



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Fiskgöngur um fiskteljara í Skjálfandafljóti 2018, veiðitölur
og vatnshitamælingar 2015 - 2018

Benóný Jónsson

REYKJAVÍK FEBRÚAR 2019

Fiskgöngur um fiskteljara í Skjálfandafljóti 2018, veiðitölur og vatnshitamælingar 2015 - 2018

Benóný Jónsson

Upplýsingablað

Titill: Fiskgöngur um fiskteljara í Skjálfandafljóti 2018, veiðitölur og vatnshitamælingar 2015 - 2018		
Höfundur: Benóný Jónsson		
Skýrsla nr: HV 2019-06	Verkefnisstjóri: Benóný Jónsson	Verknúmer: 9286
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 14	Útgáfudagur: 5. febrúar 2019
Unnið fyrir: Hafrannsóknastofnun	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Magnús Jóhannsson
Ágrip <i>Fiskgöngur um fiskteljara í Skjálfandafljóti 2018, veiðitölur og vatnshitamælingar árin 2015 - 2018. HV 2019-06. Í skýrslunni er greint frá niðurstöðu fisktalningar í Skjálfandafljóti sumarið 2018. Þá gengu samtals 289 fiskar upp fyrir teljarann. Af þeim voru 172 smálaxar (eitt ár í sjó), 62 stórlaxar (tvö ár í sjó) og 55 silungar. Greint er frá samantekt mælinga á vatnshita 2015 - 2018 og gerður ýmis samanburður. Gerð er grein fyrir veiðitölum og veiddust samtals 347 laxar á vatnasvæðinu árið 2018, sem er langt undir 10 ára meðalveiði. Samanburður á meðalvatnshita að sumarlagi gaf 0,7° – 3,8°C hærri vatnshita við brú á Norðausturvegi en við Stóruvallabré. Hitastuðull framleiðslugetu laxaseiða í Skjálfandafljóti var að meðaltali 0,58 við Stóruvallabré og 0,92 við brú á Norðausturvegi.</i>		
Abstract <i>Fish migration in River Skjálfandafljót 2018, fisheries report and water temperature 2015 - 2018. HV 2019-06. Fish migration was measured in River Skjálfandafljót with a fish counter in 2018. Total of 172 1SW salmon, 62 2SW salmon and 55 trout ascended through the counter. Total of 347 salmon was caught in River Skjálfandafljót in 2018, which is below average. Monthly average of water temperature was 0.7 – 3.8°C higher during summer at Norðausturvegur bridge then at Stóruvellir bridge. Average temperature index for salmon production was 0.58 at Stóruvellir bridge and 0.92 at Norðausturvegur bridge.</i>		
Lykilorð: Skjálfandafljót, fiskteljari, vatnshiti, veiðitölur, hitastuðlar		
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Undirskrift forstöðumanns sviðs: 	

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Aðferðir	3
Niðurstöður og umræður	4
Vatnshitamælingar	9
Heimildir	14

Töfluskrá

Tafla 1. Hitastuðlar í búsvæðamati fyrir lax og viðmiðunargildi meðal- og hámarkshita sólarhrings.....	3
Tafla 2. Fjöldi silunga, smálaxa og stórlaxa sem gengu upp og niður fyrir fiskeljara.....	4
Tafla 3. Laxveiði í Skjálfandafljóti og Djúpá, eftir veiðiaðferð, fyrir árin 2009 - 2018.	9
Tafla 4. Vatnshiti í Skjálfandafljóti við Stóruvallabrá eftir mánuðum og árum 2015 – 2018.....	10
Tafla 5. Vatnshiti í Skjálfandafljóti við brú á Norðausturvegi eftir mánuðum og árum 2015 – 2018.	10
Tafla 6. Fjöldi daga við mismunandi hámarkshita og meðalhita fyrir árin 2016 – 2018.....	14

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd af fiskgengum hluta Skjálfandafljóts.....	2
2. mynd. Lengdardreifing silunga, smálaxa og stórlaxa	5
3. mynd. Fjöldi laxa sem gekk upp teljarann eftir dögum árið 2018.....	6
4. mynd. Uppsafnað hlutfall göngu smálaxa og stórlaxa um teljara	6
5. mynd. Silungagengd um teljarann eftir dögum 2018.....	7
6. mynd. Fjöldi fiska (nettó) sem gekk um teljarann eftir tíma sólarhringsins.	8
7. mynd. Vatnshiti í Skjálfandafljóti við Stóruvallabrá og við brú á Norðausturvegi.....	12
8. mynd. Meðalvatnshiti mánaða í Skjálfandafljóti, í Selá við Neðrifoss ásamt lofthita á Akureyri.	13
9. mynd. Fylgni mánaðarmeðaltala vatnshita og lofthita á Akureyri	13

Inngangur

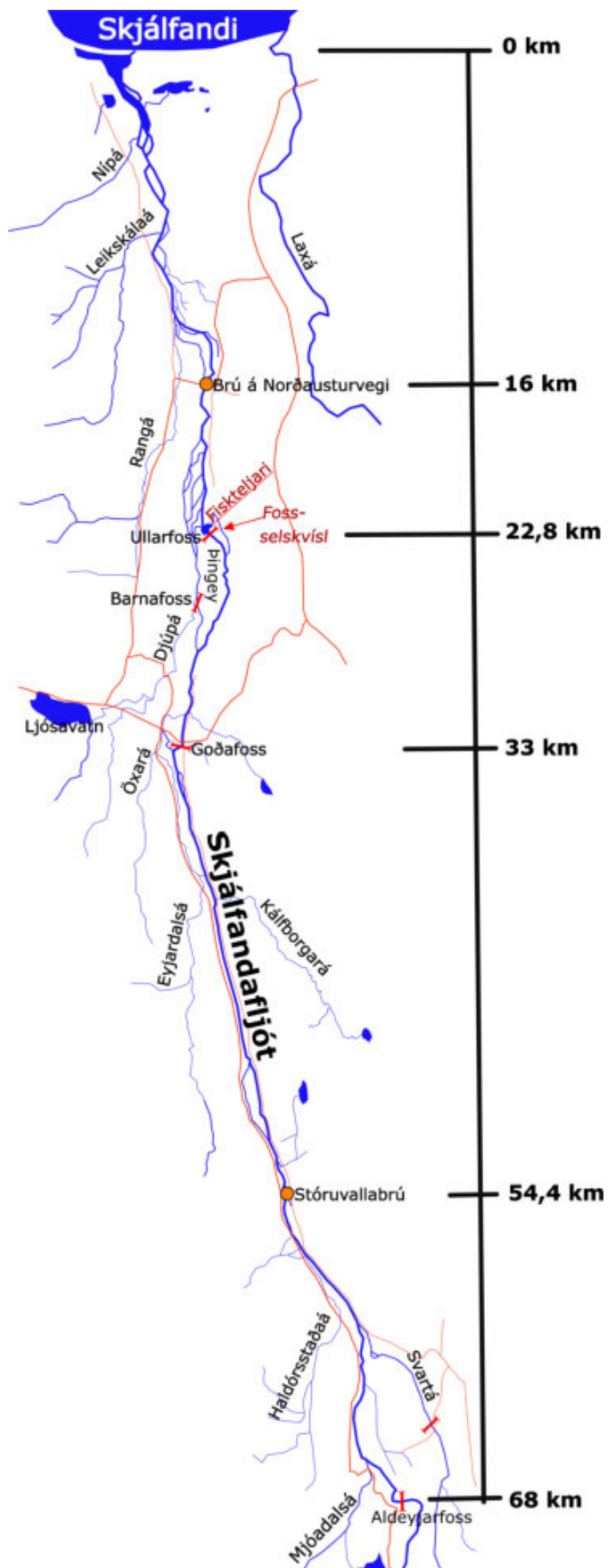
Í því skyni að meta stofnstærð göngulaxa ofan Þingeyjar í Skjálfandafljóti er starfræktur fiskteljari í Fossselskvísl (1. mynd) og hefur hann verið starfræktur frá árinu 2016. Fossselskvísl gegnir hlutverki gönguleiðar laxa upp fyrir Þingey og opnar leið laxfiska á gríðarstór hrygningar- og uppeldissvæði ofan hinna ófiskgengu Ullar- og Barnafossa (ljósmynd 1). Alls eru nú 74 km farvegir Skjálfandafljóts fiskgengir þar sem um 50 km leggjast til ofan Þingeyjarfossa og inn að Aldeyjarfossi. Fisktalningu fyrir árin 2016 – 2017 var gerð skil í skýrslu Hafrannsóknastofnunar (Benóný Jónsson 2018).



Ljósmynd 1. Þingeyjarfossar í Skjálfandafljóti. Til vinstri er Ullarfoss og Skipapollur, sem er allnokkurt lón, neðan hans. Til hægri er Barnafoss hvar Djúpa fellur til Skjálfandafljóts í fossi. Steinsteypdur fiskvegur í Djúpa sést á myndinni.

Vatnshitamælingar með síritum hófust í Skjálfandafljóti í síðsumars árið 2015 og hafa óslitið síðan verið tveir slíkir í fljótinu, annar ofarlega á fiskgenga hlutanum og hinn neðarlega. Efri mælirinn er við Stóruvallabrá (65,494498°N og -17,449810°V) og sá neðri við Norðausturveg í Skriðuhverfi (65,840754°N og -17,509486°V) og eru 38,7 km sem aðskilja mælana í beinni loftlínu. Hitamælarnir voru stilltir þannig að þeir skrá vatnshita á 1 klst. fresti. Markmiðið með hitamælingunum er að greina betur skilyrði til framleiðslu laxaseiða í Skjálfandafljóti og hvort vatnshiti sé takmarkandi umhverfispáttur á efri hluta laxgengs svæðis.

Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir fisktalningu árið 2018 og einnig verða tekin saman vatnshitagögn úr síritum og vatnshitagögn metin m.t.t. lífsskilyrða fyrir laxaseiði árin 2016 – 2018.



1. mynd. Yfirlitsmynd af fiskgengum hluta Skjálfandafljóts. Á myndinni er sýnd staðsetning fiskteljara í Foss-selskvísl, sírita hitamælar eru táknaðir með ljósbrúnum hringjum og ófiskgengir fossar í Skjálfandafljóti eru táknaðir með rauðu striki þvert á farvegi. Á mælikvarða (svört lóðlína) eru þverstrik sem tákna fjarlægð frá ósi í N-S loftlínu.

Aðferðir

Notaður var fiskteljari af Árvaka gerð, sá sami og notaður hefur verið frá upphafi (2016). Hann telur fiska sem synda gegnum teljaraop og greinir á milli þess hvort fiskur gangi upp eða niður. Í fiskteljarunum er vatnshitamælir sem skráir vatnshita og mælir hann vatnshita átta sinnum á sólarhring. Teljarinn varðveitir skuggamyndir af fiskum sem ganga um hann og af þeim getur þjálfað auga greint hvort um er að ræða raunverulegan fisk eða einhvers konar truflun eða aðskotahlut sem berst með árstraumnum. Lengd fiska er reiknuð út frá mældri hæð fiska sem ganga um teljarann. Formúla sem notuð er hér (sú sama og árið 2017); Fisklengd í cm = hæð í mm * 0,55. Stuðullinn (0,55) var fundinn með samanburði veiði- og teljaragagna árið 2017. Ekki er hægt að sjá hvernig tegundar eða gerðar fiskur er sem gengur um teljarann, en hér er miðað við lengdardreifingu þannig að fiskar 40 cm og smærri eru taldir silungar (bleikja og urriði), 41 – 70 cm fiskar eru taldir smálaxar (eitt ár í sjó) og stærri fiskar taldir stórlaxar (tvö ár eða fleiri í sjó).

Gerð er grein fyrir hitamælingum í fljótinu og gefnir hitastuðlar frá 0 – 1,0 fyrir mat á framleiðslugetu ánnar á laxaseiðum. Slíkir hitastuðlar hafa lítið verið notaðir hér á landi en voru notaðir samhliða búsvæðamati í Tungufljóti í Árnessýslu (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2012). Hér eru notaðir sömu hitastuðlar og þar var gert (tafla 1). Útreikningur er fyrst og fremst til viðmiðunar og gæti nýst síðar ef farið verður í búsvæðamat í Skjálfandafljóti. Frekari reynsla verður að koma til um hvort eða hvernig þessi skipting eftir hitastigi skýrir framleiðslugetu Skjálfandafljóts á laxaseiðum.

Tafla 1. Hitastuðlar í búsvæðamati fyrir lax og viðmiðunargildi meðal- og hámarkshita sólarhrings. Miðað var við að vatnshiti næði gildum í 10 daga eða meira á ári. Við hitastuðull 1 er metið að vatnshiti sé ekki takmarkandi þáttur fyrir framleiðslu laxaseiða og við stuðul 0 að engin skilyrði séu til framleiðslu laxaseiða.

Meðalhiti °C	Hámarkshiti °C	Hitastuðull
< 8,0	< 9,0	0
≥ 8,0	≥ 9,0	0,25
≥ 9,0	≥ 10,0	0,5
≥ 10,0	≥ 11,0	0,75
≥ 11,0	≥ 13	1

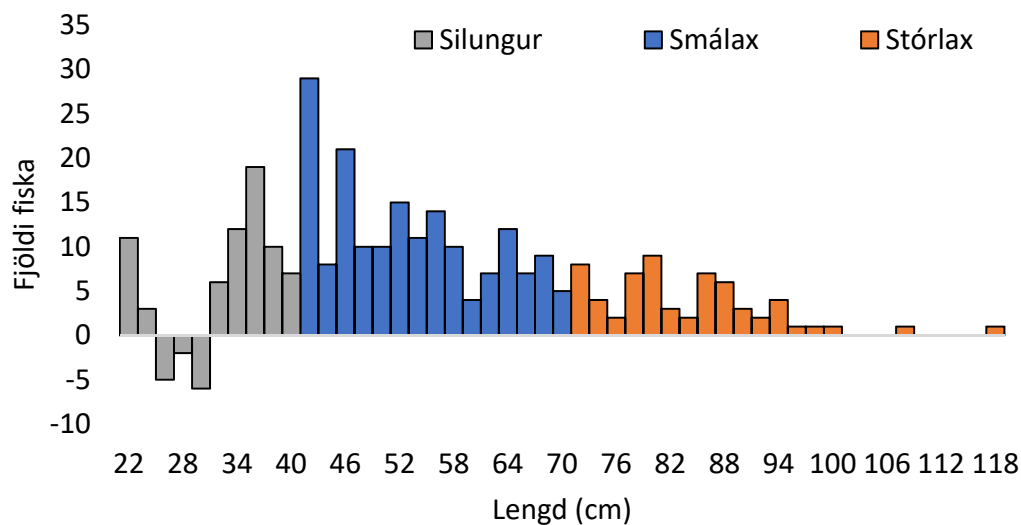
Neðri mörk vaxtar hjá laxaseiðum í fersku vatni eru nálægt 6°C og kjörhiti til vaxtar er um 16°C (Elliott 2010, Forseth 2011). Sjóþroski laxaseiða er háður vatnshita sem þarf að vera nægilega hár til að laxaseiði geti sjóþroskast. Seiði sem ekki sjóþroskast ganga ekki til sjávar. Sjóþroski er mjög hægur við hitastig undir 9°C (Handelund o.fl. 2004).

Niðurstöður og umræður

Fisktalning fór fram á tímabilinu 4. júní – 10. september 2018 og voru skráðir samtals 289 fiskar (fiskar sem gengu upp að frátöldum þeim sem gengu niður). Fiskar tóku að ganga þann 13. júní og gekk síðasti fiskur upp 8. september. Samkvæmt lengdardreifingu voru silungarnir 55, smálaxar 172 og stórlaxar 62 (tafla 2 og 2. mynd). Samtals gengu því 234 laxar upp fyrir teljara og var hlutfall smálaxa samkvæmt þessu 73,5% og stórlaxa 26,5%. Þetta er minni laxgengd en árið 2016 (270 laxar) og miklu minni en árið 2017 (457 laxar). Talið er að mjög vel hafi gengið að telja árið 2017 en vantalning var árið 2016 þegar talning fór eingöngu fram seinni hluta göngutímans (Benóný Jónsson 2018).

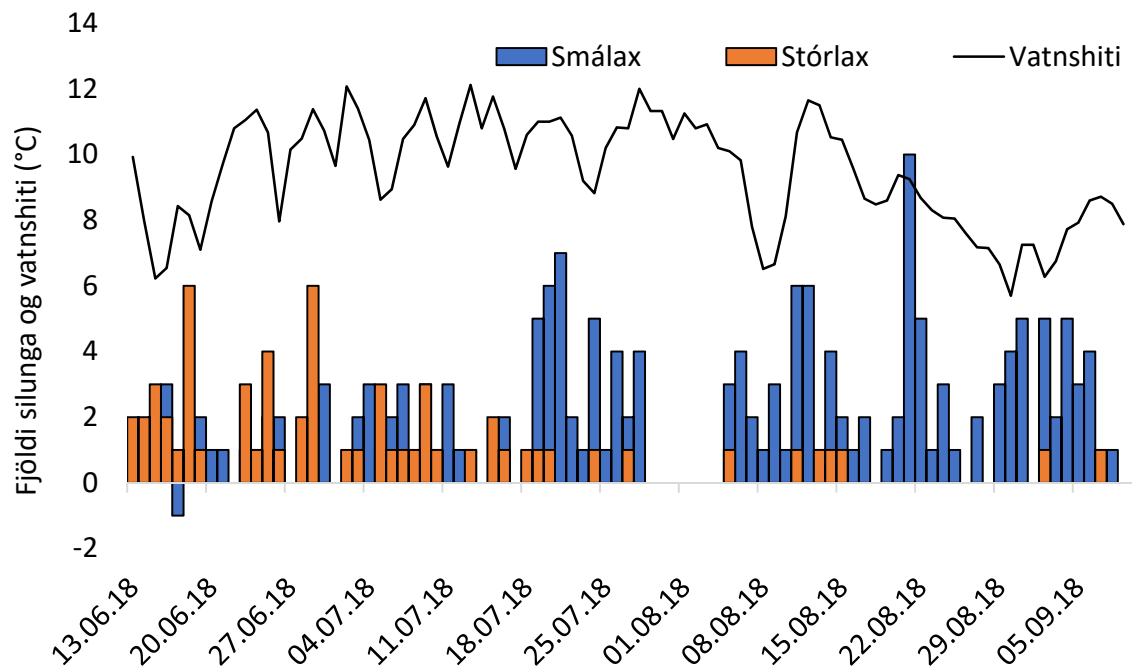
Tafla 2. Fjöldi silunga, smálaxa og stórlaxa sem gengu upp og niður fyrir fiskeljara.

Fiskgerð	Upp	Niður	Nettó
Silungar	138	83	55
Smálaxar	201	29	172
Stórlaxar	64	2	62
Samtals	403	114	289

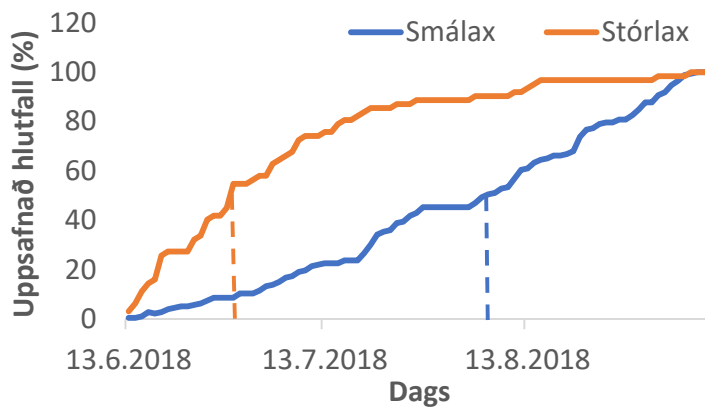


2. mynd. Lengdardreifing silunga (gráar súlur), smálaxa (bláar súlur) og stórlaxa (ljósbrúna súlur) sem gengu upp fyrir fiskteljarann á tímabilinu 4. júní – 10. september 2018. Fjöldi tákna fiska sem gengu upp að frátöldum fiskum sem gengu niður.

Laxar tóku að ganga um teljarann 13. júní og upp frá því var einhver ganga allflesta daga, nema á tímabilinu 29. júlí – 4. ágúst þegar engir fiskar gengu (3. mynd). Þá daga var óvenju mikið um falskar skráningar í teljaranum, sem væntanlega hefur orsakast af jökulgruggi. Ef skoðuð er uppsöfnuð ganga upp fyrir teljarann sést að stórlaxagangan var fyrir á ferðinni en smálaxagangan (4. mynd). Helmingur stórlaxa hafði gengið upp þann 29. júní og helmingur smálaxa þann 7. ágúst. Helmingur stórlaxagöngunnar var farin upp fyrir teljara fjórum dögum fyrr en var árið 2017 (3. júlí). Smálaxagangan var hins vegar mun seinni en árið 2017, þegar helmingurinn var genginn 26. júlí og munar þar 12 dögum.



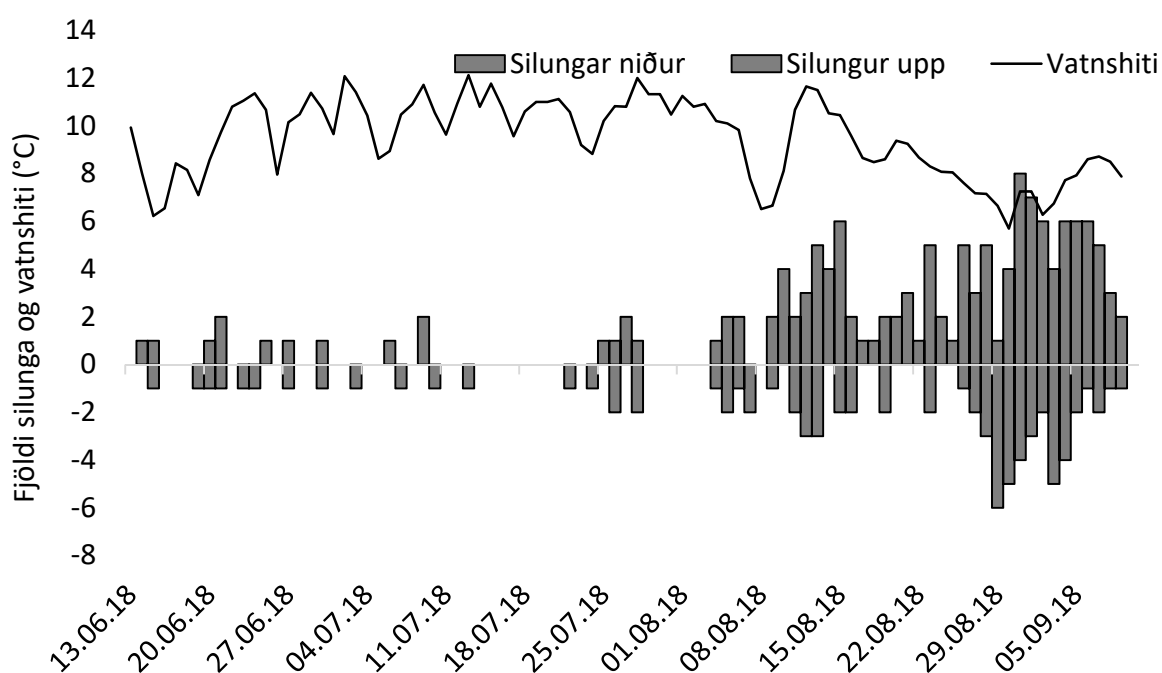
3. mynd. Fjöldi laxa sem gekk upp teljarann eftir dögum árið 2018. Sýndar eru göngur upp – niður (nettó). Ljósbrúnar súlur tákna laxa sem eru stærri en 70 cm (stórlax) og bláar súlur laxa á bilinu 41 – 70 cm (smálax). Svört lína táknar meðalvatnshita sólarhringsins við fiskteljarann.



4. mynd. Uppsafnað hlutfall göngunnar, fyrir smálaxa (blá lína) og stórlaxa (ljósbrún lína), um teljarann. Lóðréttar brotalínur tákna þann tíma þegar helmingur göngunnar hafði farið hjá.

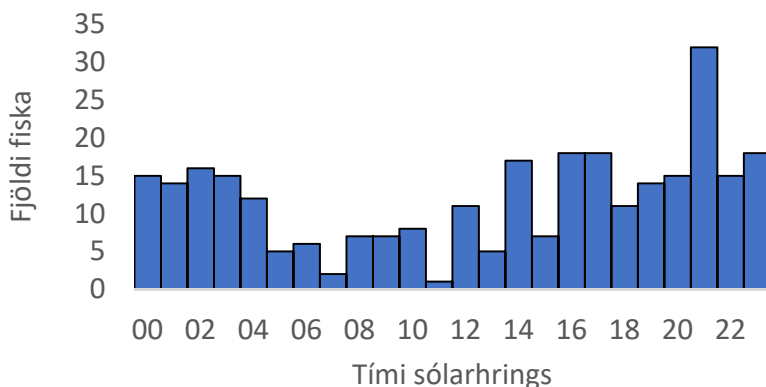
Lítill silungagengd var framan af tímanum sem teljari var í virkni og var það ekki fyrr en komið var fram í ágúst sem eitthvað kvað að göngum og gekk nokkur fjöldi allt til þess tíma þegar talningu var hætt (5. mynd). Helmingur silungsgöngunnar var farin upp fyrir teljara 26. ágúst. Gangan var nokkuð hnappdreifð og hófst ekki að nokkru marki fyrr en í ágúst og mestur kraftur var í göngunni

í september. Þetta er ólíkt því sem gerðist árið 2017 þegar gangan var nokkuð jafndreifð yfir allt talningartímabilið (4. júní – 15. september). Hafa þarf í huga að hér eru silungar flokkaðir eftir lengdardreifingu og fiskar 40 cm og smærri taldir silungar. Ekki er ólíklegt að í raunveruleikanum hafi eitthvað af þessum silungum í rauninni verið smálaxar. Reynslan af fisktalningu í Þjórsá við Búða bendir til að þar sé stór hluti fiska sem mælist undir 40 cm laxar en ekki silungar (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2018). Í Þjórsá fékkst úr þessu skorið þegar settur var upp myndavélateljari en fram að þeim tíma hafði allstór hluti fiska verið talinn silungur en var í raun lax. Með myndavélateljara sást að lítil silungs- / sjóbirtingsgengd var upp fyrir Búða í Þjórsá. Ástæðan fyrir slíku vanmati á lengd fiska er að skuggamyndir gefa ekki alltaf rétta mynd af hæð fiska, ástæðan getur verið halli/snúningur fisks þegar hann fer í gegnum teljarann og/eða að jökulgrugg þjagi skuggamyndina og valdi þannig ónákvæmni á útreikningi lengdar. Til þess að skýra þetta nánar þyrfti að safna fiski sem gengur um teljarann og tegundagreina og mæla lengd og hæð þeirra.



5. mynd. Silungagengd um teljarann eftir dögum 2018. Sýndar eru göngur upp og niður. Svört lína táknar meðalvatnshita eftir dögum.

Fiskar gengu helst um teljarann síðla dags og fyrri part nætur en minnst síðla nætur og til hádegis (6. mynd). Í Grenlæk í Landbroti hafa sjóbirtingar verið taldir með fiskteljara og ganga þeir jafnan flestir frá kl. 21 til 3 að nóttu (Magnús Jóhannsson o.fl. 2014) og í Þjórsá við Búða eru göngur yfirleitt kröftugastar síðla dags og ná oft hámarki kl. 18 – 22, en þar eru sáralitlar göngur að næturlagi. Reynslan er sú að vatnshiti ræður miklu um það hvenær fiskur er á göngu og á það ekki síst við þegar um einhvers konar hindranir er að ræða eins og fiskteljara, flúðir og fossa. Aukinn hiti, oft samfara úrkomu, og meira gagnsæi örvar t.d. fiskgengd við Búða í Þjórsá og reynslan þaðan sýnir litla laxgengd við vatnshita undir 5°C (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008). Líklegt er að laxar í Skjálfandafljóti sýni líkt atferli og bregðist eins við umhverfispáttum og í dæmi Þjórsár við Búða og sjóbirtinga í Grenlæk. Aðstæður við Búða samsvara nokkuð aðstæðum við teljara í Skjálfandafljóti, á báðum stöðum er um að ræða vatnsföll af blönduðum uppruna jökul- og lindarvatns þar sem rýni (gegnisæi vatnsins) er mismikið og tengist hitafari og úrkomu. Munur er hins vegar á rennslisháttum í þessum tveimur vatnsföllum þar sem rennsli Þjórsár er stýrt m.t.t. rafmagnsframleiðslu virkjana en rennsli Skjálfandafljóts er náttúrulegt.



6. mynd. Fjöldi fiska (nettó) sem gekk um teljarann eftir tíma sólarhringsins. Ekki er greint á milli silunga og laxa.

Á þeim þremur árum sem fisktalning hefur verið framkvæmd í Skjálfandafljóti hafa á bilinu 234 – 600 laxar átt erindi upp fyrir teljara. Hér er miðað við að árið 2016, þegar 270 laxar voru taldir í teljaranum, hafi í raun 600 laxar gengið upp fyrir teljarastað (sjá nánar í skýrslu; Benóný Jónsson 2018) þar sem teljari var ekki í virkni á meirihluta göngutímans.

Allnokkur laxveiði er í Skjálfandafljóti og er 10 ára meðaltal 583 stangveiddir laxar, 49 laxar í netaveiði og 45 stangveiddir laxar í þveránni Djúpá. Samkvæmt bráðabirgðatölum var veiðin árið 2018 langt undir meðalveiði og veiddust 308 laxar á stöng, 11 laxar í netaveiði og 28 laxar í stangveiði í Djúpá (tafla 3).

Tafla 3. Laxveiði í Skjálfandafljóti og Djúpá, eftir veiðiaðferð, fyrir árin 2009 - 2018 og fjöldi laxa (nettó) sem gekk upp fyrir teljara 2016 - 2018. Fjöldi laxa, sem gekk um teljara, er áætlaður fyrir árið 2016. Veiðitölur fyrir árið 2018 í Skjálfandafljóti eru bráðabirgðatölur.

Ártal	Skjálfandafljót Stangveiði	Skjálfandafljót Netaveiði	Djúpá Stangveiði	Fjöldi laxa sem gekk um Teljara
2008	723	45	69	
2009	696	29	68	
2010	635	82	69	
2011	727	52	54	
2012	265	36	49	
2013	499	39	36	
2014	443	12	10	
2015	690	118	18	
2016	651	53	40	600*
2017	499	21	37	457
2018	308	11	28	234
10 ára meðalveiði	583	49	45	

* áætluð tala, 270 laxar voru taldir frá 25. júlí 2016 og reiknað út að 330 laxar hafi gengið fyrir þann tíma.

Vatnshitamælingar

Árið 2016 varð árvatnið hlýjast við Stóruvallabré þann 23. júlí en 23. ágúst við brú á Norðausturvegi (7. mynd og töflur 4 - 5). Árið 2017 var árvatnið hlýjast 25. júlí á báðum mælistöðum og árið 2018 varð hlýjast 7. júní við Stóruvallabré og 2. júlí við brú á Norðausturvegi. Meðalhitastig janúar til mars (meðalhiti mánaða) var á bilinu 0 – 0,8°C á báðum mælistöðum fyrir árin 2016 - 2018 og meðalhiti aprílmánaðar á milli 2 – 3°C fyrir árin 2017 – 2018 en var lægri við brú á Norðausturvegi árið 2016 þegar hann var 0,7°C. Í maí tók að koma fram munur á vatnshita milli mælistöðva og var árvatnið hlýrra við Norðausturveg en við Stóruvallabré svo að munaði 0,5 – 2°C, mismunandi milli ára. Í júní til ágúst var meðalhitinn ávallt hærri við Norðausturveg en við Stóruvallabré og munaði þar mestu árin 2016 og 2018, þegar munurinn var 1,3 – 3,8°C. Munurinn var minni árið 2017 þegar hann var á bilinu 0,7 – 0,9°C. Yfirleitt var árvatnið hlýjast í júlí með meðalhita á bilinu 8,1 – 10,3°C við Stóruvallabré og 9,7 – 11,1°C við brú á Norðausturvegi. Á þessu er þó sú undantekning að árið 2016 var ágúst hlýjastur við Stóruvallabré (8,2°) en júnímánuður við brú á Norðausturvegi (10,6°C). Árvatnið tók ávallt að kólna í september og dró þá úr mun á milli mælistaða (8. mynd) og varð munurinn minni eftir því sem leið meira á haustið.

Í nóvember var komið vetrarástand og mánaðarhitinn um og undir 1°C. Að jafnaði var vatnshitinn 0,7°C hærri við brú á Norðausturvegi en við Stóruvallabré á tímabilinu 2. september 2015 – 6. september 2018.

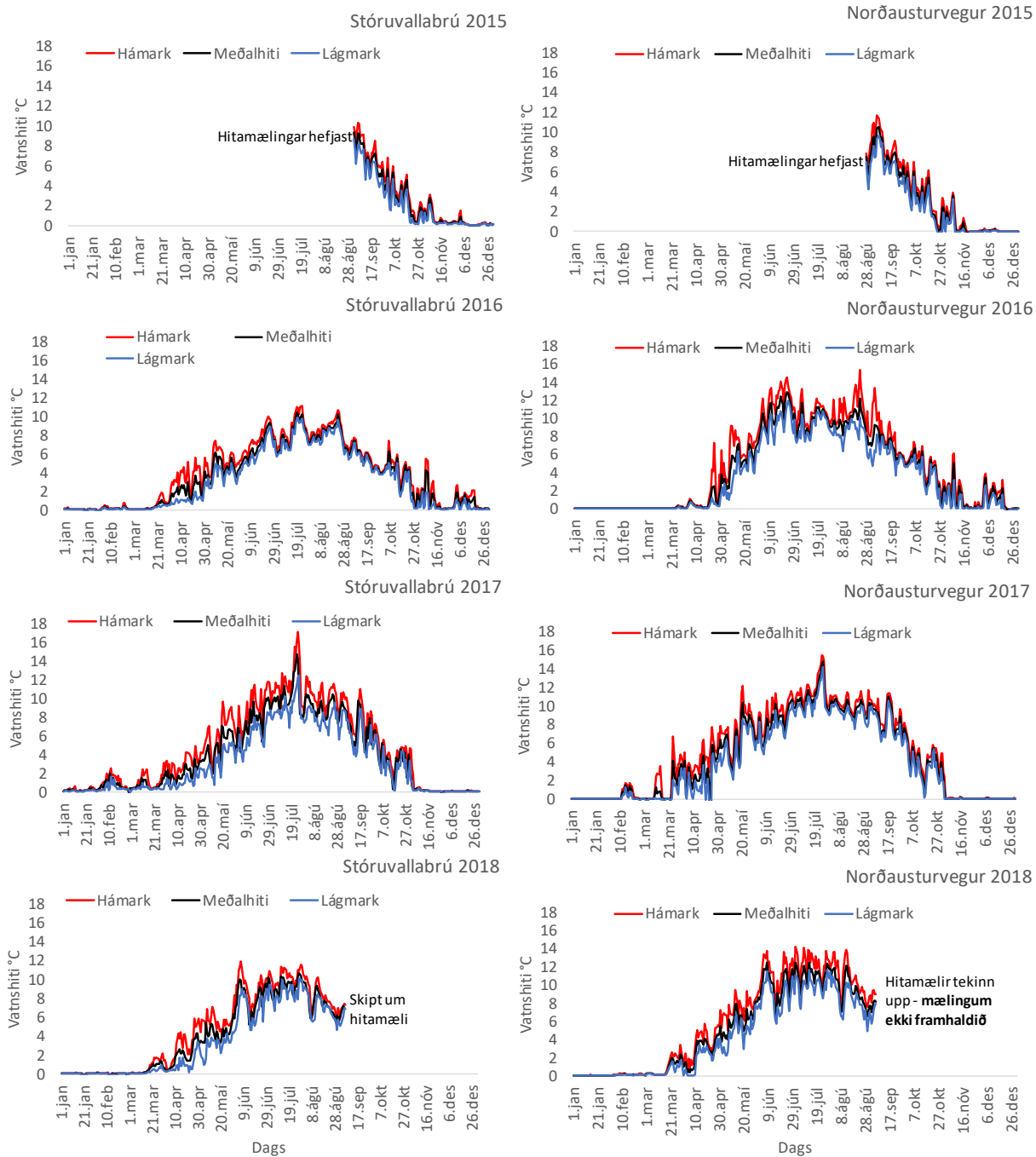
Tafla 4. Vatnshiti (°C) í Skjálfandafljóti við Stóruvallabré eftir mánuðum og árum (2015 – 2018). Sýnt er meðaltal (Meðalh.), hámark (Max) og lágmark (Min) hvers mánaðar. Meðaltalstölur fyrir heila mánuði nema september 2015 (frá 2. september kl.14).

Mán.	2015			2016			2017			2018		
	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min
jan				0,3	0,1	0,0	0,6	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
feb				0,8	0,2	0,0	2,6	0,8	0,2	0,2	0,0	0,0
mar				1,9	0,4	0,1	3,2	0,7	0,3	2,2	0,5	0,0
apr				5,6	2,1	0,5	4,9	2,0	0,3	5,8	1,8	0,2
maí				7,4	4,4	2,3	9,7	4,6	0,7	7,1	4,2	1,0
jún				10,0	6,9	4,2	11,9	7,3	3,2	11,8	7,9	4,6
júl				11,1	8,1	5,7	17,2	10,3	6,9	11,5	9,3	6,7
ágú				10,7	8,2	6,0	12,4	9,1	5,7	10,3	7,6	4,7
sep	10,3	6,5	2,8	7,8	5,5	3,8	11,0	7,1	3,7	7,5	6,4	5,1
okt	6,8	2,4	0,2	7,4	3,6	0,2	7,1	3,4	0,2			
nóv	3,1	0,6	0,1	5,5	0,8	0,1	4,6	0,3	0,0			
des	1,6	0,2	0,0	2,6	0,7	0,0	0,2	0,1	0,0			

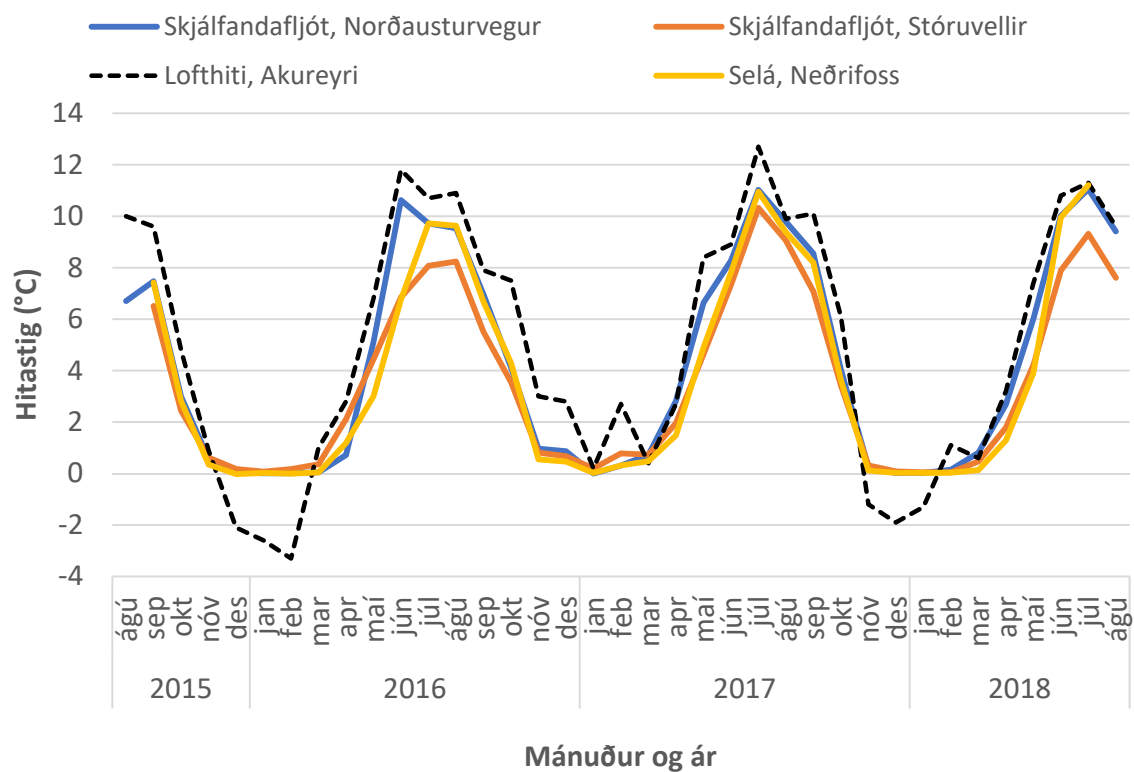
Tafla 5. Vatnshiti (°C) í Skjálfandafljóti við brú á Norðausturvegi eftir mánuðum og árum (2015 – 2018). Sýnt er meðaltal (Meðalh.), hámark (Max) og lágmark (Min) hvers mánaðar. Meðaltalstölur eru gefnar fyrir heila mánuði.

Mán.	Árið 2015			Árið 2016			Árið 2017			Árið 2018		
	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min	Max	Meðalh.	Min
Jan				0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Feb				0,0	0,0	0,0	1,7	0,3	0,0	0,3	0,1	0,0
Mar				0,4	0,0	0,0	6,8	0,7	0,0	3,4	0,8	0,2
Apr				7,3	0,7	0,1	7,7	2,8	0,0	5,8	2,7	0,0
Maí				9,1	5,1	1,0	12,1	6,6	2,0	9,5	6,0	2,2
Jún				14,5	10,6	7,0	11,6	8,3	4,8	13,7	10,0	5,7
Júl				13,2	9,7	7,3	15,4	11,0	8,7	14,2	11,1	7,3
Ágú				15,4	9,5	5,6	11,6	9,8	7,5	13,9	9,4	4,9
Sep	11,6	7,5	3,9	13,3	7,0	3,6	11,7	8,6	5,6	9,5	7,8	5,7
Okt	7,0	3,0	0,0	7,4	4,1	0,1	8,2	4,0	0,1			
Nóv	3,9	0,6	0,0	6,2	1,0	0,0	4,9	0,2	0,0			
Des	0,3	0,0	0,0	3,9	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0			

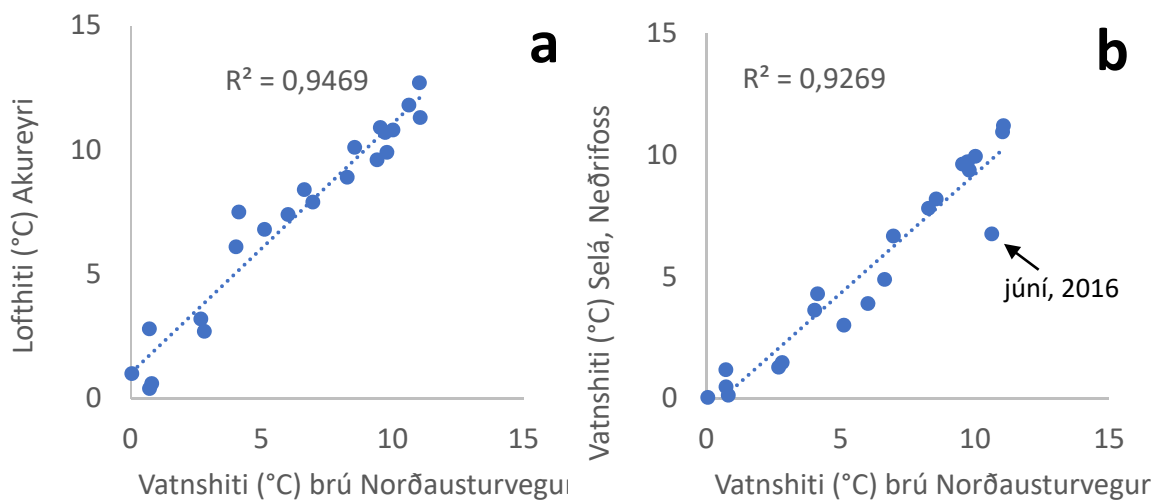
Frá vori til hausts fylgdi vatnshiti í Skjálfandafljóti lofthitanum á Akureyri en var nokkru lægri (8. mynd). Mánaðarmeðaltal vatnshita í Skjálfandafljóti við Norðausturveg fyrir mars – október árin 2016 – 2018 var að jafnaði 1,1°C; hærri en árvatsinsins við Stóruvallabru. Til samanburðar var 0,7°C hlýrra í Skjálfandafljóti við Norðausturveg en í Selá í Vopnafirði (við Neðrifoss) fyrir sömu mánuði. Góð fylgni var milli meðalhita mánaða (mars – október) lofthita á Akureyri og vatnshita í Skjálfandafljóti við Norðausturveg (9a. mynd) og einnig vatnshitans í Skjálfandafljóti við Norðausturveg og Selár við Neðrifoss (9b. mynd). Þegar borinn var saman vatnshitinn í Skjálfandafljóti og Selá vakti athygli mikill munur í meðaltali fyrir júnímánuð 2016, þar sem munaði 3,9°C. Slíkur munur getur einfaldlega stafað af mismunandi veðuraðstæðum eða þeirri að snjóbráðar hafi gætt lengra fram á vorið í Vopnafirði en í Bárðardal.



7. mynd. Vatnshiti í Skjálfafljóti við Stóruvallabrá (2. sept 2015 – 6. sept 2018) og við brú á Norðausturvegi (28. ágúst 2015 – 6. sept 2018). Sýndur er meðalhiti sólarhrings (svört lína), hámarkshiti (rauð lína) og lágmarkshiti (blá lína).



8. mynd. Meðalvatnshiti mánaða á tveimur mælistöðum í Skjálfandafljóti, í Selá við Neðrifoss ásamt lofthita á Akureyri fyrir sömu mánuði. Lofthitagögn voru fengin frá Veðurstofu Íslands.



9. mynd. Fylgni mánaðarmeðaltala mars – október 2016 – 2018 fyrir vatnshita í Skjálfandafljóti við Norðausturveg og lofthita á Akureyri, samanburðurinn nær til og með ágúst 2018 (a); Fylgni mánaðarmeðaltala vatnshita í Skjálfandafljóti við Norðausturveg og vatnshita í Selá við Neðrifoss (b), samanburðurinn nær til og með júlí 2018.

Ef miðað er við hitastuðla til að meta lífsskilyrði fyrir laxaseiði (gefnir upp í töflu 1) og þeir bornir saman við vatnshitamælingar í Skjálfandafljóti kemur í ljós að áraskipti eru á gildi hitastuðuls. Í Skjálfandafljóti við Stóruvallabré var gildi hitastuðuls á bilinu 0,5 – 0,75 (tafla 6) eftir árum og að jafnaði 0,58. Í Skjálfandafljóti við Norðausturveg var gildi hitastuðuls á bilinu 0,75 – 1 eftir árum og að meðaltali 0,92. Ef við gefum okkur að hitastuðlar endurspegli framleiðslugetu Skjálfandafljóts á laxaseiðum þá virðist hitafarið í fljótinu vera takmarkandi þáttur á efri hluta fiskgengs svæðis (a.m.k. ofan Stóruvallabréar) en miklu síður á neðri hluta þess.

Tafla 6. Fjöldi daga við mismunandi hámarkshita og meðalhita í Skjálfandafljóti eftir staðsetningu sírita hitamæla fyrir árin 2016 – 2018. Gefnir eru hitastuðlar sem miðað var við mat á skilyrðum fyrir uppellid laxaseiða (í samræmi við töflu 1). Hlutar töflunnar sem ná viðkomandi hitastuðli eru litaðir ljósbrúnir.

Mælistaður	Ár	Fjöldi daga með hámarkshita				Fjöldi daga með meðalhita				Hita- stuðull
		13°C	11°C	10°C	9°C	11°C	10°C	9°	8°C	
Stóruvallabré	2016	0	3	11	31	0	4	16	39	0,5
Stóruvallabré	2017	6	33	59	84	7	24	52	75	0,75
Stóruvallabré	2018	0	9	32	56	0	6	33	57	0,5
Norðausturvegur	2016	16	48	70	96	20	43	76	93	1
Norðausturvegur	2017	6	41	77	106	11	47	81	106	0,75
Norðausturvegur	2018	17	58	71	87	37	54	68	87	1

Heimildir

Benóný Jónsson. (2018). *Fiskgöngur um fiskteljara í Fossselskvísl Skjálfandafljóts 2017*. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar, HV 2018-08: 8 bls.

Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Ingi Rúnar Jónsson. (2014). *Fiskgöngur og seiðarannsóknir í Grenlæk árin 2011 til 2013*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/14042: 25 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2014). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár – Samantekt fyrir árin 2008-2012*. Skýrsla Landsvirkjunar og Veiðimálastofnunar, LV-2014-049: 72 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2012). *Búsvæðamat fyrir laxfiska í Tungufljóti í Biskupstungum*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/12030: 25 bls.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna