

HV 2020-11
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktunarrannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum 2019
Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

REYKJAVÍK MARS 2020

Vöktunarrannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum 2019

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Laxdæla

Upplýsingablað

Titill: Vöktunarrannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum 2019		
Höfundur: Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir		
Skýrsla nr: HV 2020-11	Verkefnisstjóri: Sigurður Már Einarsson	Verknúmer: 8950
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 17	Útgáfudagur: 20. mars 2020
Unnið fyrir: Veiðifélag Laxdæla	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Friðþjófur Árnason
<p>Ágrip</p> <p>Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun) hefur annast vöktunarrannsóknir í Laxá í Dölum samfelld frá árinu 2013, en fyrstu rannsóknir á vatnasvæðinu fóru fram 1979. Árlega hefur verið fylgst með þróun og samsetningu stangaveiðinnar, stærð hrygningarstofnsins er metin og fylgst er með nýliðun seiða auk hreisturrannsókna. Í Laxá er veitt með 4-6 stöngum frá 1. júlí til 31. september og veiddust 732 laxar árið 2019 sem skiptust í 529 eins árs laxa úr sjó (smálaxa) og 203 tveggja ára laxa úr sjó (stórlaxa). Langt þurrkatímabil einkenndi sumarið og um helmingur laxa veiddist frá 27. ágúst til septemberloka. Stærstum hluta veiðinnar var sleppt (74,7%) þar af nær öllum stórlaxi (97,5%). Veiðin 2019 var um 27% undir langtíma meðaltali árána 1974-2019. Hrognafjöldinn haustið 2019 var áætlaður alls 3,35 milljónir hroгна eða 5,5 hrogn/m² en meðaltal hrygningar 1974-2017 er áætlað 2,9 milljónir hroгна (4,8 hrogn/m²). Samanlögð seiðavísitala allra árganga laxaseiða mældist 49,3 seiði/100 m² og nýliðun (0+) mældist 11,3 seiði/100 m² sem er rétt undir langtíma meðaltali, en vísitala bæði eins og tveggja ára seiða mældist langt yfir langtíma meðaltali. Meðallengdir allra aldurshópa laxaseiða mældust langt undir meðaltali og meðallengdir 1+ - 3+ seiða hafa aldrei mælst lægri. Árið 2019 byggði laxveiðin á klakárgöngum árána 2013, 2014 og 2015 þar sem árgangurinn frá 2014 var uppistaða veiðinnar.</p> <p>Haustið 2019 var opnaður nýr fiskvegur við Sólheimafoss og opnast þá um 6 km langt búsvæði sem hentar vel til hrygningar laxa og seiðauppeldis, auk þess sem marga líklega veiðistaði er þar að finna. Vart varð við laxa ofan Sólheimafoss um haustið 2019 og er þessi framkvæmd líkleg til að efla laxastofn Laxár á komandi árum.</p> <p>Miðað við fyrirliggjandi forsendur er líklegt að breytingar á veiðifyrirkomulagi með veiða og sleppa hafi aukið hrygningarstofn Laxár, aukið seiðaframleiðslu og fjölda fiska í göngu. Mælt er með því að viðhalda núverandi fyrirkomulagi veiðistjórnunar í Laxá í Dölum.</p>		

Lykilorð: *Lax, stangaveiði, laxahrygning, seiðavísitala, hreisturathuganir, fiskvegagerð*

Undirskrift verkefnisstjóra:

Sigurður Mús Guðsson

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Guðmi Guðbergsson

Efnisyfirlit	Bls.
Inngangur	1
Aðferðir.....	1
Niðurstöður	2
Stangveiðin	2
Hrygningarstofn	3
Seiðarannsóknir.....	3
Hreisturrannsóknir.....	4
Umræður	5
Þakkarorð	7
Heimildir.....	7
Ítarefni	8
Viðauki.....	17

Töfluskra

Tafla 1. Stangveiðin í Laxá í Dölum árið 2019, skipt eftir tegundum.	9
Tafla 2. Laxveiðin í Laxá í Dölum árið 2019, skipt eftir kynjum og sjávaraldri.	9
Tafla 3. Þéttleikavísitala ferskvatnsfiska (fj/100 m ²) úr rafveiðum í Laxá í Dölum þ. 2. okt. 2019.	9
Tafla 4. Meðallengd (ml), staðalfrávik (st.dev) og fjöldi (n) laxaseiða á sýnatökustöðum í Laxá í Dölum 2. okt. 2019. Stöðvar 1 – 6 eru allar á fiskgenga hluta Laxár.	9
Tafla 5. Meðallengd (ml), staðalfrávik (st.dev) og fjöldi (n) urriða og hornsíla á sýnatökustöðum í Laxá í Dölum 2. okt. 2019. Stöðvar 1 – 6 eru á fiskgenga hluta Laxár.....	10
Tafla 6. Holdastuðull ($K = \text{þyngd}/\text{lengd}^3 \cdot 100$) laxaseiða eftir aldri, ásamt staðalfrávik (std. dev) og fjölda sýna úr rafveiði 2. okt. 2019.	10
Tafla 7. Fjöldi hreistursýna af laxi úr stangveiðinni í Laxá í Dölum 2019, skipt eftir fjölda hrygningarganga, sjávaraldri og kynjum.....	10
Tafla 8. Fjöldi og hlutdeild laxa skipt eftir klakárgöngum í hreistursýnum úr stangveiðinni í Laxá í Dölum 2019.	10

Myndaskrá

1. mynd. Rafveiðistaðir á vatnasvæði Laxár í Dölum. Stöðvar á fiskgenga hlutanum eru merktar með númerum. Stöðvar ofan Sólheimafoss (A-D) voru ekki veiddar.....	11
2. mynd. Vikuleg og uppsöfnuð laxveiði í Laxá í Dölum 2019.	11

3. mynd. Laxveiði í Laxá í Dölum frá 1946 – 2019. Meðalveiði er sýnd fyrir tvö tímabil: 1946 - 1973 (rauð lína) og 1974 – 2019 (græn lína).	12
4. mynd. Hlutfall laxa í stangaveiði í Laxá í Dölum tímabilið 1974 - 2019 sem er landað (græn súla) og laxa sem er sleppt (rauð súla).....	12
5. mynd. Meðalþyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Laxá í Dölum 1974 - 2019. Meðaltal tímabilsins er einnig sýnt	13
6. mynd. Fjöldi smálaxa og stórlaxa í laxveiðinni í Laxá í Dölum árin 1974 - 2019.	13
7. mynd. Hlutdeild smálaxa og stórlaxa rakið til gönguseiðaárganga 1973 – 2017 í Laxá í Dölum.....	14
8. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna, skipt í hrogn smálaxahrygna og stórlaxahrygna, á vatnasvæði Laxár í Dölum árin 1974 – 2019 (til vinstri). Fjöldi hrogna/m ² er sýndur til hægri og láréttar línur sýna meðaltöl.	14
9. mynd. Vísitala seiðapéttleika laxaseiða (fj. seiða á hverja 100 m ²) sýnd eftir aldurshópum í Laxá í Dölum 1985 – 2019. Athugið að fjöldi á y-ás er breytilegur eftir aldurshópum og ekki er um samfellu í seiðamælingum að ræða yfir tímabilið.	15
10. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum er sýnd ár hvert, auk meðallengdar úr mælingum á tímabilinu 1998 – 2019 (láréttar línur). Ath. að ekki er um samfellu í seiðamælingum að ræða yfir tímabilið.....	16

Viðaukaskrá

Viðauki 1. Gps staðsetning (WGS 84 format dd,dddd°) rafveiðistöðva í Laxá í Dölum árið 2019. Stöð nr. 2 var færð nokkru neðar en fyrri stöð.	17
Viðauki 2. Seiðavísitala úr rafveiðum á fiskgenga hluta Laxár í Dölum tímabilið 1985 - 2019.	17

Inngangur

Laxá í Dölum er þekkt fyrir aflasæld þar sem lax er ríkjandi fisktegund og er langtíma meðalveiði um 1.000 laxar á ári. Lítil veiði er á öðrum laxfiskum í ánni. Laxá hefur verið fiskgeng að Sólheimafossi um 25 km vegalengd auk hliðaráa og lækja. Haustið 2019 var opnaður nýr fiskvegur sem var fleygaður í bergið við norðanverðan fossinn. Við þessa aðgerð opnast um 6 km kafli í Laxá og Skeggjagili fyrir landnám laxa (Vífill Oddsson, 2017). Í kjölfarið ætti hrygning, seiðauppeldi og laxastofn að aukast í ánni sem nemur framleiðslugetu af stækkun búsvæða auk þess sem marga fallega veiðistaði er að finna á þessu svæði. Í Laxá er veitt með 4 - 6 stöngum á tímabilinu 1. júlí – 30. september og eru veiðar á flugu eingöngu leyfðar á vatnasvæðinu.

Nýliðun laxaseiða Laxár hefur verið vöktuð af Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun) samfelld frá árinu 2013, en fyrstu seiðarannsóknir fóru fram í ánni árið 1979. Þá er unnið úr skráningu veiðinnar ár hvert og hrygning í ánni metin. Mat liggur einnig fyrir á botngerð árinna með tilliti til framleiðslugetu búsvæða í tengslum við arðskrárgerð fyrir Veiðifélag Laxdæla (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2017a). Fjölmargar skýrslur liggja fyrir um rannsóknir á framvindu fiskstofna á vatnasvæðinu. Skýrslur um fyrri rannsóknir sem ekki er beint vitnað til fylgja sem ítarefni við heimildaskrá.

Í þessari skýrslu eru kynntar niðurstöður vöktunarrannsókna á vatnasvæði Laxár í Dölum árið 2019 er varða þróun stangaveiða í ánni, seiðarannsóknir og samanburð við langtímagögn sem liggja fyrir um seiðavísitölur og vöxt seiða. Þá er fjallað um niðurstöður á greiningu hreistursýna af laxi úr veiðinni 2019 og greint frá tilraunum með hrognagröft sem fram fóru haustið 2019.

Aðferðir

Upplýsingar um stangaveiði ársins voru unnar úr Skrínunni, sem er rafrænn gagnagrunnur Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu yfir skráða fiska í stangveiði á Íslandi. Stangaveiðin er þar skráð eftir tegund, veiði (fjöldi fiska), afla (fiskum sem er landað) og sleppingum í veiðinni (veitt og sleppt). Laxveiðinni er skipt í smálaxa (1 ár í sjó) og stórlaxa (tvö ár í sjó). Þar er miðað við þá forsendu að hrygnur þyngri en 3,5 kg og hængar þyngri en 4,0 kg hafi dvalið tvö ár eða lengur í sjó (stórlax) en laxar undir þessum mörkum teljast smálaxar (eitt ár í sjó) (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2019). Þróun stangaveiðinnar í Laxá er tekin saman og veiði ársins 2019 borin saman við veiði tímabilsins 1974 – 2019.

Hrognafjöldi sem hrygnt er ár hvert í Laxá var áætlaður eftir árlegum fjölda og stærð laxahrygna samkvæmt gögnum um laxveiði í gagnagrunni Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu. Veiðihlutfall í laxveiði hefur ekki verið mælt í Laxá en sem nálgun er miðað við 50% veiðihlutfall á eins árs hrygnum og 70% á tveggja ára hrygnum sem er algengt í íslenskum ám (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 2008; Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 2008). Aðferðum við hrognáútreikninga hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2018). Hrognafjöldinn sem hrygnt er á hverju ári er áætlaður í heild og einnig á hvern fermetra árbotns.

Seiðarannsóknir fóru fram í Laxá í Dölum 2. október 2019 (1. mynd; viðauki 1). Við vöktun Laxár er rafveitt á sex stöðum á fiskgenga hluta árinna (st. 1 – 6). Miðað er við að ætíð sé veitt á sömu stöðum ár hvert til að minnka breytileika gagna. Stöð 2 við Sámsstaði var færð nokkru neðar (viðauki 1) og er miðað við að þessi staðsetning verði framvegis notuð við vöktunarmælingarnar. Undanfarin ár hefur einnig verið fylgst með árangri af flutningi lifandi laxa og hrognagreftri í Laxá og Skeggjagili ofan Sólheimafoss, en það var ekki gert að þessu sinni. Aldur seiða (0^+ , 1^+ o. s. frv..) var ákvarðaður út frá lengdardreifingu seiða en aldursgreiningum sýna af kvörnum og hreistri var beitt til að ákvarða mörk á milli einstakra árganga. Þá var meðallengd hvers aldursþóps reiknuð og seiðavísitala einnig, en hún gefur til kynna fjölda seiða á hverja 100 m^2 af botnfleti árinna eftir eina rafveiðiumferð (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson, 2005). Holdastuðull ($K = \text{þyngd}/\text{lengd}^3 * 100$) var reiknaður fyrir alla aldursþópa (Bagenal og Tesch, 1978). Aðferðum við rafveiðar og sýnatöku hefur áður verið ítarlega lýst (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2012).

Alls voru 18 hreistursýni myndgreind úr stangveiðinni í Laxá árið 2019. Niðurstöður aldursgreininga eru m.a. notaðar til að rekja veiðina hverju sinni til klakárganga og jafnframt gefur bakreiknuð lengd hreistursýna möguleika á að reikna út vöxtinn á mismunandi æviskeiðum. Aðferðum við sýnatöku og úrvinnslu hreisturgagna hefur áður verið ítarlega lýst (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2017b).

Niðurstöður

Stangveiðin

Stangaveiðin í Laxá í Dölum árið 2019 var alls 732 laxar auk þess sem 8 urriðar og 1 bleikja veiddust. Stærstum hluta stangaveiðinnar var sleppt, alls 547 löxum eða 74,7% veiddra laxa (tafla 1). Nær öllum tveggja ára laxi var sleppt (97,5%) og 66,0% smálaxaveiðinnar. Eins árs lax úr sjó var ríkjandi í veiðinni, 529 laxar (72,3%) en auk þeirra veiddust 203 stórlaxar (27,7%)

(tafla 2). Hængar voru 62,8% smálaxa en hlutfallið snérist við hjá stórlaxi þar sem hrygnur voru 74,0% stórlaxaveiðinnar (tafla 2).

Lítið af laxi gekk framan af sumri inn í Laxá og hafði einungis um 50% heildarveiðinnar náðst þann 26. ágúst (2. mynd). Í lok ágúst fór lax loksins að veiðast í kjölfar rigninga og var veiðin allgóð frá þeim tíma.

Meðalveiði í Laxá frá 1974 er um 1.000 laxar á ári og veiðin 2019 var því um 27% undir langtíma meðalveiði í ánni. Árin 2003 – 2010 var góðæri í veiðinni þar sem laxveiðin var öll árin yfir meðalveiði (3. mynd). Árin 2011 – 2014 tók við samfelld lægð í veiðinni, sérstaklega árin 2012 og 2014 þar sem veiðin var með eindæmum slök. Á árunum 2015 – 2019 hefur síðan verið góð veiði þótt veiðin árin 2017 og 2019 sé undir langtíma meðalveiði. Frá árinu 2015 er árlega sleppt um og yfir 70% laxa (4. mynd). Meðalþyngd hænga og hrygna, bæði af eins og tveggja ára laxi úr sjó, hefur farið vaxandi s. l. 5 ár eftir lægð áratuginn á undan (5. mynd). Meðalþyngd smálaxa bæði hænga og hrygna var nálægt langtíma meðaltali og bæði stórlaxahængar og stórlaxahrygnur voru yfir langtíma meðaltali (5. mynd).

Fjöldi og hlutdeild stórlaxa hefur verið afar breytilegur í laxastofni Laxár í Dölum (6. mynd, 7. mynd). Stórlax hafði fyrr á árum mikla hlutdeild í laxveiðinni í Laxá. Þannig var hlutdeild stórlaxa af hverjum gönguseiðaárgang að meðaltali 50,2% vegna tímabilsins 1973 – 1980 og áratuginn 1981 – 1990 var hlutdeild stórlaxa 42,9%. Eftir það fækkaði stórlaxinum hratt og árin 2001-2010 var hlutdeild stórlaxa kominn niður í 8,2%. Undanfarin ár hefur fjöldi og hlutdeild stórlaxa aukist á ný og hefur verið á bilinu um og yfir 20% hjá gönguseiðaárgöngum 2014 - 2017 (7. mynd).

Hrygningarstofn

Áætlað er að hrygningarstofn Laxár haustið 2019 hafi alls verið 252 smálaxahrygnur og 149 stórlaxahrygnur. Hrognafjöldinn haustið 2019 er 3,35 milljónir hrogna eða 5,5 hrogn/m² (8. mynd). Á tímabilinu 1974 - 2019 hefur hrygningin sveiflast frá 0,8 - 7,4 milljónir hrogna og að meðaltali verið 2,95 milljónir hrogn. Hrognafjöldi á fermeter er að meðaltali 4,8 hrogn/m² og sveiflast frá 1,2 - 12,2 hrogn/m² á þessu tímabili (8. mynd).

Seiðarannsóknir

Seiðarannsóknir fóru fram þann 2. október 2019 og var eingöngu veitt á hefðbundnum athugunarstöðum á fiskgenga hluta árinna (1. mynd). Þrjár tegundir ferskvatnsfiska, þ.e. lax, urriði og hornsíli veiddust og var lax ríkjandi á öllum veiðistöðum (tafla 3). Urriði fannst á fjórum veiðistöðum af sex, en gætti mest í Þrándargili (stöð 6) en seiðavísitala var almennt lág. Hornsíli komu aðeins fram á einum stað neðst í Laxá (tafla 3).

Alls komu fram fjórir árgangar laxaseiða, frá sumargömlum seiðum (0+) til seiða á fjórða ári (3+) (tafla 3). Samanlögð seiðavísitala allra aldurshópa á fiskgenga hluta Laxár (stöðvar 1 - 6) mældist að meðaltali 49,3 seiði/100 m² (tafla 3). Seiðavísitalan mældist hæst í Þrándargili (st. 6) eða 89,4 seiði/100 m², en seiðavísitala á öðrum veiðistöðum mældist á bilinu 18,5 – 71,4 seiði/100 m² (tafla 3). Sumargömul seiði (0+) fundust á öllum veiðistöðum nema í Hólmavatnsá og mældist þéttleikavísitala þeirra að meðaltali 11,9 seiði/100 m² (3. tafla), rétt undir langtíma meðaltali (9. mynd). Vísitala eins árs seiða mældist 24,2 seiði/100 m², langt yfir meðaltali, vísitala tveggja ára seiða mældist 11,3 seiði/100 m², lítillega yfir meðaltali og þriggja ára seiða 1,9 seiði/100 m² (tafla 3). Seiðavísitala urriða var að meðaltali 3,5 seiði/100 m² (tafla 3).

Meðallengd sumargamalla (0+) seiða á stöðvum 1 – 6 var 3,8 cm, eins árs seiða 5,7 cm, tveggja ára seiða 7,9 cm og þriggja ára seiða 9,5 cm (tafla 4). Alls komu fram 21 urriðaseiði og 1 hornsíli í rafveiðinni og voru meðallengdir urriðaseiða nokkru meiri en jafnaldra laxaseiða (tafla 5). Meðallengdir allra seiðaárganga frá 0+ - 3+ mældust langt undir langtíma meðaltali 1985 - 2019 (10. mynd) og fyrir árganga 1+ - 3+ hafa meðallengdir þessara aldurshópa aldrei mælst lægri (10. mynd).

Holdastuðull laxaseiða var 1,06 og urriða 1,19 að meðaltali. Seiðin voru vel haldin en seiði í eðlilegum holdum hafa holdastuðull nálægt 1,0 (tafla 6).

Vísitala sumargamalla seiða (0+) árið 2019 mældist 11,9 seiði/100 m²; rétt undir langtíma meðaltali en nýliðun sumrunga hefur almennt verið góð frá árinu 2016 (9. mynd). Seiðavísitala eins árs seiða (klakárgangur 2017) mældist einnig langt yfir meðaltali og tveggja ára seiða (klakárgangur 2016) var einnig yfir meðaltali (9. mynd). Vísitala þriggja ára seiða (klakárgangur 2015) var undir meðaltali og engin fjögurra ára seiði komu fram í rafveiðinni (9. mynd). Meðallengdir allra seiðaárganga frá 0+ - 3+ mældust langt undir langtíma meðaltali 1985 - 2019 (10. mynd) og fyrir árganga 1+ - 3+ hafa meðallengdir þessara aldurshópa aldrei mælst lægri (10. mynd).

Hreisturrannsóknir

Alls voru rannsökuð 18 hreistursýni af löxum úr stangveiðinni í Laxá árið 2019 (tafla 7) sem er 2,5% laxveiðinnar. Hreistursýnin gefa ekki marktæka mynd af laxastofninum í ánni árið 2019 þar sem sýnafjöldi var of lítil og engin sýni voru tekin af stórlaxi. Ferskvatnsaldur í sýnunum spannaði 3 – 5 ár og meðalaldurinn var 3,88 ár (sd: 0,47, n:18). Fjögurra ára dvöl í ferskvatni var algengust með 77,8% hlutdeild (tafla 7). Alls komu fram þrjú klakárgangar í sýnunum; frá 2013, 2014 og 2015. Klakárgangur frá 2014 var með 77,8% hlutdeild en árgangar frá 2013 og 2015 með 11,1% hvor (tafla 8).

Umræður

Verulegur samdráttur kom fram í laxveiðinni í Laxá í Dölum sumarið 2019 og veiðin var þannig 61% af veiðinni 2018 og um 73% af meðalveiði tímabilsins 1974-2019. Lífsferill Atlantshafslaxins er flókinn þar sem hrygning og seiðauppeldi fer fram í straumvatni í 2 – 5 ár þar til laxinn gengur til sjávar (Thorstad et.al. 2011). Þar dvelur hann í 1 – 2 ár á búsvæðum í hafi, fram að kynþroska, er laxinn gengur til hrygningar í heimaánni. Það er því fjölmargt í umhverfi laxins, bæði á hrygningar- og uppeldisskeiði í straumvatninu og á fæðugöngu laxins í sjó, sem getur haft áhrif á göngur og veiði laxa. Tveir meginþættir hafa mest áhrif á laxagöngur og laxveiðina hverju sinni. Annars vegar framleiðsla ána á gönguseiðum hverju sinni sem getur verið mjög breytileg og á hinn bóginn breytilegar endurheimtur laxa í sjávardvölinni hverju sinni.

Seiðaframleiðsla Laxár hefur nú verið vöktuð samfelld frá árinu 2013. Klakárgangar seiða frá árunum 2013 – 2015 voru þeir sem skiluðu sér í ána sem kynþroska laxar sumarið 2019. Allir þessir árgangar mældust slakir í seiðamælingum á fyrsta ári (0+) og mældust undir langtíma meðaltali sem eins (1+) og tveggja (2+) ára seiði. Hrygning þessara árganga fór fram árin 2012 – 2014 þegar mikil lægð var í fiskgengd og veiðinni í Laxá. Mjög víða í ám á Vesturlandi hefur einkum klakárgangurinn frá 2015 mælst mjög slakur, en hann byrjaði að koma fram í veiðinni á Vesturlandi sumarið 2019. Það hversu sá árgangur skilaði fáum gönguseiðum er stór hluti af skýringunni á því að fiskgengd og veiði 2019 var undir meðaltali. Samanburður á meðallengdum laxaseiða í Laxá sýndi að vöxtur allra seiðaaldurshópa utan sumargamalla seiða hafði aldrei mælst lakari frá því að athuganir hófust í ánni. Svipaðar niðurstöður hafa komið fram í vöktunarmælingum á mörgum öðrum ám á Vesturlandi, m.a. Þverá (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2020), Langá á Mýrum (Sigurður Már Einarsson óbirt gögn), Norðurá (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, óbirt gögn) og Gljúfurá (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Sigurður Már Einarsson og Jóhannes Guðbrandsson 2020, í prentun). Vöxtur laxa er háður mörgum þáttum, m.a. hitastigi þar sem vöxtur eykst upp að ákveðnu marki (Elliot og Elliot 2010) sé fæðuframboð nægilegt. Þrátt fyrir mikil hlýindi á Íslandi sumarið 2019 og einstakir dagar náð 18 -20°C vatnshita er ekki talið að hitastigið eitt og sér hafi hamlað vexti laxaseiða. Hugsanleg skýring gæti frekar tengst langvarandi þurrkum og samdrætti í árfarvegum. Við það eykst þéttleiki seiða í árfarvegum og í kjölfarið aukin samkeppni um fæðudýr á botni í árfarveginum og á reki í vatninu og seiðin hafi þannig ekki haft nóg að bíta og brenna til eðlilegs vaxtar yfir sumarið.

Hugsanlegt er að köld veðráttan, vor og sumar 2018 (Veðurstofa Íslands, á.á.) hafi seinkað eða jafnvel frestað útgöngu gönguseiða til sjávar það ár og þannig dregið úr laxgengd í ána 2019.

Frá árinu 2012 hafa einnig miklar sveiflur komið fram í laxveiðinni við Ísland þar sem komið hafa mörg mjög slæm ár í veiði (2012, 2014, 2016, 2019) en inn á milli hefur veiðin verið mjög góð (2013, 2015). Margt bendir til að ástæður þessara miklu sveifla megi að stórum hluta rekja til breytileika í sjávarumhverfinu. Þannig hafa laxastofnar á Suður- og Vesturlandi sýnt jákvæð tengsl við sjávarhita suðvestur af Íslandi (Olmos o.fl., 2020). Sjávarhiti á þessu svæði var t.a.m. undir meðallagi í júlí 2018 samkvæmt gagnagrunni NOAA um yfirborðshita sjávar (Banzon o.fl., 2016). Komið hefur fram í rannsóknum að unglaxar frá þessum landsvæðum halda til beitarsvæðanna sunnan og vestan við Ísland (Guðjónsson, Einarsson, Jónsson og Guðbrandsson, 2015).

Sumarið 2019 var mjög þurr og hlýtt framan af sumri. Skilyrði til uppgöngu laxa og veiða voru því mjög erfið í Laxá sem í öðrum ám á Vesturlandi vegna mjög lágrar vatnsstöðu í ánum. Dragárnar á þessu landsvæði eru mjög háðar vatnsmiðlun frá snjóbráð, en veturinn 2018 – 2019 var mjög snjóléttur og snjóbráð var snemma uppurin. Miklir erfiðleikar urðu við veiðinýtingu í mörgum ám m.a. í Norðurá í Borgarfirði þar sem rennsli mældist undir 3,5 m³/s samfelld í 80 daga (Veðurstofa Íslands, 2020), en meðalsumarrennsli Norðurár er um 10 m³/s. Veiðifyrirkomulag í Laxá hefur gjörbreyst á undanförunum árum þar sem nú eru eingöngu leyfðar veiðar á flugu og stærstum hluta laxa er sleppt í veiðinni. Fyrstu löxunum var sleppt úr veiðinni í Laxá árið 1999 en árin 2014 – 2019 hefur orðið mikil breyting á, þar sem sem skyldusleppingar eru á stórlaxi og miklu af smálaxi er einnig sleppt. Mikil breyting hefur komið fram á hrognatölum undanfarin 5 ár þar sem hrygningin er öll árin yfir langtíma meðaltali. Þessa þróun má tengja bæði aukinni laxgengd, en einnig miklum sleppingum í veiðinni sem hafa stækkað hrygningarstofn árinna verulega á þessum árum. Sleppingarnar í veiðinni hafa haft mjög jákvæð áhrif á stærð hrygningarstofnsins sérstaklega í árum þegar göngur og veiði hafa verið í minna lagi.

Haustið 2019 var fiskvegurinn við Sólheimafoss opnaður og gengu þá strax fyrstu laxarnir upp fyrir fossinn. Mikilvægt er að fylgst verði vel með landnámi laxa fyrir ofan fossins og hluti af slíkri vöktun er að koma fyrir fiskteljara í fiskveginum fyrir veiðitímabilið á sumri komanda. Einnig var lax tekinn í klak eftir veiðitíma og hrogn frjóvguð þann 1. nóvember og flutt og grafin á ófiskgengum árhlutum í Sámsstaðaá, Hólmavatnsá og Laxá, ofan ármóta við Skeggjagil. Sú aðgerð var liður í að flýta fyrir landnámi laxa ofan Sólheimafoss.

Vatnasvæði Laxár er afar frjósamt svæði fyrir lax og þau nýju svæði sem hann getur nú nýtt til hrygningar- og seiðauppeldis hafa afar góð uppeldisskilyrði m.t.t. til botngerðar. Mælt er með því að vöktun verði framhaldið á ánni með mælingum á seiðamagni, söfnun hreistursýna, greiningum veiðigagna og fisktalningu við Sólheimafoss.

Miðaða við núverandi aðstæður eru líkur til að veiðistjórnun við Laxá í Dölum séu í eins góðu horfi og tilefni gefur til og að breytingar á veiðifyrirkomulagi með veiða og sleppa hafi stækkað hrygningarstofna og aukið fiskgengd í ána.

Þakkarorð

Jóni Steinari Eyjólfssyni formanni í Veiðifélagi Laxdæla er þökkuð góð samskipti og leigutökum vegna veiða á klakfiski og aðstoð við hrognagröft. Friðþjófi Árnasyni er þakkaður yfirlestur á handriti og gagnlegar ábendingar.

Heimildir

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2012). *Laxá í Dölum 2011. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST/12025. 12 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2020). *Vöktun laxastofna í Gljúfurá í Borgarfirði 2019*. Hafrannsóknastofnun. HV 2020. Í prentun.

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.

Banzon, V., Smith, T. M., Chin, T. M., Liu, C., and Hankins, W. (2016). *A long-term record of blended satellite and in situ sea-surface temperature for climate monitoring, modeling and environmental studies*, Earth Syst. Sci. Data, 8, 165–176, <https://doi.org/10.5194/essd-8-165-2016>, 2016.

Elliot J.M. and Elliot J.A. (2010). Temperature requirements of Atlantic salmon *Salmo salar*, brown trout *Salmo trutta* and Arctic charr *Salvelinus alpinus*: predicting the effects of climate change. *Journal of Fish Biology* (2010) 77, 1793–1817.

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

Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2019). *Lax- og silungsveiði 2018 / Catch statistics for Atlantic salmon, Arctic charr and brown trout in Icelandic rivers and lakes 2018*. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV 2019-42. 36 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (2008). *Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum*. Fræðaðing Landbúnaðarins. 242-250.

Guðjónsson S., Einarsson S.M., Jónsson I.R. and Guðbrandsson J. (2015). Marine feeding areas and vertical movements of Atlantic salmon (*Salmo salar*) as inferred from recoveries of data storage tags. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 72: 1-12. [dx.doi.org/10.1139/cjfas-2014-0562](https://doi.org/10.1139/cjfas-2014-0562).

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)*. ICEL. AGRIC. SCI. 21, bls. 61-68.

Olmos O., Payne M.R., Nevoux M., Prévost E., Chaput G., Pontavice H.D., Guitton J., Sheehan T., Mills K. and Rivot E. (2020). Spatial synchrony in the response of a long range migratory species (*Salmo salar*) to climate change in the North Atlantic Ocean. *Glob Change Biol.* 1–19. DOI: 10.1111/gcb.14913

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2017a). *Botngerðarmat á vatnasvæði Laxár í Dölum*. Hafrannsóknastofnun. HV 2017-012. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2017b). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum 2016*. Hafrannsóknastofnun. HV2017-021. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2018). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum 2017*. Hafrannsóknastofnun. HV 2018-21. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2020). *Vöktun laxastofna í Þverá og Kjarará 2019 / Monitoring of Atlantic salmon stocks in Þverá and Kjarará 2019*. HV 2020-07. 23 bls.

Thorstad E.B., Whoriskey F., Rikhardsen A.H. and Aarestrup K. (2011). *Aquatic Nomads: The life and migrations of the Atlantic salmon*. In: Atlantic salmon Ecology: Ed. By Ø. Aas. Pp 1-32. Wiley-Blackwell.

Veðurstofa Íslands (á.á.). *Tíðarfar ársins 2018*. Skoðað 14. febrúar 2020 á <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-arsins-2018>.

Veðurstofa Íslands. (2020): *Gagnabanki Veðurstofu Íslands*, afgreiðsla nr. 2020-01-27/01

Vífill Oddsson. (2017). *Fiskvegur. Laxá í Dölum við Sólheimafoss*. Teiknistofnan við Óðinstorg. 2 bls.

Ítarefni

Sigurður Már Einarsson. (1986). *Fiskirannsóknir í Laxá í Dölum. Framvinduskýrsla*. VMST-V/86005. 14 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1987). *Fiskirannsóknir í Laxá í Dölum 1986. Framvinduskýrsla*. VMST-V/87020. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1998). *Laxá í Dölum. Fiskirannsóknir 1997. Framvinduskýrsla*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/98007X. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1999). *Laxá í Dölum. Fiskirannsóknir 1998*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/99005. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2002). *Laxá í Dölum 2001. Seiðabúskapur og stangaveiði*. VMST-V/0210. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2003). *Laxá í Dölum 2002. Seiðabúskapur, ræktun og laxveiði*. VMST-V/0306. 9 bls.

Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason. (2001). *Rannsóknir á laxastofni Laxár í Dölum árið 2000*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/01002. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2015). *Laxá í Dölum 2014. Samantekt um fiskirannsóknir*. VMST/15019. 16 bls.

Sigurður Guðjónsson. (1984). *Laxá í Dölum*. VMST-V. Skýrsla. 7 bls.

Þórir Dan Jónsson. (1979). *Athugun á Laxá í Dölum í júní og ágúst 1979*. Veiðimálastofnun. Borgarnes. 9 bls.

Þórir Dan Jónsson. (1984). *Seiðarannsóknir í Laxá í Dölum*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. 25 bls.

Töflur

Tafla 1. Stangveiðin í Laxá í Dölum árið 2019, skipt eftir tegundum.

	Lax			Urriði	Bleikja
	Smálax	Stórlax	Alls		
Veiði	529	203	732	8	1
Afli (landað)	180	5	185	5	0
Sleppt	349	198	547	3	1
% sleppt	66.0	97.5	74.7	37.5	100

Tafla 2. Laxveiðin í Laxá í Dölum árið 2019, skipt eftir kynjum og sjávaraldri.

Ár í sjó	Hrygnur			Hængar			Alls		
	Fj	%	Mþ	Fj	%	Mþ	Fj	%	Mþ
1	197	37.2	2.44	332	62.8	2.6	529	72.3	2.54
2	150	74.0	5.52	53	26.0	5.81	203	27.7	5.60
Alls	347	47.4	3.77	385	52.6	3.04	732	100	3.39

Tafla 3. Þéttleikavísitala ferskvatnsfiska (fj/100 m²) úr rafveiðum í Laxá í Dölum þ. 2. okt. 2019.

Stöðvar	Svæði m ²	Lax						Urriði					Hornsíli
		0+	1+	2+	3+	4+	Alls	0+	1+	2+	3+	Alls	Alls
1	211	2.4	6.6	7.6	1.9	0.0	18.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.9	0
2	182	30.8	30.8	7.7	2.2	0.0	71.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
3	200	27.0	19.0	4.0	1.0	0.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
4	148	0.0	12.8	10.8	0.0	0.0	23.6	0.0	4.1	0.0	0.0	4.1	0
5	167	3.6	24.6	7.2	6.6	0.0	41.9	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0
6	66	7.6	51.5	30.3	0.0	0.0	89.4	12.1	1.5	1.5	0.0	15.2	0
Meðaltal		11.9	24.2	11.3	1.9	0.0	49.3	2.0	1.1	0.3	0.0	3.5	0.1

Tafla 4. Meðallengd (ml), staðalfrávik (st.dev) og fjöldi laxaseiða á sýnatökustöðum í Laxá í Dölum 2. okt. 2019. Stöðvar 1 – 6 eru allar á fiskgenga hluta Laxár.

Stöðvar	Svæði m ²	Lax						Urriði					Hornsíli
		0+	1+	2+	3+	4+	Alls	0+	1+	2+	3+	Alls	Alls
1	211	2.4	6.6	7.6	1.9	0.0	18.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.9	0
2	182	30.8	30.8	7.7	2.2	0.0	71.4	0.0	0.5	0.5	0.0	1.1	0
3	200	27.0	19.0	4.0	1.0	0.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
4	148	0.0	12.8	10.8	0.0	0.0	23.6	0.0	4.1	0.0	0.0	4.1	0
5	167	3.6	24.6	7.2	6.6	0.0	41.9	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0
6	66	7.6	51.5	30.3	0.0	0.0	89.4	12.1	1.5	1.5	0.0	15.2	0
Meðaltal		11.9	24.2	11.3	1.9	0.0	49.3	2.0	1.2	0.4	0.0	3.6	0.1

Tafla 5. Meðallengd (ml), staðalfrávik (st.dev) og fjöldi urriða og hornsíla á sýnatökustöðum í Laxá í Döllum 2. okt. 2019.

Stöðvar 1 – 6 eru á fiskgenga hluta Laxár.

Rafveiði- stöð	Urriði									Hornsíli		
	0+			1+			2+			Alls		
	MI	Fjöldi	St.dev	MI	Fjöldi	St.dev	MI	Fjöldi	St.dev	MI	Fjöldi	St.dev
1				6.9	1		10.9	1				
2				8.3	1		9.8	1				
3										2.4	1	
4				7.4	6	0.79						
5				7.0	1							
6	4.2	8	0.29									
Allar st.	4.2	8	0.29	7.4	9	0.74	10.4	2	0.78	2.4	1	

Tafla 6. Holdastuðull ($K = \text{þyngd}/\text{lengd}^3 \cdot 100$) laxa- og urriðaseiða eftir aldri, ásamt staðalfrávik (std. dev) og fjölda sýna úr rafveiði 2. okt. 2019.

Aldur	Lax			Urriði		
	K	Fjöldi	St.dev	K	Fjöldi	St.dev
0+	1.05	116	0.13	1.22	8	0.15
1+	1.06	183	0.07	1.16	3	0.08
2+	1.06	69	0.06	1.11	2	0.01
3+	1.05	21	0.06			
Alls	1.06	389	0.09	1.19	13	0.13

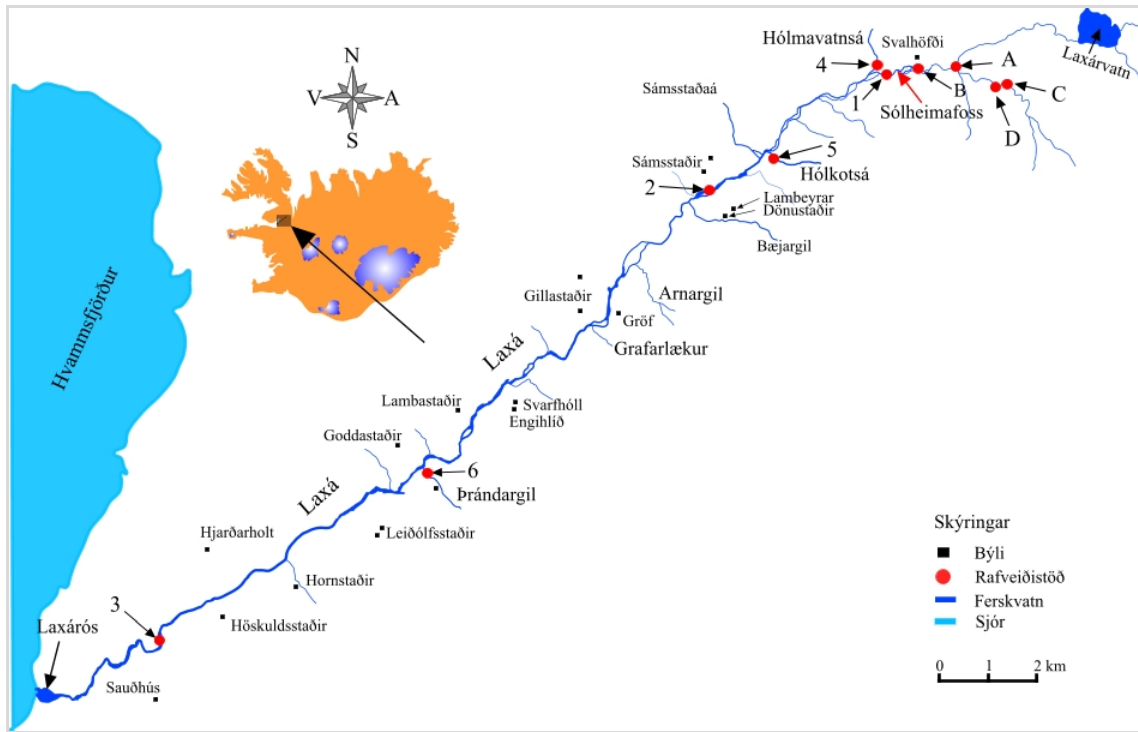
Tafla 7. Fjöldi hreistursýna af laxi úr stangveiðinni í Laxá í Döllum 2019, skipt eftir fjölda hrygningarganga, sjávaraldri og kynjum.

Ferskvatns- aldur	1 ár í sjó			2 ár í sjó			2. og 3. hr.ganga		Fjöldi	%
	Hæ	Hr	Samtals	Hæ	Hr	Samtals	Hr	Samtals		
3	1	1	2			0	1	1	3	16.7
4	10	4	14			0			14	77.8
5		1	1			0			1	5.6
Samtals	11	6	17	0	0	0	1	1	18	100.0

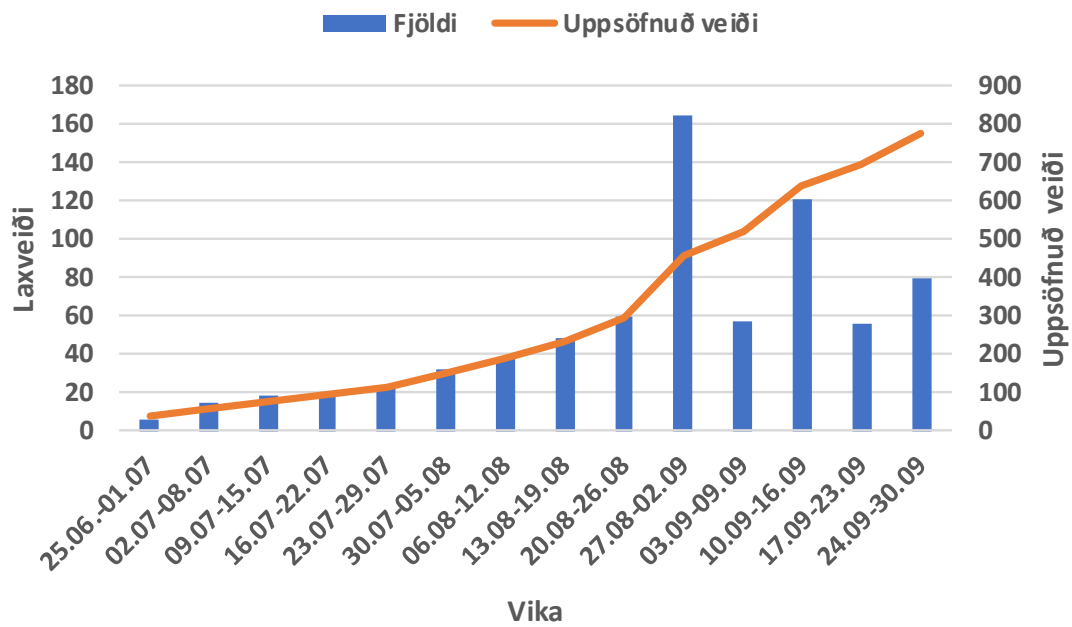
Tafla 8. Fjöldi og hlutdeild laxa skipt eftir klakárgöngum í hreistursýnum úr stangveiðinni í Laxá í Döllum 2019.

Klakár	1. hrygningarganga		Áður hrygnt	Fjöldi	%
	1 ár í sjó	2 ár í sjó			
2013	1		1	2	11.1
2014	14			14	77.8
2015	2			2	11.1
Samtals	17	0	1	18	100.0

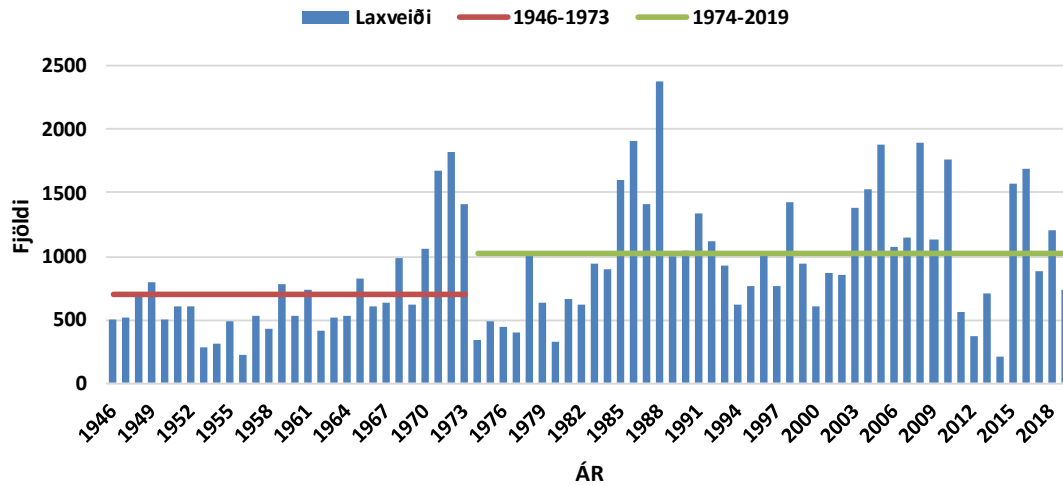
Myndir



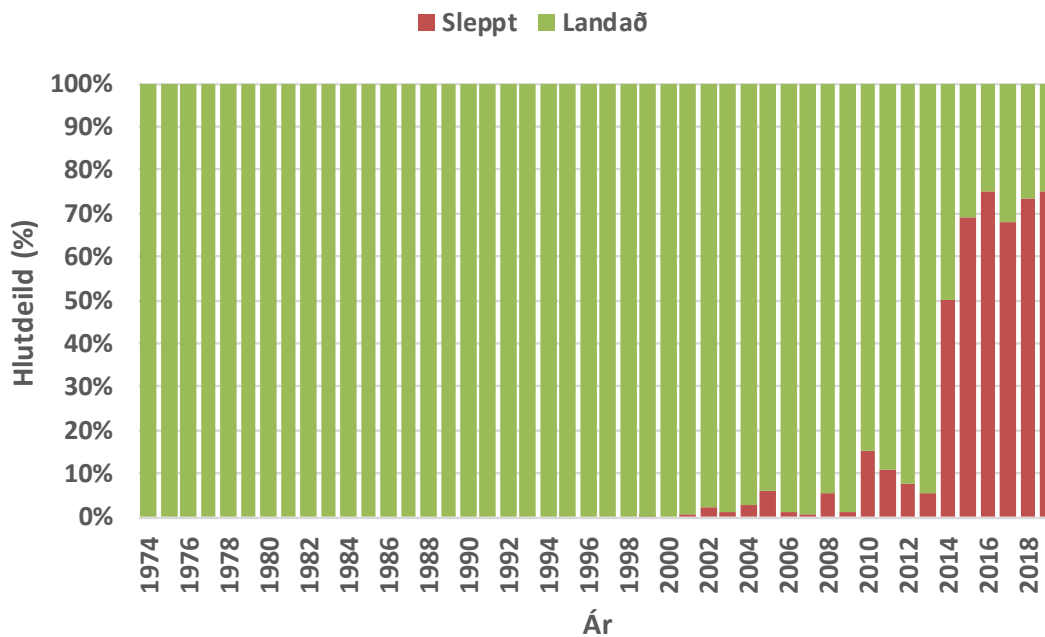
1. mynd. Rafveiðistaðir á vatnasvæði Laxár í Dölum. Stöðvar á fiskgenga hlutanum eru merktar með númerum. Stöðvar ofan Sólheimafoss (A-D) voru ekki veiddar 2019.



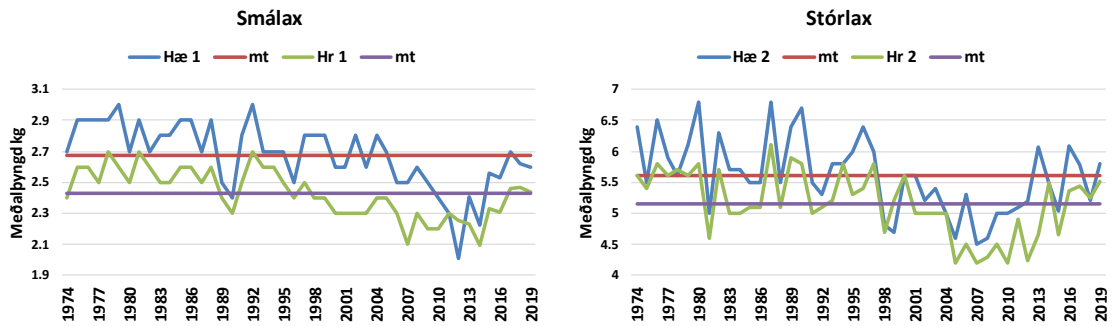
2. mynd. Vikuleg og uppsöfnuð laxveiði í Laxá í Dölum 2019.



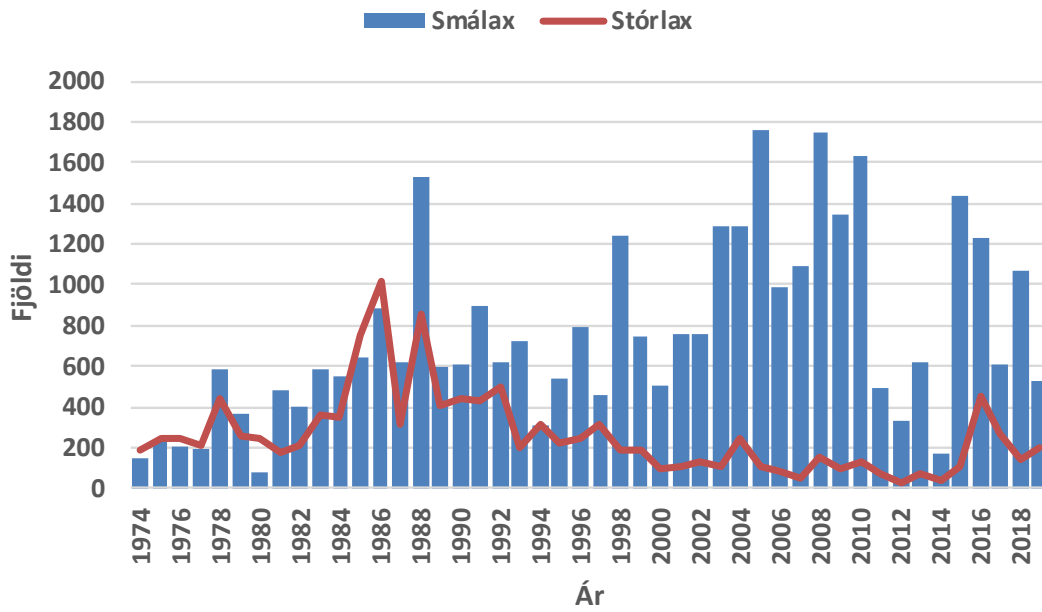
3. mynd. Laxveiði í Laxá í Dölum frá 1946 – 2019. Meðalveiði er sýnd fyrir tvö tímabil: 1946 - 1973 (rauð lína) og 1974 – 2019 (græn lína).



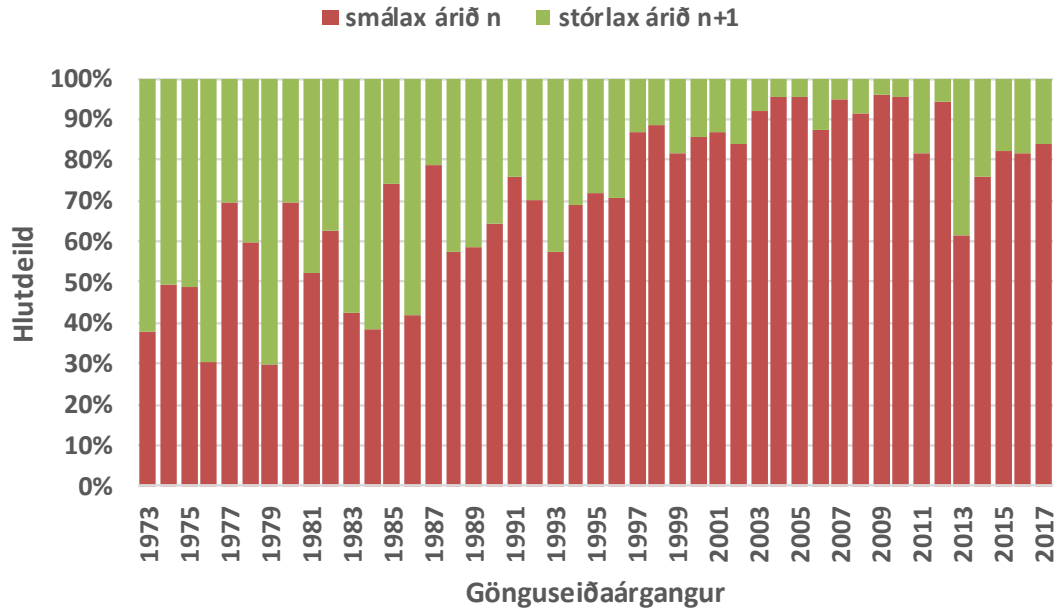
4. mynd. Hlutfall laxa í stangaveiði í Laxá í Dölum tímabilið 1974 - 2019 sem er landað (græn súla) og laxa sem er sleppt (rauð súla).



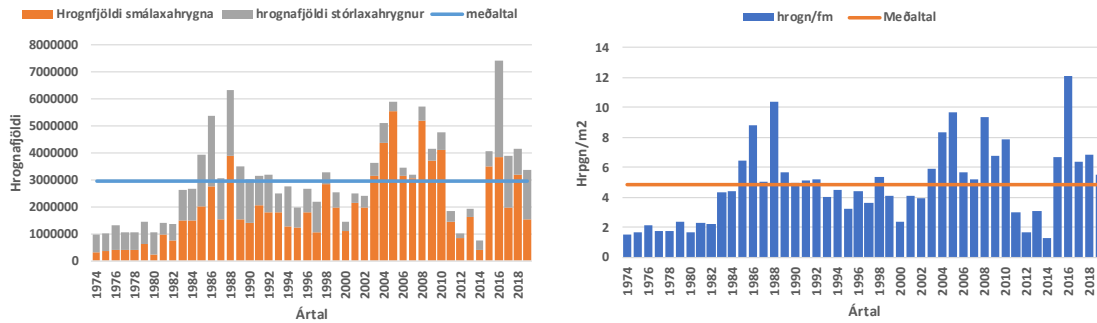
5. mynd. Meðalþyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Laxá í Dölum 1974 - 2019. Meðaltal tímabilsins er einnig sýnt.



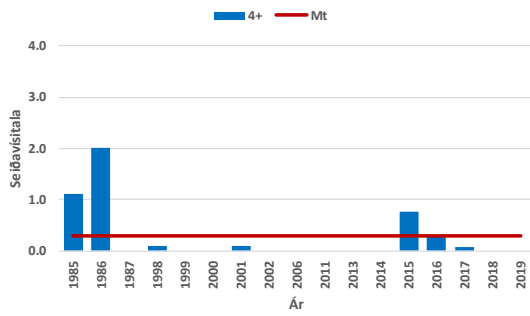
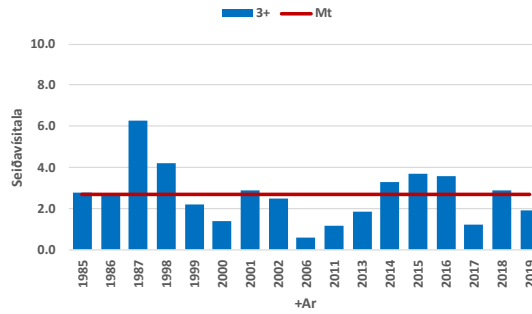
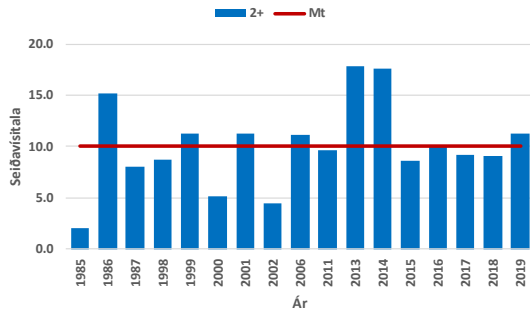
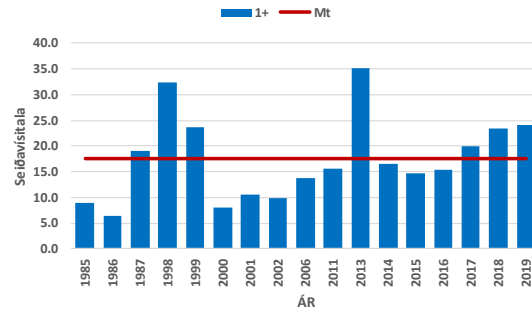
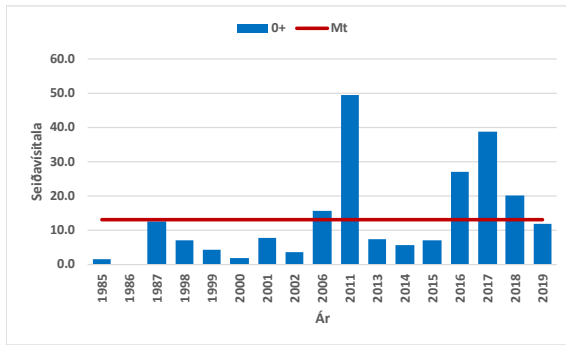
6. mynd. Fjöldi smálaxa og stórlaxa í laxveiðinni í Laxá í Dölum árin 1974 - 2019.



7. mynd. Hlutdeild smálaxa og stórlaxa rakið til gönguseiðaárganga 1973 – 2017 í Laxá í Döllum.



8. mynd. Áætlaður fjöldi hroгна, skipt í hrogn smálaxahrygna og stórlaxahrygna, á vatnasvæði Laxár í Döllum árin 1974 – 2019 (til vinstri). Fjöldi hroгна/m² er sýndur til hægri og láréttar línur sýna meðaltöl.



9. mynd. Vísitala seiðabéttleika laxaseiða (fj. seiða á hverja 100 m²) sýnd eftir aldurshópum í Laxá í Dölum 1985 – 2018. Athugið að fjöldi á γ-ás er breytilegur eftir aldurshópum og ekki er um samfellu í seiðamælingum að ræða yfir tímabilið.



10. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum er sýnd ár hvert, auk meðallengdar úr mælingum á tímabilinu 1998 – 2019 (láréttar línur). Ath. að ekki er um samfellu í seiðamælingum að ræða yfir tímabilið.

Viðauki

Viðauki 1. Gps staðsetning (WGS 84 format dd,dddd°) rafveiðistöðva í Laxá í Dölum árið 2019. Stöð nr. 2 var færð nokkru neðar en fyrri stöð.

Stöð nr	Heiti stöðvar	GPS hnit	
		N-gráða	W-gráða
1	F.n. Sólheimafoss	65.20783	-21.41992
2	Sámsstaðir	65.18584	-21.49205
3	Mjóhylur (f.n. Höskuldsstaði)	65.107254	-21.719974
4	Hólkotsá	65.192476	-21.460761
5	Hólmavatnsá	65.208636	-21.420117
6	Þrándargil fn ræsi	65.136961	-21.608637

Viðauki 2. Seiðavísitala úr rafveiðum á fiskgenga hluta Laxár í Dölum tímabilið 1985 - 2019.

Ár	Dags.	Fjöldi stöðva	Svæði m ²	Lax							Bleikja	Urriði
				0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals		
1985	27-Jul	6	2080	1.3	8.9	2.0	2.8	1.1	0.0	16.1	0.1	0.1
1986	9-Jul	6	1457	0.0	6.5	15.2	2.7	2.0	0.2	26.6	0.0	0.2
1987	30-Jul	7	1668	12.3	19.1	8.0	6.3	0.0	0.0	45.7	0.1	0.1
1998	22-Sep	5	779	7.1	32.3	8.7	4.2	0.1	0.0	36.5	0.4	0.3
1999	21-Sep	6	1462	4.2	23.7	11.2	2.2	0.0	0.0	41.3	0.8	0.5
2000	20-Sep	6	1490	1.9	7.9	5.2	1.4	0.0	0.0	16.4	0.5	0.5
2001	16-Sep	6	1272	7.8	10.5	11.3	2.9	0.1	0.0	32.5	0.2	0.2
2002	9-Sep	6	1565	3.6	9.8	4.5	2.5	0.0	0.0	20.4	1.0	0.5
2006	21-Sep	6	1341	15.4	13.7	11.2	0.6	0.0	0.0	40.9	0.0	0.2
2011	11-Aug	6	1136	49.5	15.7	9.6	1.2	0.0	0.0	76.0	0.0	0.5
2013	10-Sep	6	1207	7.2	35.1	17.8	1.9	0.0	0.0	62.1	0.0	0.9
2014	11-Sep	6	865	5.5	16.6	17.6	3.3	0.0	0.0	43.0	0.0	2.8
2015	25-Sep	6	1336	6.8	14.6	8.6	3.7	0.8	0.0	34.5	0.6	10.5
2016	7-Sep	6	1244	26.8	15.5	10.0	3.6	0.3	0.0	56.1	0.0	3.4
2017	21-Sep	6	1186	38.6	20.0	9.2	1.2	0.1	0.0	69.1	0.0	2.2
2018	12-Oct	6	939	20.2	23.3	9.1	2.9	0.0	0.0	55.5	0.0	1.1
2019	2-Oct	6	974	11.9	24.2	11.3	1.9	0.0	0.0	49.3	0.0	3.5
Meðaltal 1985 - 2019				12.9	17.5	10.0	2.7	0.3	0.0	42.5	0.2	1.6
Max gildi				49.5	35.1	17.8	6.3	2.0	0.2	76.0	1.0	10.5
Min gildi				0.0	6.5	2.0	0.6	0.0	0.0	16.1	0.0	0.1



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna