



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2020

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson

Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2020

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Gljúfurár

Upplýsingablað

Titill: Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2020		
Höfundur: Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson		
Skýrsla nr: HV 2021-21	Verkefnisstjóri: Ásta Kristín Guðmundsdóttir	Verknúmer: 8912
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 21	Útgáfudagur: 28. apríl 2021
Unnið fyrir: Veiðifélag Gljúfurár	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Benóný Jónsson
Ágrip <i>Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2020. Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. HV 2021-21.</i> Í Gljúfurá í Borgarfirði veiddust 200 laxar veiðitímabilið 2020 og var uppistaðan smálax (93,5%) sem vóg að meðaltali 2,36 kg (hrygnur 46,4%). Hluttur stórlaxa í veiðinni nam 6,5% og vógu 4,24 kg að meðaltali (hrygnur 44,4%). Meirihluta stórlaxa var sleppt (85,7%) en litlum hluta smálaxa (4,5%). Heildarfjöldi laxa í veiðinni jókst um 40,9% frá árinu 2019 en var 8% undir langtímameðaltali (217) (1984 – 2019). Fjöldi urriða í veiðinni var 46; 14,8% minni veiði en árið 2019, en 104% yfir langtímameðaltali (23) (1987 – 2019). Fyrstu laxarnir í Gljúfurá veiddust 24. júní en 58,5% af allri laxveiðinni veiddist eftir 12. ágúst. Fyrsti urriðinn veiddist í annarri vikunni í júlí en stærsti hlutinn eftir 5. ágúst (84,8%). Vegna bilunar í teljarapröskuldi í Gljúfurá var fisktalning ársins 2020 ómarktæk. Ganga ársins var reiknuð út frá meðaltalsveiðihlutfalli áranna 2015 – 2019 (36,4% á smálaxi og 12,5% á stórlaxi) og þekktri veiði ársins 2020; áætluð 606 laxar; 503 smálaxar og 104 stórlaxar. Fjöldi hroga á vatnasvæði Gljúfurár eftir hrygninguna 2020 var áætlaður 1,19 milljónir hroga; 4,2% yfir hrygningarmarkmiði árinna (1,14 millj.). Greind voru 23 hreistursýni (22 smálaxar og 1 lax á endurtekinni hrygningu). Meðalaldur í ferskvatni var 3,5 ár og bakreiknuð lengd við útgöngu var 12,1 cm að meðaltali. Vöxtur unglaxa í hafi var 31,0 cm; 4,2% undir meðalvexti (2010 – 2020) (32,4 cm). Í seiðamælingum í Gljúfurá 2020 veiddust laxaseiði af fjórum árgöngum (0+, 1+, 2+ og 3+) og urriðaseiði af tveimur árgöngum (0+ og 1+). Allir árgangar mældust yfir langtímameðaltali (l.m.t.) að lengd. Þéttleikavísitala allra árganga laxaseiða var að meðaltali 42,4 seiði/100 m² og 16,0% undir langtímameðaltali (50,4/100 m²). Vísitala 0+ seiða var 26,6/100 m² að meðaltali, 18,8% yfir		

l.m.t en 11,4% undir þéttleikamarkmiði (30/100 m²). Vísitala 1+ seiða var 10,6/100 m², 40,8% undir l.m.t og 57,8% undir þéttleikamarkmiði (25/100 m²). Þéttleikavísitala urriðaseiða var 6,7/100 m² að meðaltali, 116,1% yfir langtímameðaltali. Hrygningarstofn Gljúfurár var með minnsta móti árið 2014 en svo virðist sem staðbundin aðlögun stofnsins geri það að verkum að töluverður hluti hans leitar inn í ána síðla sumars og í september og verður þ.a.l. fyrir minna veiðiálagi en annars hefði orðið. Að líkindum þess vegna var þéttleikavísitala klakárgangsins (0⁺) árið eftir (2015) í ríflegu meðallagi. Rúmlega helmingur laxveiðinnar í Gljúfurá árið 2020 var upprunnin úr þessum sama árgangi. Líklegt er þó talið að árgangur gönguseiða árið 2019 (að mestu klak árunna 2015 og 2016) hafi orðið fyrir afföllum vegna lágrennslisins það sumar og vísbendingar eru um að ung seiði (klakárgangar 2018 og 2019) hafi einnig orðið fyrir töluverðum afföllum.

Lykilorð: laxveiði, lax, urriði, sjóbirtingur, ganga, teljarapröskuldur, áætluð ganga, seiðavísitala, veiðihlutfall, haustgöngur

Undirskrift verkefnisstjóra:

Ásla K. Grötmundsd.

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Guðni Guðbergsson

Efnisyfirlit	Bls.
Töfluskra	i
Myndaskra	ii
Viðaukar	iii
Inngangur	1
Aðferðir	2
Niðurstöður	3
Stangveiði	3
Fisktalning, reiknuð ganga og áætlað veiðihlutfall	4
Hrognafjöldi og viðmiðunarmörk hrygningar	4
Hreistur	5
Seiðamælingar	5
Umræður	6
Þakkarorð	9
Heimildir	10
Ritaskra	11
Töflur	12
Myndir	15
Viðaukar	21

Töfluskra

Tafla 1. Stangveiðin í Gljúfurá í Borgarfirði 2020. Sýndur er fjöldi landaðra fiska og þeirra sem er sleppt er í ána aftur, auk hlutfalls veiða og sleppa.	12
Tafla 2. Laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020 skipt eftir líkindum úr veiðigagnagrunni Skrínunnar. Reiknuð er meðalþyngd (kg) eftir kyni og sjávaraldri.	12
Tafla 3. Sundurliðuð ganga laxfiska eftir mánuðum um teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.	12
Tafla 4. Veiði, ganga og veiðihlutfall á laxi ofan við teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði frá 2010 – 2020. *Fjöldi fiska í göngu árið 2020 var reiknaður út frá fjölda fiska í veiðinni og áætluðu veiðihlutfalli ársins 2020 (meðaltalsveiðihlutfall áranna 2015 – 2019). Tölur í skyggðu svæði eru líkindi. **Meðaltal (2010 – 2019).	12
Tafla 5. Veiði, ganga og veiðihlutfall á urriða ofan við teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði frá 2010 – 2020. *Fjöldi fiska í göngu árið 2020 var reiknaður út frá fjölda fiska í veiðinni og áætluðu veiðihlutfalli ársins 2020 (meðaltalsveiðihlutfall áranna 2015 – 2019). Tölur í skyggðu svæði eru líkindi. **Meðaltal (2010 – 2019).	13
Tafla 6. Niðurstöður aldursgreininga á hreistursýnum úr laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020	13

Tafla 7. Bakreiknuð lengd (cm) hreistursýna af löxum á fyrstu hrygningargöngu úr laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA=ferskvatnsaldur; SV=sjávarvöxtur.....	13
Tafla 8. Upplýsingar um lax á sinni annarri hrygningargöngu í hreisturrannsóknum úr stangveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA= ferskvatnsaldur; SA= sjávaraldur. Aldur=ferskvatnsár:sjávarár.....	13
Tafla 9. Upplýsingar um urriða (sjóbirting) í hreisturrannsóknum úr stangveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA= ferskvatnsaldur; SG= sjóganga. Aldur=ferskvatnsár:sjógönguár. .	13
Tafla 10. Laxveiðin í Gljúfurá 2020 rakin til klakárganga út frá niðurstöðum hreisturrannsókna. 1SW=Smálax; 2SW=Stórlax. *Fjöldi fiska í hverjum klakárgangi eru líkur, reiknaðar út frá hlutfallslegri árgangsskiptingu smálaxa í hreisturrannsóknum úr laxveiðinni 2019.	14
Tafla 11. Meðallengd (ml, cm), fjöldi (Fj) og staðalfrávik (St.dev) hvers árgangs laxaseiða á hverri stöð auk meðaltals yfir allt svæðið í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.....	14
Tafla 12. Meðallengd (ml, cm), fjöldi (Fj) og staðalfrávik (St.dev) hvers aldurshóps urriðaseiða á hverri stöð auk meðaltals yfir allt svæðið í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020	14
Tafla 13. Þéttleikavísitala laxaseiða (fj.seiða/100 m ²) eftir aldurshópum og stöðvum í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.....	14
Tafla 14. Þyngdarstuðull (K) seiða eftir aldurshópum í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.	14

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitskort af vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum og fiskteljari og ýmis kennileiti eru sýnd með örvum.	15
2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði frá 1974 – 2020 auk meðalveiði (1974 - 2019).	16
3. mynd. Urriðaveiði á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði frá 1975 – 2020 auk meðalveiði (1974 - 2019).	16
4. mynd. Stangveiðin í Gljúfurá árið 2020 tekin saman eftir veiddra fjölda fiska á viku.	17
5. mynd. Ganga (nettó) laxfiska um teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.	17
6. mynd. Lengdardreifing og skipting göngunnar á milli flokka (silungur, smálax, stórlax) í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.	17
7. mynd. Reiknaður hrognafjöldi í hrygningarstofni laxa á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði 1975 – 2020. Forsendur fyrir niðurstöðu ársins 2020 eru líkindi. Efri myndin: Heildarhrognafjöldi hvert ár er rakin til smálaxa/stórlaxa. Meðaltal hrognafjölda yfir allt tímabilið er sýnt með heilli láréttri línu og viðmiðunarmörk eru sýnd með brotinni, láréttri línu. Neðri myndin: Áætlaður hrognafjöldi á hvern m ² botnflatar árinna auk meðalfjölda hrogná á m ² á tímabilinu (heil lárétt lína) og viðmiðunarmarkna (brotin lárétt lína); áætluð 3,5 hrogn/m ²	18
8. mynd. Vöxtur unglaxa í hafi, frá útgöngu að fyrsta vetri í sjó. Bakreiknaður vöxtur smálaxa í hreistursýnatöku úr veiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði (2010 – 2020). Meðalvöxtur tímabilsins er sýndur með láréttri línu.	19
9. mynd. Meðallengd (cm) árganga laxaseiða eftir árum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Meðaltal tímabilsins er sýnt með láréttri línu.	19
10. mynd. Meðallengd (cm) yngstu árganga urriðaseiða eftir árum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Meðaltal tímabilsins er sýnt með láréttri línu.	20
11. mynd. Seiðavísitala (fj/100 m ² m ²) laxaseiða eftir árgöngum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Heil lárétt lína sýnir meðaltalsvísitölu tímabilsins og brotin lárétt lína sýnir þéttleikamarkmið.	20

12. mynd. Seiðavísitala (fj/100 m ²) yngstu árganga (0+ og 1+) urriðaseiða á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Lárétt lína sýnir meðaltalsvísitölu tímabilsins	20
---	----

Viðaukar

Viðauki 1. GPS staðsetning (WGS 84 dd,ddddd°) rafveiðistöðva í Gljúfurá í Borgarfirði auk staðsetningar fiskteljara og hitamælis.	21
Viðauki 2. Stangveiði (lax og urriði) eftir veiðistöðum á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði árið 2020.	21
Viðauki 3. Seiðavísitala eftir tegundum og aldri (fjöldi seiða á hverja 100 m ²) í Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020.	22

Inngangur

Gljúfurá í Borgarfirði er ein af fjölmörgum veiðiám á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði og er meðalveiði í ánni um 220 laxar (1985 – 2019) (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2020), en auk þess veiðist nokkuð af urriða (sjóbirtingi). Gljúfurá er um 20 km löng frá upptökum í efsta hluta Langár og að ósi í Norðurá á móts við Stafholtshólma. Áin er fiskgeng að Klaufhamarsfossi, rúmlega 15 km leið. Ofarlega á fiskgenga hlutanum rennur Litlaá (0,8 km) í Gljúfurá og affall úr Hópinu rennur neðst í ána (1. mynd). Merktir veiðistaðir eru 77 talsins og eru leyfðar 3 stangir til veiða í ánni. Veiðitímabilið er frá 25. júní – 30. september og leyfilegt agn er maðkur og fluga.

Fiskstofnar á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði voru fyrst rannsakaðir í lok níunda áratugar síðustu aldar (Sigurður Már Einarsson, 1989, 1990). Reglubundin vöktun á fiskstofnum árinna hófst árið 1995, með árlegum seiðarannsóknum á útbreiðslu tegunda, aldurssamsetningu seiðaárganga, vísitölu þéttleika og vexti seiða. Hreistursýnum hefur verið safnað og þau myndgreind á árabílinu 2000 – 2019 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2020). Hreisturrannsóknir eru mikilvægur hluti gagnasöfnunar um lífssögu laxastofna og gefa m.a. upplýsingar um aldur í ferskvatnsdvöl og sjávardvöl laxa, stærð seiða við sjógöngu, vöxt í ferskvatni og í sjávardvöl, auk tíðni endurtekinnar hrygningar. Rannsóknir á stofnstærð laxfiska í Gljúfurá hófust árið 2009 er Árvaka fiskiteljara var komið fyrir í steinsteyptum þröskuldi neðarlega á vatnasvæði árinna (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2020). Mikilvægar upplýsingar um tegundasamsetningu göngunnar, skiptingu á milli smálax og stórlax og göngutíma fást með fisktalningu. Mælingar á vatnshita í Gljúfurá hófust árið 2010 og hefur niðurstöðum reglulega verið gerð skil (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2020). Árið 2016 var flatarmál og botngerð árfarvega á vatnsvæði Gljúfurár metin, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir lax (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2016) vegna arðskrárgerðar í Veiðifélagi Gljúfurár. Stærð hrygningarstofns laxa í Gljúfurá og hrognafjöldi í ánni var í fyrsta sinn reiknaður árið 2017, fyrir tímabilið 1975 - 2016 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2017) og árið 2018 voru viðmiðunarmörk hrygningarstofnsins í Gljúfurá metin (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson, 2018). Fjöldi skýrsla hafa verið gefnar út um seiðarannsóknirnar og er þeirra, sem ekki er vitnað sérstaklega til í þessari skýrslu, getið í ritaskrá aftan við heimildaskrá.

Í þessari skýrslu eru kynntar niðurstöður rannsókna á vatnasvæði Gljúfurár árið 2020.

Aðferðir

Upplýsingar um stangveiði ársins 2020 voru fengnar úr Skrínnunni, veiðigagnagrunni Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu. Stangveiðin er skilgreind eftir tegund, veiði (fjöldi fiska) og afla (veiði að frádregnum sleppingum (veiða og sleppa)) og er laxveiðin sundurliðuð og uppreiknuð eftir kyni (hængur/hrygna) og sjávaraldri (smálax/stórlax) auk þess sem meðalþyngd (kg) hvers flokks er reiknuð. Við skiptingu laxveiðinnar eftir sjávaraldri er miðað við að hængar 4,0 kg og þyngri og hrygnur 3,5 kg og þyngri séu stórlaxar, þ.e. hafi tveggja ára (eða lengri) sjávardvöl að baki (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2020). Stangveiði ársins er tekin saman eftir veiðistöðum og vikum auk þess sem langtímagögn um þróun stangveiðinnar á svæðinu eru tekin saman og veiði ársins 2020 borin saman við meðalveiði tímabilsins 1984 – 2019.

Þann 19. júní 2020 var fiskteljara komið fyrir í Gljúfurá og var hann starfræktur til 26. september. Búnaðurinn var af gerðinni Árvaki (Riverwatcher Daily) og tækjabúnaði og aðferðum við greiningu gagna hefur áður verið lýst (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2017). Stuðullinn 6,0 var notaður til að umreikna lengd fiska út frá hæð (þykkt) þeirra í teljaraskráningum. Lengdarmörk á milli silungs og smálax annarsvegar og smálax og stórlax hinsvegar voru ákvörðuð út frá lengdardreifingu þeirra í veiðinni, á þann hátt að fiskur 48 cm og smærri væri talinn silungur, smálax væri á bilinu 49 – 70 cm og stórlax 71 cm eða lengri. Gangan upp fyrir teljarann að frádregnum fiskum sem gengu niður aftur (nettóganga) var sundurliðuð eftir mánuðum.

Veturinn 2019 – 2020 fór að grafa undan steinsteypa þröskuldinum sem nýttur er til fisktalninganna í Gljúfurá og steyptar einingar þröskuldsins sigu talsvert. Reynt var að lagfæra þröskuldinn eftir föngum vorið 2020. Við skoðun á teljaragögnum 2020 kom í ljós að fisktalningin um teljarann var ómarktæk. Viðgerðin um vorið skilaði ekki varanlegum árangri og vegna þessa sigs sem nefnt hefur verið og mikils vatns í ánni mestan part sumarsins 2020 er líklegt að göngur hafi átt greiða leið framhjá þröskuldinum og jafnvel yfir hann í mestu vatnavöxtunum. Á 5. mynd í þessari skýrslu sést á hitaskráningum að ólag hefur verið á teljarabúnaði í tvær vikur af ágúst og í annarri viku september. Engin ganga er því skráð á þeim tíma en ljóst má þykja að hún hafi verið nokkur, ýmist í gegnum teljarabúnaðinn eða framhjá/yfir þröskuldinn. Niðurstöður fisktalningar eru því settar fram í þessari skýrslu eingöngu til upplýsinga en eru ekki forsendur neinna útreikninga. Áætlaður fjöldi fiska í göngunni er hins vegar reiknaður út frá meðaltals veiðihlutfalli á laxi og urriða síðustu fimm ára (2015 – 2019) og þekktum fjölda fiska í stangveiðinni árið 2020.

Hrognafjöldi í Gljúfurá haustið 2020 var reiknaður út frá áætlaðri laxagöngu og útreikningar uppfærðir fyrir tímabilið 1975 – 2020. Aðferðum við hrognaútreikninga hefur áður verið lýst

og gert var ráð fyrir stöðugu kynjahlutfalli stórlaxahrygna yfir tímabilið eða 58,6% (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2017; Ásta Kristín Guðmundsdóttir ofl., 2018). Hrognafjöldinn var borinn saman við hrygningarmarkmið í ánni sem reiknað hefur verið 1,14 milljónir hrogn á ári eða sem samsvarar 3,5 hrogn/m² (Ásta Kristín Guðmundsdóttir ofl., 2018).

Alls voru 24 hreistursýni rannsökuð úr stangveiðinni í Gljúfurá árið 2020 en mikilvægi söfnunar á hreistri, aðferðum við sýnatöku og úrvinnslu gagna hefur áður verið ítarlega lýst (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2012; Ásta Kristín Guðmundsdóttir ofl., 2018). Aldursgreining á hreistursýnum gerir kleift að rekja fiskana til klakárganga auk þess sem mögulegt er að reikna lengd þeirra og vöxt á mismunandi æviskeiðum út frá bakreiknaðri lengd hreistursýna. Eingöngu er stuðst við bakreikning á hreistri af löxum er ganga í fyrsta sinn til hrygningar.

Seiðamælingar voru gerðar í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020. Jafnan er leitast við að veiða á sömu stöðvum ár hvert (1. mynd; viðauki 1); í Litluá (st. 1), í Gljúfurá rétt ofan við ármót Litluár (st. 2), neðan við Einarsfoss (st. 3) og fyrir neðan gljúfur (st. 4), skammt neðan fiskteljarans (1. mynd; viðauki 1). Þéttleiki sumar- og veturgamalla (0+ og 1+) laxaseiða var borinn saman við viðmiðunarmörk um seiðapétteleika sem reiknuð hafa verið 30 seiði/100 m² fyrir 0+ og 25 seiði/100 m² fyrir 1+ seiði (Ásta Kristín Guðmundsdóttir ofl., 2018). Holdastuðull laxa- og urriðaseiða var reiknaður en stuðullinn 1,0 gefur til kynna seiði í góðum holdum (Bagenal og Tesch, 1978). Aðferðum við rafveiðar, sýnatöku og úrvinnslu gagna hefur að öðru leyti áður verið lýst (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2012; Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson, 2019).

Vatnshiti í Gljúfurá í Borgarfirði er jafnan mældur með síritandi mæli af gerðinni DST centi-T. Mælirinn hefur frá upphafi verið staðsettur við steinsteypta þröskuldinn í ánni (64.664063°N, -21.679577°W, WGS 84) (1. mynd; viðauki 1). Mælingum á vatnshita hefur verið gerð góð skil undanfarin ár en verða ekki teknar fyrir í þessari skýrslu.

Niðurstöður

Stangveiði

Í stangveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði veiddust 200 laxar og 46 urriðar (tafla 1). Uppistaðan í laxveiðinni var smálax (93,5%) sem vóg að meðaltali 2,36 kg og hlutur hrygna í smálaxaveiðinni var 46,4% (tafla 2). Hlutur stórlaxa í veiðinni nam 6,5% og vógu þeir 4,24 kg að meðaltali og voru hrygnur í minnihluta eða 44,4% stórlaxagögnunnar (tafla 2). Meirihluta stórlaxa í veiðinni var sleppt (85,7%) en litlum hluta smálaxa (4,5%) en auk þess var tveimur urriðum sleppt

(4,5%) (tafla 1). Fjöldi laxa í veiðinni 2020 jókst um 40,9% frá árinu 2019 en var 8% undir langtímameðaltali (217) (1984 – 2019) (2. mynd). Fjöldi urriða í veiðinni 2020 minnkaði um 14,8% frá árinu 2019 en var 104% yfir langtímameðaltali (23) (1987 – 2019) (3. mynd).

Laxveiði var skráð á 38 veiðistaði og gaf Oddahylur (nr. 270) þá flesta (36 fiskar; 18,6%) (viðauki 2). Veiðistaðir voru ekki tilgreindir í sex tilfellum í laxveiðinni (3,1%). Veiði á urriða dreifðist á 22 veiðistaði og mesta veiðin á einstökum veiðistað var í Kerinu (nr. 120) (6 fiskar; 13%).

Fyrstu laxarnir í Gljúfurá veiddust 24. júní og gaf fyrsta vikan í laxveiðinni 8 fiska en önnur vikan 12 fiska (4. mynd). Í þriðju vikunni minnkaði veiðin en jókst síðan í þeirri fjórðu, eftir miðjan júlí, og hélst veiðin mikið til jöfn í þrjár vikur, með um 15 laxa í viku hverri. Veiðin minnkaði svo lítillega aftur snemma í ágúst en í vikunni 12. – 18. ágúst kom aftur kippur í veiðina (25 fiskar) og sveiflaðist hún talsvert það sem eftir var veiðitímans. Eftir 12. ágúst veiddist 58,5% af heildarlaxveiðinni í Gljúfurá og var mesta samanlagða veiðin á einni viku 31 lax (16. – 22. september).

Fyrsti urriðinn veiddist í annarri vikunni í júlí og samanlagt voru sjö fiskar skráðir í veiði þann mánuðinn. Frá 5. ágúst til loka veiðitímabilsins (að stórum hluta í ágúst) veiddist 84,8% urriðans (39 fiskar) en hófst þó veiðin ekki að ráði fyrr en eftir 12. ágúst (4. mynd).

Fisktalning, reiknuð ganga og áætlað veiðihlutfall

Um teljarann í Gljúfurá árið 2020 voru skráðir 23 silungar, 158 smálaxar og 44 stórlaxar (fjöldi fiska upp að frádregnum fjölda niður). Í ágúst var ganga allra tegunda og gerða (silungur/smálax/stórlax) stærst skv. skráningu þegar gengu 65,2% silunga, 59,2% smálaxa og 65,9% stórlaxa (tafla 3). Minnt er á að ekki er um marktækar niðurstöður að ræða (sjá kafla um aðferðir). Veiðihlutfall í Gljúfurá árið 2020 var áætlað samkvæmt meðaltals veiðihlutfalli árána 2015 – 2019; 36,4% á smálaxi og 12,5% á stórlaxi sem er 33,2% heildarveiðihlutfall á laxi í göngunni (tafla 4). Út frá áætluðu veiðihlutfalli í Gljúfurá og þekktri veiði ársins 2020 var gangan um teljarann í Gljúfurá reiknuð 606 laxar sem skiptust í 503 smálaxa og 104 stórlaxa (tafla 4).

Hrognafjöldi og viðmiðunarmörk hrygningar

Fjöldi hroga á vatnasvæði Gljúfurár eftir hrygninguna 2020 var áætlaður 1,19 milljónir hroga eða 4,2% yfir hrygningarmarkmiði árána sem er 1,14 milljónir hroga (7. mynd). Hlutfall stórlaxahroga af heildarhrygningunni var reiknað 29,3% og fjöldi hroga á flatareiningu var áætlaður 3,6 hrogn/m² (7. mynd) eða 7,2% yfir meðalhrognafjölda tímabilsins 1975 – 2020.

Hreistur

Greind voru 23 hreistursýni af löxum af smálaxastærð úr stangveiðinni í Gljúfurá 2020. Sýnin voru af 22 smálöxum (1 ár í sjó; 1. hrygningarganga) og einum laxi á sinni annarri hrygningargöngu (2ja ára úr sjó). Ferskvatnsaldur var þrjú ár hjá 47,8% laxa og fjögur ár hjá 52,2% laxa (tafla 6). Smálaxarnir dvöldu að meðaltali 3,5 ár í ánni og bakreiknuð lengd þeirra við útgöngu var 12,1 cm að meðaltali (tafla 7). Vöxtur unglaxa í hafi (smálaxar í veiðinni 2020), frá útgöngu að fyrsta vetri í sjó, var 31,0 cm (tafla 7), litlu meiri (0,8%) en samsvarandi vöxtur árið á undan (veiðin 2019) og 4,2% undir meðalvexti (2010 – 2020) (32,4 cm) (8. mynd). Laxinn sem veiddist á sinni annarri hrygningargöngu, var 62 cm löng hrygna og 2,0 kg að þyngd (tafla 8). Hún hafði gengið í ána í fyrra skiptið sumarið 2019, hrygnt um haustið og líklega dvalið í ánni þar til síðla vetrar 2020, þar til hún hopaði til sjávar. Eftir skamma dvöl í sjónum snéri hún til hrygningar í ána í annað sinn.

Auk laxasýna var eitt hreistursýni af urriða greint úr stangveiðinni (tafla 9). Engar upplýsingar um kyn, lengd og þyngd voru skráðar en aldursgreining sýndi að um sjóbirting var að ræða, sem dvalið hafði 5 ár í ánni fyrir fyrstu sjögöngu sem alls urðu þrjár talsins. Því var um að ræða átta ára gamlan urriða, úr klaki ársins 2012.

Laxveiðin, að teknu tilliti til laxa í smálaxastærð sem voru á endurtekinni hrygningu (tveggja ára úr sjó), var að stærstu leyti úr klakargöngum 2015 (50,8%) og 2016 (44,9%) en lítill hluti eða 3,4% úr klaki ársins 2014 og 0,8% úr klaki ársins 2013 (tafla 10).

Seiðamælingar

Í seiðamælingum í Gljúfurá 2020 veiddust 218 laxaseiði af fjórum árgöngum (0⁺, 1⁺, 2⁺ og 3⁺) (tafla 11) og 47 urriðaseiði af tveimur árgöngum (0⁺ og 1⁺) (tafla 12). Meðallengd sumargamalla laxaseiða var 3,9 cm (8,3% yfir langtímameðaltali (l.m.t.)), seiða á öðru ári 6,3 cm (5,0% yfir l.m.t.), seiða á þriðja ári 8,2 cm (1,2% yfir l.m.t.) og seiða á fjórða ári 9,6 cm (1,1% yfir l.m.t.) (9. mynd; viðauki 3). Meðallengd sumargamalla urriðaseiða var 4,2 cm (5,0% yfir l.m.t.) og urriðaseiða á öðru ári 7,2 cm (4,3% yfir l.m.t.) (10. mynd; viðauki 3).

Þéttleikavísitala (fjöldi seiða á 100 m²) allra árganga laxaseiða var að meðaltali 42,4/100 m² (meðaltal stöðva) (tafla 13) og 16,0% undir langtímameðaltali (50,4/100 m²) (11. mynd; viðauki 3). Vísitala 0⁺ seiða var 26,6/100 m² að meðaltali (18,8% yfir l.m.t.) en 11,4% undir þéttleikamarkmiði (30/100 m²) (11. mynd). Vísitala 1⁺ seiða var 10,6/100 m² (40,8% undir l.m.t.) og 57,8% undir þéttleikamarkmiði (25/100 m²) (11. mynd). Vísitala 2⁺ seiða var 4,5/100 m² og 3⁺ seiða 0,7/100 m² (tafla 13). Á stöð 2, efst í Gljúfurá, mældist hæsta seiðavísitala laxaseiða (106,6/100 m²) og var vísitala sumargamalla (0⁺) seiða 78,3/100 m² (tafla 13).

Þéttleikavísitala urriðaseiða var 6,7/100 m² að meðaltali (tafla 13), 116,1% yfir langtímameðaltali (12. mynd; viðauki 3). Mestur var þéttleikinn (20,2/100 m²) á stöð 3 í Gljúfurá, að stærstum hluta sumargömul (0⁺) seiði (19,6/100 m²) (tafla 13). Urriðaseiði veiddust á öllum stöðvum í Gljúfurá (st. 1, 2 og 3) en þeirra varð ekki vart í Litluá (st. 1) (tafla 13).

Þyngdarstuðull hvers árgangs laxaseiða var á bilinu 1,04 – 1,07 (1,05 að meðaltali) og urriðaseiða 1,04 að meðaltali (tafla 14).

Umræður

Samkvæmt bráðabirgðatölum Hafrannsóknastofnunar varð aukning á milli ára í laxveiði úr náttúrulegum veiðistofnum á Íslandi árið 2020 (Hafrannsóknastofnun, 2020). Þrátt fyrir það var veiðin (23.500 laxar) sú sjötta minnsta frá upphafi veiðiskráningar í rafrænan gagnagrunn (1974). Þar kemur einnig fram að laxveiðin á Vesturlandi, sem jókst frá 2019, var sú fjórða minnsta um langt skeið. Einkum tvennt ræður stofnstærð laxa sem gengur í árna ár hvert. Annars vegar er það stærð gönguseiðaárganga (einu og tveimur árum fyrr) og hins vegar endurheimtuhlutfall úr sjávardvölinni. Algeng afföll laxa í sjávardvölinni eru á bilinu 80 - 95% (ICES, 2019) og því viðbúið að sveiflur í göngum og veiði geti verið miklar. Til að mynda hefur endurheimtuprósentan í Elliðaárnar (þ.e. hlutfall laxa úr hverjum gönguseiðaárgangi sem skilar sér aftur í ána) sveiflast töluvert síðasta áratuginn (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2020). Þannig voru endurheimturnar í Elliðaárnar árin 2012, 2014, 2015, 2017 og 2019 undir langtíma meðaltali en árin 2013, 2016, 2018 og 2020 voru þær yfir meðaltali (Jóhannes Sturlaugsson, 2021; Jóhannes Sturlaugsson, upplýsingar í tölvupósti 2021). Flest bendir til þess að minni laxgengd á Vesturlandi árið 2020 megi áfram, líkt og árið 2019, rekja til lítils hrygningarárgangs 2014 (Hafrannsóknastofnun, 2020) en jafnframt eru leiddar að því líkur að vor og sumar 2019 hafi árgangar gönguseiða á Vesturlandi orðið fyrir töluverðum afföllum af völdum þurrka (lágrennslis) á leið þeirra til sjávar (Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2021). Því hafi óhagstæð umhverfisskilyrði á göngutíma seiða til sjávar lagst við þá staðreynd að fjöldi seiðanna var í mörgum tilfellum lítill í kjölfar lítils hrygningarstofns 2014.

Laxveiðin í Gljúfurá jókst töluvert árið 2020 frá því sem hún var þurrkasumarið 2019 og var einungis 8% undir langtímameðaltali, ólíkt veiðinni víða á Vesturlandi þar sem hún var langt undir meðalveiði þegar á heildina er litið. Til dæmis má nefna að í bæði Norðurá og Þverá í Borgarfirði var laxveiði ársins 2020 einungis rúmlega helmingur af langtímameðaltali (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2021; Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2021) og um 75% af langtímameðaltali í Langá

á Mýrum (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2021). Uppistaða göngunnar í þessar ár, sem og í Gljúfurá, má rekja til laxgengdar og stærðar hrygningarstofna 2014 og 2015 (0⁺ seiði (klak) 2015 og 2016). Eins og komið hefur fram mældist klakárgangur 2015 víða mjög slakur vegna lítillar göngu árið 2014 og hefur áhrifa hans einkum gætt í veiðinni árin 2019 og 2020. Í Gljúfurá, árið 2014, var veiðin tæplega 30% undir meðalveiði (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2015) og tilheyrði tímabili sem einkenndist af miklum sveiflum í fiskgengd og veiði (2. mynd). Þrátt fyrir það mældist stærð 0⁺ seiðaárgangsins árið eftir (2015) nokkuð yfir langtímameðaltali (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2017) og skar sig hvað það varðar frá nágrannaánum Norðurá og Langá þar sem árgangur 0⁺ seiða mældist mjög lítill. Líklega skýrist þetta af öflugri haustgöngu laxa inn í Gljúfurá en svo virðist sem laxastofninn hafi aðlagð sig staðbundið að umhverfispáttum í ánni sem gerir það að verkum að hluti göngunnar sækir síðla sumars og um haust upp í ána (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson, 2019). Af þessum sökum verður hluti laxastofnsins (sá er gengur seint í ána) fyrir mun minna veiðialagi en sá hluti sem gengur í ána fyrripart sumars. Einkum er veiðihlutfall á stórlaxi lágt í Gljúfurá eða 15,7% að meðaltali (2010 – 2019) en algengt veiðihlutfall á stórlaxi í íslenskum ám er um 70% (Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 2008).

Svo virðist sem sá árgangur gönguseiða í Gljúfurá sem gekk til sjávar vorið og sumarið 2019 hafi skilað allgóðum smálaxagöngum árið 2020, en uppistaðan í útgöngunni 2019 var klakárgangur frá 2015 (yfir langtímameðaltali að stærð) ásamt klakárgangi 2016, þeim stærsta sem mælt hefur í Gljúfurá (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2017) (11. mynd). Í hreisturmælingum úr stangveiðinni í Gljúfurá 2020 kom fram að rúmlega 50% laxa mátti rekja til klaks ársins 2015 og tæplega 45% til klaks ársins 2016. Því má ætla að gönguseiðaárgangurinn hafi verið nokkuð vel í stakk búinn hvað stærð varðar að takast á við afföll af völdum þurrkanna og lágrennslisins sumarið 2019. Í það minnsta var laxveiðin í ánni 2020 einungis lítillega (8%) undir meðalveiði (1984 – 2019) og áætluð ganga ársins 2020, var 87,5% af meðalgöngu áranna 2010 – 2019. Til samanburðar nam ganga ársins um fiskveginn við Glanna í Norðurá einungis 44,4% af meðalgöngu (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2021) og var talsvert minni en búist var við miðað við áætlaða stærð og ástand gönguseiðaárgangsins 2019.

Þrátt fyrir að stærð gönguseiðaárgangsins í Gljúfurá 2019 hafi vegið upp á móti mögulegum afföllum vegna þurrka og lágrennslis það ár og skilað sér árið 2020 í veiði og göngu í kringum meðaltal, eru líkur á að klakárgangur 2019 (0⁺) hafi beðið hnekki það sumar, af fyrrgreindum orsökum. Í seiðarannsóknnum 2019 mældist hann þó yfir langtímameðaltali og litlu undir þéttleikamarkmiði en hafa þarf í huga að vatn í farvegum ána var mjög samandregið í ágúst

2019 og því mjög líklegt að af þeim völdum hafi þéttleiki seiða mælst meiri en ef mælingin hefði verið gerð í meðalrennsli. Niðurstöður seiðamælinga 2020 styðja þessa tilgátu en þá mældist þessi sami árgangur, þá sem 1⁺ seiði, einungis um 10 seiði/100 m² eða um 60% af langtíma meðaltali og einungis um 40% af þéttleikamarkmiði ársгамalla seiða í ánni.

Áhrifa loftslagsbreytinga hefur orðið vart á Íslandi og birtast m.a. í hækkandi hita og aukinni úrkomu (Halldór Björnsson ofl., 2018). Vegna hærri lofthita færast í vöxt að úrkoma að vetri falli sem rigning í stað snævar, einkum á Vestur- og Norðvesturlandi (Halldór Björnsson ofl., 2018). Meðal annars koma þessar breytingar fram í minni snjósöfnun í fjöllum, sem leiða aftur til minni vatnsmiðlunar í þurrkatíð á sumrin. Þetta kom vel í ljós á Vesturlandi árin 2007 – 2010 og árið 2019, þegar um var að ræða langvinna þurrkakafla yfir sumartímann, þar sem vatnsrennsli, einkum í dragám, varð mjög lítið. Lágrennslitímabil leiða til samdráttar í árfarvegum og búsvæði fiska skreppa saman, fæðuframboð minnkar og að sumarlagi þurfa seiði að leita nýrra óðala (Armstrong, Braithwaite og Fox, 1998). Lágrennsli í ánum leiðir þannig til aukinnar samkeppni um pláss og fæðu hjá uppvaxandi seiðum og benda niðurstöður vöktunar í Gljúfurá að þurrkarnir 2019 hafi valdið ófyrirséðum afföllum á klakárgöngum 2018 og 2019 (veturgömul (1⁺) og sumargömul (0⁺) seiði í mælingum 2019). Gönguseiði á leið til sjávar geta einnig lent í auknum afföllum vegna afráns bæði í ánum og á ósasvæðum. Engar beinar rannsóknir eru stundaðar á afráni á laxfiskum hérlandis, en margir hópar dýra geta verið afræningjar á laxfiskum, svo sem ýmsar mávategundir og fiskiendur (Thorstad o.fl., 2012). Margt bendir þannig til að lélegar smálaxagöngur í margar laxveiðiár á Vesturlandi árið 2020 megi tengja óvenjulega miklum afföllum á gönguseiðaárgöngum sem fóru til sjávar sumarið 2019, því ekki er um að kenna óhagstæðum sjávarskiptum og má þar benda á að gönguseiði sem merkt voru í Elliðaánum 2019, skiluðu 14,4% endurheimtum smálaxa ári síðar, sem eru góðar endurheimtur (ICES 2019; Jóhannes Sturlaugsson, upplýsingar í tölvupósti 2021).

Teljarapröskuldur var reistur í Gljúfurá árið 2009 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2010) og hefur talning göngunnar verið skráð síðan. Sumarið 2019 kom í ljós að steiptar einingar þröskuldsins höfðu sigið og tilraunir til lagfæringa sumarið 2020 báru ekki árangur. Þröskuldurinn hleypti því framhjá sér töluverðu vatni og einnig rann yfir hann í vatnavöxtum. Ljóst má þykja að stór hluti fiskgöngunnar hafi farið upp ána framhjá teljaranum þar sem fjöldi fiska í veiðinni var hærri en fjöldi þeirra sem skráður var í búnaði teljarans. Ef marka má hitaskráningar í teljarabúnaði virðist ólag hafa verið á búnaðinum um tveggja vikna skeið í ágúst og í viku í september og engin ganga skráð (5. mynd). Mælt er með að stjórn Veiðifélags Gljúfurár kanni leiðir hvort unnt sé að tryggja að búnaður verið lagfærður eða endurbyggður til að öll gangan fari um teljaraprepið. Hugsanlega mætti lækka botn árinna neðan við teljarapröskuldinn til að minnka vatnshæðina en kanna þyrfti möguleikana á því. Einnig er bent á að hugsanlega mætti veita ánni í framhjáhlupi í flóðum, en þá þyrfti að setja

grindur í framhjálaupið til að stöðva göngur um þann farveg. Því skal haldið til haga að uppsetning teljaramannvirkjanna og talningar á fiskum í Gljúfurá hafa skilað umtalsverðum árangri, m.a. við að greina göngu laxa og sjóbirtings og meta stærð hrygningarstofnsins. Með samanburði á stærð hrygningarstofns og þeirrar göngu sem hann skilar til næstu kynslóðar hafa verið sett markmið fyrir þá stærð hrygningarstofns sem skilar mestum fjölda afkomanda til næstu kynslóðar (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson, 2018). Jafnframt hefur fengist umtalsvert betri grunnur til að nýta seiðamælingar til að meta stærð hrygningarstofns og almennt ástand seiðaframleiðslu Gljúfurár. Sú aukna þekking sem fengist hefur með rannsóknum í Gljúfurá hefur reynst mikilvæg fyrir þekkingaröflun á laxastofnum á landinu almennt og stuðlað að því að setja viðmið til betri veiðistjórnunar.

Þakkarorð

Magnúsi Fjeldsted formanni Veiðifélags Gljúfurár er þakkað samstarfið en hann annaðist jafnframt söfnun hreistursýna. Jóhannesi Guðbrandssyni er þakkað gott vinnuframlag við seiðamælingar og Benóný Jónssyni og Guðna Guðbergssyni er þakkað fyrir góðar ábendingar og gagnlegan yfirllestur á handriti skýrslunnar.

Heimildir

- Armstrong, J.D., Braithwaite, V.A. og Fox, M. (1998). The response of wild Atlantic salmon parr to acute reductions in water flow. *Journal of Animal Ecology* 67:292-297.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2012). *Gljúfurá 2011. Seiðabúskapur, fiskgengd og stangveiði*. Veiðimálastofnun. VMST/12003. 22 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2015). *Gljúfurá 2015. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun. VMST/15035. 17 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2017). *Gljúfurá 2016. Samantekt um fiskirannsóknir*. Hafrannsóknastofnun, ráðgjafa- og rannsóknastofnun hafs og vatna. HV 2017-001. 15 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson (2018). *Viðmiðunarmörk hrygningar í Gljúfurá í Borgarfirði/Spawning reference points in Gljúfurá in Borgarfjörður*. Hafrannsóknastofnun mars. HV 2018-10. 34 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson (2019). *Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2018*. Hafrannsóknastofnun. Febrúar. HV 2019-11. 19 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2020. *Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2019*. Hafrannsóknastofnun. Mars. HV 2020-09. 24 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2021). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2020*. Hafrannsóknastofnun. HV 2021 - 08. 27 bls.
- Bagenal, T.B. and Tesch, F.W. (1978). Age and Growth bls. 101-136. Í: IBP Handbook No 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, T. Bagenal (ritstj.) *Blackwell Scientific Publications. Oxford*. Þriðja útgáfa.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2020). *Lax- og silungsveiðin 2019*. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. Júlí. HV 2020-38. 41 bls.
- Hafrannsóknastofnun (2020). *Bráðabirgðatölur fyrir stangveiði á laxi sumarið 2020*. Skoðað 14. janúar 2021 á <https://www.hafogvatn.is/is/moya/news/bradabirgdatolur-fyrir-stangveidi-a-laxi-sumarid-2020>
- Halldór Björnsson, Bjarni D. Sigurðsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jón Ólafsson, Ólafur S. Ástþórsson, Snjólaug Ólafsdóttir, Trausti Baldursson og Trausti Jónsson (2018). *Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018*. Veðurstofa Íslands.
- ICES (2019). *Working group on North Atlantic salmon (WGNAS)*. ICES. Sótt af <http://doi.org/10.17895/ices.pub.4978>
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson (2008). *Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (Salmo salar) and Arctic charr (Salvelinus alpinus)*. ICE.AGRIC.SCI. 21, bls. 61-68.
- Jóhannes Sturlaugsson (2021). *Elliðaár 2019. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins*. Laxfiskar. 28 bls.
- Sigurður Már Einarsson (1989). *Gljúfurá í Borgarfirði. Fiskræktarmöguleikar*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/89020X.
- Sigurður Már Einarsson (1990). *Rannsókn á Litluá 1990*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/90010X.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2016). *Botngerðarmat á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði*. Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafastofnun hafs og vatna. HV 2016-008.
- Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson (2010). *Rannsóknir á laxfiskum í Gljúfurá í Borgarfirði 2009*. Veiðimálastofnun. VMST/10001.
- Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2021). *Vöktun laxastofna í Þverá og Kjarará 2020/ Monitoring salmon stocks in Þverá and Kjarará 2020*. Hafrannsóknastofnun. Janúar. HV 2021-02. 28 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2021). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Langár 2020*. Hafrannsóknastofnun. Apríl. HV 2021-20. 24 bls.

Thorstad, E.B., Whoriskey, F., Uglem, I., Moore, A., Rikhardsen, A.H. og Finstad, B. (2012). A critical life stage of the Atlantic salmon *Salmo salar*: behaviour and survival during the smolt and initial post-smolt migration. *Journal of Fish Biology* 81; 500-542.

Ritaskrá

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2011). *Gljúfurá 2010. Seiðabúskapur og laxveiði*. Veiðimálastofnun. VMST/11012. 23 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2013). *Gljúfurá 2012. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun. VMST/13018. 15 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2014a). *Gljúfurá 2013. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun. VMST/14003. 18 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2014b). *Gljúfurá 2014. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun. VMST/14055. 17 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2018). *Skipting stangveiðinnar í Gljúfurár eftir veiðistöðum*. Bréf til Veiðifélags Gljúfurár. 20. desember 2017. 13 bls.

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

Björn Theódórsson og Sigurður Már Einarsson (2006). *Fiskirannsóknir á Gljúfurá í Borgarfirði sumarið 2005*. Veiðimálastofnun. VMST-V/0603.

Sigurður Már Einarsson (1995). *Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1995*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/95012X.

Sigurður Már Einarsson (1997). *Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1996*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/97003X.

Sigurður Már Einarsson (1998). *Gljúfurá í Borgarfirði. Rannsóknir 1997*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/98004X.

Sigurður Már Einarsson (1999). *Laxastofn Gljúfurár í Borgarfirði á árinu 1998*. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/99003.

Sigurður Már Einarsson (2000). *Gljúfurá 1999*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/0003.

Sigurður Már Einarsson (2002). *Gljúfurá í Borgarfirði 2001. Laxveiði og seiðabúskapur*. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/0201.

Sigurður Már Einarsson (2007). *Laxastofn Gljúfurár 2006. Laxveiði og seiðabúskapur*. Veiðimálastofnun. VMST-0725.

Sigurður Már Einarsson (2009). *Rannsóknir á laxfiskum í Gljúfurá í Borgarfirði 2008*. Veiðimálastofnun. VMST-09019.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson (2002). *Rannsóknir á laxastofni Gljúfurár 2002*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0221.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson (2004). *Fiskirannsóknir á laxastofni Gljúfurár árið 2003*. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/0401.

Sigurður Már Einarsson, Friðbjófur Árnason og Rúnar Ragnarsson (2000). *Gljúfurá í Borgarfirði. Laxarannsóknir árið 2000*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0011.

Töflur

Tafla 1. Stangveiðin í Gljúfurá í Borgarfirði 2020. Sýndur er fjöldi landaðra fiska og þeirra sem er sleppt er í ána aftur, auk hlutfalls veiða og sleppa.

Veiði	Veiði	Landað	Sleppt	% sleppt
Lax alls	200	186	14	7,5
Lax 1 ár í sjó	187	179	8	4,5
Lax 2 ár í sjó	13	7	6	85,7
Urriði	46	44	2	4,5

Tafla 2. Laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020 skipt eftir líkindum úr veiðigagnagrunni Skrinunnar. Reiknuð er meðalþyngd (kg) eftir kyni og sjávaraldri.

Ár í sjó	Hrygnur			Hængar			Alls		Sjávaraldur (%)
	fj	%	meðalp.	fj	%	meðalp.	fj	meðalp.	
1	87	46,4	2,27	100	53,6	2,44	187	2,36	93,5
2	5,5	44,4	4,11	7,5	55,6	4,35	13	4,24	6,5
Alls	92,5	46,3	2,38	107,5	53,7	2,57	200	2,48	100,0

Tafla 3. Sundurliðuð ganga laxfiska eftir mánuðum um teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.

Mánuður	Silungur	%	Smálax	%	Stórlax	%	Lax alls	%
Júní	0	0,0	13	8,3	2	4,5	15	7,5
Júlí	4	17,4	39	24,8	12	27,3	51	25,4
Ágúst	15	65,2	93	59,2	29	65,9	122	60,7
September	4	17,4	13	8,3	1	2,3	14	7,0
Samtals	23	100,0	158	100,0	44	100,0	202	100,0

Tafla 4. Veiði, ganga og veiðihlutfall á laxi ofan við teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði frá 2010 – 2020. *Fjöldi fiska í göngu árið 2020 var reiknaður út frá fjölda fiska í veiðinni og áætluðu veiðihlutfalli ársins 2020 (meðaltalsveiðihlutfall árunna 2015 – 2019). Tölur í skyggðu svæði eru líkindi. **Meðaltal (2010 – 2019).

Ár	Veiði ofan teljara			Heildarganga			Veiðihlutfall %		
	Smálax	Stórlax	Alls	Smálax	Stórlax	Alls	Smálax	Stórlax	Alls
2010	259	12	271	525	25	550	49,3	48,0	49,3
2011	239	4	243	493	66	559	48,4	6,1	43,4
2012	130	1	131	204	27	231	63,6	3,7	56,6
2013	521	26	547	859	132	991	60,7	19,7	55,2
2014	153	9	162	413	55	468	37,0	16,4	34,6
2015	610	8	618	1.160	86	1.246	52,6	9,3	49,6
2016	181	11	192	620	57	677	29,2	19,3	28,4
2017	247	13	260	637	95	722	38,8	13,7	36,0
2018	264	10	274	672	231	903	39,3	4,3	30,3
2019	115	9	124	519	56	575	22,2	16,1	21,6
2020*	183	13	196	503	104	606	36,4	12,5	33,2
Meðaltal**	272	10	282	610	83	692	44,1	15,7	40,5

Tafla 5. Veiði, ganga og veiðihlutfall á urriða ofan við teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði frá 2010 – 2020. *Fjöldi fiska í göngu árið 2020 var reiknaður út frá fjölda fiska í veiðinni og áætluðu veiðihlutfalli ársins 2020 (meðaltalsveiðihlutfall árunna 2015 – 2019). Tölur í skyggðu svæði eru líkindi. **Meðaltal (2010 – 2019).

Ár	Veiði ofan teljara	Heildarganga	Veiðihlutfall %
2010	10	245	4,1
2011	23	230	10,0
2012	22	91	24,2
2013	24	68	35,3
2014	32	163	19,6
2015	34	63	54,0
2016	22	107	20,6
2017	34	166	20,5
2018	43	214	20,1
2019	18	171	10,5
2020*	35	139	25,1
Meðaltal**	26	152	21,9

Tafla 6. Niðurstöður aldursgreininga á hreistursýnum úr laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020

Ferskvatns- aldur	1. hrygningarganga				2. hrygningarganga				Heildar- fjöldi sýna
	1 ár í sjó				2 ár í sjó				
	Ógr.	Hæ	Hr	Samtals	Ógr.	Hæ	Hr	Samtals	
3	2	4	5	11					11
4	1	4	6	11			1	1	12
Samtals	3	8	11	22			1	1	23

Tafla 7. Bakreiknuð lengd (cm) hreistursýna af löxum á fyrstu hrygningargöngu úr laxveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA=ferskvatnsaldur; SV=sjávarvöxtur.

Sjávaraldur	Fjöldi	FA (ár)	Bakreiknuð lengd (cm)			Lengd við veiði (cm)
			Gönguseiði	Eftir 1 vetur í sjó	SV unglaxa	
1	22	3,5	12,1	43,1	31,0	58,3

Tafla 8. Upplýsingar um lax á sinni annarri hrygningargöngu í hreisturrannsóknnum úr stangveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA= ferskvatnsaldur; SA= sjávaraldur. Aldur=ferskvatnsár:sjávarár

Dags.	Lengd (cm)	Þyngd (g)	Kyn	FA	SA	Hrygnt áður (fj)	Aldur	Klakár	Athugasemdir
13.9.2020	62	2000	2	4	2	1	04:02	2014	Stutt sjávardvöl

Tafla 9. Upplýsingar um urriða (sjóbirting) í hreisturrannsóknnum úr stangveiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020. FA= ferskvatnsaldur; SG= sjóganga. Aldur=ferskvatnsár:sjógönguár.

Dags.	Lengd (cm)	Þyngd (g)	Kyn	FA	SG (fj)	Hrygnt (fj)	Aldur	Klakár	Athugasemdir
16.7.2020	Óskráð	Óskráð	Óskráð	5	3	0	05:03	2012	

Tafla 10. Laxveiðin í Gljúfurá 2020 rakin til klakárganga út frá niðurstöðum hreisturrannsóknna. 1SW=Smálax; 2SW=Stórlax. *Fjöldi fiska í hverjum klakárgangi eru líkur, reiknaðar út frá hlutfallslegri árgangsskiptingu smálaxa í hreisturrannsóknnum úr laxveiðinni 2019.

Klakár	1SW	2SW*	Samtals	%
2016	89	1	90	44,9
2015	89	13	102	50,8
2014		7	7	3,4
2013		2	2	0,8
Samtals	178	22	200	100

Tafla 11. Meðallengd (ml, cm), fjöldi (Fj) og staðalfrávik (St.dev) hvers árgangs laxaseiða á hverri stöð auk meðaltals yfir allt svæðið í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.

Stöð nr	0+			1+			2+			3+			Samtals
	MI	Fj	St.dev	MI	Fj	St.dev	MI	Fj	St.dev	MI	Fj	St.dev	
1	4,1	8	0,27	6,2	15	0,31	7,4	9	0,45	9,6	4	0,83	36
2	3,9	83	0,38	6,4	21	0,42	8,6	9	0,40				113
3	4,0	13	0,24	6,5	16	0,76	8,6	5	0,42				34
4	3,8	31	0,41	6,0	4	0,17							35
Allar st.	3,9	135	0,37	6,3	56	0,52	8,2	23	0,72	9,6	4	0,83	218

Tafla 12. Meðallengd (ml, cm), fjöldi (Fj) og staðalfrávik (St.dev) hvers aldurshóps urriðaseiða á hverri stöð auk meðaltals yfir allt svæðið í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020

Stöð nr	0+			1+			Samtals
	MI	Fj	St.dev	MI	Fj	St.dev	
1							
2	4,1	1					1
3	4,4	33	0,42	7,2	1		34
4	3,8	12	0,36				12
Allar st.	4,2	46	0,47	7,2	1		47

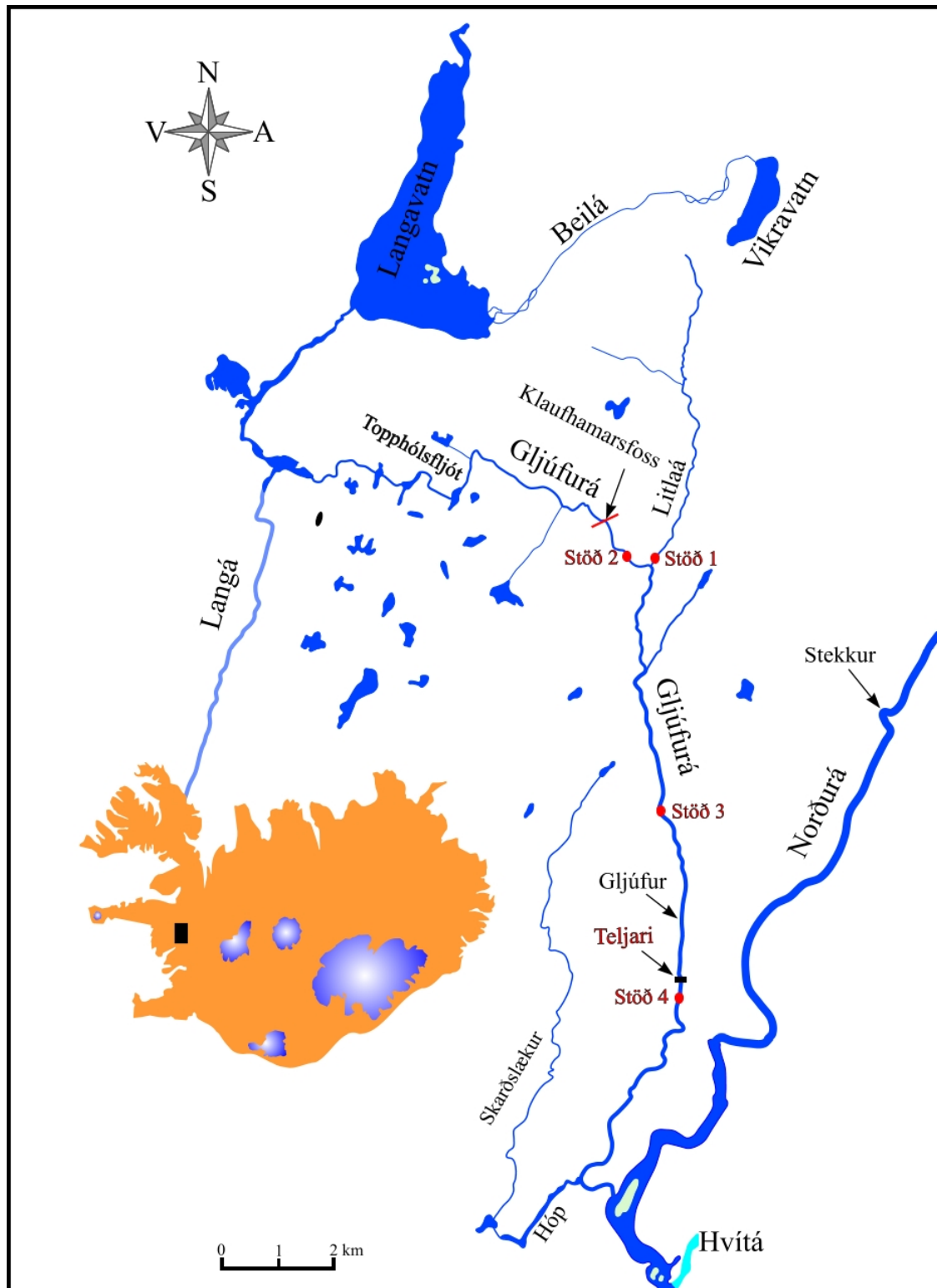
Tafla 13. Þéttleikavísitala laxaseiða (fj.seiða/100 m²) eftir aldurshópum og stöðvum í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.

Stöð nr	Svæði m ²	Lax					Urriði		
		0+	1+	2+	3+	Samtals	0+	1+	Samtals
1	136	5,9	11,0	6,6	2,9	26,5	0,0	0,0	0,0
2	106	78,3	19,8	8,5	0,0	106,6	0,9	0,0	0,9
3	168	7,7	9,5	3,0	0,0	20,2	19,6	0,6	20,2
4	213	14,6	1,9	0,0	0,0	16,4	5,6	0,0	5,6
Meðaltal		26,6	10,6	4,5	0,7	42,4	6,6	0,1	6,7

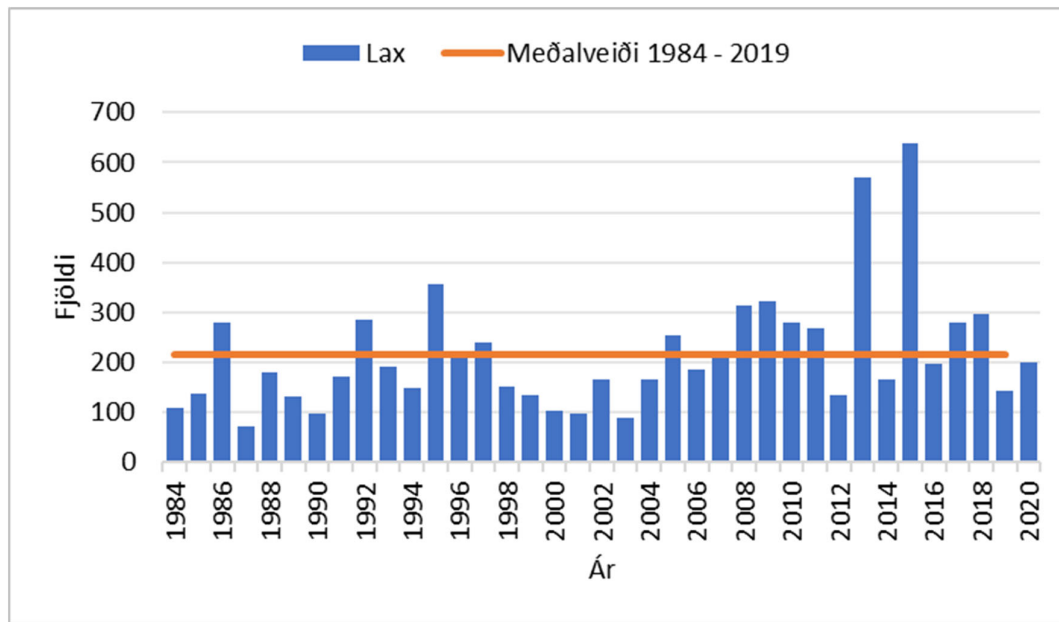
Tafla 14. Þyngdarstuðull (K) seiða eftir aldurshópum í Gljúfurá í Borgarfirði 10. ágúst 2020.

Aldur	Lax			Urriði		
	K	Fj	St.dev	K	Fj	St.dev
0+	1,05	129	0,17	1,04	44	0,11
1+	1,04	56	0,07	1,02	1	
2+	1,07	23	0,06			
3+	1,07	4	0,03			
Alls	1,05	212	0,14	1,04	45	0,11

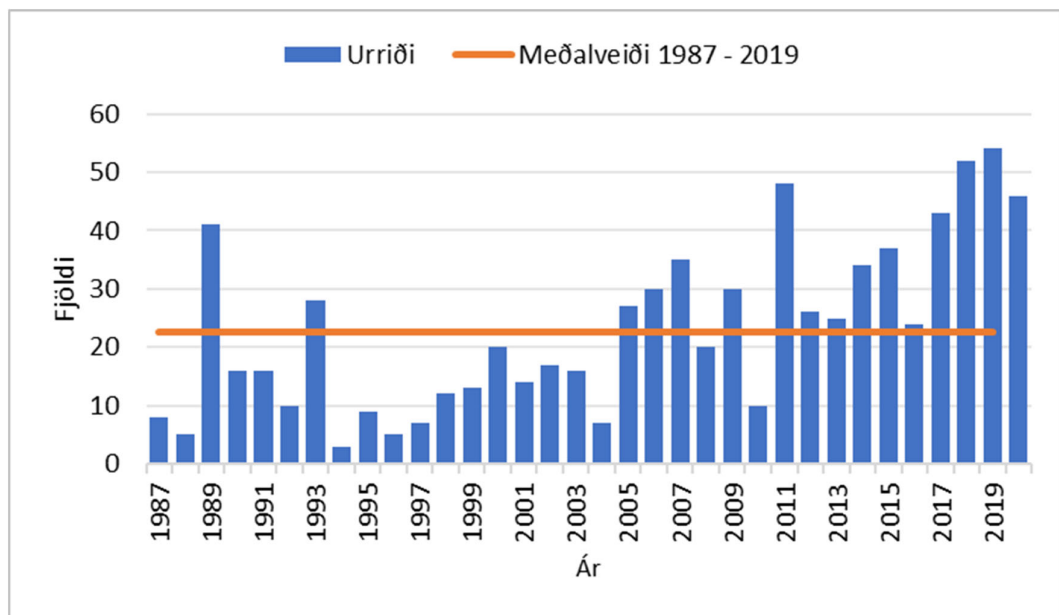
Myndir



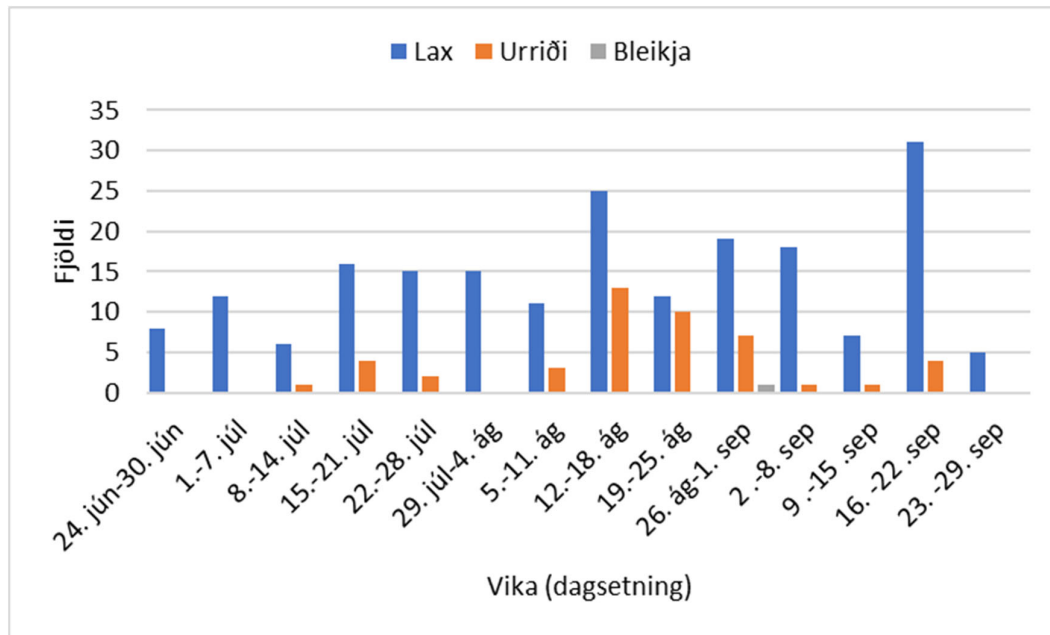
1. mynd. Yfirlitskort af vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum og fiskteljari og ýmis kennileiti eru sýnd með örvum.



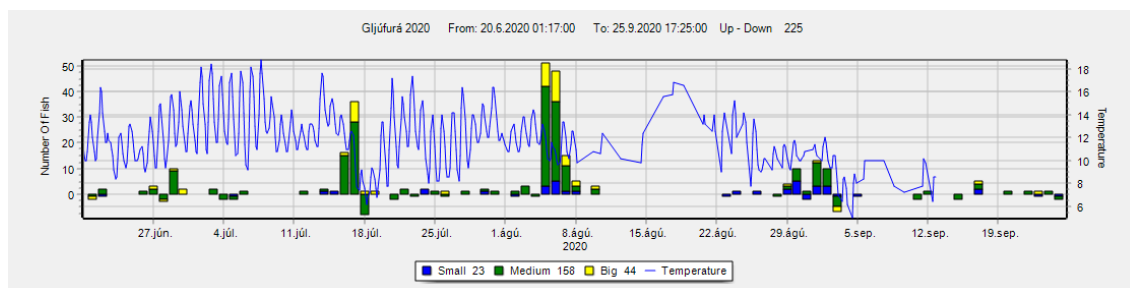
2. mynd. Laxveiði á vatnsvæði Gljúfurár í Borgarfirði frá 1974 – 2020 auk meðalveiði (1974 - 2019).



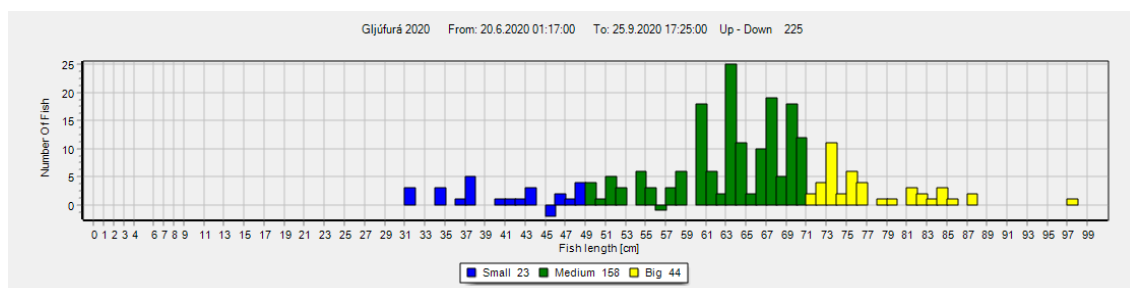
3. mynd. Urriðaveiði á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði frá 1975 – 2020 auk meðalveiði (1974 - 2019).



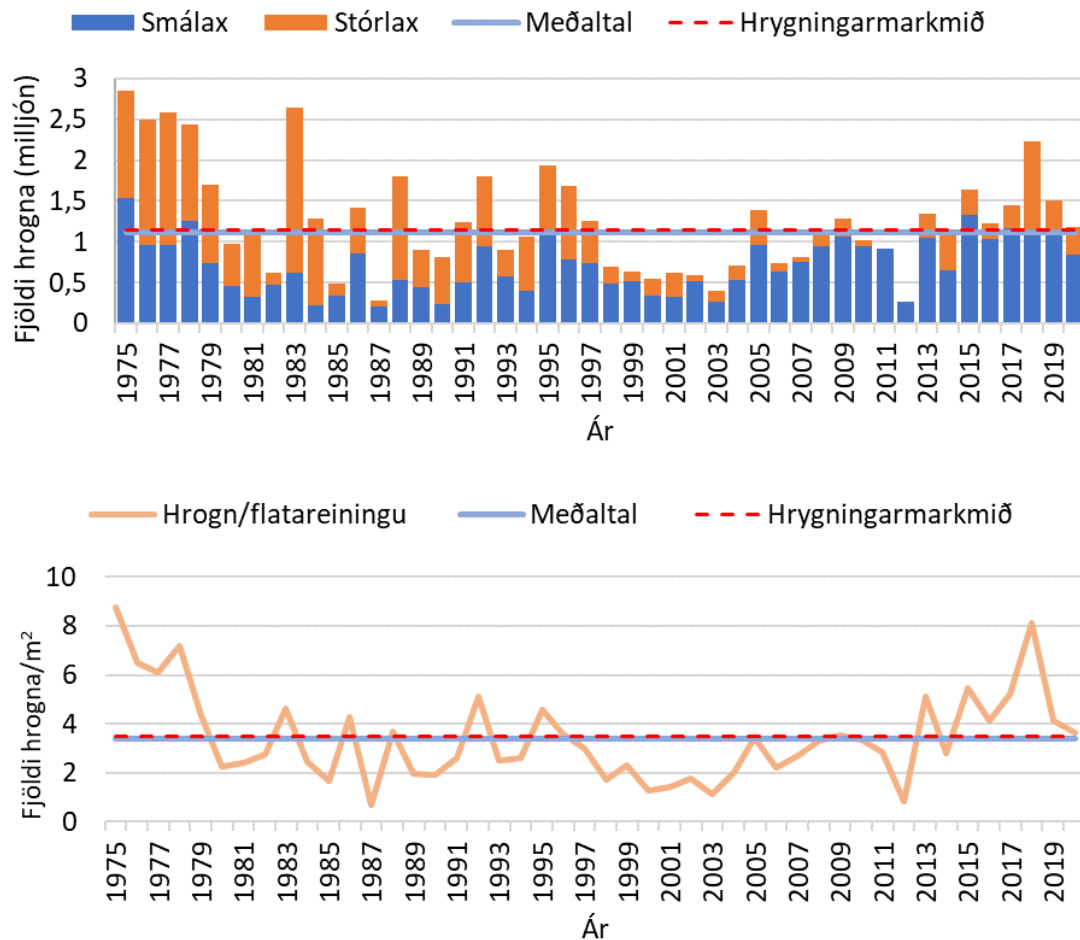
4. mynd. Stangveiðin í Gljúfurá árið 2020 tekin saman eftir veiddra fjölda fiska á viku.



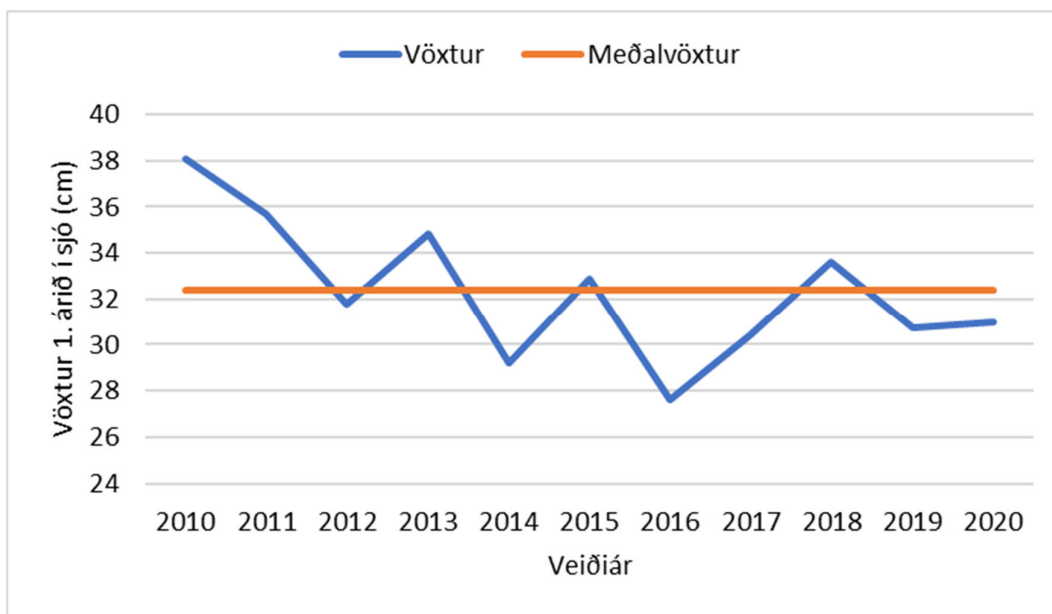
5. mynd. Ganga (nettó) laxfiska um teljarann í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.



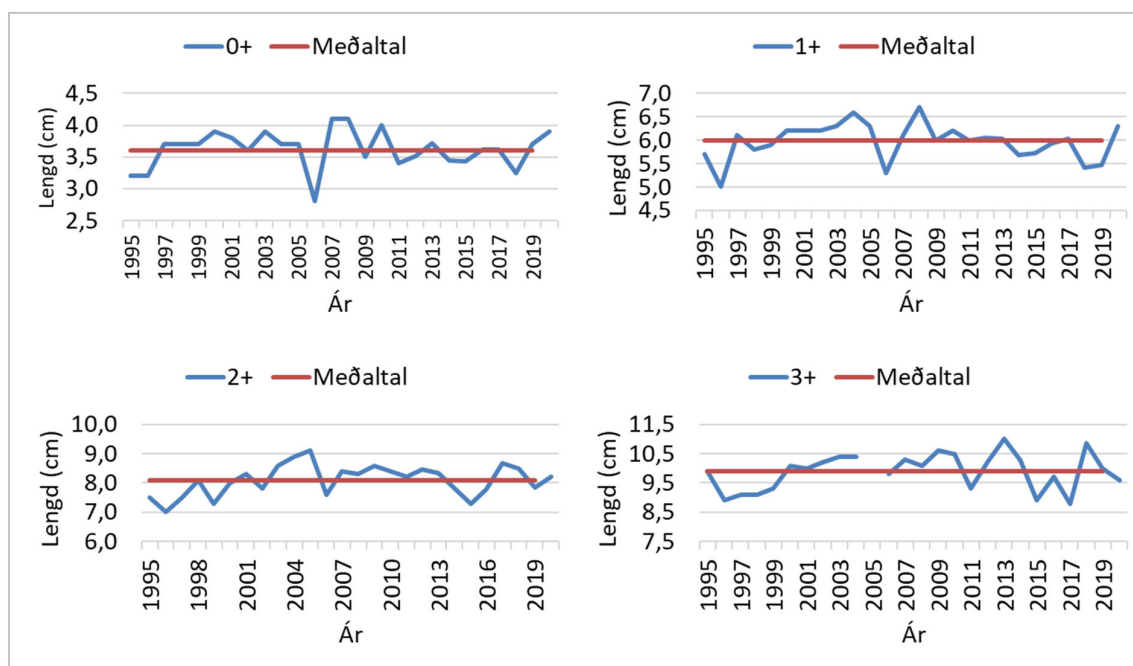
6. mynd. Lengdardreifing og skipting göngunnar á milli flokka (silungur, smálax, stórlax) í Gljúfurá í Borgarfirði árið 2020.



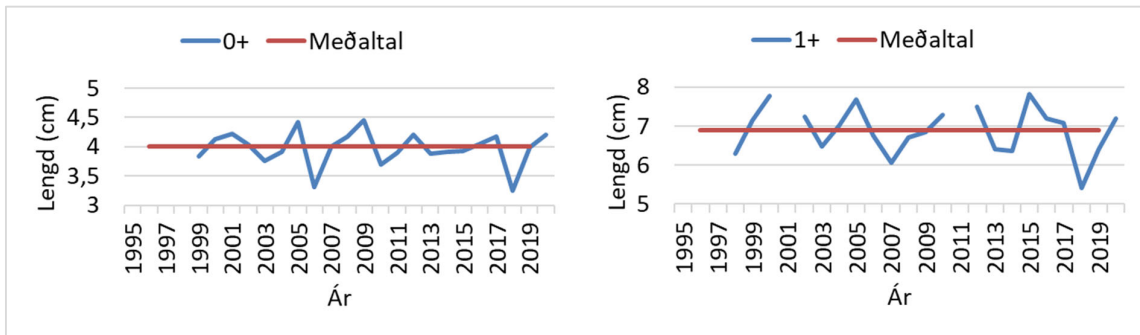
7. mynd. Reiknaður hrognafjöldi í hrygningarstofni laxa á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði 1975 – 2020. Forsendur fyrir niðurstöðu ársins 2020 eru líkindi. Efri myndin: Heildarhrognafjöldi hvert ár er rakinn til smálaxa/stórlaxa. Meðaltal hrognafjölda yfir allt tímabilið er sýnt með heilli lárétttri línu og viðmiðunarmörk eru sýnd með brotinni, lárétttri línu. Neðri myndin: Áætlaður hrognafjöldi á hvern m² botnflatar árinna auk meðalfjölda hrogna á m² á tímabilinu (heil lárétt lína) og viðmiðunarmarka (brotin lárétt lína); áætluð 3,5 hrogn/m².



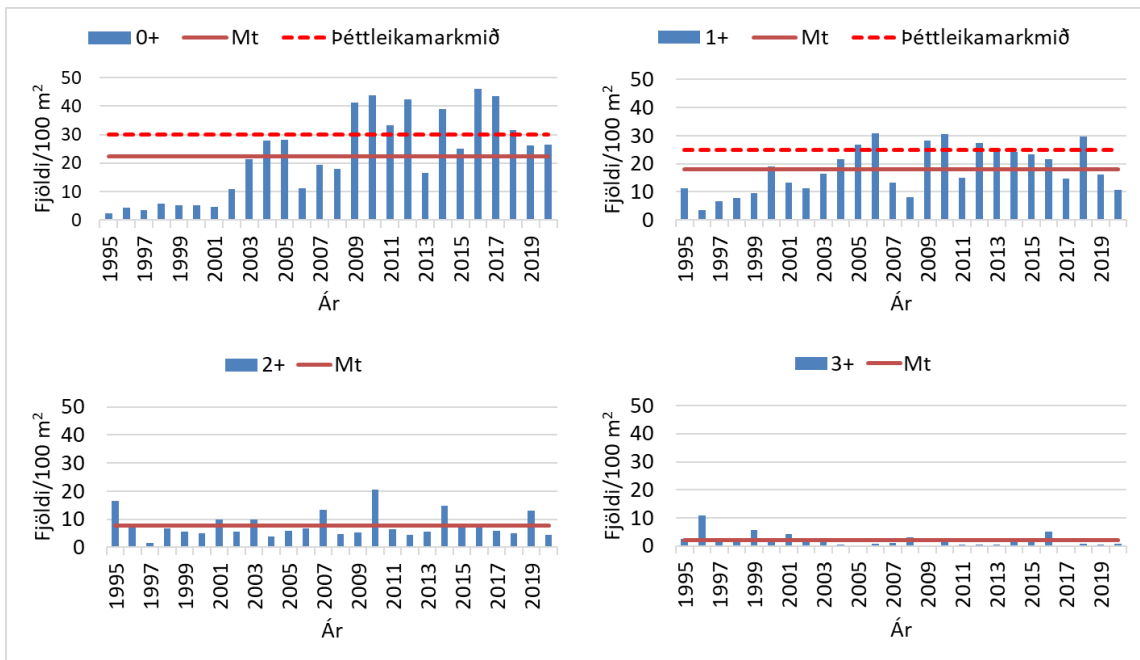
8. mynd. Vöxtur unglaxa í hafi, frá útgöngu að fyrsta vetri í sjó. Bakreiknaður vöxtur smálaxa í hreistursýnatöku úr veiðinni í Gljúfurá í Borgarfirði (2010 – 2020). Meðalvöxtur tímabilsins er sýndur með láréttri línu.



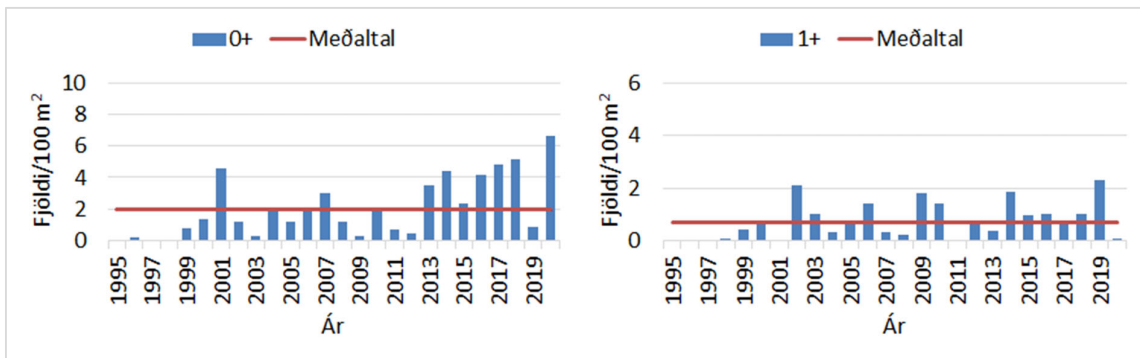
9. mynd. Meðallengd (cm) árganga laxaseiða eftir árum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Meðaltal tímabilsins er sýnt með láréttri línu.



10. mynd. Meðallengd (cm) yngstu árganga urriðaseiða eftir árum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Meðaltal tímabilsins er sýnt með látéttri línu.



11. mynd. Seiðavísitala (fj/100 m²) laxaseiða eftir árgöngum á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Heil lárétt lína sýnir meðaltalsvísitölu tímabilsins og brotin lárétt lína sýnir þéttleikamarkmið.



12. mynd. Seiðavísitala (fj/100 m²) yngstu árganga (0+ og 1+) urriðaseiða á vatnasvæði Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020. Lárétt lína sýnir meðaltalsvísitölu tímabilsins

Viðaukar

Viðauki 1. GPS staðsetning (WGS 84 dd,dddd°) rafveiðistöðva í Gljúfurá í Borgarfirði auk staðsetningar fiskteljara og hitamælis.

Vatnsfall	Staðsetning	Stöð	Kennileiti	N	W
Litlaá	Borgarfjörður	1	Ofan við ármót	64,73350	-21,68978
Gljúfurá	Borgarfjörður	2	Ofan við efstu brú	64,73367	-21,69695
Gljúfurá	Borgarfjörður	3	Neðan við Einarsfoss	64,69404	-21,68847
Gljúfurá	Borgarfjörður	4	Neðan við teljara	64,66017	-21,67993
Gljúfurá	Borgarfjörður		Hitamælir/teljari	64,66406	-21,67958

Viðauki 2. Stangveiði (lax og urriði) eftir veiðistöðum á vatnsvæði Gljúfurár í Borgarfirði árið 2020.

Nr	Veiðistaður	Lax	%	Urriði	%	Nr	Nafn	Lax	%	Urriði	%
0	Óþekktur	6	3,1		0,0	Frh.					
10	Ós		0,0	3	6,5	210	Skáfossar	1	0,5		0,0
20	Beygja		0,0		0,0	215	Kríuhólmi	1	0,5		0,0
30	Skurður		0,0		0,0	220	Einarsfoss	5	2,6	1	2,2
40	Hábrekknanes		0,0		0,0	225	Klappir		0,0		0,0
50	Hinriksholt		0,0		0,0	230	Kálgarður	17	8,8	2	4,3
59	Sólheimatorfa		0,0		0,0	240	Geitaberg	14	7,2	3	6,5
60	Svartibakki		0,0	2	4,3	250	Fossberg	4	2,1		0,0
70	Kvíahylur		0,0		0,0	251	Fossberg efra		0,0		0,0
80	Stekkjarhylur		0,0		0,0	260	Fjallgirðing	5	2,6	2	4,3
90	Mógrafarhylur	1	0,5	3	6,5	261	Móhylur		0,0		0,0
91	Hólmabreiða		0,0	1	2,2	268	Þverhylur		0,0		0,0
92	Steinabreiða	1	0,5	1	2,2	269	Strengir		0,0		0,0
93	Bakki	1	0,5		0,0	270	Oddahylur	36	18,6	4	8,7
99	Tunna	1	0,5	1	2,2	271	Bæjarhylur		0,0	1	2,2
100	Neðri breiða		0,0		0,0	272	Seylarkvörn		0,0		0,0
110	Teinar	1	0,5	1	2,2	273	Móhylur neðri	10	5,2		0,0
111	Teinar mið		0,0		0,0	274	Móhylur efri		0,0		0,0
112	Teinar efstu		0,0		0,0	275	Eyrarhylur	1	0,5		0,0
120	Kerið	13	6,7	6	13,0	276	Grafarbakki	1	0,5		0,0
130	Litla Kerið		0,0		0,0	280	Tandri	1	0,5		0,0
131	Staparenni		0,0		0,0	285	Sauðabreiða		0,0		0,0
140	Berárhylur		0,0		0,0	290	Þjófahylur	10	5,2	2	4,3
141	Katlar		0,0		0,0	291	Hefilsfljót		0,0		0,0
142	Brúarhylur	1	0,5		0,0	292	Réttarflúð		0,0		0,0
150	Rauðaberg		0,0		0,0	293	Þinghólsstrengur		0,0		0,0
151	Klöpp		0,0		0,0	295	Brúin	2	1,0		0,0
160	Efri breiða	2	1,0	2	4,3	296	Kambur	1	0,5		0,0
170	Klofafoss		0,0	1	2,2	297	Krókur	2	1,0		0,0
172	Hrynjandi	2	1,0		0,0	298	Hvöld	1	0,5		0,0
175	Húsbreiða neðri	5	2,6	1	2,2	300	Foss	14	7,2	2	4,3
176	Húsbreiða efri		0,0		0,0	301	Þrep	3	1,5		0,0
180	Húshylur		0,0		0,0	302	Veggur	1	0,5		0,0
185	Óskar		0,0		0,0	303	Frissi	6	3,1		0,0
187	Fríðriksberg	1	0,5		0,0	304	Klettsfoss	5	2,6		0,0
190	Pollur	3	1,5	3	6,5	305	Þröng		0,0		0,0
191	Trekt	1	0,5		0,0	306	Svartifoss		0,0		0,0
199	Svuntan	1	0,5		0,0	307	Hamarsbreiða	6	3,1		0,0
200	Kerling		0,0	2	4,3	308	Klaufhamarsfoss		0,0		0,0
201	Rennur	13	6,7	2	4,3	Alls		147	75,8	17	37,0

Viðauki 3. Seiðavísitala eftir tegundum og aldri (fjöldi seiða á hverja 100 m²) í Gljúfurá í Borgarfirði 1995 – 2020.

Seiðavísitala (fj/100 m ²) laxaseiða							Seiðavísitala (fj/100 m ²) urriðaseiða						
Ár	0+	1+	2+	3+	4+	Samt.	Ár	0+	1+	2+	3+	4+	Samt
1995	2,3	11,2	16,6	2,6	0,1	32,8	1995	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
1996	4,3	3,5	8,3	10,8	0,3	27,2	1996	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4
1997	3,4	6,7	1,7	2,8	1,5	16,1	1997	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
1998	5,8	7,7	6,7	1,5	0,4	22,1	1998	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
1999	5,1	9,5	5,6	5,6	0,1	25,9	1999	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	1,2
2000	5,2	19,1	5,1	1,8	0,1	31,3	2000	1,4	0,7	0,0	0,0	0,0	2,1
2001	4,6	13,2	9,8	4,3	0,7	32,6	2001	4,6	0,0	0,6	0,4	0,3	5,9
2002	10,8	11,3	5,5	1,9	0,0	29,5	2002	1,2	2,1	0,1	0,0	0,0	3,4
2003	21,5	16,5	9,9	1,5	0,0	49,4	2003	0,3	1,0	0,7	0,0	0,0	2,0
2004	27,8	21,5	3,9	0,5	0,0	53,7	2004	1,9	0,3	0,5	0,0	0,0	2,7
2005	28,1	26,8	5,8	0,0	0,0	60,7	2005	1,2	0,6	0,5	0,0	0,0	2,3
2006	11,2	30,8	6,7	0,9	0,0	49,6	2006	2,0	1,4	0,5	0,0	0,0	3,9
2007	19,4	13,2	13,3	1,2	0,0	47,1	2007	3,0	0,3	0,5	0,0	0,0	3,8
2008	18,0	8,1	4,8	3,0	0,0	33,9	2008	1,2	0,2	0,5	0,0	0,0	1,9
2009	41,3	28,4	5,2	0,3	0,0	75,2	2009	0,3	1,8	0,6	0,2	0,0	2,9
2010	43,8	30,6	20,6	2,7	0,0	97,7	2010	2,1	1,4	0,3	0,0	0,0	3,8
2011	33,3	14,9	6,6	0,6	0,0	55,4	2011	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
2012	42,4	27,3	4,4	0,6	0,0	74,8	2012	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	1,1
2013	16,6	25,0	5,5	0,5	0,0	47,7	2013	3,5	0,4	0,3	0,0	0,0	4,2
2014	39,0	24,3	14,7	1,3	0,0	79,3	2014	4,4	1,8	0,3	0,3	0,0	6,8
2015	25,0	23,2	7,0	3,0	0,0	58,2	2015	2,3	1,0	0,1	0,3	0,0	3,7
2016	46,0	21,8	7,7	5,2	0,0	80,7	2016	4,1	1,0	0,3	0,0	0,0	5,4
2017	43,4	14,6	5,8	0,1	0,0	64,0	2017	4,8	0,7	0,4	0,1	0,0	6,0
2018	31,7	29,7	4,9	0,8	0,0	67,0	2018	5,1	1,0	0,0	0,0	0,0	6,1
2019	26,2	16,1	13,1	0,4	0,0	55,8	2019	0,9	2,3	0,4	0,0	0,0	3,6
2020	26,6	10,6	4,5	0,7	0,0	42,4	2020	6,6	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7
Meðaltal	22,4	17,9	7,8	2,1	0,1	50,4	Meðaltal	2,0	0,7	0,3	0,1	0,0	3,1
Max	46,0	30,8	20,6	10,8	1,5	97,7	Max	6,6	2,3	0,7	0,4	0,3	6,8
Min	2,3	3,5	1,7	0,0	0,0	16,1	Min	0	0	0	0	0	0,1



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna