cm)		(K)	
0⁺	9,5	24	4,8	0,83	1,3	0,60	1,08	0,117
1⁺	4,8	12	7,6	2,10	6,2	6,98	1,12	0,061
2⁺	1,6	4	11,2	0,71	16,4	2,60	1,15	0,045
3⁺	0,3	1	12,8		21,0		1,00	

1.d. Urriðaseiði í Elliðaánum (stöðvar 1-4/neðan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðul	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(cm)		(K)	
0⁺	16,8	66	5,9	1,06	2,8	1,79	1,22	0,112
1⁺	6,6	26	10,4	1,25	14,0	4,79	1,21	0,066
2⁺	1,3	5	14,4	1,76	35,9	12,77	1,17	0,025

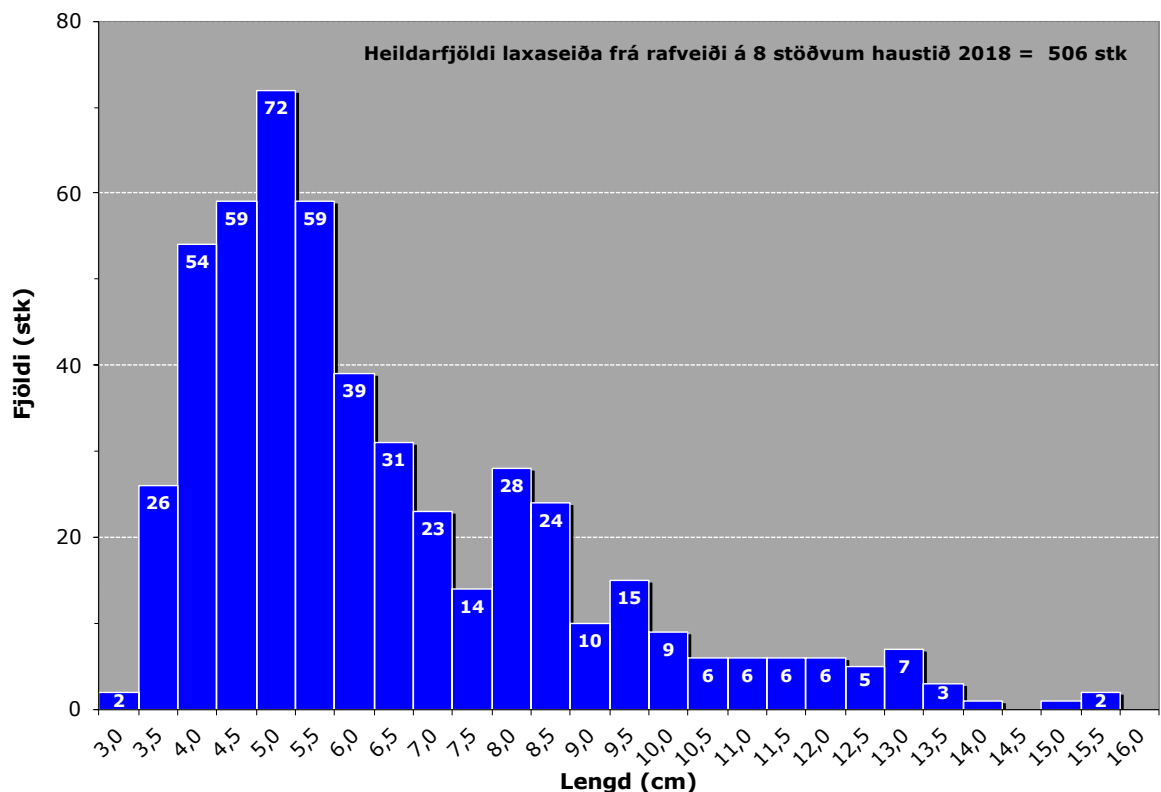
1.e. Urriðaseiði í Hólmsá og Suðurá (stöðvar 5-8/ofan Elliðavatns)								
Aldur	Fjöldi / 100m²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðul	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0⁺	56,0	141	5,2	1,43	2,1	1,96	1,18	0,144
1⁺	7,9	20	9,6	0,93	10,4	3,34	1,16	0,065
2⁺	1,6	4	13,2	1,22	26,4	7,10	1,13	0,045



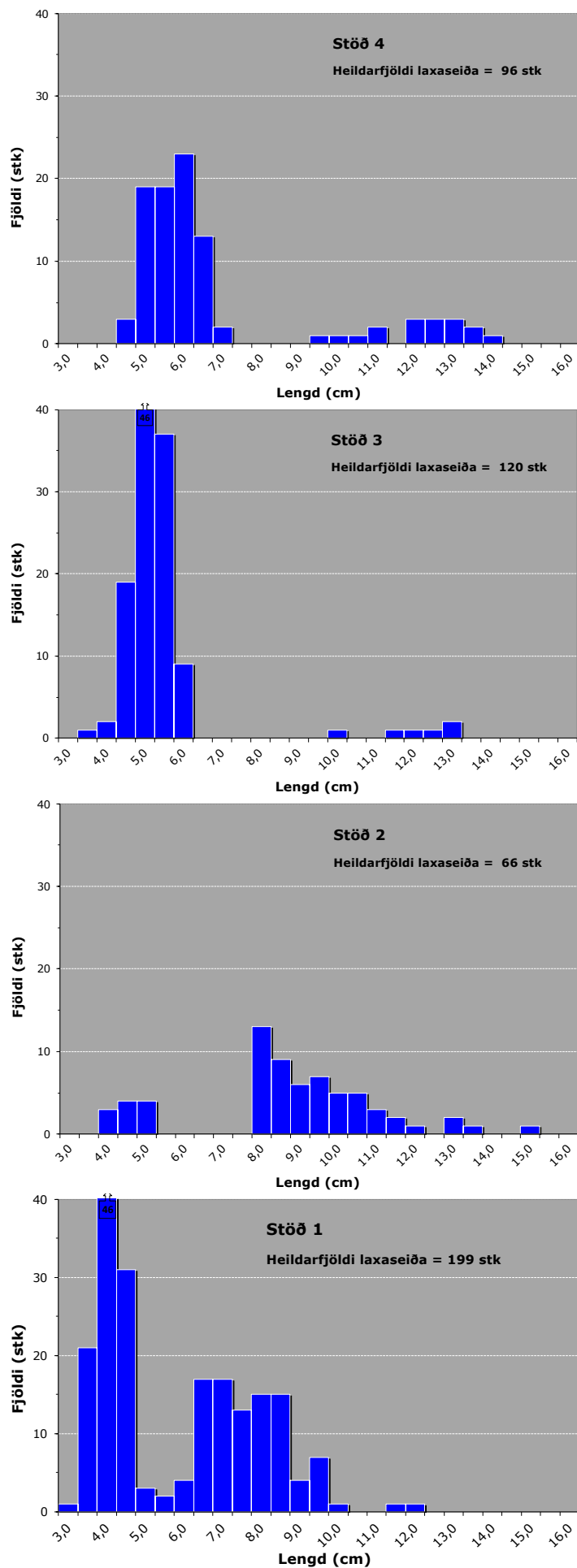
2. mynd. Meðalfjöldi seiða af þeim 5 aldurshópum sem komið hafa við sögu árlegra vöktunarrannsókna í vatnakerfi Elliðaána (0+ = sumargömul, 1+ = 1árs gömul, o.s.v.frv.) tilgreindur fyrir allar stöðvar. Það er fyrir stöðvar 1-4 (fyrir neðan Elliðavatn) og fyrir stöðvar 5-8 í Hólmsá og Suðurá (fyrir ofan Elliðavatn).

Á 3. mynd má sjá lengdardreifingu allra laxaseiðanna sem rafveidd voru haustið 2018. Af þeim voru 10 kynþroska hængseiði með rennandi svil (8,1-13,4cm og 6,8-30,2g; 1-3 ára). Þau seiði fundust á stöðvum 1 og 2 í Elliðaánum og á stöð 5 í Hólmsá.

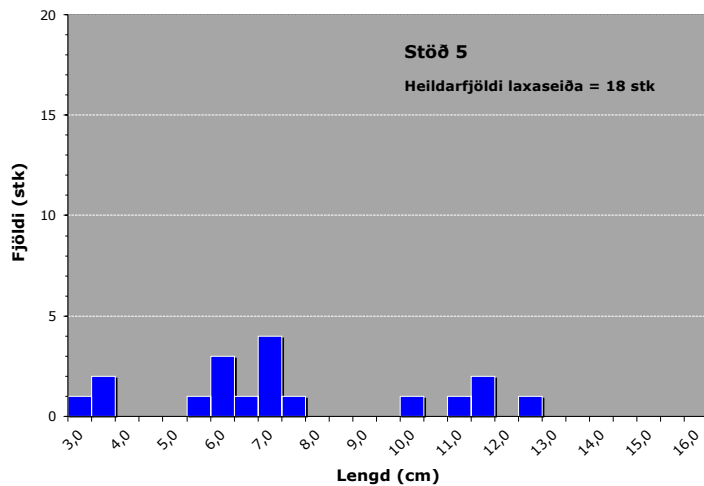
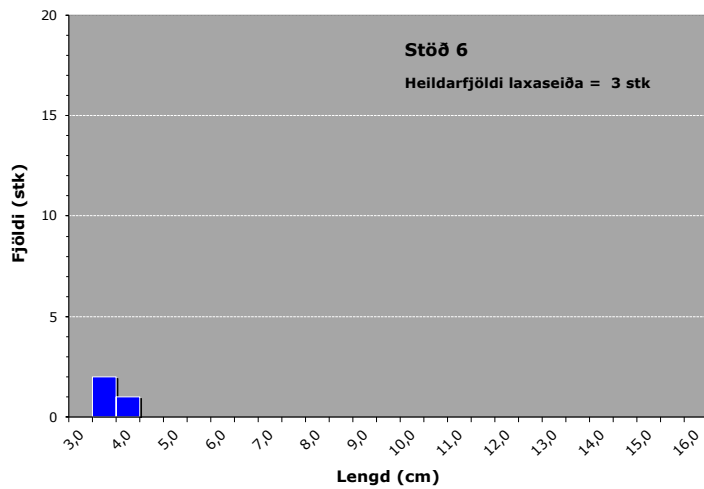
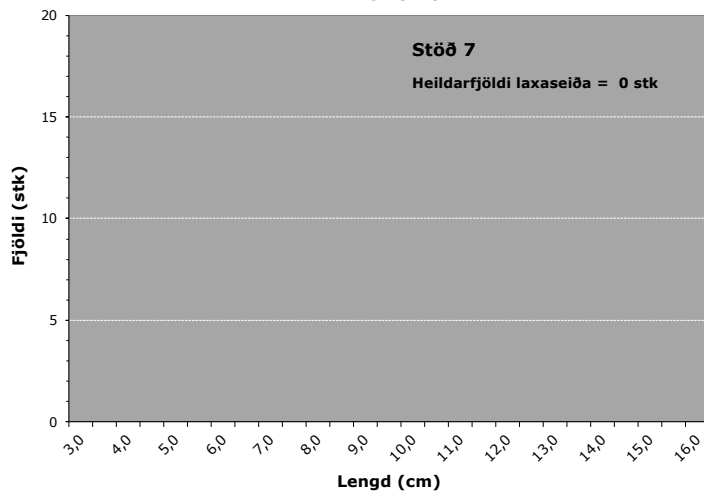
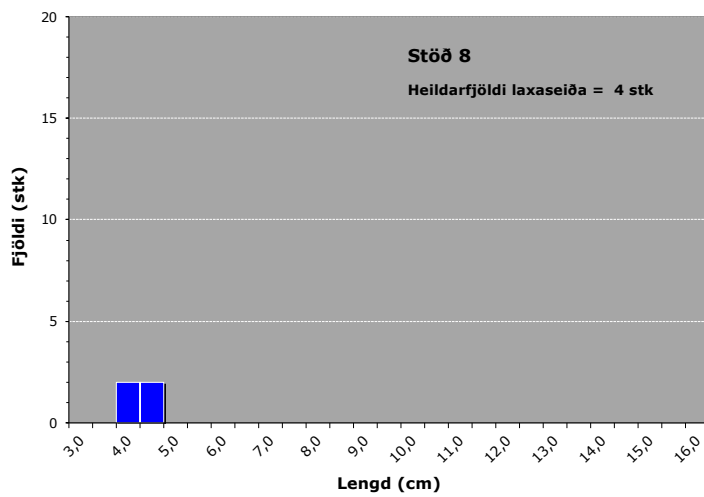
Samanburður á svæðum sýnir að seiðin sem eru á efstu stöðvunum í Elliðaánum vaxa betur að vanda en seiðin neðar í Elliðaánum, en gleggsti munurinn er hjá sumargömlum seiðum (4. mynd). Ætisskilyrði er betri næst innstreyminu úr Elliðavatninu þ.s. lífræna rekið er mest með tilheyrandi meiri þéttleika bitmýs (Stefán Már Stefánsson o.fl. 2020). Efst í vatnakerfinu ofan Elliðavatns er harðbýlla en í Elliðaánum sem sést vel þegar skoðuð er stærð yngstu seiðanna (Tafla 1).



3. mynd. Lengdardreifing allra laxaseiða (0,5 cm lengdarbil) sem rafveidd voru 2018 á þeim 8 stöðvum sem vöktunin nær til. Samhliða veiddust 262 urriðaseiði.



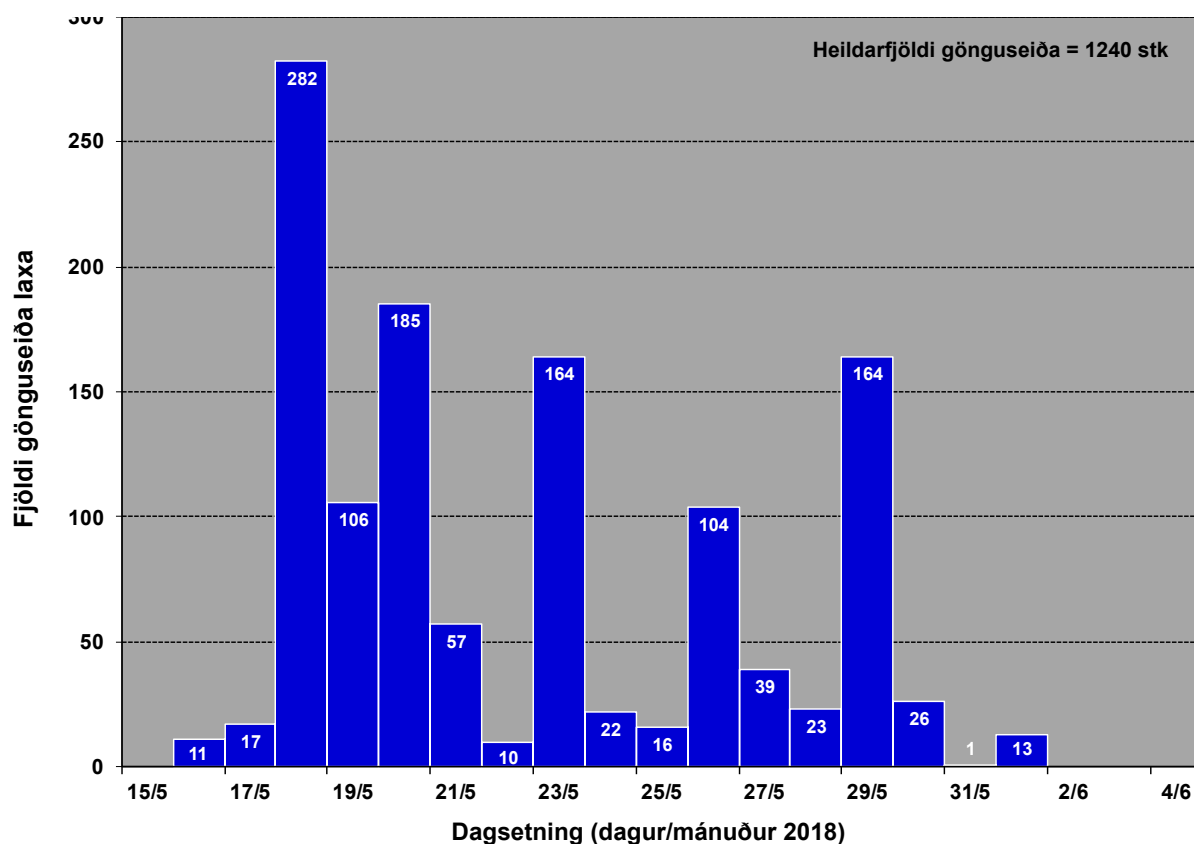
4. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í vatnakerfi Elliðaánna 2018 (fjöldi/0,5 cm bil) m.t.t. rafveiðistöðva nr. 1-4 sem eru neðan Elliðavatns. Númer stöðva eru tilgreind og fjöldi seiðanna sem veiddist á hverri stöð.



5. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í vatnakerfi Elliðaánna 2018 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 seiðanna sem veiddist.

3.2. Gönguseiðin 2018

Gönguseiðagildran var sett niður þann 15. maí og starfrækt til 1. júní (6. mynd). Alls veiddust 1240 laxaseiði í gildruna. Af þeim voru 1197 seiði örmerkt og afgangurinn (43 seiði) var tekinn í sýni til kyn- og aldursgreiningar (9. mynd og Tafla 2).

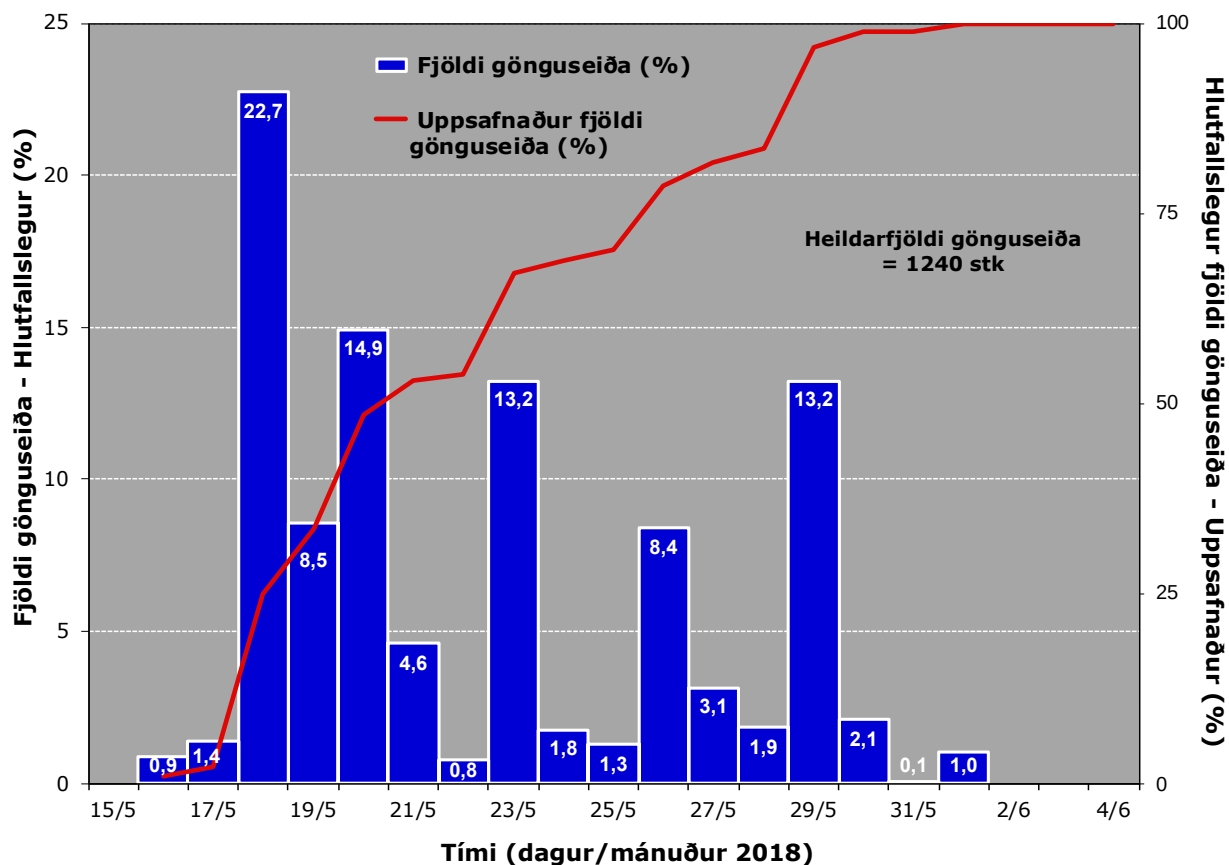


6. mynd. Fjöldi gönguseiða sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna á meðan að hún var starfrækt 2018.

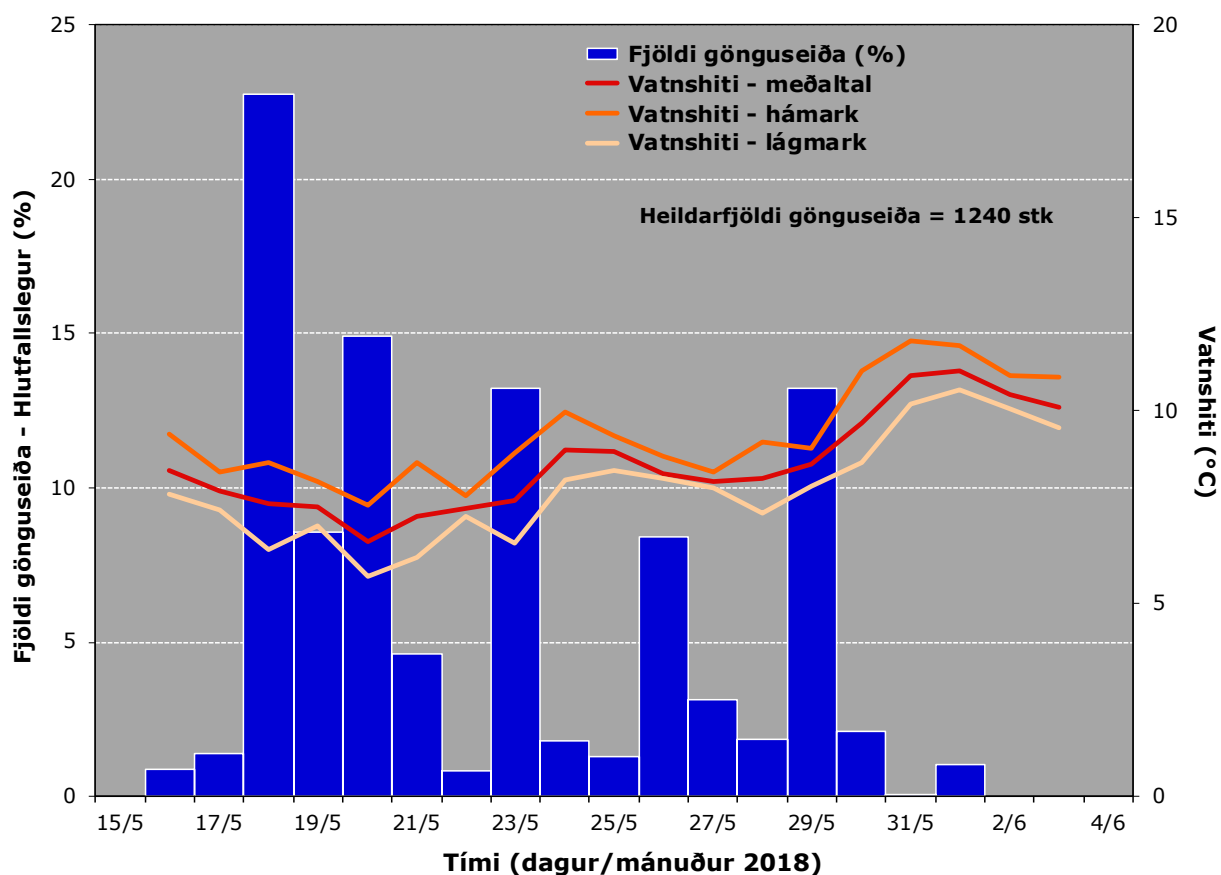
Gönguseiðin samanstóðu af tveggja og þriggja ára gömlum seiðum, en tveggja ára seiðin voru burðurinn í göngunni (Tafla 2). Útganga gönguseiðanna er sett fram með hliðsjón af vatnshita á 8. mynd.

Tafla 2. Niðurstöður frá mælingum og aldursgreiningum á úrtaki gönguseiða frá útgöngunni 2018 í Elliðaám. Fjöldi, kynjahlutfall, meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull gönguseiðanna ásamt staðalfrávikum meðaltalsgildanna, skipt upp eftir aldri seiðanna.

Fjöldi, stærð og holdafar gönguseiða út frá aldurshópum þeirra									
Aldur	Fjöldi		Hængar/hrygnur	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(%)							
2 ⁺	32	74,4	20 / 12	12,8	1,21	20,1	5,73	0,94	0,067
3 ⁺	11	25,6	5 / 6	14,5	1,01	30,3	6,50	0,98	0,031

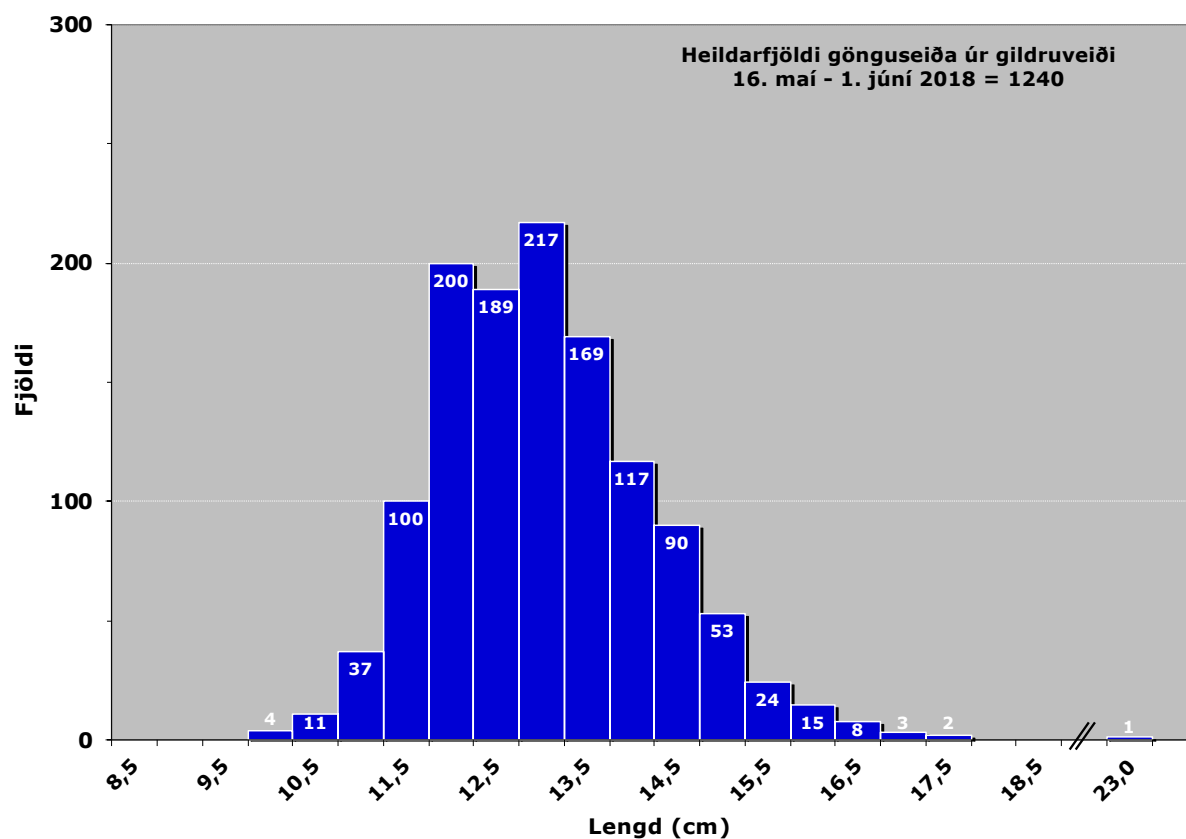


7. mynd. Fjöldi gönguseiða lax sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna sem hlutfall af heildarfjölda gönguseiðanna sem gekk í gildruna á meðan hún var starfrækt 2018. Ennfremur er sá fjöldi sýndur uppsafnaður.



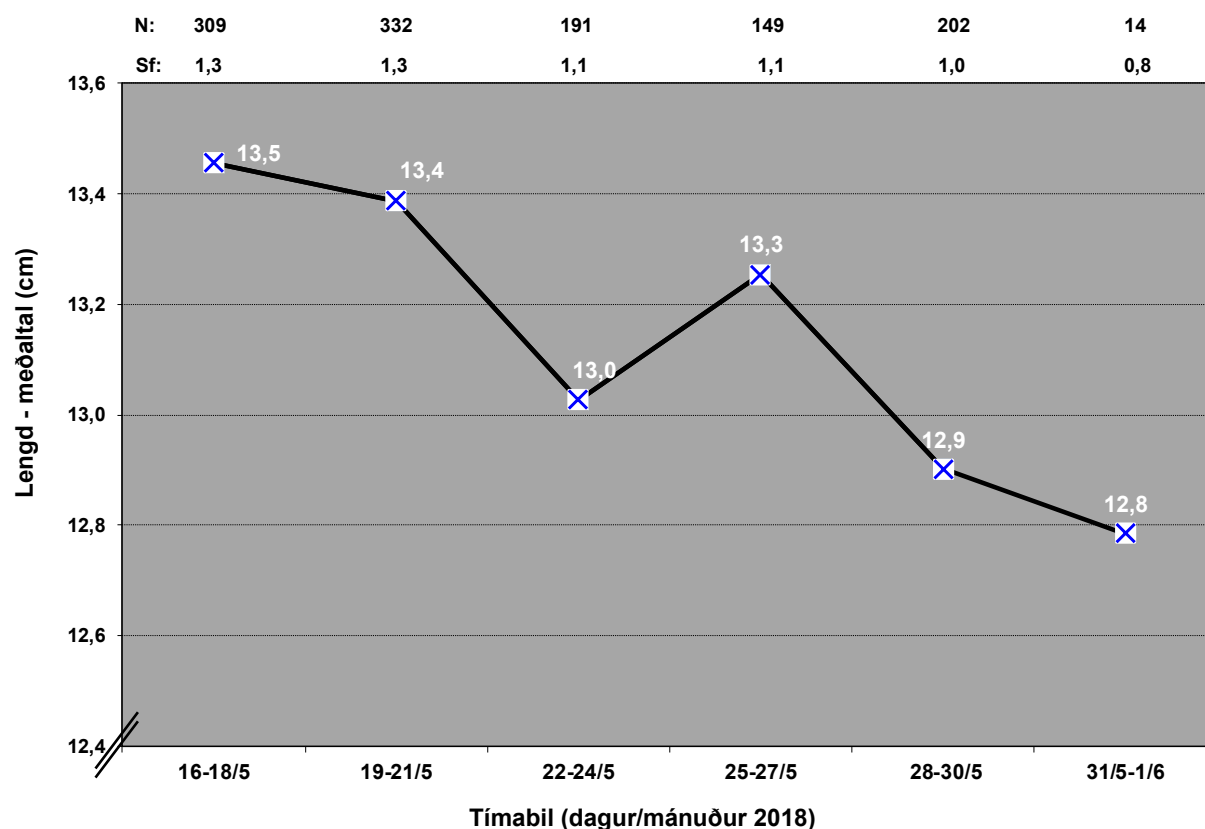
8. mynd. Fjöldi gönguseiða lax sem gekk á hverjum sólarhring í seiðagildruna sem hlutfall af heildarfjölda gönguseiðanna sem gekk í gildruna á meðan að hún var starfrækt 2018. Til viðmiðunar er sýndur meðalhiti, hámarkshiti og lágmarkshiti árvatnsins fyrir hvern sólarhring.

Stærðardreifingu gönguseiðanna 2018 í Elliðaánum má sjá á 9. mynd.



9. mynd. Lengdardreifing gönguseiða lax (0,5 cm lengdarbil) sem veidd voru í seiðagildruna á tímabilinu 15. maí - 1. júní 2018.

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



10. mynd. Lengd gönguseiða lax að meðaltali fyrir tiltekin tímabil í maí og júní 2018. Niðurgönguseiðin voru á leið sinni til sjávar þegar þau voru veidd í seiðagildruna, mæld og merkt. Meðallengd gönguseiðanna á hverju tímabili er tilgreind ásamt staðalfrávik (Sf) og fjölda seiða á hverju tímabili (N).

3.3. Stofnstærð gönguseiða 2017, endurheimtur og veiðiálag 2018

Við ákvörðun á fjölda laxa sem gengu í Elliðaárnar árið 2018 var auk veiðigagna byggt á myndagögnum úr teljara til að skrá skiptingu göngunnar á milli laxa og urriða. Myndagögnin voru einnig nýtt til að fá 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 2017, heimtur úr hafi og veiðiálag lax árið 2018 (Tafla 3).

Tafla 3. Ýmsar lykiltölur frá 2018 yfir laxgengd, endurheimtur og veiðiálag ásamt mati á gönguseiðafjöldanum að baki göngu smálaxins þ.e.a.s. frá útgöngunni árinu áður. Fjöldi urriða sem gengu upp teljara er einnig sýndur.

Laxgengd og veiði 2018 og gönguseiðastofn 2017 - lykiltölur (fjöldi)

Laxgengd 2018

Smálaxar (≤ 72 cm) sem gengu upp fiskteljara	850
Stórlaxar (≥ 73 cm) sem gengu upp fiskteljara	58
Smálaxar (≤ 72 cm) sem landað neðan teljara	311
Stórlaxar (≥ 73 cm) sem landað neðan teljara	2
Heildarganga lax 2018	1221
Heildarganga smálaxa 2018 þar af	1161

Örmerktir laxar 2018 (frá myndagögnum teljara og veiði neðan teljara)

Örmerktir smá- og stórlaxar sem gengu upp um teljara	85
Örmerktir smálaxar sem gengu upp um teljara	81
Örmerktir smálaxar sem veiddust neðan teljara	25

Laxveiðin 2018

Laxar sem var landað við veiði	737
Stórlaxar (≥ 73 cm) sem var landað	7
Smálaxar (≤ 72 cm) sem var landað	730
Veiðihlutfall ($737/1221$) $\times 100$	60,4%
Laxar sem var sleppt við veiði	223
Heildarlaxveiði (afli og fiskar sem sleppt)	960

Fjöldi örm. gönguseiða 2017 og endurheimtuhlutfall þeirra 2018

Gönguseiði merkt 2017 úr gildru	1013
Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa í teljara ($81/1013$) $\times 100$	8,0%
Endurheimtuhlutfall örmerktra smálaxa í heild ($81+25/1013$) $\times 100$	10,5%

Heildarfjöldi gönguseiða 2017

Fjöldi gönguseiða 2017 skv. mati $1013 \times (850/81)$	10.630
---	--------

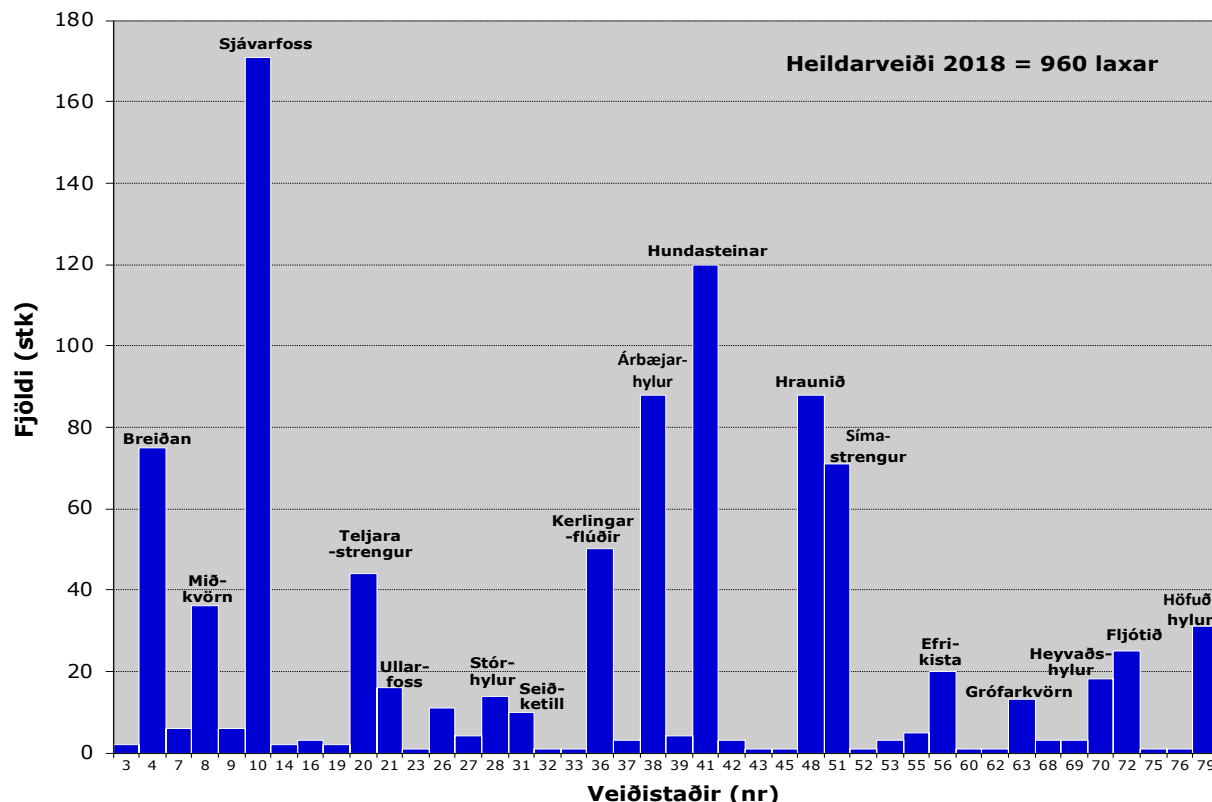
Fjöldi urriða sem gengu upp fiskteljara 2018

Urriðar 2018 (12-29cm=193; 30-49cm=360; 50-69cm=112; >70cm=22)	687
---	-----

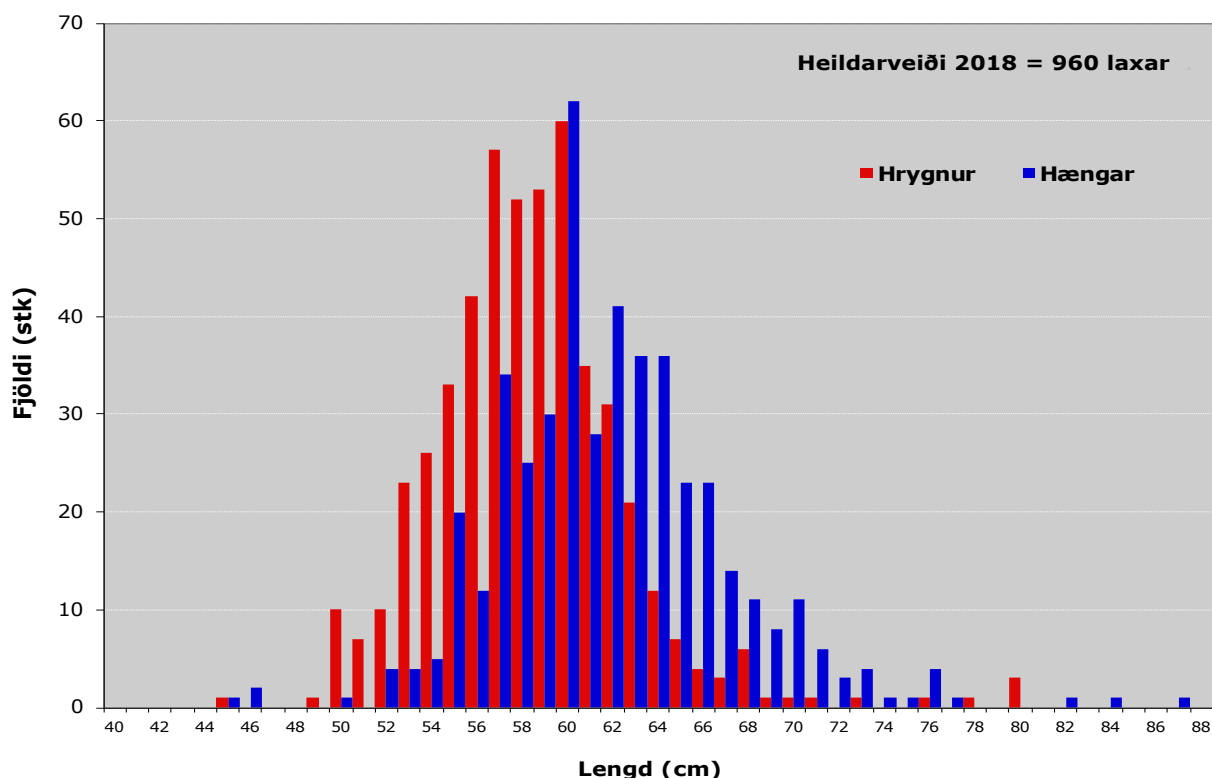
Þegar lykiltölurnar í töflu 3 eru skoðaðar sést að áætlaður fjöldi gönguseiða árið 2017 upp á tæp 11 þúsund seiði var töluvert undir meðalfjölda gönguseiða vöktunarárin 1988-2016 sem er rúm 18 þús. seiði. Endurheimtuhlutfallið 2018 á smálaxi frá útgöngu seiðanna 2017 var 10,5% og því yfir meðaltali vöktunaráranna 1989-2018 sem er 8,6% (Tafla 3 og Viðauki 8). Ganga laxins í Elliðaárnar 2018 var ágæt eða 1221 laxar. Af þeim var 737 löxum landað og veiðihlutfallið því 60,4% (Tafla 3). Af hrygningargöngu 2018 stóðu því eftir í lok sumars um 484 laxar, hinn eiginlegi hrygningarstofn.

3.4. Stangveiði

Sumarið 2018 veiddust 960 laxar í Elliðaánum, en af þeim var 223 sleppt aftur eða 23,2 % þannig að eiginlegur afli sem var landað nam 737 löxum. Veiðin dreifðist um alla á en að vanda voru nokkrir veiðistaðir sem gáfu sérlega mikla veiði (11. mynd). Smálaxar voru alger uppistaða aflans. Kynjahlutfall hjá smálaxinum sem er alger uppistaða veiðinnar var 0,89 (440 hængar/497 hrygnur). Lengdardreifing laxanna frá veiðinni 2018 sýnir að hrygnur eru að venju smærri en hængar (12. og 16. mynd). Í veiðinni 2018 var meðallengd landaðra smálaxa 59,7 cm. Meðallengd smálaxa sem landað var í Elliðaánum næstu ár á undan (2011-2017) var á bilinu 59,2-62,6 cm ef frá er talið lélega veiðisumarið 2014 þegar meðallengdin var 56,9 cm.



11. mynd. Laxveiðin í Elliðaám 2018 með hliðsjón af veiðistöðum. Sjávarfoss og Hundasteinar gáfu besta veiði en fast á hæla þeirra fylgdi veiðin í Árbæjarhyl, í Hrauninu, á Breiðunni og í Símastring.



12. mynd. Laxveiðin í Elliðaám 2018 með hliðsjón af lengd laxanna og kyni.

3.5. Aldurssamsetning laxa á göngu til hrygningar

Alls voru lesin 112 hreistursýni úr laxveiðinni 2018 í Elliðaám, en þeir laxar voru tæp 12 % af heildarveiðinni og rúm 15 % af þeim löxum sem landað var. 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 2018. Byggt á 112 hreistursýnum er voru lesanleg og þ.s. upplýsingar um kyn fiskanna lágu fyrir.

Fersk- vatns- aldur	Sjávaraldur (dvöl í sjó)						Heildarfjöldi			
	Smálax (1 ár í sjó)		Stórlax (2 ár í sjó)		Hoplax (1-2 ár í sjó og 1-fleiri sumargöngur í sjó)*					
	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur	Smá- lax	Heild	Smá- lax	Heild
(ár)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(%)	(%)
1⁺										
2⁺	42	26	1		5	6	68	80	70,8	71,4
3⁺	17	11				4	28	32	29,2	28,6
Heildarfjöldi	59	37	1		5	10				

*Í þessu úrtaki að baki hreistursgögnunum þá höfðu allir afturbata hoplaxarnir skilað sér í fyrsta sinn til hrygningar á lífsstigi smálaxa en voru nú að mæta í 2., 3. eða 4. sinn til hrygningar eftir að hafa gengið hluta úr sumri í sjó árinu eftir sína síðustu hrygningu. Einn afturbata hoplaxanna var mættur til hrygningar fjórða árið í röð 2018, en hann hryngdi fyrst sem smálax 2015, öðru sinni 2016 og þriðja sinni 2017. Annar afturbata hoplax var að mæta öðru sinni til hrygningar en hinir 13 afturbata hoplaxarnir voru á sinni 2. hrygningargöngu

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 2018 og að baki heildargöngunni 2018, samkvæmt lestri hreistursýna frá úrtaki úr veiðinni 2018. Heildarfjöldi hvers klakárgangs að baki afla (landað), heildarveiði (landað + sleppt) og heildargöngunni er reiknaður samkvæmt hlutföllum úrtaksins.

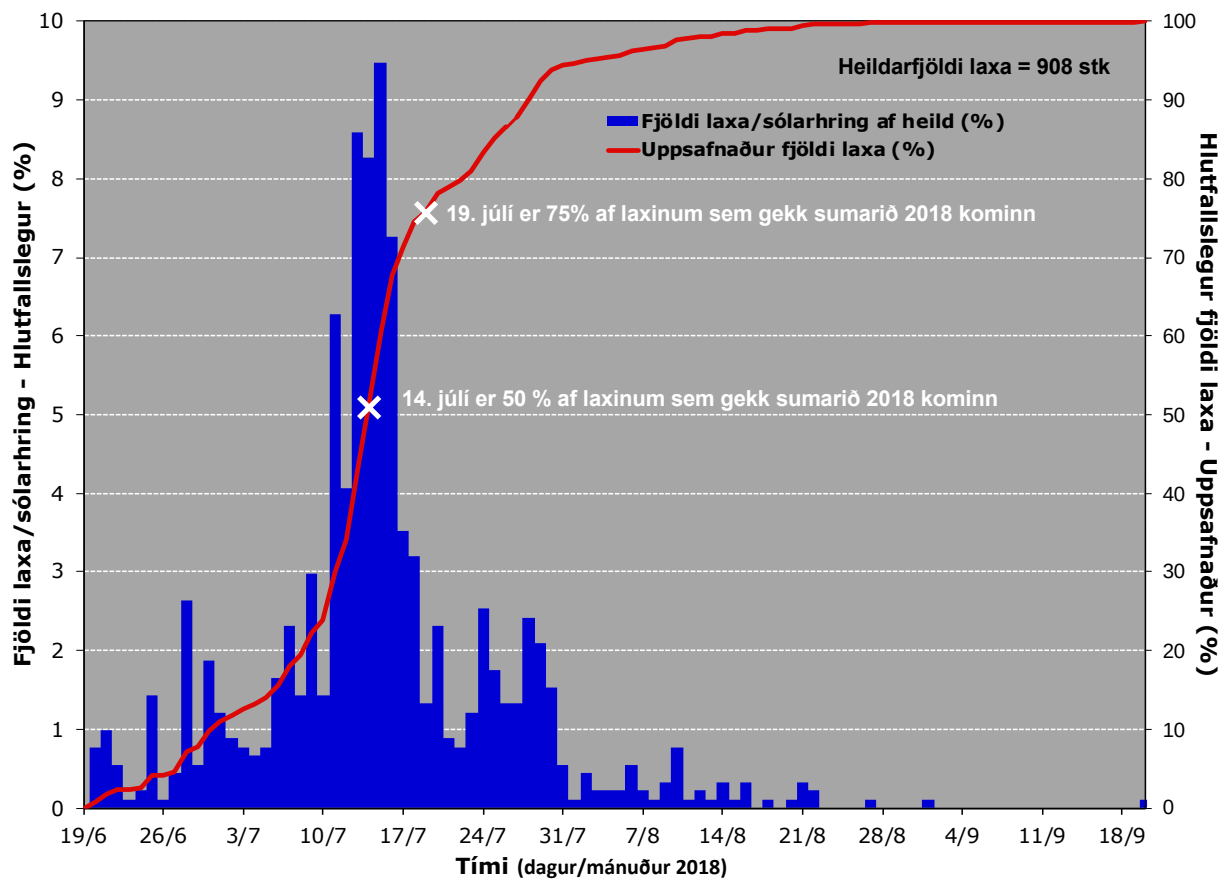
Klakár	Fjöldi í úrtaki veiðinnar 2018		Fjöldi í afla 2018 (uppreiknað)	Fjöldi í heildarveiðinni 2018 (uppreiknað)	Fjöldi í göngunni 2018 (uppreiknað)
(ár)	(stk)	(%)	(stk)	(stk)	(stk)
2012	1	0,9	7	9	11
2013	4	3,6	26	34	44
2014	39	34,8	257	334	425
2015	68	60,7	447	583	741
Heildarfjöldi	112		737	960	1221

3.6. Ganga fiska um teljara

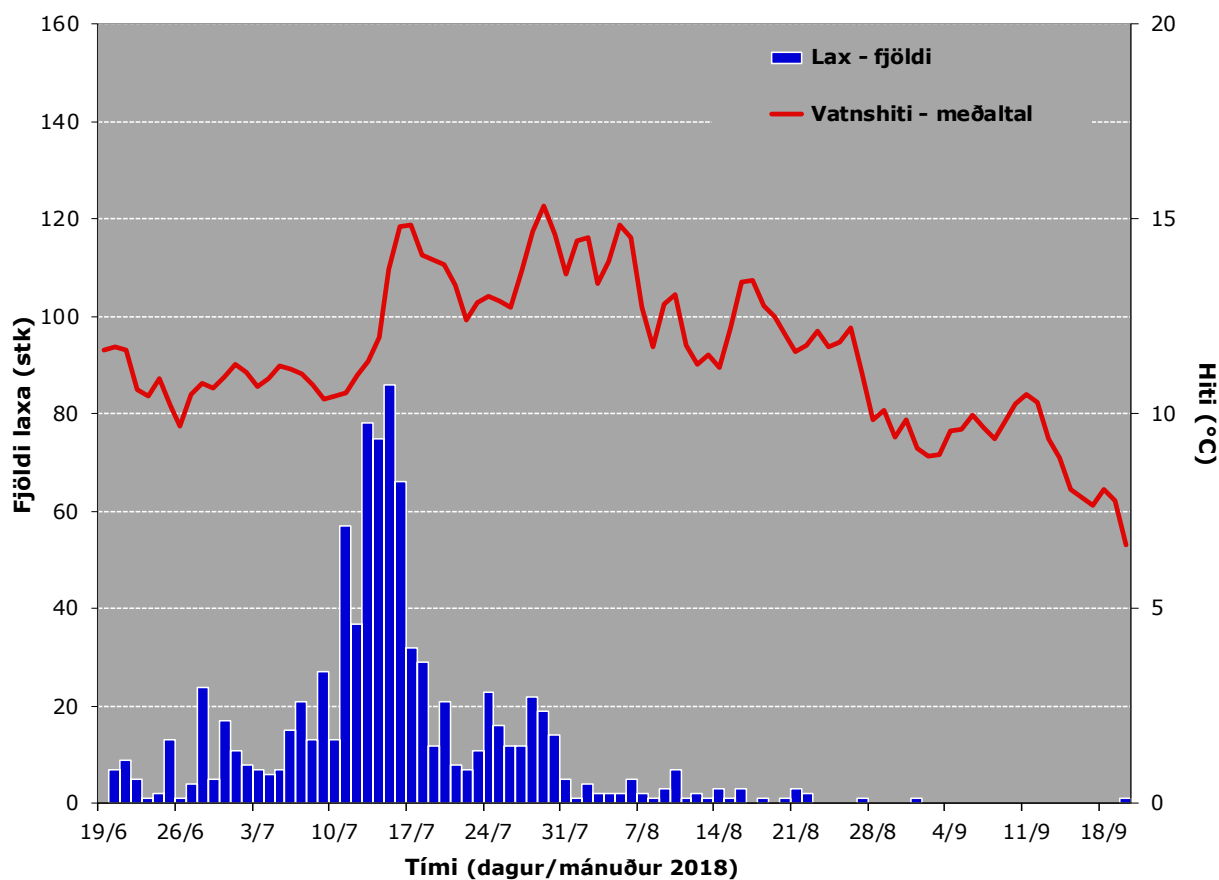
3.6.1. Göngur laxins

Sumarið 2018 gengu 908 laxar upp um teljarann á meðan hann var starfræktur (19. júní - 21. sept.) en lokað var fyrir göngu laxa upp fyrir teljaragirðinguna frá 15. maí til 19. júní. Heildarganga laxins fæst með því að bæta við þennan fjölda laxa sem fór upp fiskteljarann þeim 313 löxum sem veiddir voru neðan teljarans, en heildargangan var 1221 lax árið 2018. Laxaseiðum var síðast sleppt í Elliðaárnar 2007 og hafði þá verið sleppt árlega í árnar frá 1923 (Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2010). Af þessu leiðir að laxar frá sleppingum í Elliðaárnar í fiskræktarskyni koma ekki við sögu 2017 frekar en undangengin ár, enda gengu síðustu laxar frá slíkum sleppingum í árnar sem stórlaxar sumarið 2009. Laxgengd Elliðaánna byggist þannig einvörðungu á sjálfbærum stofni vatnakerfisins.

Laxveiðin í Elliðaánum 2018 var rétt undir meðallagi miðað við meðalveiði árána 1974-2018 upp á 988 laxa (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2019). Sá samanburður er þó ekki réttmætur þ.s. kvótasetning á fjölda laxa sem má landa á hverja „dagsstöng“ sem hefur gilt á síðari árum hefur væntanlega leitt til þess að heildarveiði í Elliðaánum er minni miðað við óhefta veiði, enda þótt leyft sé að ástunda „veiða og sleppa“ veiðiskap að vild. Í því skyni að gera samanburð á árlegum hrygningargöngum laxins í Elliðaánum er því eðlilegra að nýta sér ítarlega vöktunarskráningu á árlegum göngum smálaxa frekar en horfa til heildarveiðinnar (Viðauki 8). Smálaxar voru að vanda uppistaða hrygningargöngu laxins í Elliðaárnar 2018 eða 95%. Ganga laxins upp fiskteljarann í Elliðaárdalnum vitnaði um að tími uppgöngu þorra laxins sem gekk til hrygningar 2018 var á hefðbundnu róli það sumar (13. og 14. mynd). Á mynd 15 er gönguhegðun laxins innan sólarhringsins sýnd.

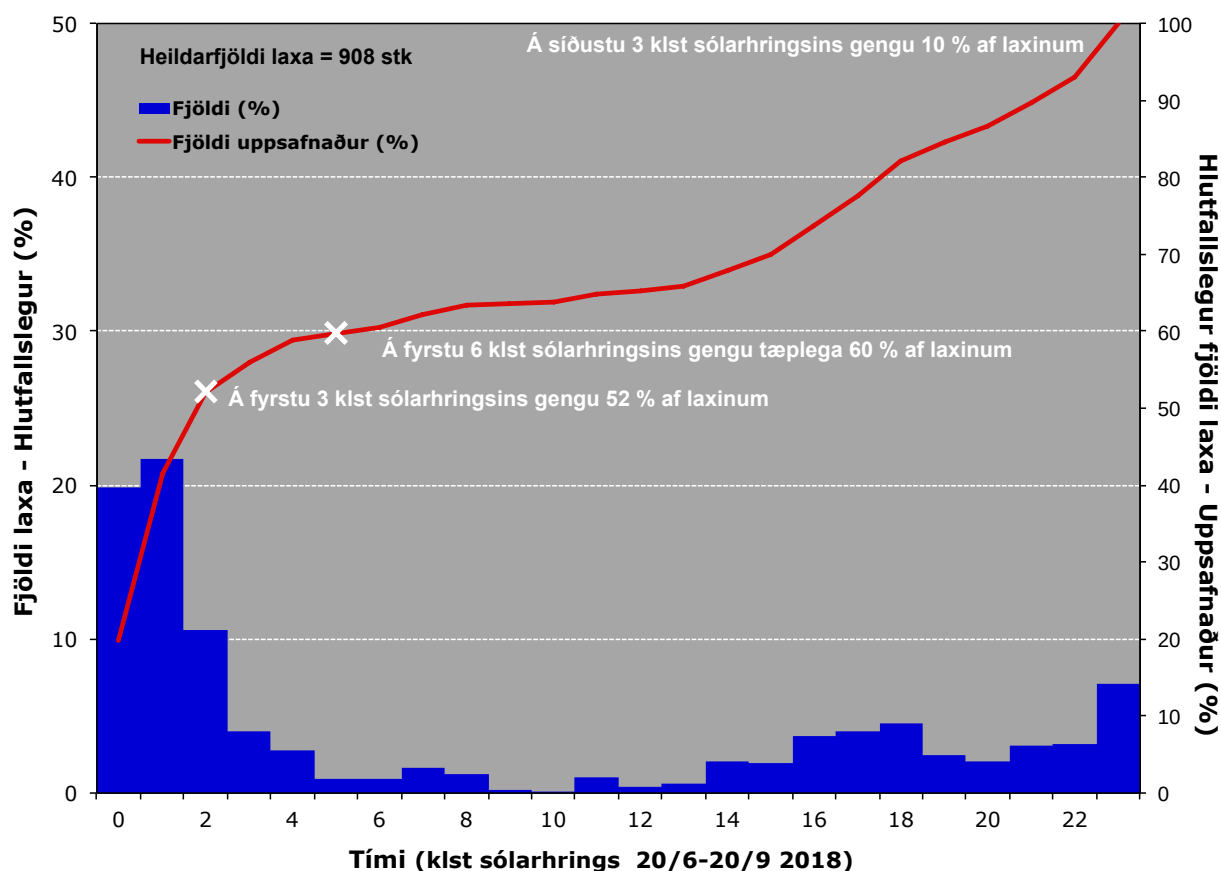


13. mynd. Fjöldi laxa sem hlutfall af heildargöngu laxa sumarið 2018 í Elliðaárna (upp um fiskteljarann) fyrir hvern sólarhring sumarsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sumarsins.

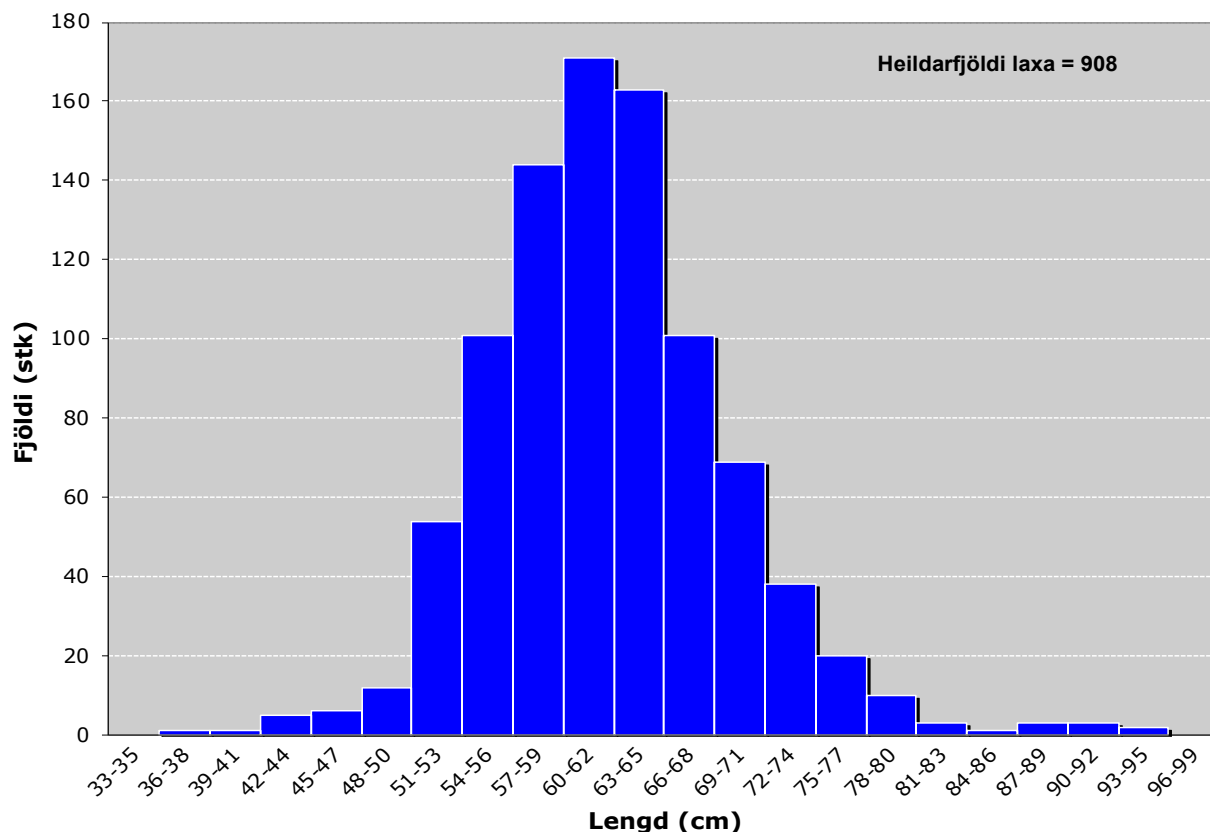


14. mynd. Ganga lax upp fiskteljarann á sólarhringsgrundvelli sumarið 2018. Til viðmiðunar við fjölda laxa sem gengu upp teljarann á sólarhring eru á sólarhringsgrundvelli gögn yfir meðalvatnshita.

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 hníkast 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 síðla kvölds þar til snemma morguns og er virkastur í göngu sinni upp ána í byrjun nætur (15. mynd). Af heildargöngunni sem fór um teljarann við Elliðaárvirkjun sumarið 2018 þá fóru 52% laxanna upp um hann á fyrstu þremur klukkustundum sólarhringsins (12,5% af tíma sólarhringsins). Yfir tímabilið frá morgni fram á kvöld var laxinn lítið á ferðinni (15. mynd). Hér eru umhverfisþættir ekki bornir saman við fiskgengdina sérstaklega en staða sólar (ofan og neðan sjónbaugs) kemur þar sannarlega við sögu. Athuganir í Elliðaánum hafa sýnt að meirihluti hrygningarlaxins gengur upp ána þegar sólin er ekki á lofti enda þótt slík skilyrði séu aðeins í boði fyrir nálægt þriðjung sólarhringsins að jafnaði yfir gönguárinu (Jóhannes Sturlaugsson 2012-2015). Fleiri umhverfisþættir koma gjarnan við sögu hjá laxi á hrygningargöngu upp ár (Jóhannes Sturlaugsson 2004). Samsetningu göngu hrygningarlaxins í Elliðaánum 2018 má sjá með hliðsjón af fiskstærð á 16. mynd. Þar sést að 5 laxar sem gengu upp teljarann í Elliðaárdalnum náðu 90 cm í lengd en í veiðinni var sá lengst 90 cm löng hrygna.



15. mynd. Fjöldi laxa sem hlutfall af heildargöngu laxa sumarið 2018 í Elliðaánnar (upp um fiskteljarann) fyrir hverja klukkustund sólarhringsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sólarhringsins.

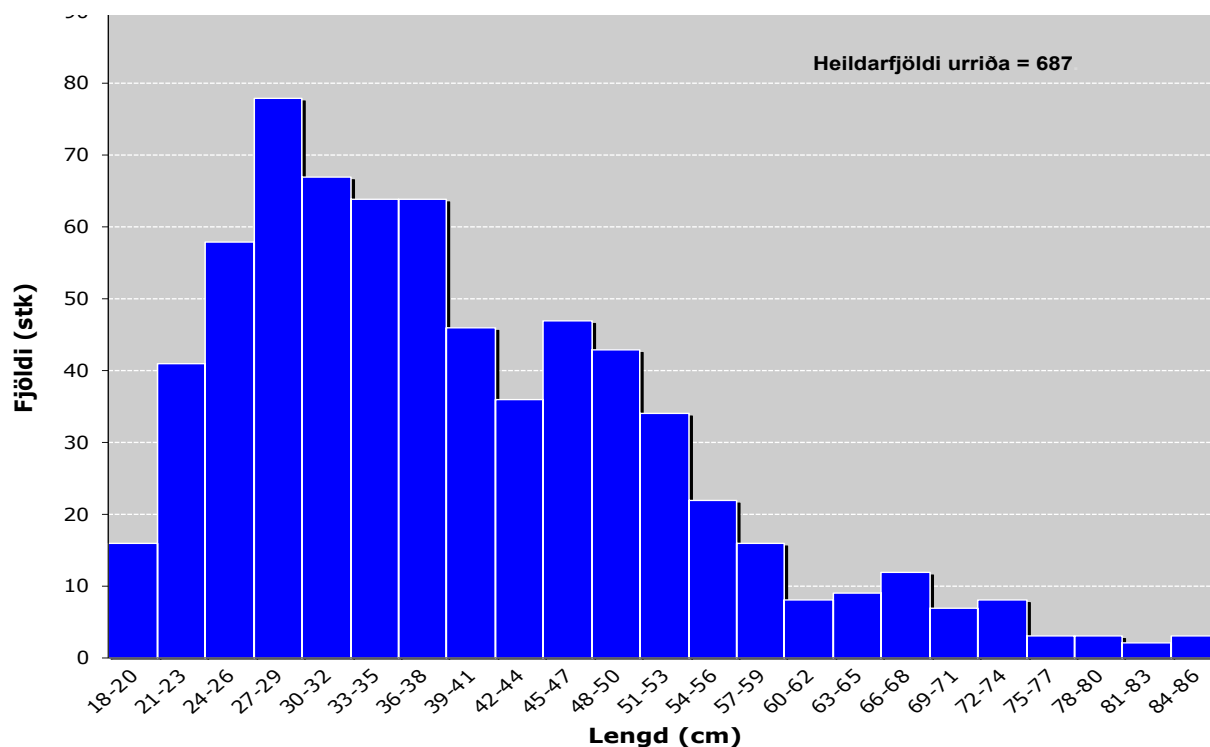


16. mynd. Lengdardreifing laxa sem gengu upp teljarann í Elliðaám sumarið 2018.

Auk laxins gengu urriðar í töluverðum mæli um fiskteljarann í Elliðaárdalnum sumarið 2018 (myndir 17 og 18).

3.6.2. Göngur urriðans

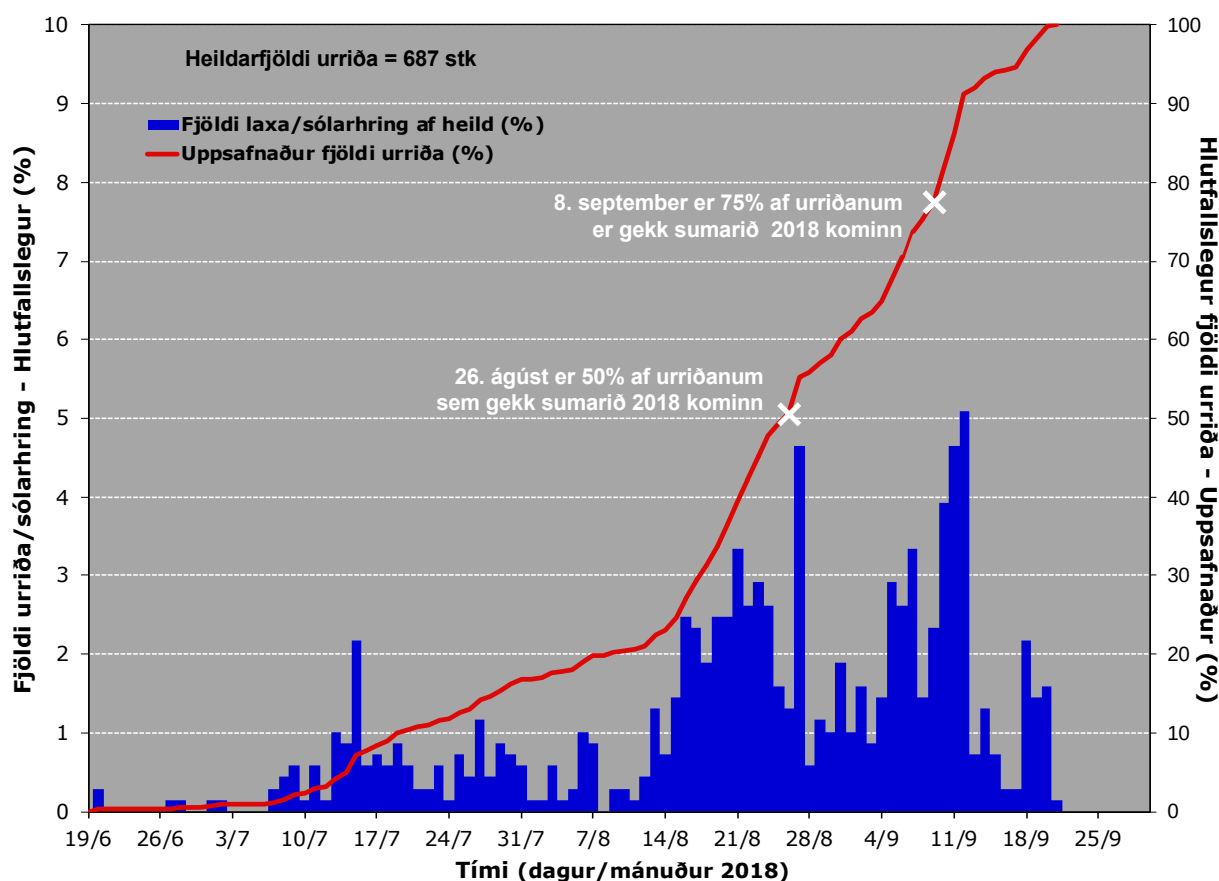
Sumarið 2018 fóru 687 urriðar upp fiskteljarann undan rafstöðinni og sá stærsti þeirra var 86 cm langur (17. mynd). Megnið af þeim fiski voru sjóbirtingar (sjógengnir urriðar) en einnig urriðar sem héldu sig alfarið í ferskvatni, þ.e.a.s. voru samkvæmt útlitseinkennum staðbundnir með hliðsjón af ferskvatni, en voru þó að þvælast á milli ársvæða sem teljaragirðingin og teljarinn skildu að. Þó megnið af urriðunum er ganga um teljarann í Elliðaárdalnum 2018 séu smáir til miðlungs að stærð, þá fóru þar einnig um vænir urriðar, líkt og 134 urriðar á lengdabilinu 50-85 cm sýna (Tafla 3, 17. mynd).



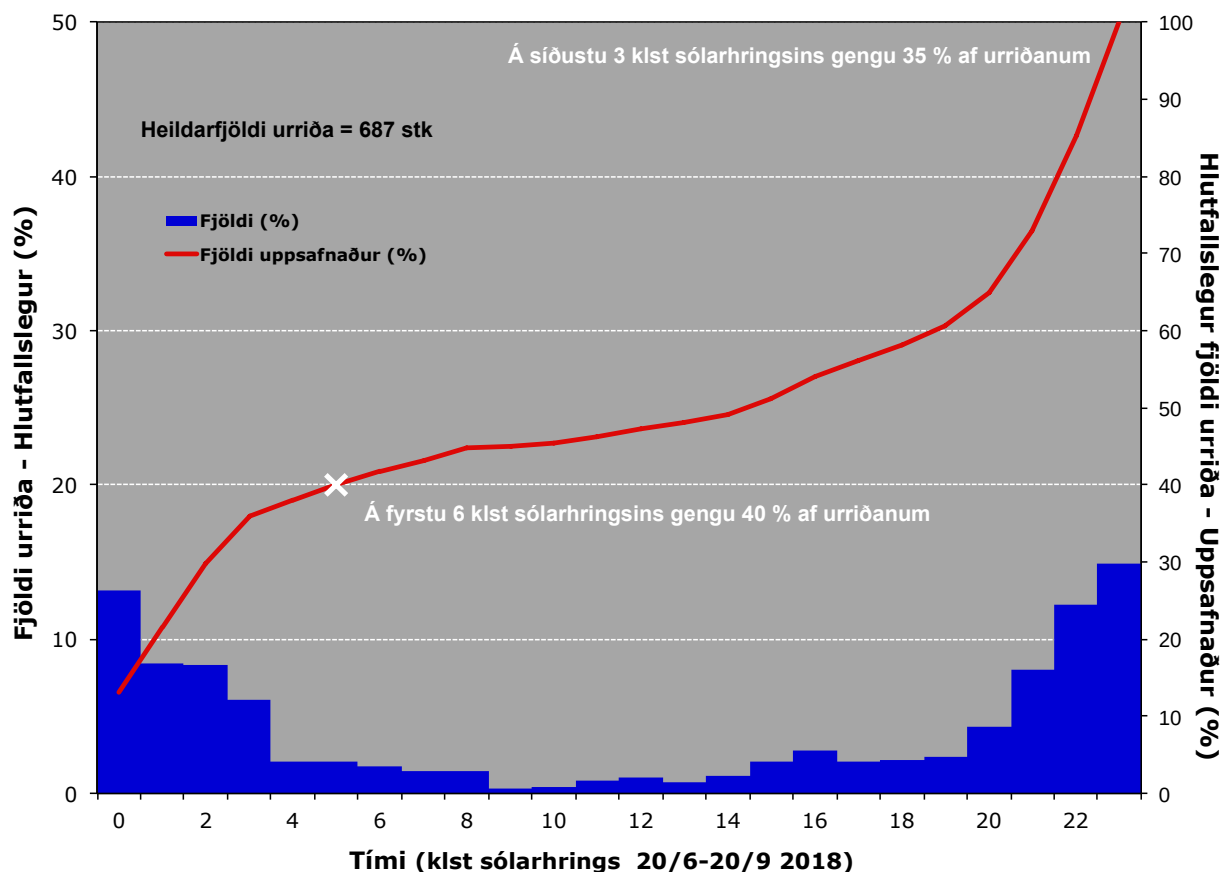
17. mynd. Lengdardreifing urriða sem gengu upp teljarann í Elliðaám sumarið 2018.

Urriðarnir voru að tínast upp í gegnum fiskteljarann yfir allt sumarið 2018 og fram á haust (18. mynd). Þann 26. ágúst hafði helmingur urriðanna skilað sér upp um teljarann, af þeim sem skráðir voru á leið sinni upp í gegnum teljarann á vöktunartímabilinu 2018. Ganga sjóbirtingsins spannar mun lengra tímabil en árleg ganga hrygningarlaxins líkt og sést þegar göngurnar eru bornar saman (13. og 18. mynd). Hafa þarf það í huga að baki göngu sjóbirtinganna er margslungnari hópur fiska því til viðbótar hrygningarfiskum eru þar einnig geldfiskar á ferð. Árleg vöktun fiskteljarans í Elliðaárdalnum sýnir að geldfiskarnir eru ráðandi hluti sjóbirtinganna sem reka lestina í árlegri göngu þeirra úr sjó í Elliðaárnar. Snemma í september (8/9) hafði 75% urriðanna sem fóru upp í gegnum fiskteljarann 2018 skilað sér (18. mynd). Þegar teljarinn var tekinn upp 21. september þá voru sjóbirtingar enn að ganga upp þennan neðsta hluta Elliðaánnna og því ekki lokið árlegri göngu sjóbirtinga úr sjó að aflokinni sumarlangri sjávarðvöl þeirra.

Þegar litið er til þess hve virkir urriðarnir voru í göngum sínum upp árnar með hliðsjón af tíma sólarhrings þá sést að þeir voru virkastir í göngu sinni upp Elliðaárnar yfir sama tímabil sólarhringsins og laxinn þ.e.a.s. á síðla kvölds og fyrri hluta nætur (19. mynd). Reyndar voru þeir virkari en laxinn að kveldinu en það tengist væntanlega að nokkru leyti mismunandi birtuskilyrðum því að göngur urriðanna úr sjó eru kröftugastar síðla sumars en göngur laxins úr sjó eru kröftugastar fyrr að sumrinu (13., 15., 18., og 19. mynd).



18. mynd. Fjöldi urriða sem hlutfall af heildargöngu urriða sumarið 2018 í Elliðaárnar (upp fisktelj.) fyrir hvern sólarhring sumarsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sumarsins. Megnið af urriðunum eru sjógengnir (sjóbirtingar).



19. mynd. Fjöldi urriða sem hlutfall af heildargöngu urriða sumarið 2018 í Elliðaárna (upp um fiskteljarann) fyrir hverja klukkustund sólarhringsins og sá fjöldi uppsafnaður innan sólarhringsins.

3.6.3. Göngur fiska um teljara við Elliðavatn

Fiskteljarinn sem staðsettur er í Elliðavatnsstíflunni þar sem Elliðaárna falla úr Elliðaárvatni var starfandi allt árið 2018. Á tímabilinu janúar – desember 2018 gengu 423 fiskar upp í gegnum teljarann og 231 fiskar niður. Sá teljari er ekki með kvikmyndabúnaði en stærðarmælingagögn teljarans sýna að megnið af fiskinum sem fór um hann árið 2018 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.

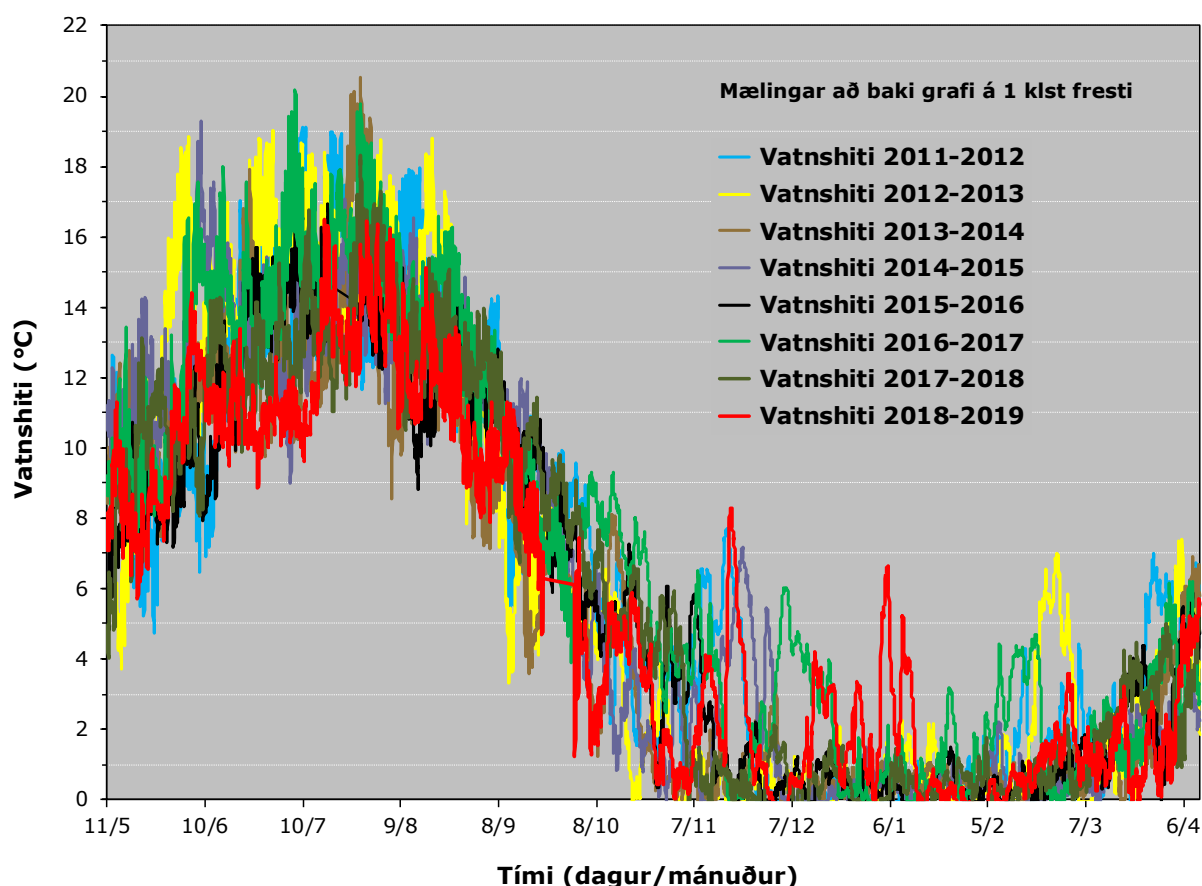
Tafla 6. Fjöldi fiska sem gekk um fiskteljara í Elliðavatnsstíflu 2018 með hliðsjón af hópum sem spanna 10 cm hver. Annarsvegar er tilgreindur fjöldi fiska sem gengu úr Elliðaánum upp í Elliðaárvatn og hinsvegar fjöldi fiska sem gengu úr Elliðavatni niður í Elliðaár.

Hópar (x-x cm):	Fjöldi fiska í tilgreindum lengdarhópum								Samtals
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	
Ganga upp í Elliðavatn	44	144	119	53	54	8	0	1	423
Ganga úr Elliðavatni	34	105	57	28	6	1	0	0	231

3.7. Hitafar Elliðaánna 2018-2019

Hitamælingar voru framkvæmdar með hitasírita í Elliðaám í Elliðaárdal skammt neðan við Elliðaárvirkjun. Mælt var á 10 mínútna fresti, frá maí 2018 til apríl 2019 (20. mynd). Vatnshiti sumarið og haustið 2018 var venju fremur lágur miðað við næstliðin sumur (20. mynd).

Vatnshitinn í nánasta aðdraganda niðurgöngu gönguseiðanna til hafs í maí 2018 var í lakari kantinum lítið til næstliðinna ára (20. mynd). Það sem einkenndi tíðafarið í Reykjavík þegar megnið af gönguseiðunum gekk út í maí 2018 var úrkoman, en í maímánuði ringdi hvern einasta dag í Reykjavík. Úrkoma í maímánuði 2018 í Reykjavík mældist 128,8 mm og var sú mesta frá upphafi mælinga og var þrefalt meiri en í meðalári (Veðurstofa Íslands). Veðurstofa Íslands segir frá því í sinni samantekt á tíðarfari ársins 2018 að hiti í Reykjavík hafi verið rétt ríflega meðallagi miðað við síðustu tíu ár en að sólskinsstundir í Reykjavík hafi ekki verið færri síðan 1992 og m.a. hafi sólskinsstundir í maí og júní verið undir meðaltali en ekki hafi færri sólskinsstundir mælst í Reykjavík síðan 1914 (Veðurstofa Íslands).



20. mynd. Vatnshiti í Elliðaám skammt neðan Elliðaárvirkjunar frá mælingum sírita frá maí 2018 til apríl 2019 er sýndur með rauðri línu. Til samanburðar vatnshiti frá samskonar mælingum Laxfiska árin sjö á undan (2011-2018). Hitasíritinn framkvæmdi mælingar á 10 mínútna fresti en að baki grafinu eru mælingar á 1 klst fresti.

4. Þakkarorð

Auk höfundar komu að reglubundinni gagnasöfnun Dalrún J. Eygerðardóttir hjá Laxfiskum, auk þess sem fleiri veittu Laxfiskum aðstoð. Stangaveiðifélag Reykjavíkur hafði umsjón með daglegri gagnasöfnun frá veiði á laxi og silungi. 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.

5. 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.
- Stefán Már Stefánsson, Grétar Guðmundsson, Haraldur R. Ingvason, Ikram Ben Sbih og Finnur Ingimarsson. Vöktun á lífríki Elliðaánna árin 2018. Náttúrustofa Kópavogs. Fjölrit nr. 2-20 – apríl 2020.
- Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson. 2010. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaánnar árin 1998 til 2007. VMST-R/10042.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. 2019. Lax- og silungsveiðin 2018. HV 2019-042.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2012. Elliðaár 2011 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, apríl 2012.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2013. Elliðaár 2012 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, apríl 2013.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2014. Elliðaár 2013 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, maí 2014.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2015. Elliðaár 2014 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, maí 2014.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2019. Elliðaár 2015 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, janúar 2019.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2020. Elliðaár 2016 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, janúar 2020.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2020. Elliðaár 2017 – Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, febrúar 2020.
- 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 Elliðaánnar 1985. VMST-R/87003.
- Veðurstofa Íslands. Tíðarfar í maí 2018. <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-i-mai-2018>
- Veðurstofa Íslands. Tíðarfar ársins 2018. <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-arsins-2018>
- 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	0,0	88,7
1982	617	10,2	18,5	8,8	6,0	0,0	43,5
--							
1987	962	68,6	34,2	15,6	3,7	0,0	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	0,0	43,4
1992	1080	15,6	7,6	7,1	4,1	0,0	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	0,0	21,7
1999	1697	12,6	5,0	4,1	0,2	0,0	21,9
2000	1645	12,0	5,8	3,5	0,9	0,0	22,2
2001	1709	6,3	5,5	2,8	0,4	0,0	15,0
2002	1283	18,3	7,3	3,3	0,2	0,0	29,1
2003	1500	12,7	7,1	1,5	0,1	0,0	21,3
2004	1321	8,4	7,8	3,1	0,0	0,0	19,3
2005	1178	15,5	6,6	4,6	0,1	0,0	26,8
2006	1180	13,6	5,9	3,9	0,0	0,0	23,5
2007	1126	6,2	7,1	3,0	0,1	0,0	16,4
2008	573	17,3	2,5	2,7	0,0	0,0	22,5
2009	1079	27,9	11,8	1,8	0,3	0,0	41,7
2010	1065	19,1	18,1	3,3	0,1	0,0	40,6
2011	960	28,5	12,2	8,3	0,1	0,0	49,1
2012	904	135,5	24,5	8,2	0,1	0,0	167,4
2013	835	25,0	24,6	5,5	0,0	0,0	55,1
2014	841	42,7	6,5	4,0	0,5	0,0	53,7
2015	674	40,1	19,7	3,6	0,0	0,1	63,5
2016	529	54,6	20,6	9,3	0,0	0,0	84,5
2017	610	36,7	10,0	4,8	0,0	0,0	51,5
2018	644	49,5	28,0	0,9	0,2	0,0	78,6
Meðaltal		26,5	13,0	5,9	1,1	0,1	46,6

Viðauki 2. Meðallengdir laxaseiða í Elliðaánum með hliðsjón af árum, skipt upp eftir aldri seiðanna. 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	8,9	12,6	14,1	
2013	5,0	8,1	11,9		
2014	5,3	7,8	11,4	10,2	
2015	5,2	8,7	12,0		15,3
2016	5,8	9,0	13,0		
2017	5,3	9,8	11,7		
2018	5,1	8,9	11,5	12,8	
Meðaltal	5,0	8,2	10,4	11,1	12,6

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	
2013	1,5	6,3	20,5		
2014	1,8	5,6	18,1	11,8	
2015	1,7	8,7	21,4		44,0
2016	2,4	8,8	25,6		
2017	1,8	11,2	19,3		
2018	1,6	9,5	18,5	21,0	
Meðaltal	1,6	6,9	13,8	16,5	23,5

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.

Ár	Aldur					Allir aldurs- hópar
	0+	1+	2+	3+	4+	
	Lífþyngd (meðaltal)					
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
1981	63,7	92,4	52,4	6,4	0,0	214,9
1982	4,6	66,6	51,8	42,8	0,0	165,8
--						
1987	70,7	159,0	197,3	70,7	0,0	497,7
1988	62,3	191,7	188,0	43,0	10,8	495,8
1989	8,4	27,0	71,9	32,3	1,3	140,9
1990	12,1	70,9	36,1	16,5	0,0	135,6
1991	8,2	64,2	146,9	50,9	0,0	270,2
1992	17,8	41,7	61,9	46,0	0,0	167,4
1993	7,3	22,6	39,3	22,8	10,9	102,9
1994	10,8	13,3	57,0	42,7	8,6	132,4
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	146,8
1998	22,7	49,2	56,8	4,7	0,0	133,4
1999	22,8	32,6	39,8	2,9	0,0	98,1
2000	20,7	40,2	38,4	9,7	0,0	109,0
2001	13,2	42,1	32,9	5,2	0,0	93,4
2002	33,9	72,9	42,0	3,0	0,0	151,8
2003	34,7	62,4	23,9	1,8	0,0	122,8
2004	21,1	53,1	46,2	0,0	0,0	120,4
2005	31,8	66,7	67,4	1,4	0,0	167,3
2006	25,9	37,6	52,8	0,0	0,0	116,3
2007	10,8	57,6	51,6	2,0	0,0	122,0
2008	33,0	39,0	69,4	0,0	0,0	141,4
2009	50,8	110,5	33,7	0,0	0,0	195,0
2010	35,5	113,6	40,5	1,0	0,0	190,6
2011	48,5	92,7	154,4	4,8	0,0	300,4
2012	311,7	210,7	199,3	3,0	0,0	724,6
2013	37,3	155,2	113,0	0,0	0,0	305,5
2014	78,0	36,7	73,3	5,9	0,0	193,9
2015	66,3	172,1	76,2	0,0	4,4	319,0
2016	129,6	182,1	237,4	0,0	4,4	553,4
2017	66,1	112,0	92,6	0,0	0,0	270,7
2018	79,3	266,0	16,7	4,2	0,0	366,1
Meðaltal	44,0	85,5	76,6	14,6	1,5	222,3

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 ⁺		1 ⁺		2 ⁺		3 ⁺		4 ⁺	
	(cm)	Fjöldi / 100m ² (stk)	(cm)	Fjöldi / 100m ² (stk)	(cm)	Fjöldi / 100m ² (stk)	(cm)	Fjöldi / 100m ² (stk)	(cm)	Fjöldi / 100m ² (stk)
1987	4,0	49,7	6,6	28,1	9,2	13,2	10,8	3,3		0,0
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		0,0
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		0,0
1992	3,5	3,4	6,1	5,8	8,2	9,2	9,9	8,2		0,0
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		0,0
1999	4,4	0,6	6,3	5,5	8,9	6,2	10,7	0,5		0,0
2000	3,9	1,0	6,5	1,1	8,4	3,5	9,9	1,5		0,0
2001		0,0	6,2	1,1	9,1	1,6	10,4	0,7		0,0
2002	4,1	0,3	6,9	5,8	9,7	2,5	11,4	0,3		0,0
2003	4,3	1,5	7,0	0,7	10,1	1,3	11,4	0,1		0,0
2004	3,8	0,1	7,7	0,4	10,0	0,9		0,0		0,0
2005	4,7	0,3	7,5	2,9	9,6	3,6	11,4	0,2		0,0
2006	3,8	0,2	6,9	2,1	10,3	3,6		0,0		0,0
2007	4,3	0,3	8,9	0,5	10,9	1,6		0,0		0,0
2008										0,0
2009	4,0	7,7	7,5	5,0	10,5	1,7	11,5	0,5		0,0
2010	4,5	3,0	6,9	16,8	9,9	4,1	11,2	0,2		0,0
2011	3,9	6,9	8,1	2,9	10,5	3,7		0,0		0,0
2012	4,6	23,7	7,5	13,0	11,0	2,1	14,1	0,3		0,0
2013	4,0	3,9	7,1	1,8	10,3	4,4		0,0		0,0
2014	3,8	3,1	7,4	1,8	10,9	2,1	10,2	1,0		0,0
2015	4,2	6,3	7,7	1,7	10,8	2,1		0,0	15,3	0,1
2016	3,9	4,2	7,4	2,1	11,4	0,7		0,0		0,0
2017	4,2	3,4	7,8	3,9	10,6	3,9		0,0		0,0
2018	4,8	0,8	7,6	2,1	12,8	0,3		0,0		0,0
Meðaltal	4,0	6,5	6,9	6,5	9,6	5,7	10,4	2,0	12,6	0,2

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

Elliðaár (stöðvar 1-4)										
Lengdir og þéttleiki laxaseiða										
Ár	0⁺		1⁺		2⁺		3⁺		4⁺	
	/	100m²	/	100m²	/	100m²	/	100m²	/	100m²
	(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		0,0
1988	4,7	95,9	7,9	58,3	10,8	19,0		0,0		0,0
1989	4,2	15,4	7,4	8,8	10,6	4,0	14,9	0,1		0,0
1990	4,6	23,0	7,7	28,8	11,4	4,6	12,1	0,2		0,0
1991	5,4	8,2	8,0	25,8	10,3	19,8	13,6	1,8		0,0
1992	4,8	26,2	8,9	9,1	10,8	5,3	11,6	0,5		0,0
1993	4,9	8,8	7,7	7,0	9,5	2,5	11,0	0,3		0,0
1994	5,4	12,7	7,5	3,8	10,5	7,7	13,3	0,8		0,0
1995	4,6	23,7	9,0	20,5	10,2	8,9		0,0	13,4	0,3
1996	5,7	9,5	9,8	3,8	12,4	0,9		0,0		0,0
1997	4,8	26,7	8,6	8,0	11,1	2,0	12,1	0,4		0,0
1998	5,5	16,1	8,8	9,8	11,3	4,0		0,0		0,0
1999	5,3	25,4	9,6	4,4	10,9	1,7		0,0		0,0
2000	5,2	30,7	8,3	13,7	11,3	3,4		0,0		0,0
2001	5,4	13,6	8,6	10,7	10,4	4,3		0,0		0,0
2002	5,3	36,3	10,1	8,9	10,5	4,1		0,0		0,0
2003	5,6	28,3	9,0	11,7	11,8	1,3		0,0		0,0
2004	5,5	17,3	8,0	16,7	10,8	6,0		0,0		0,0
2005	5,4	32,0	9,6	10,6	11,6	5,3		0,0		0,0
2006	5,2	30,3	8,3	11,0	10,4	4,7		0,0		0,0
2007	5,3	13,9	8,5	15,6	11,2	5,1		0,0		0,0
2008	5,5	27,1	11,1	2,5	12,8	2,7		0,0		0,0
2009	5,2	53,2	9,4	20,3	12,4	1,9		0,0		0,0
2010	5,4	35,8	8,6	19,5	10,4	2,5		0,0		0,0
2011	5,5	42,5	8,7	18,2	11,9	11,3	15,7	0,1		0,0
2012	5,3	213,4	9,3	32,8	12,8	12,5		0,0		0,0
2013	5,0	43,5	8,2	44,4	12,9	6,5		0,0		0,0
2014	5,4	76,8	7,8	10,6	11,5	5,8		0,0		0,0
2015	5,3	64,9	8,8	33,0	12,4	4,6		0,0		0,0
2016	5,9	73,1	9,0	27,4	13,0	12,4		0,0		0,0
2017	5,4	57,1	10,2	13,8	12,3	5,3		0,0		0,0
2018	5,1	75,3	9,0	42,9	12,2	0,5		0,0		0,0
Meðaltal	5,2	42,0	8,7	18,5	11,4	6,2	13,0	0,3	13,4	0,0

Viðauki 7. Hlutfallslegur fjöldi (%) gönguseiða lax með hliðsjón af aldurshópum þeirra árin 1988-2017 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					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		1988
1989		11,0	68,0	19,7	1,3		4,7	83,1	12,2		1989
1990		5,0	77,5	17,5			1,4	87,3	11,3		1990
1991		18,2	55,7	25,0	1,1		3,6	77,7	18,7		1991
1992		23,8	66,7	9,5			6,6	82,3	11,3		1992
1993		15,0	55,0	28,3	1,7		4,3	85,4	10,7		1993
1994		23,7	59,3	13,6	3,4		12,7	80,6	6,7		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				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				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			1,1	58,0	39,2	1,7		2010
2011	1	58,0	36,4	4,5		0,7	59,0	39,7	0,7		2011
2012		63,1	35,8	1,1			75,0	25,0			2012
2013	6,3	74,6	19,0			1,5	77,3	21,2			2013
2014	1,4	60,0	38,6			1,5	75,9	22,6			2014
2015		68,3	31,7				60,3	39,7			2015
2016		62,1	37,9				76,9	23,1			2016
2017		71,0	29,0				70,8	29,2			2017
2018		74,4	25,6								2018

Viðauki 8. Fjöldi merktra gönguseiða (m), reiknaður heildarfjöldi gönguseiða (N) ásamt staðalfrávik í 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 og áfram) 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.

Útgöngu ár 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 viðbætti 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		10,6
2011	1481	15059	1229	1257	33	90	123		8,3
2012	2051	13032	729	1511	46	178	224		10,9
2013	3113	14922	1101	666	41	92	133		4,3
2014	3959	15888	754	1234	59	227	286		7,2
2015	1712	12958	808	1496	7	179	186		10,9
2016	2565	15775	938	1333	33	173	206		8,0
2017	1039	10630	895	1161	25	81	106		10,5
2018	1197								
Meðalfj. gönguseiða =		18135						Meðalendurheimtur =	8,6



LAXFISKAR

Tölvupóstfang: johannes@laxfiskar.is

Laxfiskar ehf
Hraðastaðir 1
271 Mosfellsbær
Sími: 664 70 80
www.laxfiskar.is