

HV 2018-52
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Seiðarannsóknir í Laxá í Miklaholtshreppi 2018

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson

REYKJAVÍK DESEMBER 2018

Seiðarannsóknir í Laxá í Miklaholtshreppi 2018

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Laxár í Miklaholtshreppi

Upplýsingablað

| | | |
|---|---|--|
| Titill: Seiðarannsóknir í Laxá í Miklaholtshreppi 2018 | | |
| Höfundar: Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson | | |
| Skýrsla nr: HV2018-52 | Verkefnisstjóri: Ásta Kristín Guðmundsdóttir | Verknúmer: 12205 |
| ISSN 2298-9137 | Fjöldi síðna: 13 | Útgáfudagur: 13. desember 2018 |
| Unnið fyrir: <i>Veiðifélag Laxár í Miklaholtshreppi</i> | Dreifing: Opið | Yfirfarið af: Benóný Jónsson |
| <p>Ágrip</p> <p>Árið 1975 var veiðifélag stofnað um stangveiðina í Laxá í Miklaholtshreppi en þar veiðast allar tegundir laxfiska. Veiðin var fyrst skráð árið 1984 en talsvert vantar upp á skráninguna fram til dagsins í dag (2018). Seiðamælingar hafa í þrígang verið gerðar á svæðinu; 1978, 1993 og 2018. Allar tegundir laxfiskaseiða veiddust í rafveiðum í Laxá árið 2018. Lax er ríkjandi tegund á vatnasvæðinu og var þéttleikavísitala laxaseiða 24,7/100 m² að meðaltali. Seiðavísitala bleikju mældist 1,9/100 m² að meðaltali og vísitala urriðaseiða 6,5/100 m² að meðaltali. Dreifing bleikjuseiða einskorðaðist við efsta hluta árinna en laxa- og urriðaseiði veiddust um allt svæðið. Þéttleikavísitala laxaseiða hefur meira en tvöfaldast frá mælingunni 1978 og urriði hefur fest sig í sessi. Vísitala bleikjuseiða hefur farið minnkandi og er einungis um 1/6 hluti þéttleikans frá 1978. Veiðiréttarhafar eru hvattir til að bæta skráningu stangveiðinnar í Laxá. Auk þess er mælt með því að vinna botnngerðarmat til að meta framleiðslukilyrðir fyrir laxfiska í ánni. Jafnframt er bent á mikilvægi hreisturssöfnunar úr stangveiðinni og reglulegra seiðarannsókna.</p> | | |
| Lykilorð: <i>Lax, bleikja, urriði, veiðiskráning, seiðapéttleiki</i> | | |
| Undirskrift verkefnisstjóra:  | Undirskrift forstöðumanns sviðs:  | |

| Efnisyfirlit | Bls. |
|---------------------|-------------|
| Inngangur | 1 |
| Aðferðir | 2 |
| Niðurstöður | 3 |
| Umræður | 4 |
| Þakkið | 6 |
| Heimildaskrá..... | 7 |
| Töflur | 8 |
| Myndir | 10 |
| Viðauki..... | 13 |

Töfluskrá

| | |
|--|---|
| Tafla 1. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps laxaseiða í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018..... | 8 |
| Tafla 2. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps urriðaseiða í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018..... | 8 |
| Tafla 3. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps bleikjuseiða og hornsíla í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018. | 8 |
| Tafla 4. Seiðavísitala laxa- og bleikjuseiða (fj.seiða/100 m ²) eftir aldurshópum og stöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018..... | 8 |
| Tafla 5. Seiðavísitala urriðaseiða og hornsíla (fj.seiða/100 m ²) eftir aldurshópum og stöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018..... | 9 |

Myndaskrá

| | |
|--|----|
| 1. mynd. Uppdráttur af vatnasvæði Laxár í Miklaholtshreppi. Rafveiðistöðvar eru sýndar með númerum..... | 10 |
| 2. mynd. Laxveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011 | 10 |
| 3. mynd. Bleikjuveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011..... | 11 |
| 4. mynd. Urriðaveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011. | 11 |
| 5. mynd. Seiðavísitala laxa í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018. | 11 |

| | |
|---|----|
| 6. mynd. Seiðavísitala bleikju í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018. | 12 |
| 7. mynd. Seiðavísitala urriða í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018. | 12 |
| 8. mynd. Seiðavísitala laxfiska í Laxá í Miklaholtshreppi í þremur mælingum á tímabilinu 1978 – 2018. | 12 |

Viðauki

| | |
|--|----|
| Viðauki 1. Rafveiðistöðvar og Gps staðsetning (WGS 84; dd.ddddd°) í Laxá í Miklaholtshreppi árið 2018. | 13 |
| Viðauki 2. Lýsing á botngerð og straumlagi á rafveiðistöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi árið 2018. | 13 |

Inngangur

Laxá í Miklaholtshreppi er fremur stutt dragá á sunnanverðu Snæfellsnesi, með upptök í fjalllendi austan við Ljósufjöll. Farvegur Laxár er brattur á efstu drögum (Kortagrunnur Google Earth; 6.11.2018). Er neðar dregur rennur áin um hallalítið en vel gróið undirlendi. Fiskgengur hluti Laxár er áætlaður milli 11 - 12 km og í hann falla tvær ár; Selá og Kleifá. Laxá er hliðará Straumfjarðarár og fellur í hana um 1 km ofan sjávaróss (1. mynd).

Veiðifélag um Laxá í Miklaholtshreppi var stofnað árið 1975 en nokkur veiði hafði verið stunduð í ánni, einkum á laxi og bleikju. Tvær seiðaathuganir hafa verið gerðar í ánni, sú fyrri árið 1978 (Tumi Tómasson, 1978) og sú síðari árið 1993 (Sigurður Már Einarsson, 1994). Tilgangur beggja rannsóknanna var að kanna útbreiðslu og þéttleika fisktegunda á fiskgenga hluta árinna og veita ráðgjöf um möguleika til fiskræktar. Lax og bleikja reyndust einkennandi tegundir fyrir vatnakerfið en auk þess bar nokkuð á urriða. Niðurstöður fyrri athugana voru samhljóma um dreifingu einkennistegunda innan svæðisins (Tumi Tómasson, 1978; Sigurður Már Einarsson, 1994). Bleikjuseiðin höfðust mest við á efsta hluta árinna en laxaseiðin voru ríkjandi á neðri hluta hennar.

Lífsferill Atlantshafslax er flókinn þar sem tegundin nýtir sér bæði umhverfi ferskvatns og sjávar á lífsferli sínum. Hrygning og seiðauppeldi fer fram í ferskvatni og er dvalartími seiða í íslenskum straumvötnum á bilinu 2 – 5 ár (Guðni Guðbergsson & Þórólfur Antonsson, 1996). Að loknum dvalartíma í ánum ganga seiðin til sjávar fyrri hluta sumars, þá gjarnan um 11 - 14 cm löng (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2012). Sjávardvöl laxastofna á Íslandi er algengust 1 – 2 ár en á Vesturlandi er smálax (1 ár í sjó) jafnan ríkjandi. Á seiðastigi í straumvatni er útbreiðsla og þéttleiki seiða mjög háður þeim búsvæðum sem tegundin nýtir sér. Botngerð, straumhraði, dýpi og skjól skipta þar mestu máli (Armstrong o.fl., 2003). Laxaseiði velja sér einkum grófan botn, þar sem meginreglan er sú að smæstu og yngstu seiðin velja sér grófa mól eða smágrýttan botn. Eftir því sem seiðin stækka færa þau sig í meiri straum og eru á grófgrýttara undirlagi. Bleikja og lax gera mismunandi kröfur til þess umhverfis sem þau kjósa sér. Laxinn er hitakær tegund sem einkum velur sér grýtt undirlag í ánum þar sem straumur getur verið verulegur en bleikjan er kuldakærust laxfiskanna og finnst einnig í meira mæli en lax þar sem undirlag er fíngerðara (Klemetsen o.fl., 2003).

Sumarið 2018 var þess farið á leit við Ferskvatnslífrikkisvið Hafrannsóknastofnunar að gera seiðaathuganir fyrir Veiðifélag Laxár í Miklaholtshreppi. Megin tilgangur seiðarannsóknna er að athuga tegundasamsetningu fiska í vatnakerfum og dreifingu þeirra innan vatnasvæðisins, auk þess að meta stærð árganga, aldur og vöxt seiða.

Aðferðir

Langtímaupplýsingar um stangveiðina í Laxá í Miklaholtshreppi voru teknar saman úr Skrínunni, gagnagrunni Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu. Reiknuð var meðalveiði hvernar tegundar á tímabilinu en undanskilin voru þau ár sem engri skráningu var skilað.

Þann 2. október 2018 voru gerðar seiðarannsóknir á fiskgengum hluta Laxár í Miklaholtshreppi. Fimm staðir voru valdir til rafveiða (stöðvar 1 – 5) (1. mynd) og tekin var GPS staðsetning á hverjum stað (viðauki 1). Rafveiðar er aðferð sem jafnan er notuð við slíkar rannsóknir á Íslandi. Rafveiðibúnaður samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum, sem breytt er í 300/600 volta jafnstraumsspennu og gefur búnaðurinn frá sér 0,4 - 0,6 ampera straum. Motta úr koparmálmi er notuð sem hlutlaus katóða og liggur á árbotninum. Anóða er tengd í staf með málmhring á endanum og þaðan er gefinn straumur sem dregur u.þ.b. 1 m frá enda stafsins (Bagenal & Tesch, 1978). Seiði sem verða fyrir straumi dragast að anóðunni, lamast tímabundið og eru háfuð upp í vatnsfötu. Rafveiðar er tveggja manna verk þar sem annar aðilinn fer með rafveiðistafinn og háfinn en hinn aðgætir snúruna og tekur við seiðum í fötuna. Gengið er þvert yfir ána á völdu svæði, fram og til baka á móti straumnum. Hver umferð færir ofar sem nemur breidd áhrifasvæðis anóðunnar og farin er ein yfirferð á hverri stöð. Að veiðum loknum er flatarmál svæðisins mælt og botngerð árinna lauslega metin á hverri rafveiðistöð (viðauki 2). Sýnt hefur verið fram á marktækt samband milli heildarfjölda seiða sem hefst við á ákveðnu svæði og þess fjölda sem veiðist í einni rafveiðiyfirferð á sama svæði (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson & Sigurður M. Einarsson, 2005). Að veiðum loknum eru seiðin svæfð með phenoxyetanol, þau greind til tegunda, lengdarmæld frá snoppu til sporðsýlingar ($\pm 0,1$ cm) og vigtuð. Allar upplýsingarnar eru skráðar niður og því næst er seiðunum sleppt í fötu með fersku vatni þar sem þau ranka fljótlega við sér áður en þeim er sleppt í ána aftur. Á hverri stöð eru nokkur seiði drepin vegna sýnatöku. Kvarnir og hreistur eru tekin til aldursgreiningar, seiðin kyngreind og kynþroski

þeirra metinn. Við úrvinnslu sýna er aldur seiðanna skráður sem 0+ (vorgömul seiði), 1+ (seiði á 2. ári) o.s.frv. og upplýsingarnar færðar inn í gagnaskrá þar sem aldur annara seiða er metinn út frá lengdardreifingu. Í þessari skýrslu var meðallengd seiða, auk staðalfráviks, reiknuð fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð og sem meðaltal hvers aldurshóps yfir allt svæðið. Seiðavísitala var reiknuð (fjöldi seiða á hverja 100 m² eftir eina rafveiðiumferð), annars vegar fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð og hins vegar sem meðaltal allra stöðva. Vísitalan gefur ákveðna hugmynd um þéttleika seiða á svæðinu og eru niðurstöður bornar saman á milli stöðva og á milli ára.

Niðurstöður

Veiðin úr stangveiðinni í Laxá í Miklaholtshreppi var fyrst skráð í veiðigagnagrunn árið 1984. Frá þeim tíma og til ársins 2018 vantar mörg ár inn í skráninguna og var upplýsingum um veiðina síðast skilað árið 2011 (2. - 4. mynd). Meðalveiði þau ár sem skráningu var skilað var 49 laxar, 47 bleikjur og 34 urriðar (2. - 4. mynd).

Fjórar tegundir ferskvatnsfiska veiddust í rafveiðum á vatnasvæði Laxár í Miklaholtshreppi, þ.e. 223 laxaseiði af fjórum árgöngum (0+ - 3+) (tafla 1), 58 urriðaseiði, einnig af fjórum aldurshópum (0+ - 3+) (tafla 2), 14 bleikjur af tveimur aldurshópum (0+ og 4+) (tafla 3) og eitt hornsíli (tafla 3). Laxa- og urriðaseiða varð vart á öllum fimm rafveiðistöðvunum (tafla 1 og 2) en bleikju einungis á stöðvum 1 og 2, efst á svæðinu (tafla 3).

Laxaseiði af aldurshópunum 0+ til 2+ veiddust á öllum stöðvum (tafla 1). Meðallengd vorgamalla seiða var 3,5 cm og seiði á öðru ári (1+) mældust 5,5 cm að meðaltali (tafla 1). Seiði á þriðja ári (2+) mældust 8,0 cm að meðaltali en elsti aldurshópurinn (3+) veiddist eingöngu á tveimur efstu stöðvunum (st. 1 og 2) og mældist 10,3 cm að meðaltali (tafla 1).

Vorgömul (0+) urriðaseiði veiddust á fjórum stöðvum (st. 1 – 4) og var meðallengdin 4,2 cm (tafla 2). Urriðaseiði á öðru ári (1+) veiddust einnig á fjórum stöðvum (st. 1 – 3 og st. 5) og var meðallengd þeirra 6,8 cm (tafla 2). Þrjú urriðaseiði á þriðja ári (2+) veiddust á stöð 3 og mældust 8,7 cm að meðaltali og eitt urriðaseiði á fjórða ári (3+) veiddist, einnig á stöð 3, og mældist 24,5 cm (tafla 3).

Meðallengd vorgamalla bleikjuseiða mældist 4,4 cm að meðaltali (tafla 3) en tvær bleikjur á fimmta ári (4+) veiddust og mældust 32,8 cm að meðaltali (tafla 3).

Samanlögð vísitala allra aldurshópa laxaseiða mældist 24,7 seiði á hverja 100 m² að meðaltali eða frá 14,3 – 37,7/100 m² (tafla 4). Þar af var vísitala vorgamalla (0+) laxaseiða 7,4/100 m² að meðaltali, seiða á öðru ári (1+) 12,5/100 m² og seiða á þriðja ári (2+) 4,1/100 m² að meðaltali (tafla 4 og 5. mynd).

Vísitala vorgamalla bleikjuseiða mældist 1,7/100 m² að meðaltali og kynþroska bleikjur á fimmta ári mældust með vísitöluna 0,2/100 m² að meðaltali (tafla 4 og 6. mynd)).

Vísitala allra aldurshópa urriðaseiða var 6,5/100 m² að meðaltali, þar af var vísitala vorgamalla seiða 4,11/100 m² að meðaltali (tafla 5 og 7. mynd).

Í seiðamælingum árið 1978 mældist svipaður þéttleiki laxa- og bleikjuseiða (10,8 – 11,8/100 m²) en einungis veiddist vottur af urriða (8. mynd). Árið 1993 mældist vísitala laxaseiða um helmingi minni en í mælingunni 1978 eða 5,8/100 m² og vísitala bleikjuseiða margfalt minni eða 1,8/100 m² (8. mynd). Urriði mældist með vísitöluna 2,6/100 m². Árið 2018 mældist vísitala laxaseiða tæplega 25,0/100 m² en bleikjan mældist áfram í litlum þéttleika eða 1,9/100 m². Seiðavísitala urriða hafði aukist nokkuð og mældist 6,5/100 m².

Umræður

Samkvæmt niðurstöðum seiðamælinga í Laxá í Miklaholtshreppi árið 2018 er lax ríkjandi tegund í ánni og framleiðir hún gönguseiði á 3 – 4 árum. Seiðabúskapur hefur ekki verið vaktaður reglubundið í Laxá og því ekki unnt að rekja þróun seiðavísitölunnar með nákvæmni þar sem fáar mælingar liggja til grundvallar. Mælingin frá 1993 gefur til kynna minni þéttleika laxaseiða en í mælingunni 1978. Hafa ber í huga að fyrri rannsóknin var gerð í september en sú síðari í júlí og klakseiði þess árs því vart komin upp úr mölinni enda veiddust engin vorgömul (0+) laxaseiði. Mælingarnar 2018 sýna að laxinn hefur fest sig vel í sessi og mælist nú í góðum þéttleika á öllum stöðvum. Hrygningarskilyrði virðast vera hvað best á neðsta hluta árinna þar sem áberandi mestur þéttleiki 0+ seiða mældist. Þeirra varð engu að síður vart á öllum stöðvum. Vísitala laxaseiða á þriðja ári (2+) var fremur lág en sá aldurshópur kemur til með að standa undir gönguseiðaárgangi ársins 2019. Dreifing bleikju virðist áfram einskorðast við efsta hluta árinna en þéttleikavísitalan hefur lækkað mikið frá fyrstu mælingu. Bleikjuseiða

varð eingöngu vart á tveimur efstu stöðvunum, allt vorgömul seiði, fyrir utan tvær bleikjur á fimmta ári. Urriði er orðinn mun algengari í seiðamælingum en áður og mældist frá því að vera einungis vottur árið 1978 yfir talsverðan þéttleika árið 2018, einkum um miðbik árinna. Seiðavísitala urriða mældist nú rúmlega þrefalt hærra en vísitala bleikju.

Líklegt er að hlýnun ferskvatns á fyrsta tug 21. aldarinnar geti skýrt undanhald bleikjunnar og sókn laxastofnsins sem m.a. kemur fram í því að lax er ríkjandi á seiðabúsvæðum árinna. Samkeppnisstaða þessara tegunda getur þannig breyst vegna hlýnunar ferskvatnsins. Áhugavert væri að meta framleiðslugetu vatnasvæðisins fyrir lax og aðra laxfiska, en slíkt er unnt með kortlagningu á búsvæðum. Sýnt hefur verið fram á marktæk tengsl við mat á framleiðslugetu búsvæða í ám og hversu mikið veiðist í ánum og er þannig unnt að bera saman stöðu stofna laxfiska bæði innan vatnakerfis og í samanburði við stofna í öðrum ám. (Friþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009, Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir 2012 og Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2016).

Samanburður á veiðiskráningu eftir tegundum sýnir hvernig bleikjan hefur látið undan síga en lax tekið mikið til hennar sess. Talsvert vantar upp á skráningu veiðinnar í Laxá og seinustu sjö árin hefur engum upplýsingum verið skilað til Hafrannsóknastofnunar. Skráning veiði í ám er þannig undirstaða á mati hlunninda í veiðifélögum, þar sem arði er skipt á milli landeigenda eftir bakkalengd jarða, uppeldisskilyrðum og veiði fyrir landi hveirrar jarðar. Veiðiskráningin nýtist einnig sem hluti af þeim gögnum sem lögð eru til grundvallar við útreikninga á stærð göngunnar en veiðihlutfall á smálaxi í íslenskum ám er oft áætlað um 50% af göngunni (Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson & Sigurður Guðjónsson, 2008). Þannig er unnt að meta stærð hrygningastofnsins hverju sinni og veiðipól laxastofna. Veiðiskráning er þannig forsenda þess að unnt sé að fylgjast með breytingum á veiði til að viðhalda þeirri auðlind sem felst í veiðum á laxi og silungi (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018). Jafnframt þarf að hafa í huga að veiðitölur eru oftast hafðar til hliðsjónar þegar veiðivon er metin og við verðlagningu veiðileyfa.

Seiðabéttleiki bleikju er heilt yfir lítt í Laxá en eins og áður sagði eru ekki til upplýsingar um stangveiðina undanfarin ár. Ástæða er til að ætla að þróunin sé með svipuðum hætti í Laxá og víða annarsstaðar á landinu þar sem bleikjuveiðin hefur minnkað stórum. Má í því samhengi nefna vatnasvæði Hítarár á Mýrum og Hörðudalsá í Dölum (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni

Guðbergsson, 2018). Efsti hluti Laxár í Miklaholtshreppi hefur verið friðaður fyrir allri veiði um árabíl, til eflingar á bleikjuveiði (Ásgrímur Stefánsson, munnlegar upplýsingar). Áfram er ástæða til að hlífa bleikjunni við veiði í Laxá, en svæðið ofan Þjóðveggar virðist vera lykilsvæði Laxár fyrir bleikju. Hægt er þó að beita öðrum aðferðum við friðun en svæðalokun, m.a. væri unnt að leyfa veiði á slíku svæði með því skilyrði að eingöngu væri veitt á flugu og allri bleikju sleppt.

Veiðifélög eða handhafi veiðiréttar ber ábyrgð á sjálfbærri nýtingu fiskistofna í ferskvatni (Lög um lax- og silungsveiði nr. 64/2006). Auk þess ber handhafa veiðiréttar skylda til að skila árlega inn skýrslu um veiðinýtinguna. Í ljósi þess hve mikið hefur vantað upp á skráningu stangveiðinnar í Laxá í Miklaholtshreppi eru forsvarsmenn veiðifélagsins hvattir til að bæta alla skráningu á stangveiði. Til að fá nánari þekkingu á umhverfi og framleiðslugetu árinna er mælt með því að hefja vinnu við botngerðarmat þar sem hrygningar- og uppeldisskilyrði í ánni eru metin. Auk þess er mælt til þess að hreistri verði safnað af veiddum fiskum en með hreistursrannsóknum er hægt að greina ýmsar lífssölulegar upplýsingar um stofninn t.d. aldur og vöxt, bæði í ferskvatni og sjó. Jafnframt er mælt með því að hefja reglubundna vöktun á seiðabúskapi árinna.

Þakkir

Benóný Jónsson, líffræðingur hjá Ferskvatnslífríkissviði Hafrannsóknastofnunar, kom með gagnlegar ábendingar við yfirllestur á handriti. Honum er þakkað framlagið.

Heimildaskrá

- Armstrong, J.D., Kemp P.S., Kennedy, G.J.A., Ladle, M. & Milner N.J. (2003). Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. *Fisheries Research* 62 (2003): 143–170.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2012). *Norðurá 2011. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun.* VMST/12008. 25 bls.
- Bagenal, T.B & Tesch, F.W. (1978). *Methods for assessment of fish production in fresh waters.* IBP handbook No. 3. Blackwell Scientific Publicationm Oxford. 365 p.
- Friðþjófur Árnason Þórólfur Antonsson & Sigurður Már Einarsson. (2005). *Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (Salmo salar L.) juveniles.* ICEL.AGRIC.SCI.18, 76-73.
- Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson. (2009). *Mat á búsvæðum laxa í Norðurá í Borgarfirði.* Veiðimálastofnun. VMST/09004.
- Guðmunda Þórðardóttir & Guðni Guðbergsson. (2018). *Lax- og silungsveiðin 2017.* Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV 2017-035. 35 bls.
- Guðni Guðbergsson & Þórólfur Antonsson. (1996). *Fiskar í ám og vötnum.* Landvernd. 191 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson & 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.
- Klemetsen, A., Amundsen, P-A., Dempsey, J.B., Jonsson, B., Jonsson, N., O´Connel, M.F. & Mortensen E. (2003). Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L., and Arctic charr *Salvelinus alpinus* L.: A review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish*, 12: 1-59.
- Sigurður Már Einarsson. (1994). *Möguleikar til fiskræktar í Laxá, Miklaholtshreppi.* Veiðimálastofnun. VMST-V/94001X. Borgarnes.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir. (2012). *Miðá 2012. Búsvæði, seiðabúskapur og veiði.* Veiðimálastofnun. VMST/12045.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2016). *Botngerðarmat á vatnasvæði Gljúfurár í Borgarfirði.* HV 2016-008. Hafrannsóknastofnun. 13 bls.
- Tumi Tómasson. (1978). *Athugun á Laxá í Miklaholtshreppi 18. - 19. 9. 1978.* Veiðimálastofnun. Borgarnes.

Töflur

Tafla 1. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps laxaseiða í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018.

| Stöð (nr) | 0+ | | | 1+ | | | 2+ | | | 3+ | | | Samtals |
|-----------|-----|----|--------|-----|-----|--------|-----|----|--------|------|----|--------|---------|
| | MI | Fj | St.dev | MI | Fj | St.dev | MI | Fj | St.dev | MI | Fj | St.dev | |
| 1 | 3,3 | 6 | 0,09 | 5,7 | 6 | 0,21 | 8,1 | 10 | 0,71 | 10,9 | 2 | 0,92 | 24 |
| 2 | 3,3 | 10 | 0,15 | 5,4 | 29 | 0,44 | 7,0 | 10 | 0,52 | 10,0 | 3 | 1,91 | 52 |
| 3 | 3,4 | 6 | 0,14 | 5,2 | 25 | 0,49 | 8,2 | 7 | 1,18 | | | | 38 |
| 4 | 3,6 | 6 | 0,25 | 5,4 | 22 | 0,53 | 7,6 | 3 | 1,45 | | | | 31 |
| 5 | 3,6 | 42 | 0,29 | 6,1 | 31 | 0,78 | 9,7 | 5 | 0,73 | | | | 78 |
| Allar st. | 3,5 | 70 | 0,28 | 5,5 | 113 | 0,66 | 8,0 | 35 | 1,18 | 10,3 | 5 | 1,50 | 223 |

Tafla 2. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps urriðaseiða í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018.

| 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 | 3 | 0,15 | 7,8 | 1 | | | | | | | | 4 |
| 2 | 4,2 | 13 | 0,28 | 6,8 | 3 | 0,46 | | | | | | | 16 |
| 3 | 3,6 | 4 | 0,14 | 6,6 | 12 | 0,88 | 8,7 | 3 | 0,87 | 21,5 | 1 | | 20 |
| 4 | 4,4 | 16 | 0,27 | | | | | | | | | | 16 |
| 5 | | | | 7,7 | 2 | 1,41 | | | | | | | 2 |
| Allar st. | 4,2 | 36 | 0,35 | 6,8 | 18 | 0,91 | 8,7 | 3 | 0,87 | 21,5 | 1 | | 58 |

Tafla 3. Meðallengd (ml) og staðalfrávik (SD) hvers aldurshóps bleikjuseiða og hornsíla í seiðamælingum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018.

| Stöð (nr) | Bleikja | | | | | | Samtals | Hornsíli | | |
|-----------|---------|----|--------|------|----|--------|---------|----------|----|--------|
| | 0+ | | | 4+ | | | | MI | Fj | St.dev |
| | MI | Fj | St.dev | MI | Fj | St.dev | | | | |
| 1 | 5,6 | 2 | 0,07 | 32,8 | 2 | 1,77 | 4 | | | |
| 2 | 4,2 | 10 | 0,29 | | | | 10 | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | 4,2 | 1 | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| Allar st. | 4,4 | 12 | 0,58 | 32,8 | 2 | 1,77 | 14 | 4 | 1 | |

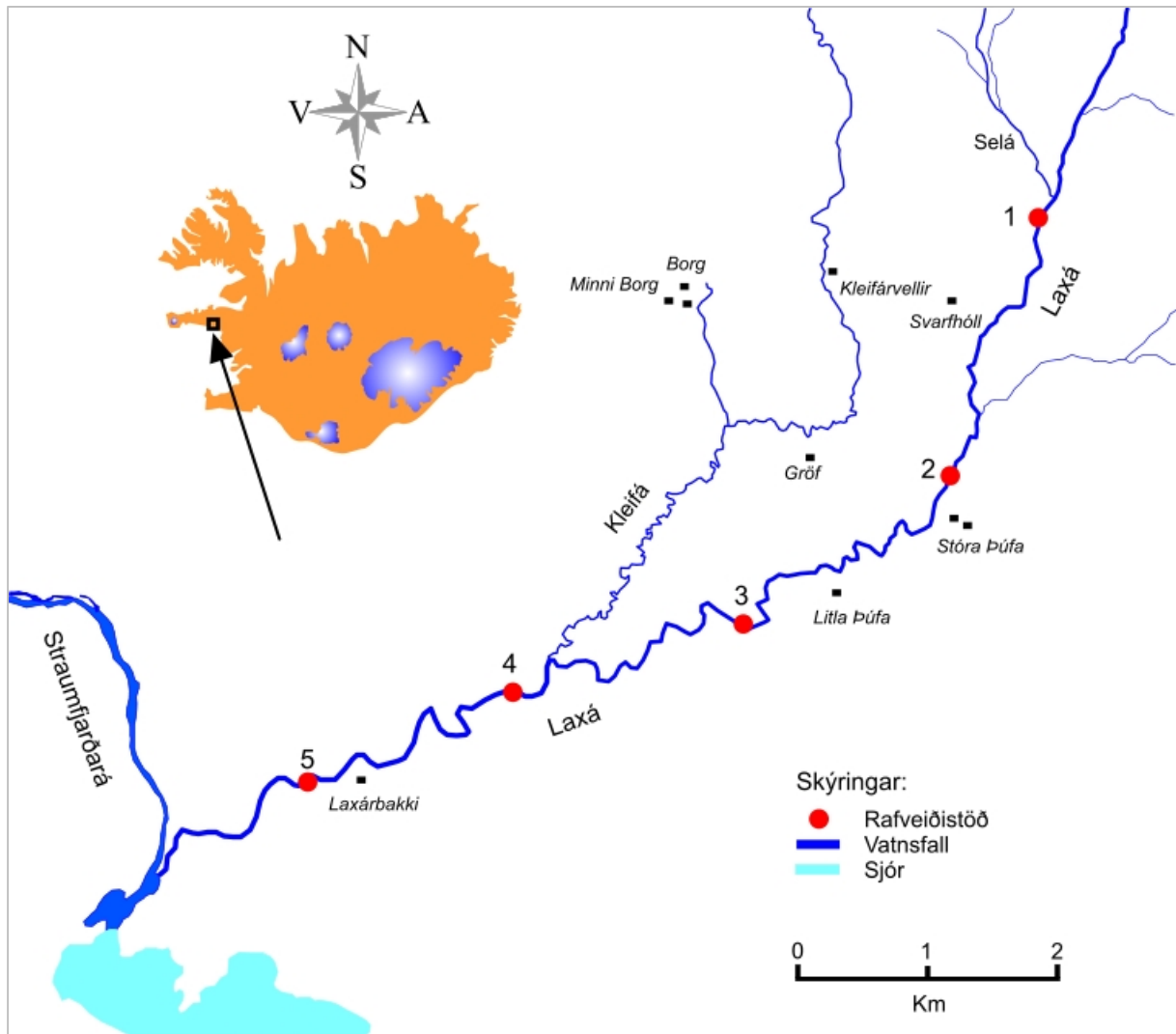
Tafla 4. Seiðavísitala laxa- og bleikjuseiða (fj.seiða/100 m²) eftir aldurshópum og stöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018.

| Stöð (nr) | Svæði (m ²) | Lax | | | | Samtals | Bleikja | | Samtals |
|-----------|-------------------------|------|------|-----|-----|---------|---------|-----|---------|
| | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | | 0+ | 4+ | |
| 1 | 168 | 3,6 | 3,6 | 6,0 | 1,2 | 14,3 | 1,2 | 1,2 | 2,4 |
| 2 | 140 | 7,1 | 20,7 | 7,1 | 2,1 | 37,1 | 7,1 | 0,0 | 7,1 |
| 3 | 190 | 3,2 | 13,2 | 3,7 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4 | 217 | 2,8 | 10,1 | 1,4 | 0,0 | 14,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 5 | 207 | 20,3 | 15,0 | 2,4 | 0,0 | 37,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Meðaltal | | 7,4 | 12,5 | 4,1 | 0,7 | 24,7 | 1,7 | 0,2 | 1,9 |

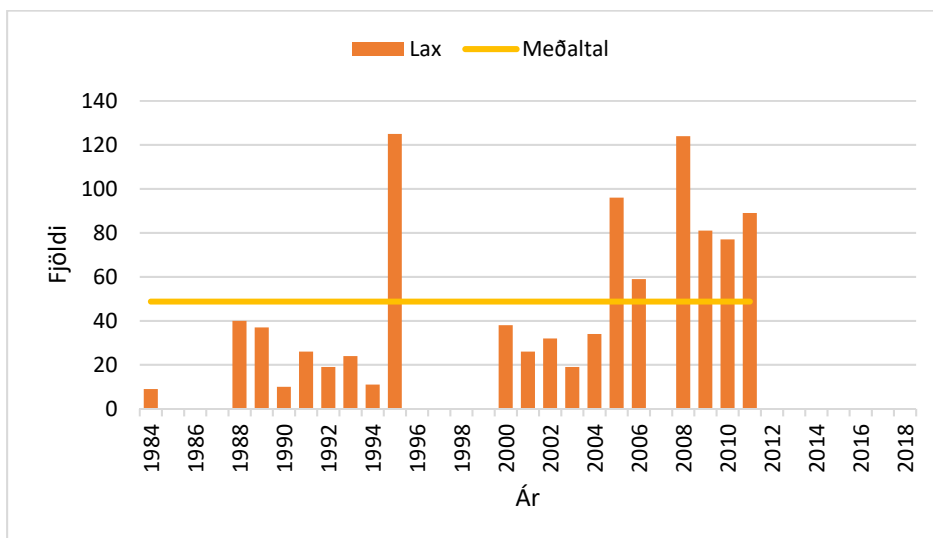
Tafla 5. Seiðavísitala urriðaseiða og hornsíla (fj.seiða/100 m²) eftir aldurshópum og stöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi 2. október 2018.

| Stöð (nr) | Svæði (m ²) | Urriði | | | | Samtals | Hornsíli |
|-----------|-------------------------|--------|-----|-----|-----|---------|----------|
| | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | | |
| 1 | 168 | 1,8 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,0 |
| 2 | 140 | 9,3 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 11,4 | 0,0 |
| 3 | 190 | 2,1 | 6,3 | 1,6 | 0,5 | 10,5 | 0,0 |
| 4 | 217 | 7,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,4 | 0,5 |
| 5 | 207 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| Meðaltal | | 4,1 | 2,0 | 0,3 | 0,1 | 6,5 | 0,1 |

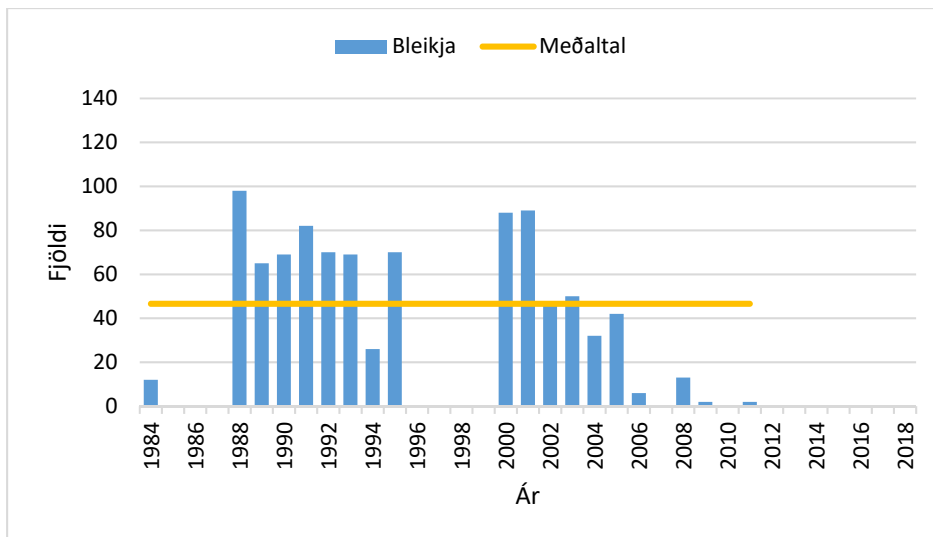
Myndir



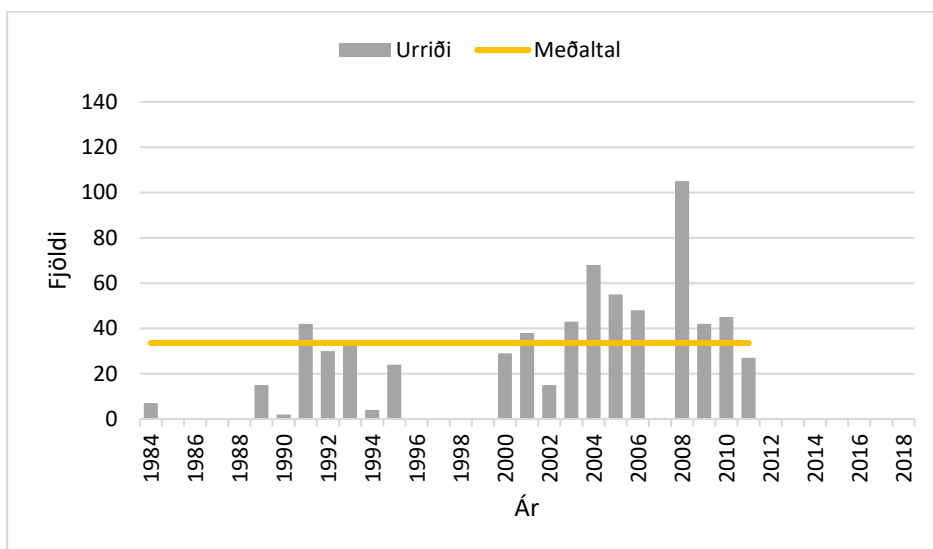
1. mynd. Uppdráttur af vatnasvæði Laxár í Miklaholtshreppi. Rafveiðistöðvar eru sýndar með númerum.



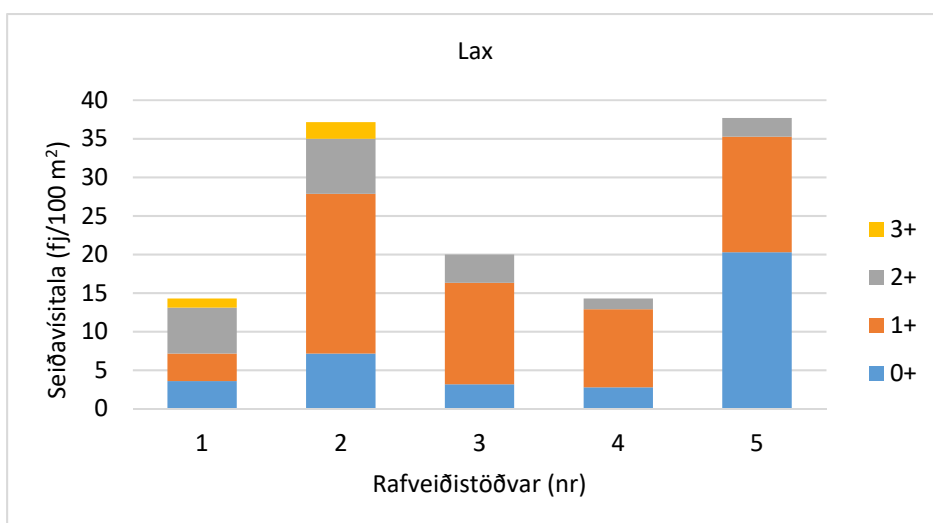
2. mynd. Laxveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011



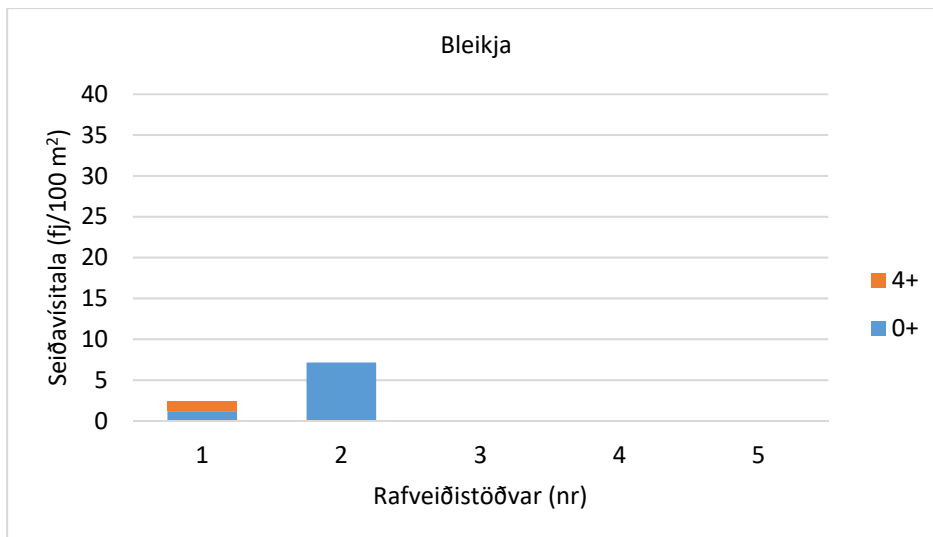
3. mynd. Bleikjuveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011.



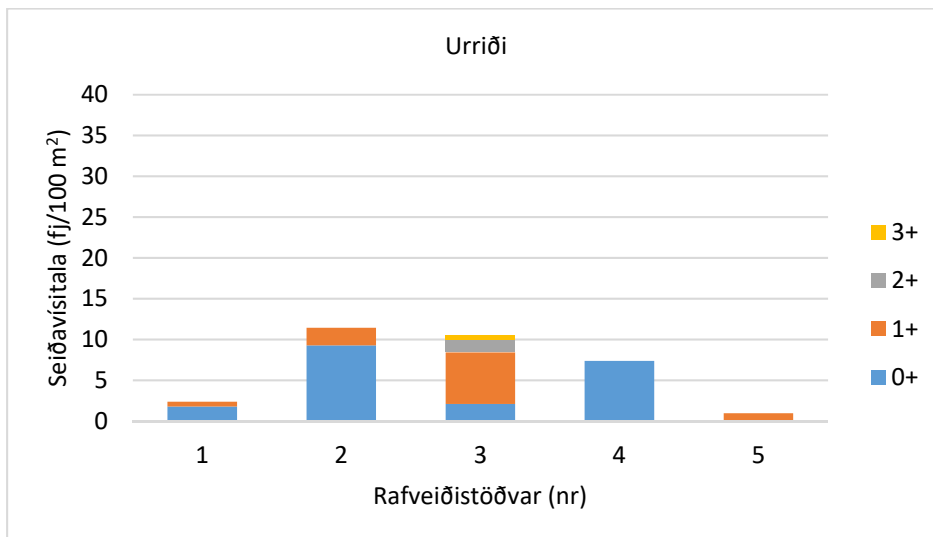
4. mynd. Urriðaveiði í Laxá í Miklaholtshreppi á tímabilinu 1984 – 2011.



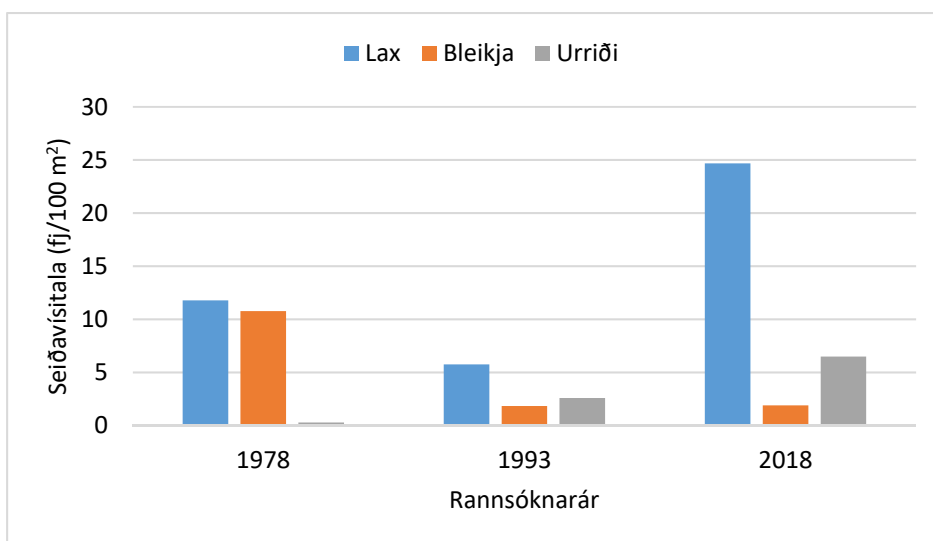
5. mynd. Seiðavísitala laxa í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018.



6. mynd. Seiðavísitala bleikju í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018.



7. mynd. Seiðavísitala urriða í rafveiðum í Laxá í Miklaholtshreppi 2.10.2018.



8. mynd. Seiðavísitala laxfiska í Laxá í Miklaholtshreppi í þremur mælingum á tímabilinu 1978 – 2018.

Viðauki

Viðauki 1. Rafveiðistöðvar og Gps staðsetning (WGS 84; dd.ddddd°) í Laxá í Miklaholtshreppi árið 2018.

| Stöð (nr) | Lýsing á staðsetningu | N | W |
|-----------|---|----------|-----------|
| 1 | Efsta stöð, ca 180 m neðan við ármót Selár/Laxár | 64,85721 | -22,55176 |
| 2 | Rétt f.o. brú við Þjóðveg | 64,83952 | -22,56687 |
| 3 | U.þ.b. 500 m neðan við veiðihúsið Litlu Þúfu | 64,82948 | -22,59961 |
| 4 | Sunnan við A-bústað (360 m neðan Laxárbakkalands) | 64,82492 | -22,63600 |
| 5 | Neðsta stöð, f.n.Laxárbakka (1,6 km ofan ármóta) | 64,81887 | -22,67002 |

Viðauki 2. Lýsing á botngerð og straumlagi á rafveiðistöðvum í Laxá í Miklaholtshreppi árið 2018.

| Stöð (nr) | Botngerð og straumlagi |
|-----------|---|
| 1 | Mikill straumur, blönduð botngerð, stöku stórgrýti, mikið smágrýti í bland við möl. Stórgrýti 20%, smágrýti 50% og möl 30% |
| 2 | Straumur er minni en á efstu stöðinni. Möl ca 60% og smágrýti 40%. Bakkar eru óstöðugir og áin er að grafa sig inn í noðurbakkann. Annars gott búsvæði. |
| 3 | Harður botn. Möl 40% smágrýti 30% og stórgrýti 30%. Töluverður mosi, gott búsvæði. |
| 4 | Botngerð fíngerð. Ca 90% möl og 10% smágrýti. Meðalstraumur. Lítilsháttar bakkarof. |
| 5 | Farvegur mikið á klöpp. Ca 25% klöpp, 40% möl og 35% smágrýti |



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna