HV 2020-39
ISSN 2298-9137

HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktun á stofnum laxfiska í Úlfarsá 2019 / *Monitoring of salmonid fish stocks in River Úlfarsá in 2019*

Friðþjófur Árnason og Fjóla Rut Svavarsdóttir

REYKJAVÍK JÚLÍ 2020

Vöktun á stofnum laxfiska í Úlfarsá 2019 / *Monitoring of salmonid fish stocks in River Úlfarsá in 2019*

Friðþjófur Árnason og Fjóla Rut Svavarsdóttir

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Úlfarsár

Haf- og vatnarannsóknir
Marine and Freshwater Research in Iceland

HAFRANNSÓKNASTOFNUN
Rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Upplýsingablað

Titill: Vöktun á stofnum laxfiska í Úlfarsá 2019. Monitoring of salmonid fish stocks in River Úlfarsá in 2019.		
Höfundar: Friðþjófur Árnason og Fjóla Rut Svavarsdóttir		
Skýrsla nr: HV 2020-39	**Verkefnistjóri:** Friðþjófur Árnason	**Verknúmer:** 8997
ISSN 2298-9137	**Fjöldi síðna:** 23	**Útgáfudagur:** 21. júlí 2020
Unnið fyrir: Veiðifélag Úlfarsár	**Dreifing:** Opið	**Yfirfarið af:** Guðni Guðbergsson

Ágrip

Í skýrslunni er gerð grein fyrir niðurstöðum seiðarannsókna og stangveiði í Úlfarsá sumarið 2019, auk fiskgengdar um teljara og mælinga á vatnshita við útfall Úlfarsár úr Hafravatni. Þéttleiki og ástand seiða var athugað í september með rafveiðum á fimm stöðum í Úlfarsá og einum stað í Seljadalsá. Árið 2019 var vísitala seiðaþéttleika laxaseiða ein sú hæsta sem mælst hefur og aðeins árið 2018 hefur hún mælst hærri. Vísitala vorgamalla (0^+) laxaseiða var 80,6 seiði/100m^2 sem er önnur hæsta vísitala sem mælst hefur frá 1999 og vísitala 1^+ laxaseiða var 26,5 seiði/100m^2 sem er sú hæsta sem mælst hefur. Vísitala 2^+ laxaseiða var 2,9 seiði/100m^2 sem er ofan við langtímameðaltal. Laxaseiði fundust á öllum stöðum í Úlfarsá en í Seljadalsá fannst aðeins eitt laxaseiði sem er mun minna samanborið við síðustu þrjú árin. Vísitala þéttleika urriðaseiða var einnig yfir langtímameðaltali en þó mun lægri en mældist árin 2016-2018. Aðeins eitt urriðaseiði veiddist í Seljadalsá og hefur vísitala þéttleika urriðaseiða þar aldrei mælst lægri. Meðallengd einstakra árganga laxaseiða árið 2019 var undir langtímameðaltali. Stangveiðin í Úlfarsá árið 2019 var 169 laxar sem er um 38% undir meðalveiði áranna 1974-2019. Um 20% veiddra laxa var sleppt aftur árið 2019 sem er svipað hlutfall og undanfarin ár en þó lægra en í mörgum laxveiðiám á landinu. Upp fiskteljara sem staðsettur er í stíflu neðan við Vesturlandsveg gengu 353 laxar og 255 urriðar. Flestir laxar gengu um teljarann um miðjan júlí en fáir laxar gengu frá 20. júlí og fram til 19. september en eftir það jókst ganga laxa aftur í nokkra daga. Fyrir ofan teljarann veiddust 29 laxar, flestir (23) í lóni ofan stíflunnar. Veiðiálag ofan teljara var aðeins 8,6% sem er lægra hlutfall en undanfarin ár en að jafnaði hefur veiðiálag ofan teljara verið um 20%. Meðalvatnshiti Úlfarsár árið 2019 var yfir meðaltali áranna 2001-2019. Vatnshiti var vel yfir meðaltali yfir vor- og sumarmánuðina apríl, maí, júní og júlí en einnig var janúar hlýr. Aðrir mánuðir voru við eða rétt undir meðalhitastigi. Vegna aukinnar byggðar hafa orðið miklar breytingar á vatnasviði Úlfarsár undanfarna áratugi. Ekki er að sjá að álag á lífríki Úlfarsár í

kjölfar þeirra breytinga hafi haft neikvæð áhrif á fjölda og dreifingu seiða laxfiska enn sem komið er.

Abstract

This report presents results on monitoring of the salmonid populations in River Úlfarsá 2019. This involved a juvenile survey, counting of fish from fish counter, rod catch recordings in logbooks as well as water temperature from a temperature logger. Juvenile survey was performed in September by electrofishing on five sites in River Úlfarsá and one site in River Seljadalsá above Lake Hafravatn. In 2019 Atlantic salmon juveniles were found on all sampling locations. Density index of Atlantic salmon juveniles was among the highest measured during the 20 year monitoring period and only in 2018 the index was higher. Density index of 0^+ age class was 80,6 juveniles/100m^2 which is the second highest ever measured (1999 – 2019) and density index of 1^+ salmon juveniles was 26,5 juveniles/100m^2, the highest ever recorded. Density index of 2^+ salmon juveniles was 2,9 juveniles/100m^2 which higher than the long-term average. Estimated density of salmon juveniles in River Seljadalsá was low in 2019 and only one 1^+ salmon juvenile was caught. This is much lower than in last three years. Density index of 0^+ and 1^+ brown trout juveniles in River Úlfarsá was above the long-term average but lower than in the last three years. Number of Atlantic salmon caught in the rod fishery was 169 in 2019, 38% below the average number of caught salmon during the years 1974-2019. Of all caught salmon 20% was released (catch & release), which is similar ratio as in recent years. A fish counter was in operation from June to October. In total 353 Atlantic salmon and 255 brown trout (both sea-run and stationary) were recorded by the fish counter on their upstream migration. The highest number of Atlantic salmon were recorded in 2th and 3th week of July but few were recorded by the counter during 20th July until 19th September, thereafter there was a small peak in the run that lasted until the end of September. Twenty nine Atlantic salmon were caught above the counter, most of it (23) was caught in the fishing pool "Stíflan" located just above the counter. The proportion of salmon caught above the counter was 8,6%, much lower than the average proportion of about 20% during the years 2007-2018. Average water temperature in River Úlfarsá in 2019 was higher than the average water temperature during 2001-2019. The water temperature in January, April, May, June, and July was higher than average but other months in 2019 were close, or just below the long-term average temperature. There has been a big change on the River Úlfarsá catchment during the last decades, due to urbanization. No clear effect of this urbanization has been detected on the number and distribution of Atlantic salmon and brown trout juveniles so far.

Lykilorð: *lax, urriði, seiðarannsóknir, stangveiði, fisk teljari, vatnshiti, Úlfarsá*

Hér vantar undirskriftir

Efnisyfirlit **Bls.**

Inngangur 1
Aðferðir 2
Niðurstöður 3
Seiðaathuganir 3
Stangveiði 4
Ganga fisks um teljara 4
Vatnshiti 5
Umræður 5
Þakkir 7
Heimildaskrá 8
Töflur 9
Myndir 12

Töfluskrá

Tafla 1. Stærð og staðsetning rafveiðistöðva í Úlfarsá 11. – 12. september 2019. 9

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi og vísitala seiðaþéttleika laxaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019. 9

Tafla 3. Fjöldi, meðallengd (cm) og staðalfrávik meðallengdar (SD) laxaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019. 9

Tafla 4. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi og vísitala seiðaþéttleika urriðaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019. 10

Tafla 5. Fjöldi, meðallengd (cm) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019. 10

Tafla 6. Fjöldi veiddra laxa og urriða skipt eftir veiði, afla og fjölda og hlutfalli fiska sem sleppt var aftur eftir veiði í Úlfarsá 2019. Laxi er skipt upp í smálax og stórlax. 10

Tafla 7. Fjöldi, meðallengd og hlutfall slepptra laxa í Úlfarsá árið 2019, skipt eftir kyni og sjávaraldri. Fjöldi ókyngreindra laxa var uppreiknaður eftir hlutfalli kyngreindra. 11

Tafla 8. Fjöldi laxa og urriða sem gengu um teljara í Úlfarsá 29. maí til 21. október 2019. 11

Myndaskrá

1. mynd. Staðsetning sýnatökustöðva (rafveiðistöðva) og fiskteljara í Úlfarsá árið 2019. 12

2. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða eftir aldri og veiðistöðum í seiðarannsóknum í Úlfarsá 2019. 12

3. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Úlfarsá árin 1999-2019, skipt eftir aldri. Vísitalan er vegið meðaltal allra rafveiðistöðva. Láréttar línur gefa meðaltalsvísitölu tímabilsins. 13

4. mynd. Vísitala þéttleika 0^+, 1^+ og 2^+ laxaseiða af mismunandi svæðum innan Úlfarsár árin 2002-2019. Vísitalan er vegið meðaltal viðkomandi rafveiðistöðva. 14

5. mynd. Meðallengd 0^+ og 1^+ laxaseiða í Úlfarsá árin 1999 - 2019. 15

6. mynd. Vísitala þéttleika urriðaseiða eftir aldri og veiðistöðum í seiðarannsóknum í Úlfarsá 2019. 15

7. mynd. Vísitala þéttleika urriðaseiða í Úlfarsá árin 1999-2019, skipt eftir aldri. Vísitalan er vegið meðaltal allra rafveiðistöðva. 16

8. mynd. Lengdardreifing veiddra laxa í Úlfarsá árið 2019 sem voru kyngreindir og lengdarmældir. 16
9. mynd. Fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árið 2019 skipt á vikur. 17
10. mynd. Fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árið 2018 skipt á veiðistaði. 17
11. mynd. Árlegur fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árin 1974 til 2019 og árleg meðalveiði tímabilsins. 18
12. mynd. Hlutfallslegt frávik frá meðaltali fjölda veiddra laxa árin 1974 til 2019 í Úlfarsá, Laxá í Kjós, Leirvogsá og Elliðaám. 18
13. mynd. Fjöldi laxa sem gengu daglega um teljara í Úlfarsá sumarið 2019. 19
14. mynd. Fjöldi urriða sem gengu daglega um teljara í Úlfarsá sumarið 2019. 19
15. mynd. Fjöldi laxa sem gengu um teljara í Úlfarsá sumarið 2018 skipt á tíma sólarhrings. 20
16. mynd. Fjöldi urriða sem gengu um teljara í Úlfarsá sumarið 2019 skipt á tíma sólarhrings. 20
17. mynd. Árlegur fjöldi laxa sem gengu um teljara í Úlfarsá árin 2007 til 2019 og fjöldi veiddra laxa á svæðinu fyrir ofan teljara. Árin 2007 og 2012 voru ekki skráð veiðistaðanúmer og því liggja ekki fyrir upplýsingar um fjölda veiddra laxa ofan teljara þau ár. 21
18. mynd. Frávik meðalvatnshita (°C) hvers mánaðar frá meðalvatnshita þess mánaðar á tímabilinu 2001 – 2019 í Úlfarsá. Meðalvatnshiti hvers mánaðar yfir allt tímabilið er settur sem 0 á lóðrétta ásnum. Vatnshiti var mældur við útfall Úlfarsár úr Hafravatni. 22
19. mynd. Meðalhitastig hvers árs í Úlfarsá tímabilið 2001 – 2019. Vatnshiti mældur í útfalli Úlfarsár úr Hafravatn. 23

Inngangur

Úlfarsá á upptök sín í Hafravatni og fellur til sjávar í Blikastaðakró. Áin er um 10 km löng og rennur í fjölbreyttum farvegi þar sem skiptast á straumhörð svæði með litlum fossum og flúðum og lygnari svæði þar sem áin bugðast um hallalítið land. Seljadalsá fellur til Hafravatns en hún á upptök sín í Grímmannsfelli. Seljadalsá er fiskgeng upp að fossi sem er um það bil 2,6 km fyrir ofan Hafravatn. Úlfarsá er einnig nefnd Korpa (Korpúlfsstaðaá) og dregur nafn sitt af bænum Korpúlfsstöðum sem staðsettur er nokkru neðan við Vesturlandsveg þar sem nú er golfvöllur. Lax og urriði eru ríkjandi fisktegundir í Úlfarsá og hefur stangveiði á þeim tegundum verið stunduð um langt skeið. Áin er að stærstum hluta innan marka höfuðborgarsvæðisins en auk Elliðaáa er Úlfarsá ein af fáum laxveiðiám í heiminum innan marka höfuðborgarsvæðis. Vegna þeirra sérstöðu hefur Reykjavíkurborg lagt áherslu á að vakta og vernda lífríki þeirra. Úlfarsár er tiltöluleg lítið vatnsfall og getur orðið mjög vatnslítil í þurrkatíð. Gera má ráð fyrir að vistkerfi hennar sé af þeim sökum viðkvæmt fyrir röskun en í dag er vatnasviðið mjög mótað af vaxandi byggð og landnotkun sem byggðinni fylgir.

Áhrif þéttbýlis á ár hefur talsvert verið rannsakað og mörg sameiginleg einkenni slíkra áhrifa eru þekkt og hafa verið nefnd „þéttbýlis áa heilkenni“ (urban stream syndrom) (Walsh o.fl. 2005). Þessi sameiginlegu áhrif sem sést hafa í ám sem renna um þéttbýli eru m.a. á rennsli og tíðni flóða, efnainnihaldi árvatnsins, á botngerð farvega, fiska, hryggdýr og þörunga, en misjafnt er eftir aðstæðum á hverjum stað hvaða af þessum þáttum koma fram og hversu mikil áhrifin eru (Booth o.fl. 2015). Dæmi um slík áhrif í Úlfarsá komu fram í mælingum á næringarefnum sem gerðar voru árin 2013 og 2014 en þá mældist óvenju hátt magn af nítrat (NO3-N) (Eydís Salóme Eiríksdóttir óbirt gögn) en nítrat er algengt í áburði sem notaður er í landbúnaði og við grænmetisræktun. Slík næringarefnainnkoma getur haft mikil áhrif á vöxt þörunga og plantna en þörungablómar vegna ofauðgunar næringarefna er víða þekkt vandamál. Mikilvægt er að vakta með reglulegum hætti efnasamsetningu og lífríki Úlfarsár en slík reglubundin vöktun er í dag eingöngu gerð á fiskstofnum árinnar.

Þrátt fyrir miklar breytingar á vatnasviði Úlfarsár hafa vöktunarrannsóknir sem gerðar hafa verið á laxfiskastofnum árinnar frá árinu 1999 ekki sýnt fram á augljós neikvæð áhrif. Vísitala seiðaþéttleika lax og urriða, sem eru ríkjandi fisktegundir í Úlfarsá, hefur verið há síðustu fjögur árin og vel yfir langtímameðaltali. Flest árin frá 2000 hefur fjöldi veiddra laxa verið undir langtíma en hugsanlega hefur veiðisókn þar áhrif.

Frá árinu 1999 hefur árlega farið fram vöktun á fjölda og ástandi laxfiska í Úlfarsá. Til að geta metið áhrif vegna breyttrar landnotkunar og aukinnar byggðar eru slíkar rannsóknir á lífríkinu mjög mikilvægar. Með vöktun má fylgjast með þeim breytingum sem verða og er samfella slíkra rannsókn þýðingarmikil. Slík vöktun gagnast einnig til að meta þörf á mótvægisaðgerðum

til verndar lífríkinu og meta áhrif einstakra framkvæmda sem fylgja aukinni byggð og landnotkun.

Í þessari skýrslu eru teknar saman niðurstöður úr vöktunarrannsóknum á laxfiskum Úlfarsár árið 2019.

Aðferðir

Vettvangsvinna við rannsóknir á seiðabúskap Úlfarsár fór fram 11. og 12. september árið 2019. Eins og undanfarin ár var rafveitt á 6 stöðum í Úlfarsá (1. mynd). Fimm stöðvar voru neðan við Hafravatn og ein stöð í Seljadalsá ofan við Hafravatn. Rafveiðistöðvar voru þær sömu og verið hafa í sambærilegum fyrri rannsóknum í ánni og staðsetning þeirra valin með það markmið að fá sem heildstæðasta mynd af seiðabúskap vatnasvæðisins.

Flatarmál rafveiðistöðva var reiknað út frá mældri lengd og breidd þeirra. Á hverri stöð var farin ein yfirferð með rafveiði og er reiknað með að hver yfirferð gefi álíka hlutfall af heildarfjölda seiða innan svæðis. Því er ekki um að ræða mælingu á heildarfjölda seiða á viðkomandi stað, heldur gefur aðferðin vísitölu fyrir seiðaþéttleika sem er samanburðarhæf milli staða og tímabila (Friðþjófur Árnason ofl. 2005). Þessi aðferð hefur verið notuð víða í ám hér á landi. Út frá fjölda veiddra seiða á hverja 100m^2 var reiknuð vísitala seiðaþéttleika *(vísitala = (fjöldi seiða/flatarmál* * 100*)*. Við útreikninga á meðalseiðaþéttleika í Úlfarsá voru lagðar saman vísitölur seiðaþéttleika allra rafveiðistöðva og deilt í þá tölu með fjölda stöðva (vegið meðaltal).

Seiðin voru greind til tegunda og þau lengdar- og þyngdarmæld. Kvarnir og hreistur var tekið af hluta veiddra seiða til aldursgreiningar þeirra, en öðrum seiðum sleppt aftur að loknum mælingum. Aldur seiða var greindur af kvörnum undir víðsjá. Aldur vorgamalla seiða var táknaður með 0$^+$, ársgamalla 1$^+$ o.s.frv. þar sem + táknar vöxt nýliðins sumars. Meðallengd og meðalþyngd hvers árgangs var reiknaður fyrir hverja rafveiðistöð.

Teknar voru saman veiðitölur ársins 2019 samkvæmt skráningum í veiðibók. Veiðinni var skipt eftir tegundum og kyni og laxi skipt eftir sjávaraldri. Skipting á milli stór- og smálaxa (eitt og tvö ár í sjó) var við 69cm hjá hrygnum og 71cm hjá hængum.

Árvaka fiskteljari (Vaki) var starfræktur í Úlfarsá frá 29. maí til 21. október árið 2019. Teljarinn var staðsettur í fiskvegi í inntaksstíflu vatns fyrir fyrrum áburðarverksmiðju rétt neðan við brú á Vesturlandsvegi, um 4 km frá ósi í sjó (1. mynd). Teljarinn skráði göngutíma og stærð einstakra fiska. Hann mælir hæð (þykkt) fiska sem ganga um hann og var lengd hvers fisks umreiknuð út frá hæð hans. Nokkrir þættir geta haft áhrif á þessa útreikninga, s.s. fisktegund, fiskstofn og staða fisksins í teljara þegar mælingin fór fram. Því eru niðurstöður skráninga úr

stangveiði venjulega notaðar til samanburðar við úrvinnslu gagna, þar sem því er komið við. Samband hæðar og lengdar fiska í Úlfarsá var ákvarðað; hæð x 6,0 = lengd. Teljarinn var útbúinn myndavél sem tók stutt myndskeið af fiskum sem gengu upp í gegnum hann og var hægt að tegundagreina fiska eftir myndunum. Þeir fiskar sem ekki var hægt að greina til tegunda út frá myndum, var skipt til tegunda eftir hlutfalli og stærðardreifingu þeirra sem hægt var að greina.

Síritandi hitamælir (DST, Stjörnu Oddi) mældi vatnshita Úlfarsár á klukkustundar fresti. Hitamælirinn var staðsettur í útfalli Úlfarsár úr Hafravatni.

Niðurstöður

Seiðaathuganir

Vorgömul (0^+) laxaseiði veiddust á öllum stöðvum nema stöðinni í Seljadalsá (stöð 60) árið 2019. Eins árs seiði (1^+) veiddust einnig á öllum stöðvum nema stöð 30. Tveggja ára seiði (2^+) veiddust á fjórum stöðvum, nr. 10, 15, 40 og 50. Að auki veiddist eitt þriggja ára laxaseiði á stöð 15 (tafla 2 og 2. mynd). Ef allir aldurshópar eru teknir saman var heildarvísitala seiðaþéttleika hæst á stöð 15 og næst hæst á stöð 50 en fyrri ár hefur heildarvísitalan yfirleitt verið hæst á stöð 15 og næst hæst á stöð 10. Meðallengd allra aldurshópa var hæst á neðstu stöð, stöð 10. Meðallengd 0^+ seiða var minnst á stöð 30 og þar veiddust einungis vorgömul seiði (0^+) en meðallengd 1^+ seiða var minnst á stöð 40 (tafla 3). Frá árinu 2015 hefur verið stöðug aukning á vísitölu 1^+ laxaseiða og hefur hún aldrei mælst hærri en árið 2019. Vísitala þéttleika vorgamalla seiða hefur einnig verið að hækka síðan 2015, náði toppi árið 2018, en lækkar lítillega árið 2019 bæði á stöðvum ofarlega og neðarlega í Úlfarsá. Þéttleiki tveggja ára laxaseiða var yfir langtímameðaltali árið 2019 en í Úlfarsá mælist þéttleiki þess aldurshóps venjulega mun minni en yngri seiða (3. mynd). Vísitala seiðaþéttleika 1^+ seiða fer áfram vaxandi í efstu tveimur stöðvunum í Úlfarsá og stendur nokkurn veginn í stað frá árinu 2018 á neðstu tveimur stöðvunum. Í Seljadalsá, ofan við Hafravatn, veiddust engin 0^+ seiði 2019 en vísitala þéttleika þeirra hafði verið há þrjú ár þar á undan. Vísitala þéttleika 1^+ seiða var einnig há í Seljadalsá árin 2017-2018 en lækkar árið 2019 (4. mynd). Meðallengd vorgamalla laxaseiða var 4,3 cm árið 2019 sem er um 0,1 cm minna en árið áður og undir 4,5 cm langtímameðaltali. Meðallengd 1^+ laxaseiða var 7,6 cm sem er 0,7 cm undir langtímameðaltali tímabilsins 1999-2019 og með því minnsta sem mælst hefur hjá þessum aldurshópi frá upphafi (5. mynd).

Urriðaseiði veiddust á öllum stöðvum nema stöð 15 (tafla 4 og 6. mynd). Vorgömul urriðaseiði veiddust á stöðvum 30, 40 og 50 en eldri urriðaseiði á öllum stöðvum nema stöð 15, en þó ekki mikill fjöldi. Vísitala seiðaþéttleika allra aldurshópa urriðaseiða var áberandi hæst á stöð 30 árið 2019 líkt og var árið 2018. Hlutfall vorgamalla seiða af heildarfjölda var hátt eins og

verið hefur frá upphafi mælinga. Vísitala heildarþéttleika urriðaseiða árið 2019 var lægri en árin 2016-2018, en þau ár var vísitalan mjög há og talsvert yfir langtímameðaltali rannsóknartímans (1999-2019) (7. mynd). Meðallengd vorgamalla urriðaseiða var 5,4 cm sem er undir 5,7 cm langtímameðaltali og meðallengd 1^+ urriðaseiða var 8,9 cm sem er undir 9,7cm langtímameðallengd þess árgangs (tafla 4). Meðallengd vorgamalla urriðaseiða árið 2019 var hæst á stöð 40 og meðallengd 1^+ urriðaseiða var hæst á stöð 30 (tafla 4).

Stangveiði

Árið 2019 veiddust 169 laxar í Úlfarsá. Af þeim var 34 löxum sleppt (20,1%) en 134 þeirra voru drepnir (tafla 6). Samkvæmt veiðiskráningu veiddust 76 hrygnur, 72 hængar og ókyngreindir voru 21 laxar (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2020). Miðað við lengdardreifingu veiddra laxa (8. mynd) höfðu flestir laxar dvalið eitt ár í sjó (smálax) eða 95% þeirra en 6 hængar og 2 hrygnur höfðu dvalið tvö ár í sjó (stórlax). Meðallengd eins árs hænga var 57,9 cm og eins árs hrygna 56,3 cm (tafla 7). Í Úlfarsá 2019 var laxveiði mest í júlí og september, 60 laxar í júlí og 62 í september. Fáir laxar veiddust í ágúst en á tímabilinu 6. ágúst til 26. ágúst veiddust aðeins 17 laxar (9. mynd).

Dreifingu laxveiðinnar milli veiðistaða má sjá á 10. mynd en flestir þeirra veiddust í Blika eða 33 laxar. Næstflestir veiddust við Stífluna (23 laxar) og 17 laxar veiddust í Túnhyl. Hlutfall laxa sem veiddust á svæðinu frá Fossi og niður að sjó var 11,8% og fjöldi þeirra sem veiddust ofan við teljara (Stífla og ofar) var 29 eða 17,2% af heildarveiðinni. Á flugu veiddust 99 laxar en 70 laxar á maðk og var hlutfall þeirra sem ekki var sleppt aftur nokkuð jafnt milli veiðarfæra. Af þeim sem sleppt var veiddust 2,9% á maðk og 32,3% á flugu. Árið 2019 voru 38 urriðar skráðir í veiði og veiddust flestir þeirra (13) í Stíflunni.

Fjöldi veiddra laxa árið 2019 var um 100 löxum undir meðalveiði tímabilsins 1974-2019 (11. mynd). Ef frá er talið árið 2015 hefur fjöldi veiddra laxa í Úlfarsá verið undir langtímameðaltali síðan árið 1997.

Veiðin í Úlfarsá sveiflast í svipuðum takti og í Elliðaám, Leirvogsá og Laxá í Kjós, sem eru helstu laxveiðiár í nágrenni Úlfarsár. Árið 2019 var hlutfallslegt frávik frá meðalfjölda veiddra laxa tímabilið 1974 – 2019 minnst í Úlfarsá og stærri niðursveifla sást í hinum þremur nágrannaánum og þá sérstaklega í Leirvogsá (12. mynd). Fjöldi skráðra urriða í stangveiði í Úlfarsá árið 2019 var 36 og tveimur þeirra var sleppt aftur eftir veiði.

Ganga fisks um teljara

Á tímabilinu frá 18. júní til 3. október árið 2019 gengu 353 laxar og 255 urriðar upp fyrir teljarann í Úlfarsá (tafla 8). Fyrsti laxinn gekk í gegnum teljarann 13. júní en flestir laxar gengu upp um miðjan júlí og 17. júlí gengu 64 laxar sem var mesta ganga upp teljarann á einum

sólarhringi. Fáir laxar gengu um teljarann frá 20. júlí og fram til 19. september en þá jókst gangan aftur í nokkra daga en fjaraði endanlega út í lok september (13. mynd). Ganga urriða/sjóbirtings var jafnari yfir tímabilið og var urriði að ganga upp teljarann í einhverju mæli frá júní lokum og fram í byrjun október. Enginn urriði gekk þó á tímabilinu 10. til 24. ágúst (14. mynd). Þegar ganga innan sólahrings er skoðuð sést að flestir laxar gengu upp teljarann að morgni (kl. 4 – 12) en fæstir gengu á kvöldin (kl. 21 – miðnættis) (15. mynd). Ganga urriða innan sólahrings er aðeins jafnari en hjá laxi en flestir urriðar ganga á tímabilinu 4 til 8 og fæstir milli klukkan 23 og 01 sem er svipað gönguminnstur og hjá laxinum (16. mynd). Fjöldi veiddra laxa ofan teljara var 29 og miðað við að 353 laxar gengu upp teljara var veiðiálag á svæðinu ofan við teljara aðeins um 8,2%. Í lok veiðitíma voru því 324 fullorðnir laxar á svæðinu ofan við teljara (17. mynd). Gott samræmi er milli fjölda laxa sem gengur upp teljarann og fjölda veiddra laxa ár hvert í Úlfarsá.

Vatnshiti

Vatnshiti hefur verið mældur við útfall Úlfarsár úr Hafravatni samfellt frá árinu 2001. Sumarið 2019 var meðalvatnshiti mánaðanna apríl til október yfir langtímameðaltali tímabilsins 2001 – 2019. Sérstaklega voru apríl, maí, júní og júlí hlýir en ágúst, september og október voru rétt yfir langtímameðaltali. Vatnshiti í janúar var einnig vel yfir meðaltalinu en aðrir mánuður ársins voru nálægt eða undir langtímameðaltali (18. mynd). Árin 2012, 2014 og 2016 var meðalhiti sumarmánaða oftast yfir langtímameðaltali (hlý ár) en 2013, 2015 og 2018 var meðalhiti sumarmánaða hins vegar í flestum tilfellum undir langtímameðaltali (18. mynd). Meðalvatnshiti ársins 2019 var um 0,5 gráðum yfir meðalárshita áranna 2001 – 2019. Árlegur meðalvatnshiti mældist lægstur árið 2013 en hæstur árið 2016 og munar um 1,4 gráðum á meðalhitastigi milli þessara ára (19. mynd).

Umræður

Vísitala þéttleika laxaseiða í Úlfarsá 2019 var vel yfir meðaltali síðustu tveggja áratuga fyrir alla aldurshópa, líkt og verið hefur síðan árið 2016. Vorgömul laxaseiði mældust að venju í mestum þéttleika og vísitala þéttleika þeirra hefur aðeins mælst hærri árið 2018. Vísitala þéttleika 1^+ seiða árið 2019 var sú hæsta sem mælst hefur í Úlfarsá. Vísitala þéttleika laxaseiða var há á öllum stöðvum og aldurshópum fyrir utan að einungis veiddust þrjú laxaseiði á stöðinni í Seljadalsá ofan Hafravatns, og voru þau öll 1^+. Þetta er talsverð breyting frá því árin áður en talsverður fjöldi laxaseiða veiddist í Seljadalsá árin 2016, 2017 og 2018, flest þeirra 0^+. Frá því mælingar á seiðaástandi hófust í Úlfarsá hefur verið mjög misjafnt hvort laxaseiði hafa veiðst í Seljadalsá. Árin 2002 til 2010 veiddust þar engin 0^+ laxaseiði sem benti til að hrygning væri

afar takmörkuð í ánni. Árin 2011 og 2012 veiddust þar nokkuð af 0^+ laxaseiðum og í framhaldinu veiddist nokkuð af 1^+ seiðum árin 2012 og 2013. Nokkur pör af laxi voru á þessum árum tekin úr Úlfarsá neðan Hafravatns og flutt upp í Seljadalsá og líklega voru seiðin afrakstur þeirra flutninga. Sem fyrr segir fannst svo töluvert af laxaseiðum í Seljadalsá árin 2016, 2017 og 2018. Í fyrri mælingu hefur alltaf veiðst töluvert af urriðaseiðum í Seljadalsá en árið 2019 fannst ekkert 0^+ urriðaseiði og er það í fyrsta skiptið sem það gerist. Fyrir aldamótin 2000 gat útfallið um Hafravatn verið gönguhindrun en þar var byggð stífla árið 1950 til að miðla rennsli Úlfarsár. Sú hindrun var fjarlægð og frá aldamótum hefur göngufiskur átt greiða leið upp í Hafravatn og Seljadalsá. Ekki er vitað hvers vegna laxa- og urriðaseiðum fækkar svo í Seljadalsá árið 2019 en mikilvægt er að Seljadalsá nýtist sem uppeldissvæði fyrir lax og urriða en búsvæði þar teljast til um 20% af heildarbúsvæðum fyrir lax í Úlfarsá (Friðþjófur Árnason 2003). Lagt er til að svæðið verði skoðað sérstaklega á næstu árum og bætt verði við annarri sýnatökustöð í Seljadalsá til að fá samanburð milli svæða í ánni. Meðallengd laxaseiða af öllum árgöngum var mjög lítil árið 2019 þrátt fyrir að hitastig væri yfir meðallagi það sumar. Hugsanlega hefur mikill þéttleiki seiða samfara þurrkum og litlu rennsli haft áhrif en þéttleikaháður vöxtur er þekktur hjá laxfiskum (Matte, J-M, o.fl. 2019).

Laxveiðin í Úlfarsá árið 2019 var um 38% undir 271 laxa meðalveiði tímabilsins 1974-2019 og það er svipaður samdráttur og ám í nágrenninu og víðar á vestur- og norðvesturlandi (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2020). Nokkrar ástæður, aðrar en litlar laxagöngur, geta spilað þar inní, meðal annars veiðisókn (stangardagar) og aðstæður til veiða. Árið 2019 var með eindæmum þurrt á suður og vesturlandi og lítið vatn hafði efalaust áhrif á laxveiði víða á því svæði. Úlfarsá er viðkvæm fyrir þurrkum og samkvæmt óyfirförnum gögnum úr rennslismæli Veðurstofu Íslands var rennslið undir 1 m^3/sek samfellt frá byrjun júní og fram undir miðjan september árið 2019 og fór undir 0,5 m^3/sek á tímabili í ágúst. Þrátt fyrir litla laxveiði 2019 var ganga lax um teljarann með því mesta sem mælst hefur frá 2007 þegar byrjað var að starfrækja teljara í Úlfarsá. Teljarinn er staðsettur um 4 km frá ós Úlfarsá í sjó og gefur því einungis upplýsingar um fjölda og veiðiálag á þeim laxi sem gengur upp á efri svæði Úlfarsár. Gott samræmi hefur verið í heildarfjölda veiddra laxa í Úlfarsá og fjölda laxa sem farið hefur upp um teljarann. Veiðiálag ofan við teljara var að meðaltali 26% árin 2007- 2019 en árið 2019 var veiðiálagið aðeins 8,6% sem er mun minna en áður hefur sést. Af þeim 353 löxum sem fóru það ár upp teljara veiddust aðeins 29 fyrir ofan teljarann og þar af veiddust 23 í lóninu (Stíflu) ofan teljara. Veiðiálagið á svæðinu ofan Vesturlandsvegar er því afar lítið og líta má á það svæði sem einskonar friðland fyrir laxveiði. Frá árinu 1996 hefur fjöldi veiddra laxa í Úlfarsá verið undir meðalveiði 1974-2019 ef undan er skilið árið 2015 þegar 341 lax veiddist.

Þrátt fyrir miklar breytingar á umhverfi Úlfarsár hefur ekki verið hægt að greina neikvæðar breytingar á ástandi og/eða fjölda laxa- og urriðaseiða á þeim stöðvum sem vaktaðar eru. Frá árinu 1996 hefur fjöldi stangaveiddra laxa nánast alltaf verið undir langtímameðaltali áranna 1974-2019 og sýnt hefur verið fram á að góð fylgni er á milli laxveiði og heildarfjölda laxa sem ganga í viðkomandi á (Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2008). Í samræmi við það má draga þá ályktun að laxagöngur í Úlfarsá hafi verið undir meðaltali frá 1996. Ef það er raunin er hins vegar ekki hægt að sjá að hrygningu vanti ef horft er á vísitölur þéttleika laxaseiða sem hafa verið vel yfir meðaltali hin síðustu ár. Hugsanlega hafa afföll lax í sjó aukist sem gerir það að verkum að þrátt fyrir góðar seiðagöngur til sjávar þá skilar lægra hlutfall þeirra seiða sér til baka úr sjó en vísbendingar eru um að ástæða fækkunar laxa í ám við norður Atlantshafið sé að hluta til tengt auknum afföllum í sjó (Potter, E.C.E. og Crozier, W.W. 2000). Í Elliðaánum voru endurheimtur smálaxa sumarið 2019 frá laxaseiðum sem gengu til sjávar vorið 2018 7,9% sem er rétt undir 8,9% langtímameðaltali (ICES 2020).

Búast má við að háar vísitölur seiðaþéttleika síðustu ára eigi að skila sér í aukinni laxgengd í Úlfarsá á næstu árum en hafa þarf í huga að lífsferill laxa frá hrygningu í Úlfarsá er 4-5 ár. Fjöldi fiska í göngu ræðst af fjölda seiða sem ganga til sjávar og þeim fjölda sem skilar sér aftur úr sjó. Ekki eru miklir möguleikar til að hafa áhrif á afföll í sjó en það sem í mannlegu valdi stendur er að gæta þess að hrygningarstofnar sé nægilega stórir og að gætt sé að því að viðhalda vatnsgæðum og búsvæðum árinnar.

Þakkir

Veiðifélagi Úlfarsár er þakkað samstarfið á liðnum árum. Guðni Guðbergsson lax yfir handritið og færði margt til betri vegar.

Heimildaskrá

Booth, D.B., Roy, A.H., Smith, B, and Capps, K.A. (2015). Global perspectives on the urban stream syndrome. *Freshwater Science*. 35(1), 412-420.

Friðþjófur Árnason. (2003). *Búsvæði laxfiska í vatnakerfi Úlfarsár 1999*. Veiðimálastofnun. VMST-R/0003. 24 bls.

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

Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2020). *Lax- og silungsveiðin 2019*. Hafrannsóknastofnun. HV 2020-3. 41 bls.

ICES. (2020). Working group on Norht Atlantic salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports. 2:21. 358 pp. http://doi.org/10.17895/ices.pub.5937

Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). *Stofnstærð lax (*Salmo salar*) og bleikju (Salvelinus alpinus) í samhengi við veiði*. Rit Fræðaþings Landbúnaðarins 2008. Árg. 5, bls. 234-242.

Matte, J-M., Fraser, D.J. og Grant, J.W.A. (2019). Population variation in density-dependent growth, mortality and their trade-off in a stream fish. *Journal of Animal Ecology*. 89(2). 541-552.

Potter, E.C.E. og Crozier, W.W. (2000). A perspective on the marine survival of Atlantic salmon. Í: Mills D, editor. The ocean life of Atlantic salmon: environmental and biological factors influencing survival. Oxford: *Fishing News Books, Blackwell Science*; 2000. Bls. 19-36.

Walsh, C.J., Roy, A.H., Feminella, J.W., Cottingham, P.D., Groffman, P.M. and Morgan, R.P. (2005). The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. Journal of the North American Benthological *Society*. 24, 706-723.

Töflur

Tafla 1. Stærð og staðsetning rafveiðistöðva í Úlfarsá 11. - 12. september 2019.
Table 1. *Size and location of sampling stations in River Úlfarsá 11th – 12th August 2019.*

				GPS (hddd.ddddd°)		
Númer	Lengd (m)	Breidd (m)	Flatarm. ($m^{2)}$	N	W	Dags - kl.
10	14,0	7,0	98,0	64,15862°	21.74620°	12.09 - 15:00
15	10,0	6,5	65,0	64.14510°	21.75649°	12.09 - 13:30
30	7,0	5,0	35,0	64.13069°	21.73242°	12.09 - 11:50
40	9,0	13,0	117,0	64.13060°	21.73033°	12.09 - 10:40
50	14,0	7,7	107,8	64.13342°	21.67774°	11.09 - 15:00
60	17,3	7,0	121,1	64.11864°	21.64730°	11.09 - 13:30

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi (N) og vísitala seiðaþéttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100m^2) skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019. Að auki veiddist eitt þriggja ára laxaseiði á stöð 15.
Table 2. *Size of sampling stations, index of juvenile Atlantic salmon density (no of fish/100m^2) by sampling stations and age classes in Úlfarsá 2019. One 3$^+$ parr was caught on station 15.*

	Flatarmál	0^+		1^+		2^+		Heildarfjöldi	
Stöð nr.	(m^2)	N	N/100m^2	N	N/100m^2	N	N/100m^2	N	N/100m^2
10	98,0	38	38,8	48	49,0	3	3,1	89	90,8
15	65,0	127	195,4	25	38,5	1	1,5	154	236,9
30	35,0	40	114,3	0	0,0	0	0,0	40	114,3
40	117,0	58	49,6	12	10,3	7	6,0	77	65,8
50	107,8	92	85,3	62	57,5	9	8,3	163	151,2
60	121,1	0	0,0	3	2,5	0	0,0	3	2,5
Samtals:	544	355		150		20		526	
Meðaltal:		59	80,6	25	26,3	3	3,2	88	110,3

Tafla 3. Fjöldi, meðallengd (cm) og staðalfrávik meðallengdar (SD) laxaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019.
Table 3. *Number and average length (cm) of juvenile Atlantic salmon by sampling stations and age classes in Úlfarsá 2019.*

	0^+			1^+			2^+			Heildarfjöldi		
Stöð nr.	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD
10	38	5,1	0,40	48	7,9	0,96	3	11,3	0,31	89	6,81	1,76
15	127	4,4	0,36	25	7,7	1,01	1	10,8	-	154	5,02	1,59
30	40	3,7	0,51	0			0			40	3,74	0,51
40	58	3,9	0,46	12	6,9	0,54	7	10,8	1,21	77	4,97	2,23
50	92	4,4	0,39	62	7,4	0,62	9	9,5	0,47	163	5,81	1,77
60	0			3	7,9	0,26	0			3	7,90	0,26
Samtals:	355	4,3	0,55	150	7,6	0,85	20	10,3	1,08	526	5,48	1,91

Tafla 4. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi og vísitala seiðaþéttleika urriðaseiða (fjöldi seiða/100m^2) skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019.
Table 4. *Size of sampling stations, density index for juvenile brown trout (no fish/100m^2) by sampling stations and age classes in Úlfarsá 2019.*

	Flatarmál	0^+		1^+		2^+		Heildarfjöldi	
Stöð nr.	(m^2)	N	N/100m^2	N	N/100m^2	N	N/100m^2	N	N/100m^2
10	98,0	0	0,0	2	2,0	1	1,0	3	3,1
15	65,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
30	35,0	7	20,0	5	14,3	2	5,7	14	40,0
40	117,0	9	7,7	3	2,6	0	0,0	12	10,3
50	107,8	12	11,1	1	0,9	0	0,0	13	12,1
60	121,1	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
Samtals:	544	28		12		3		43	
Meðaltal:		4,7	6,5	2,0	3,4	0,5	1,1	7,2	11,0

Tafla 5. Fjöldi, meðallengd (cm) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða skipt eftir stöðvum og aldri í Úlfarsá árið 2019.
Table 5. *Number and average length (cm) of juvenile brown trout by sampling stations and age classes in Úlfarsá 2019.*

	0^+			1^+			2^+			Heildarfjöldi		
Stöð nr.	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD
10	0			2	7,1	0,14	1	11,8	-	3	8,7	2,72
15	0			0			0			0		
30	7	5,4	0,68	5	10,0	0,32	2	12,5	0,28	14	8,1	2,91
40	9	5,6	0,72	3	8,9	1,32	0			12	6,5	1,70
50	12	5,2	0,55	1	8,0	-	0			13	5,4	0,94
60	0			1	8,0	-	0			1	8,0	-
Samtals:	28	5,4	0,65	12	8,9	1,27	3	12,3	0,45	43	6,8	2,33

Tafla 6. Fjöldi veiddra laxa og urriða í Úlfarsá árið 2019 skipt eftir veiði, afla og fjölda og hlutfalli fiska sem sleppt var aftur eftir veiði. Laxi er skipt upp í smálax og stórlax.
Table 6. *Salmon and trout rod catches in Úlfarsá 2019. The number and proportion of catch and released fish is indicated.*

	Veiði	Afli	Sleppt	Hlutfall Sleppt
Lax alls	169	135	34	20,1%
Smálax	161	128	33	20,5%
Stórlax	8	7	1	13,0%
Urriði	38	36	2	5,3%

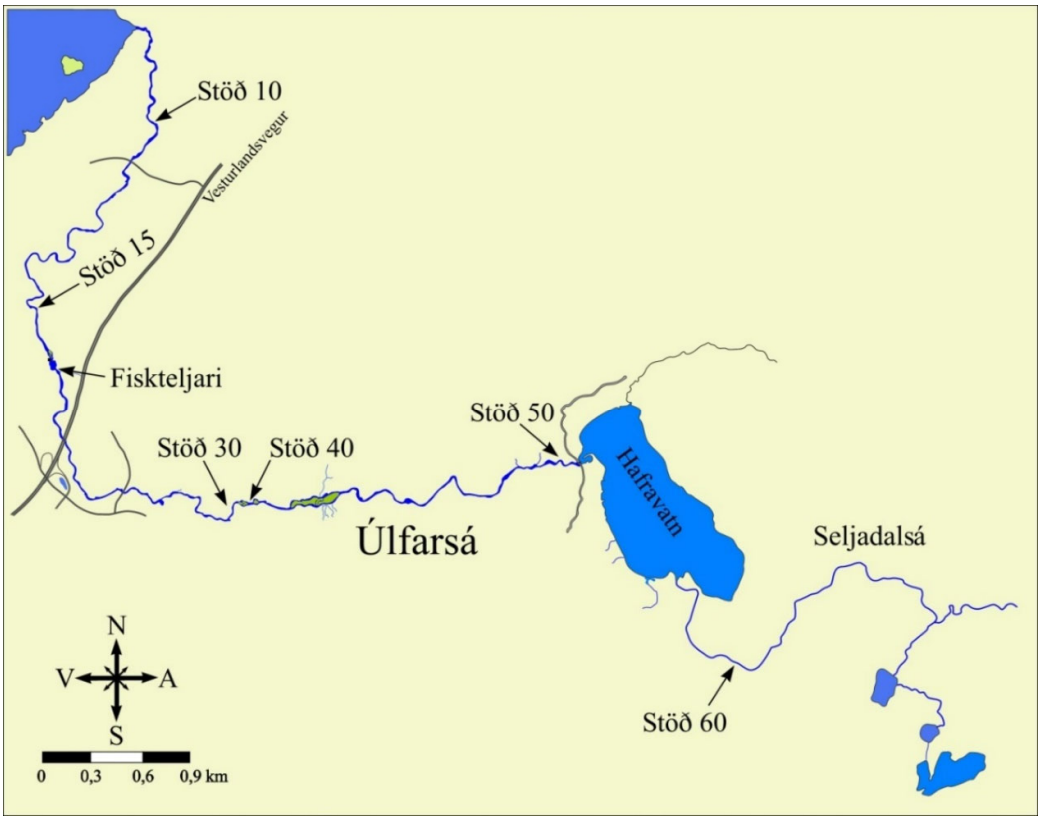
Tafla 7. Laxveiði í Úlfarsá árið 2019, skipt eftir kyni og sjávaraldri. Fjöldi ókyngreindra laxa var uppreiknaður í veiðinni.
Table 7. *Rod catch of Atlantic salmon in River Úlfarsá in 2019 by gender and sea age.*

Sjávar	Hængar				Hrygnur				Alls		
aldur	Fjöldi	m.lengd	Sleppt	% sleppt	Fjöldi	m.lengd	Sleppt	% sleppt	Fjöldi	Sleppt	% sleppt
1	76	57,9	16	20,9%	85	56,3	17	20,0%	161	33	20,5%
2	6	77,8	1	18,1%	2	70,0	0	0,0%	8	1	13,0%

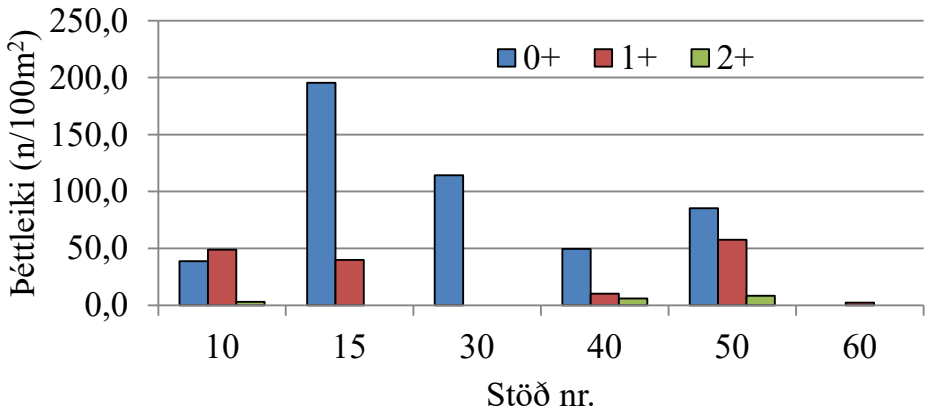
Tafla 8. Fjöldi laxa og urriða sem gengu um teljara í Úlfarsá 29. maí til 21. október 2019.
Table 8. *Number of migrating salmon and trout in the fish counter in River Úlfarsá 29th May – 21st October 2019.*

	Lax			Urriði		
Stærð	Upp	Niður	Nettó	Upp	Niður	Nettó
<40cm	18	2	16	105	1	104
40 - 70cm	317	2	315	123	0	123
70 - 100cm	26	4	22	29	0	28
Samtals:	361	8	353	257	1	255

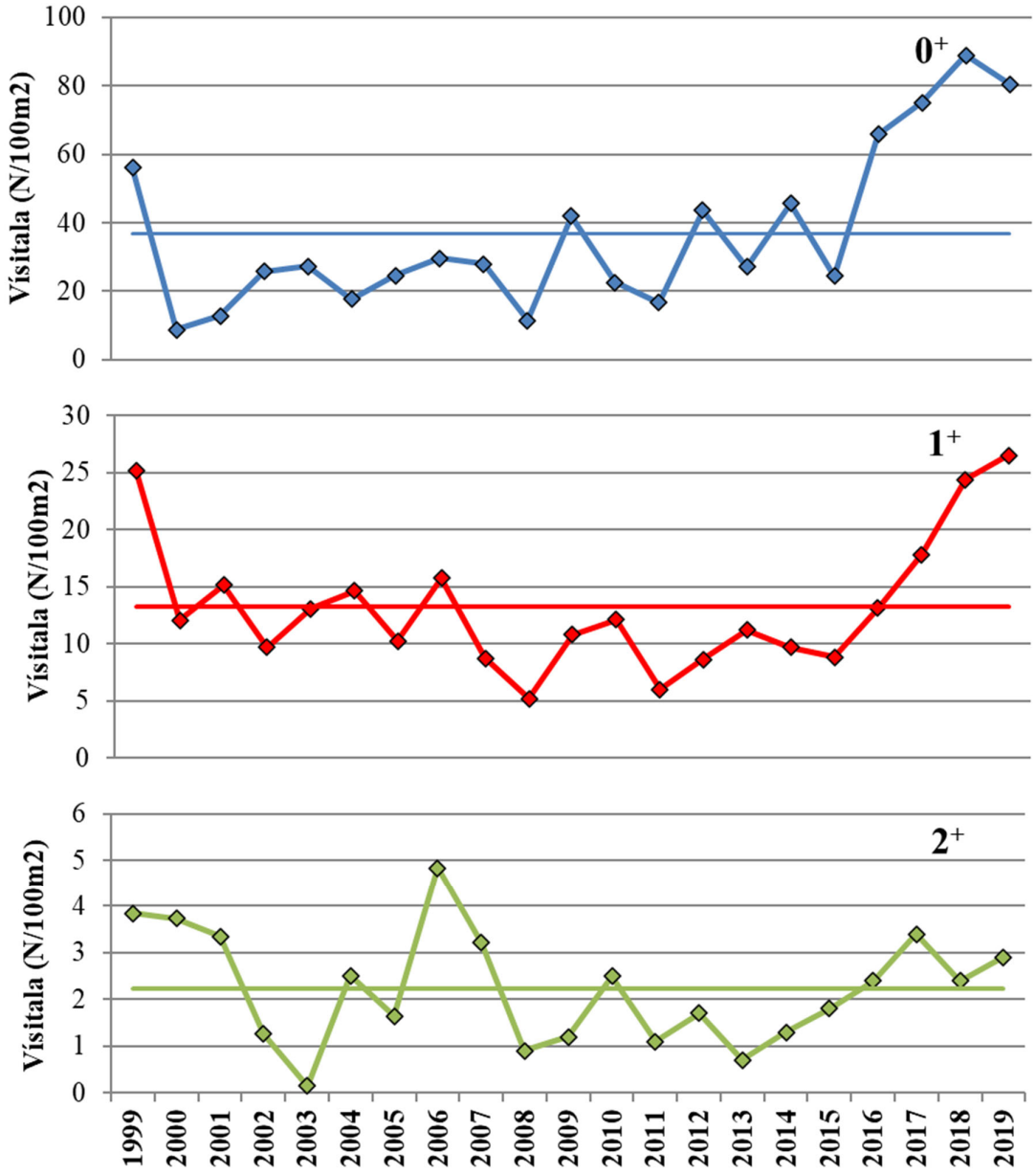
Myndir



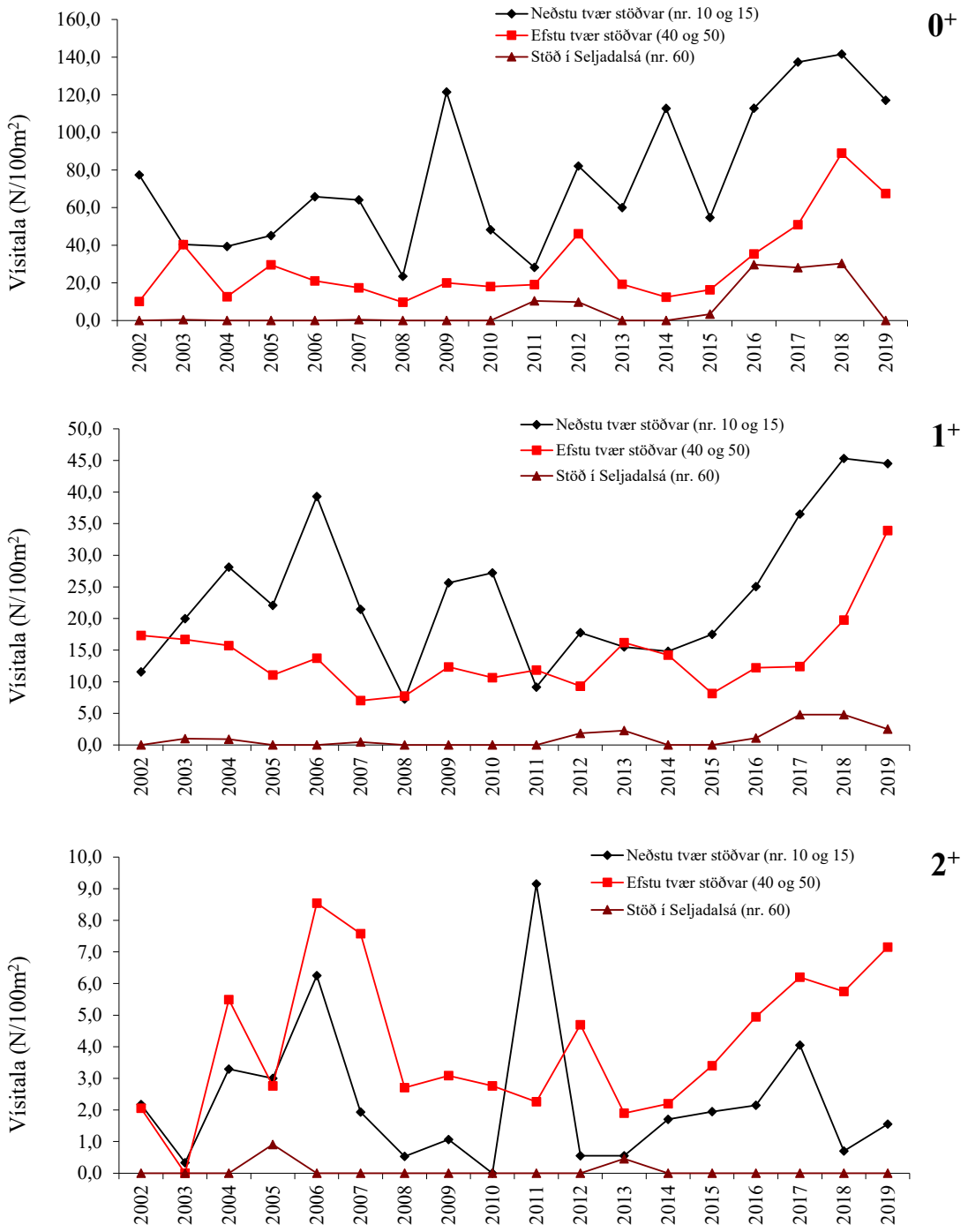
1. mynd. Staðsetning sýnatökustöðva (rafveiðistöðva) og fiskteljara í Úlfarsá árið 2019.
Figure 1. *Locations of juvenile monitoring sampling stations in Úlfarsá 2019.*



2. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða eftir aldri og veiðistöðum í seiðarannsóknum í Úlfarsá 2019.
Figure 2. *Index of juvenile Atlantic salmon densities by age classes and sampling station in Úlfarsá 2019.*

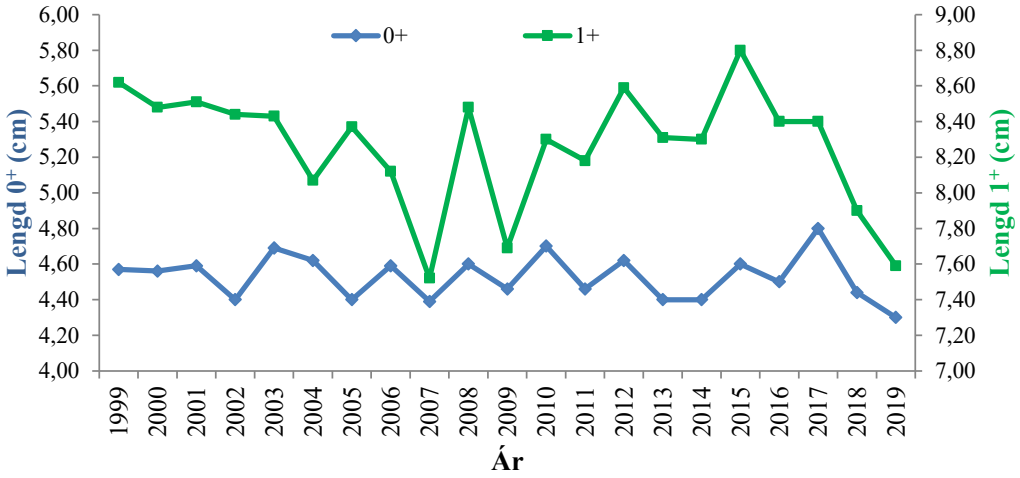


3. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Úlfarsá árin 1999-2019, skipt eftir aldri. Vísitalan er vegið meðaltal allra rafveiðistöðva. Láréttar línur gefa meðaltalsvísitölu tímabilsins.
Figure 3. *Index of juvenile Atlantic salmon densities (all stations) by age classes in river Úlfarsá in the period 1999 – 2019.*

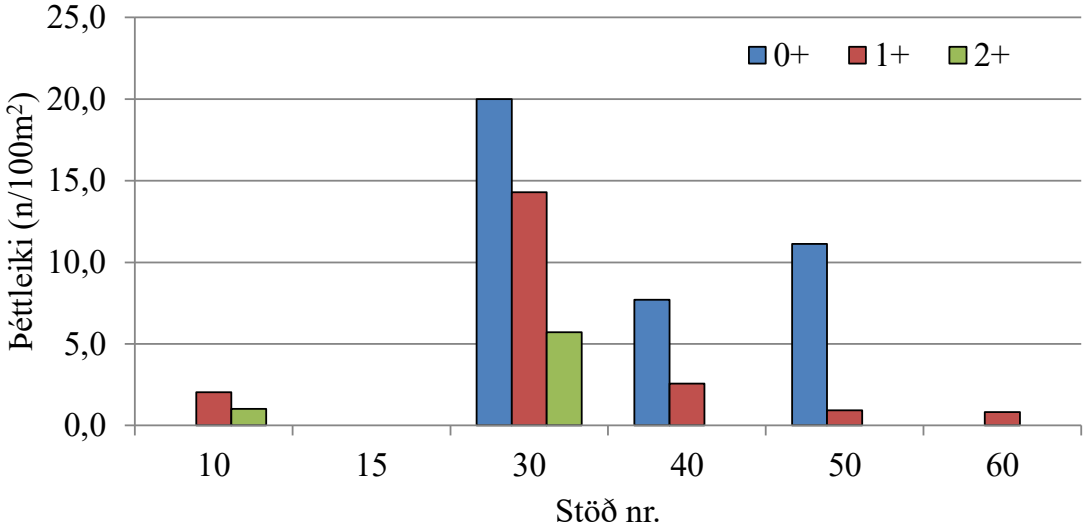


4. mynd. Vísitala þéttleika 0^+, 1^+ og 2^+ laxaseiða af mismunandi svæðum innan Úlfarsár árin 2002-2019. Vísitalan er vegið meðaltal viðkomandi rafveiðistöðva.

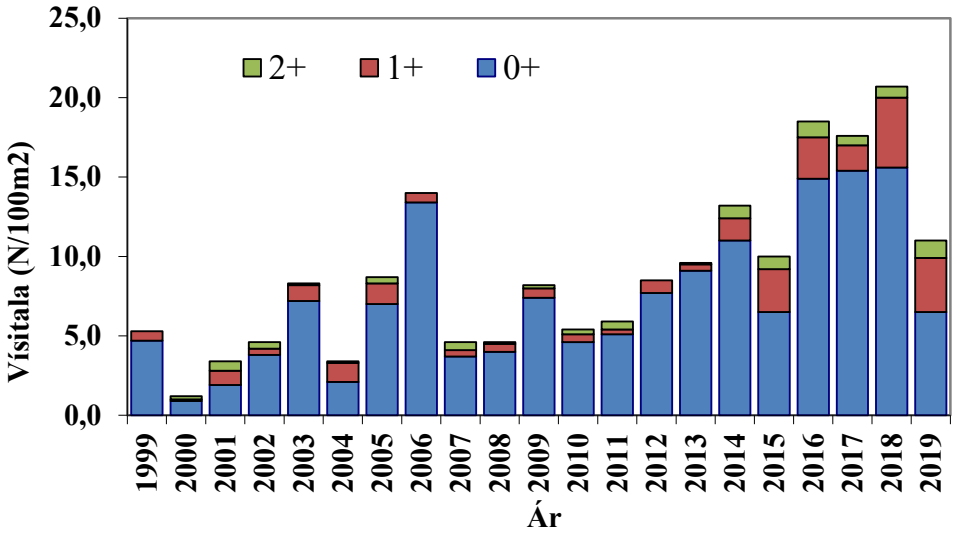
Figure 4. *Index of age 0^+, 1^+ and 2^+ juvenile Atlantic salmon density in river Seljadalsá, and upper part and lower part of river Úlfarsá 2002 – 2019.*



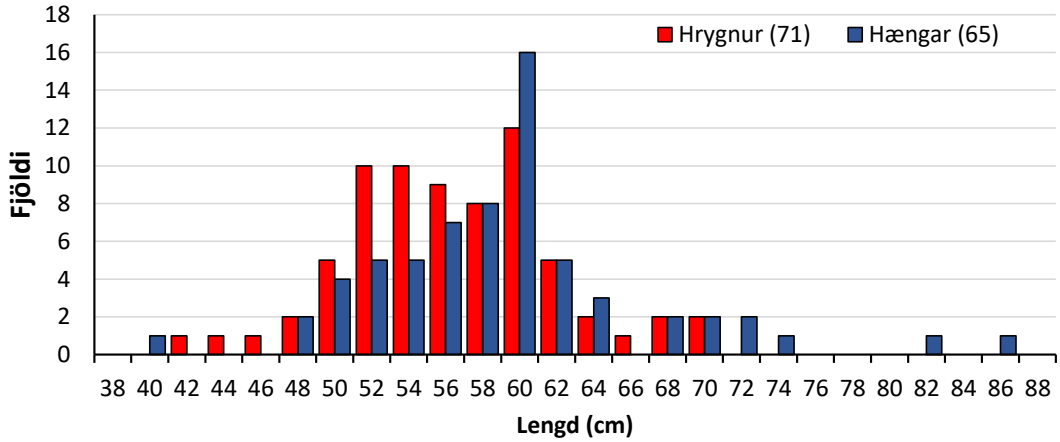
5. mynd. Meðallengd 0^+ og 1^+ laxaseiða í Úlfarsá árin 1999 - 2019.
Figure 5. *Mean length of age 0^+ and 1^+ Atlantic salmon juveniles in river Úlfarsá 1999 – 2019.*



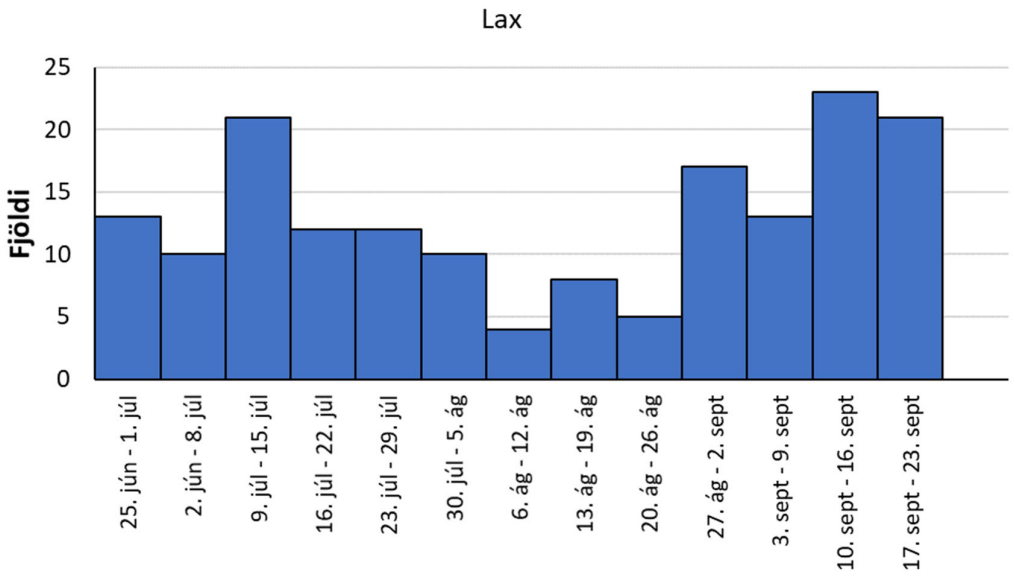
6. mynd. Vísitala þéttleika urriðaseiða eftir aldri og veiðistöðum í seiðarannsóknum í Úlfarsá 2019.
Figure 6. *Index of juvenile brown trout/sea-trout densities by age classes and stations in Úlfarsá 2019.*



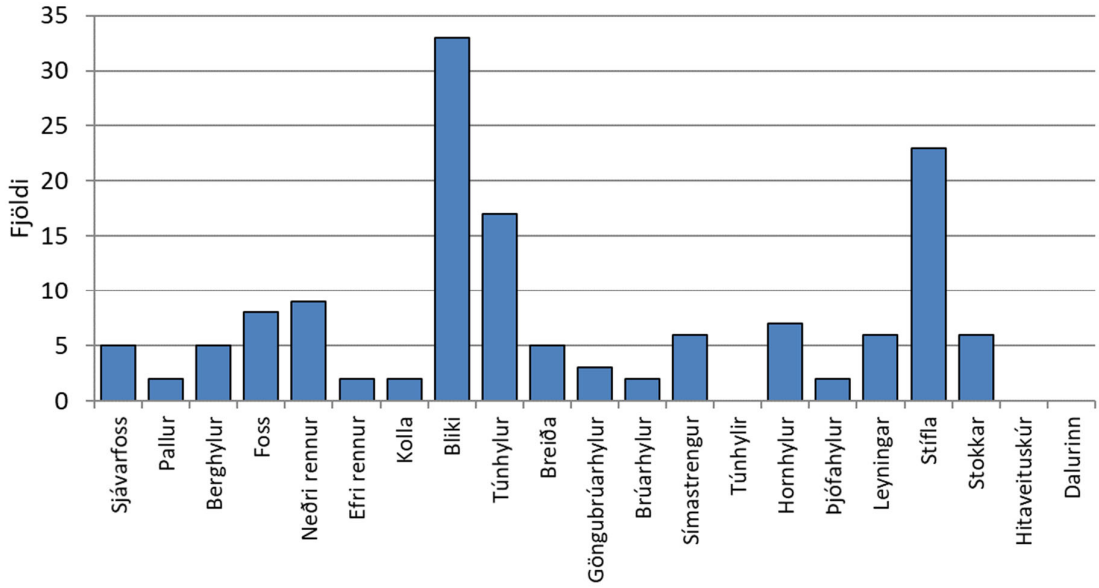
7. mynd. Vísitala þéttleika urriðaseiða í Úlfarsá árin 1999-2019, skipt eftir aldri. Vísitalan er vegið meðaltal allra rafveiðistöðva.
Figure 7. *Index of juvenile brown trout density (all stations) by age classes in river Úlfarsá 1999 – 2019.*



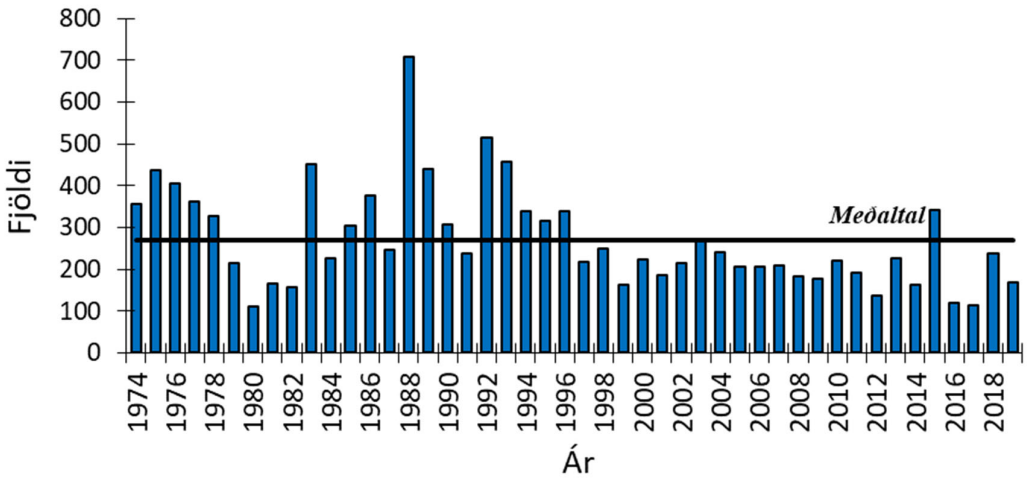
8. mynd. Lengdardreifing veiddra laxa í Úlfarsá árið 2019 sem voru kyngreindir og lengdarmældir.
Figure 8. *Length distribution of salmon females (red) and males (blue) in the rod catch in River Úlfarsá 2019.*



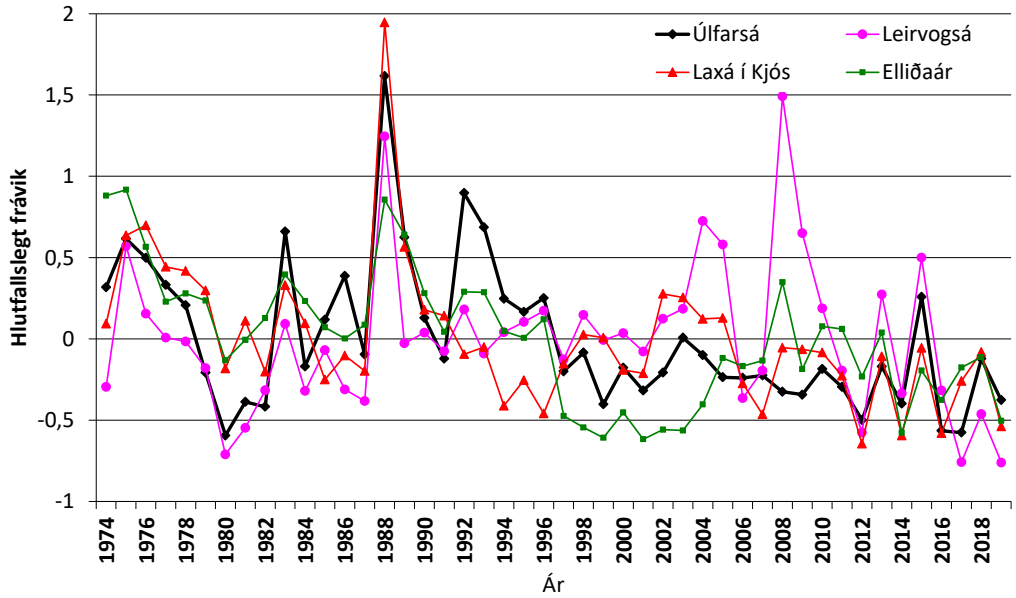
9. mynd. Fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árið 2019 skipt á vikur.
Figure 9. *Weekly rod catch of Atlantic salmon in river Úlfarsá 2019.*



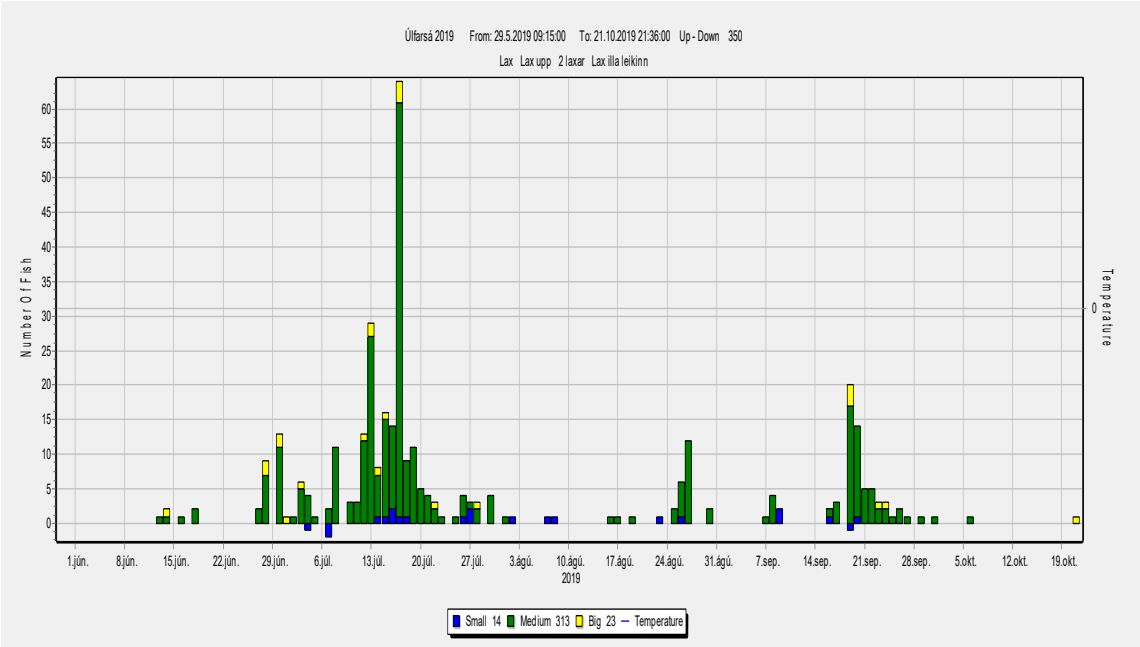
10. mynd. Fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árið 2019 skipt á veiðistaði.
Figure 10*. Rod catch of Atlantic salmon by fishing pools in River Úlfarsá 2019.*



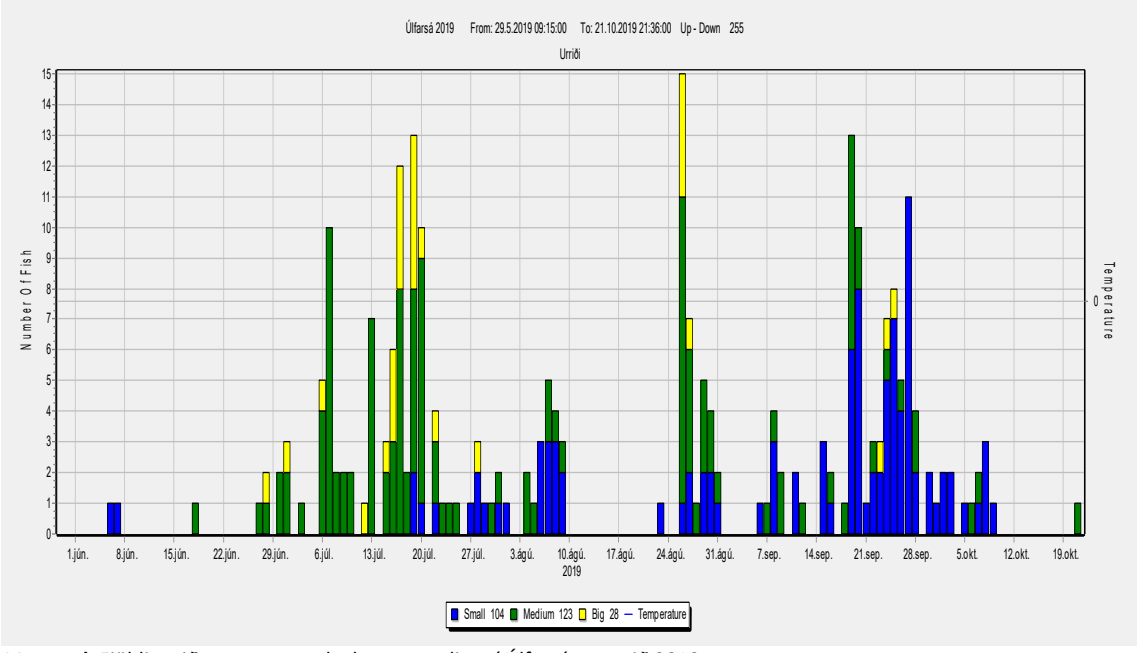
11. mynd. Árlegur fjöldi laxa sem skráður var í veiði í Úlfarsá árin 1974 til 2019 og árleg meðalveiði tímabilsins (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson óbirt gögn).
Figure 11. *Annual rod catch of Atlantic salmon in River Úlfarsá 1974-2019 and the average catch for the period 1974 - 2019 (black line).*



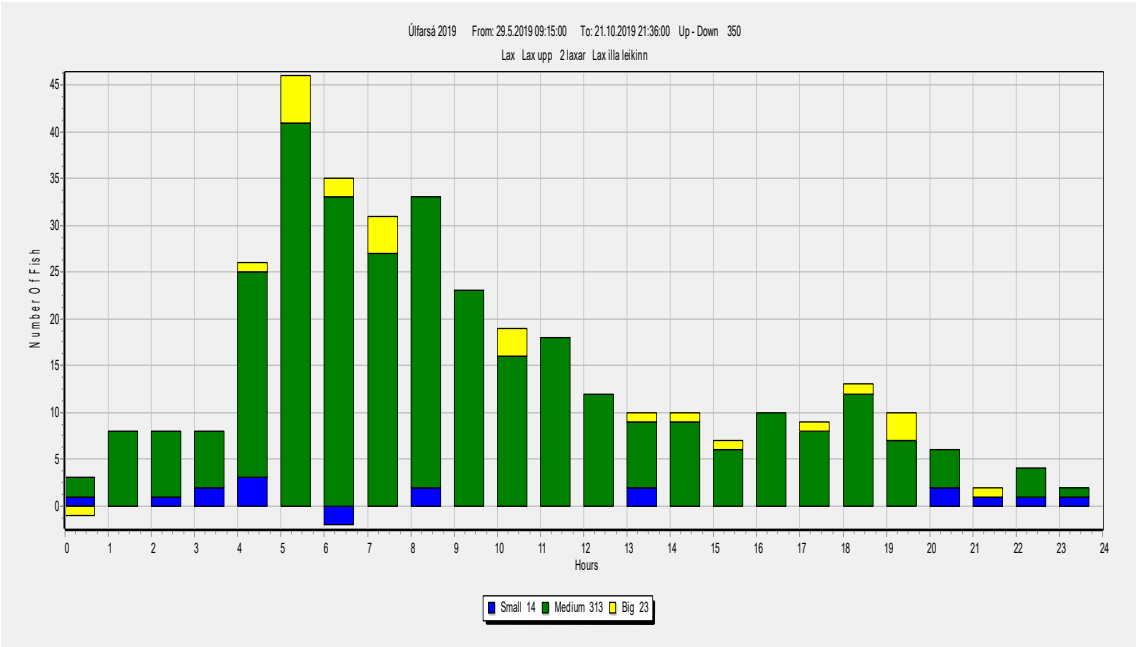
12. mynd. Hlutfallslegt frávik frá meðaltali fjölda veiddra laxa árin 1974 til 2019 í Úlfarsá, Laxá í Kjós, Leirvogsá og Elliðaám. Frávik = 1 samsvarar 100% aukningu í fjölda laxa m.v. meðaltal og frávik = 0 samsvarar meðaltali ofangreindra ára.
Figure 12. *Relative deviation from the annual mean rod catch of Atlantic salmon in River Úlfarsá (blue) and the neighbourhood rivers (River Elliðaár (green), River Leirvogsá (pink) and River Laxá í Kjós (red)) during 1974-2019.*



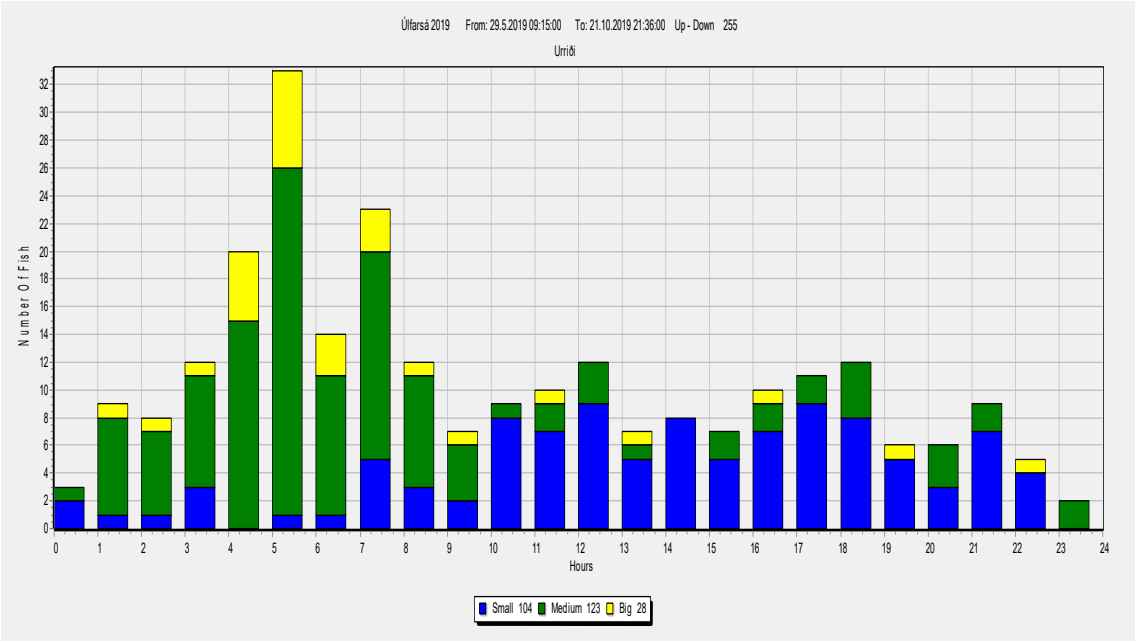
13. mynd. Fjöldi laxa sem gengu daglega um teljara í Úlfarsá sumarið 2019.
Figure 13. *Daily number of salmon recorded at the fish counter in River Úlfarsá in 2019.*



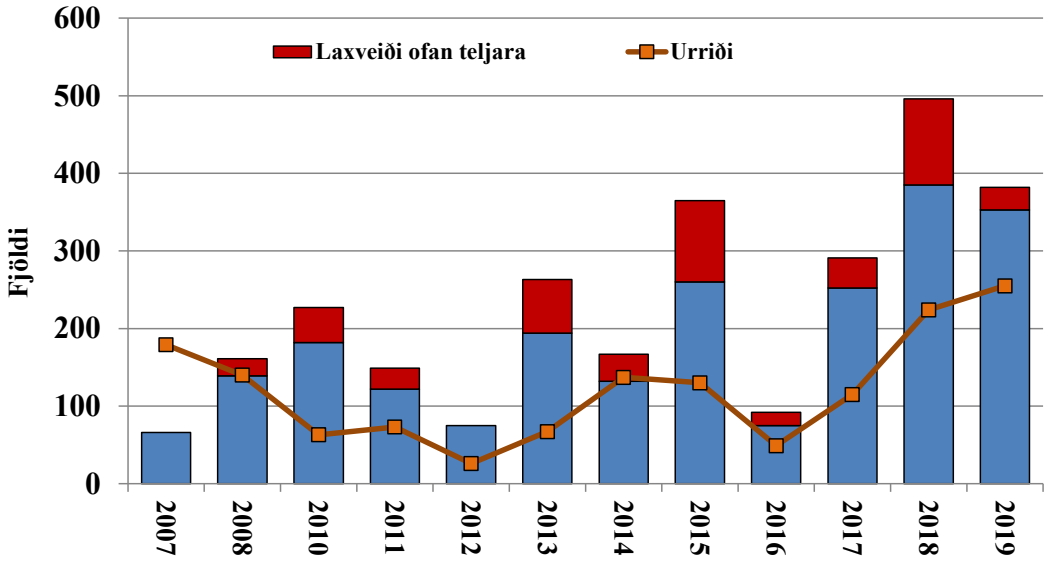
14. mynd. Fjöldi urriða sem gengu daglega um teljara í Úlfarsá sumarið 2019.
Figure 14. *Daily number of brown trout recorded by the fish counter in River Úlfarsá in 2019.*



15. mynd. Fjöldi laxa sem gengu um teljara í Úlfarsá sumarið 2019 skipt á tíma sólarhrings.
Figure 15. *Daily migration time of Atlantic salmon recorded by the fish counter in River Úlfarsá 2019.*

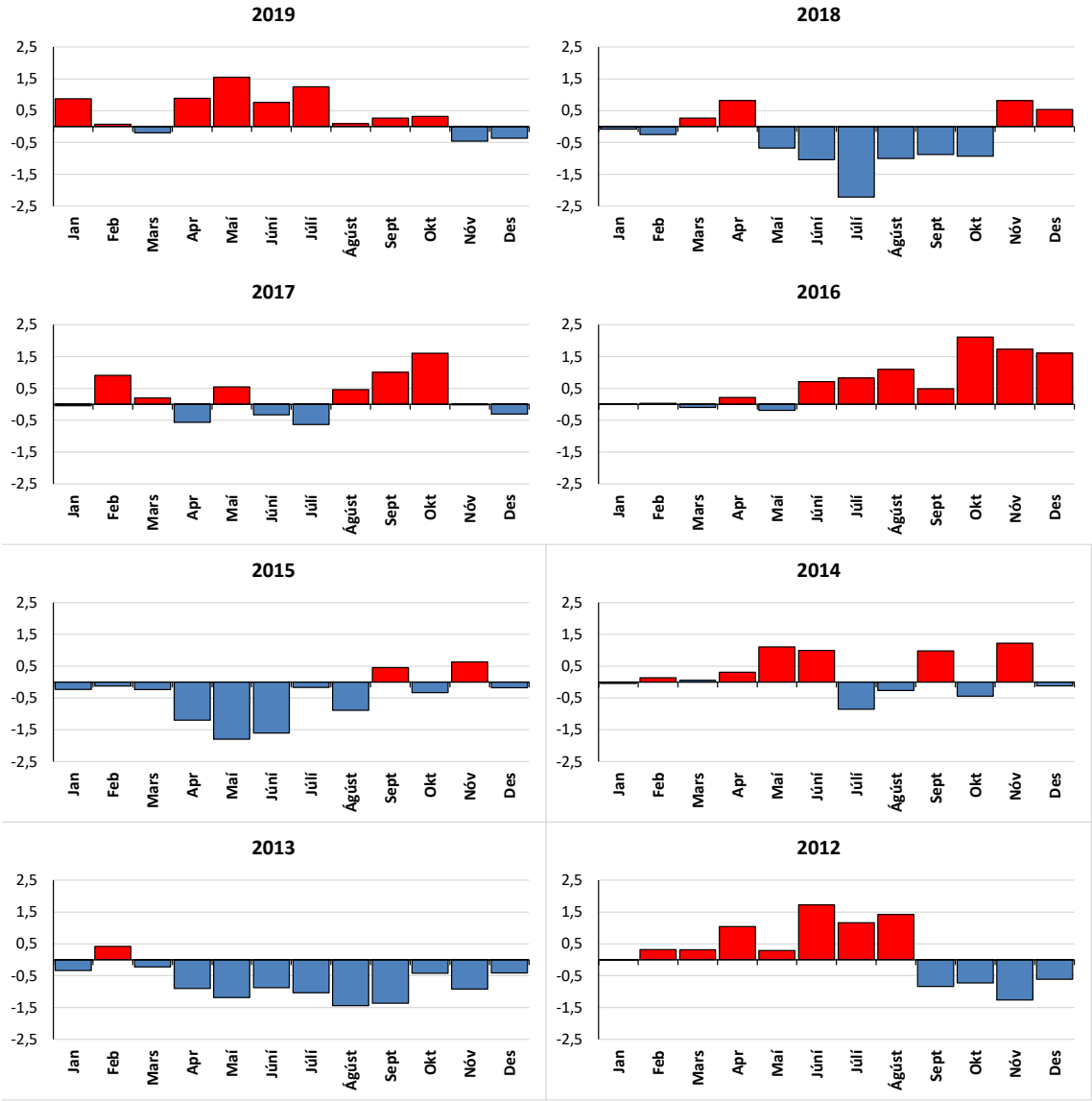


16. mynd. Fjöldi urriða sem gengu um teljara í Úlfarsá sumarið 2019 skipt á tíma sólarhrings.
Figure 16. *Daily migration time of brown trout recorded at the fish counter in River Úlfarsá 2019.*



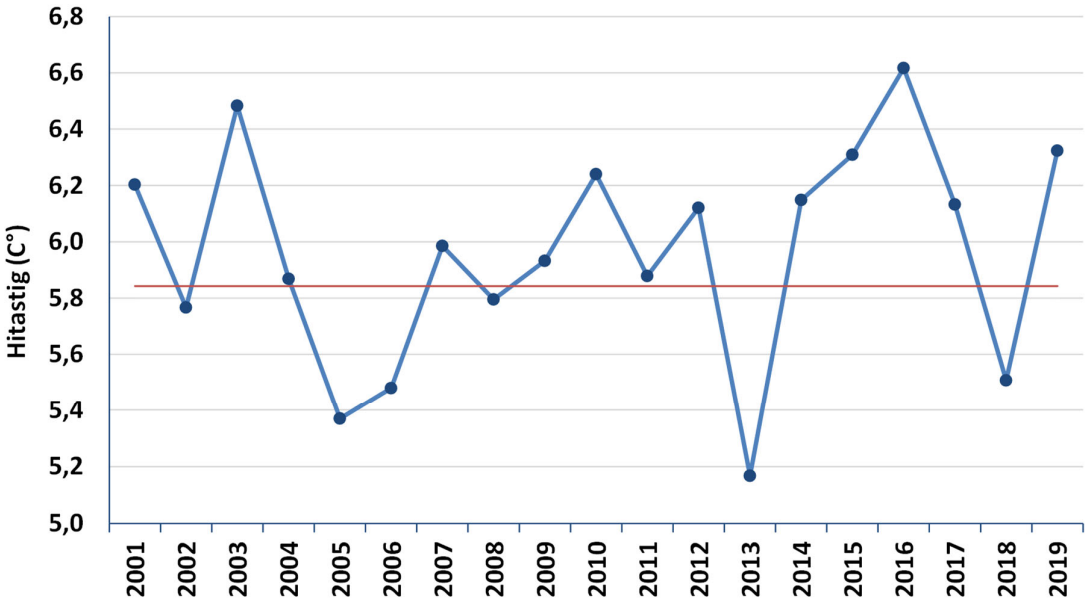
17. mynd. Árlegur fjöldi laxa (súlur) og urriða (lína) sem gengu um teljara í Úlfarsá árin 2007 til 2019 og fjöldi veiddra laxa á svæðinu fyrir ofan teljara (rauður hluti súlna). Árin 2007 og 2012 voru ekki skráð veiðistaðanúmer og því liggja ekki fyrir upplýsingar um staðsetningu veiddra laxa í Úlfarsá þau ár.

Figure 17. *Annual number of salmon (columns) and brown trout (line) recorded by the fish counter in River Úlfarsá in 2007 – 2019 and number of salmon caught above the fish counter (red part of columns).*



18. mynd. Frávik meðalvatnshita (°C) hvers mánaðar frá meðalvatnshita þess mánaðar á tímabilinu 2001 – 2019 í Úlfarsá. Meðalvatnshiti hvers mánaðar yfir allt tímabilið er settur sem 0 á lóðrétta ásnum. Vatnshiti var mældur við útfall Úlfarsár úr Hafravatni.

Figure 18. *Mean monthly water temperature (°C) measured in River Úlfarsá for the years 2012-2019. The bars show temperature anomalise for each month of the year from the long term mean during 2001 – 2019. The bars are coloured blue if the monthly temperature was below average and red if it was above average.*



19. mynd. Meðalhitastig hvers árs í Úlfarsá tímabilið 2001 – 2019. Vatnshiti mældur í útfalli Úlfarsár úr Hafravatn.

Figure 19. Yearly mean water temperature in River Úlfarsá 2001 – 2019. Temperature was measured at the outlet of Lake Hafravatn.

HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna