

HV 2023-21
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktunarrannsóknir á stofnum laxfiska
Grímsár og Tunguár 2022.

*Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og
Jóhannes Guðbrandsson*

HAFNARFJÖRÐUR – JÚNÍ 2023

Vöktunarrannsóknir á stofnum laxfiska Grímsár og Tunguár 2022.

*Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og
Jóhannes Guðbrandsson*

Upplýsingablað

Titill: Vöktunarrannsóknir á stofnum laxfiska Grímsár og Tunguár 2022.		
Höfundur: Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson		
Skýrsla nr. HV 2023-21	Verkefnisstjóri: Sigurður Már Einarsson	Verknúmer: 8914
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 19	Útgáfudagur: 22. júní 2023
Unnið fyrir: <i>Veiðifélag Grímsár</i>	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: <i>Sigurður Óskar Helgason</i>
<p>Ágrip</p> <p>Alls veiddist 818 laxar á vatnasvæði Grímsár 2022, þar af 17 laxar í hliðarárni Tunguá. Auk lax veiddist 231 urriði, 2 bleikjur og 1 hnúðlax. Alls var 69,8% laxa sleppt aftur eftir veiði í Grímsá og Tunguá, þar af 68,3% eins árs laxa og 89,7% stórlaxa. Langtíma meðalveiði í Grímsá og Tunguá 1974 – 2021 er 1.275 laxar og var laxveiðin 2022 64% af meðalveiði og var fjórða árið í röð í hópi slakra veiðiára. Hrognafjöldi Grímsár og Tunguár árið 2022 var áætlaður 2,6 milljónir hrogna (1,5 hrogn/m²), en hrognafjöldi Grímsár hefur sveiflast frá 0,9 – 4,7 hrogn/m² á tímabilinu 1974 – 2019 og er að meðaltali 2,3 hrogn/m² (3.9 millj. hrogn í heildina). Seiðavísitala laxa í Grímsá mældist samanlagt 66,5 seiði/100 m² en urriðinn fylgdi fast á eftir með 44,2 seiði/100 m² að meðaltali og vakti athygli veruleg fjölgun urriða í Tunguá. Vísitala 0+ laxaseiða mældist 38,6 seiði/100 m², nokkuð yfir langtíma meðaltali en vísitala 1+ seiða 22,8 seiði/100 m², aðeins undir langtíma meðaltali. Nýliðun hefur nokkuð minnkað undanfarin ár en hrygningarstofn laxa hefur minnkað í vatnakerfinu ef dæma má af minnkandi veiði. Sleppingar í veiðinni eru mjög mikilvægar til að styrkja hrygningarstofninn auk þess sem þær draga úr sveiflum af minnkandi laxgengd. Æskilegt væri að laxateljara verði komið fyrir í ánni til að styrkja grundvöll ráðgjafar um stærð hrygningarstofnsins.</p> <p>Kannaður var árangur laxaflutninga og hrognagraftar á ófiskgengu svæði Tunguár. Þessi starfsemi hefur borið töluverðan árangur, en nýtir aðeins lítinn hluta framleiðslugetu ársvæðanna á ófiskgenga svæðinu í Tunguá. Til lengri tíma litið er æskilegt að gera</p>		

Englandsfoss fiskgengan sem myndi styrkja verulega framleiðslugetu laxabúsvæða á sjálfbæran hátt.

Lykilorð: Grímsá, Tunguá, lax, urriði, stangaveiði, hrognafjöldi, seiðapéttleiki, fiskirækt.

Undirskrift verkefnisstjóra:

Sigurður Mátísson

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Andri Guðbergsson

Efnisyfirlit	Bls
Inngangur	1
Aðferðir	2
Niðurstöður.....	3
Stangaveiði.....	3
Hrognafjöldi í Grímsá	3
Seiðabúskapur.....	4
Umræður.....	5
Þakkir.....	7
Heimildir.....	7
Töflur.....	10
Viðauki	18

Töfluskrá

Tafla 1. Skipting laxveiðinnar í Grímsá og Tunguá eftir tegundum og hlutfalli fiska sem var sleppt í stangaveiðinni árið 2022.....	10
Tafla 2. Laxveiðin í Grímsá eftir kynjum og sjávaraldri 2022. Ókyngreindir eru uppreiknaðir eftir hlutdeild kynja í veiðinni. Meðalþungi er í kg. Gögn úr Tunguá liggja ekki fyrir.	10
Tafla 3. Fjöldi hrognna úr smálaxahrygnum og stórlaxahrygnum á vatnasvæði Grímsár haustið 2022. Hrogn/m ² er hrognafjöldi á hvern fermetra af botnfleti árinna = 1.724.500 m ²	10
Tafla 4. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m ²) eftir tegundum og aldri á rafveiðistöðum á fiskgenga hluta vatnasvæðis Grímsár og Tunguár 18., 19. og 23. ágúst 2022.	10
Tafla 5. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m ²) eftir tegundum og aldri á rafveiðistöðum á ófiskgengum svæðum í Tunguá ofan Englandsfoss 18. ágúst 2022. Stöðvar A og B eru á svæðum þar sem hrognagröftur er stundaður, en stöðvar 2 og 2,5 á svæði þar sem lifandi lax er fluttur til hrygningar.....	11
Tafla 6. Meðallengdir laxaseiða eftir veiðistöðum í Grímsá og Tunguá 18., 19. og 23. ágúst 2022.	11

Myndaskrá

1. mynd. Kort af vatnasvæði Grímsár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.	12
2. mynd. Stangaveiði á laxi í Grímsá og Tunguá 1974 – 2022. Greint er á milli landaðra fiska (rauðar súlur) og fiska sem er sleppt (blár súlur). Meðalveiði tímabilsins 1974 – 2021 er sýnd (lárétt lína).	12
3. mynd. Stangaveiði (bláar súlur) í Grímsá og Tunguá árin 1974 – 2022 og meðalveiði (lárétt lína) á urriða 1974 – 2021.	13
4. mynd. Hlutdeild stórlaxa (%) og þriggja ára hlaupandi meðaltal í gönguseiðaárgöngum laxa árin 1950 – 2020 í Grímsá og Tunguá.	13
5. mynd. Útreiknaður fjöldi laxahrogn/m ² í Grímsá og Tunguá á árunum 1974 – 2022 og meðaltalhrognafjöldi 1974 – 2021.	14
6. mynd. Seiðavísitala laxaseiða (rauðar súlur) eftir aldurshópum á fiskgengum árhlutum Grímsár og Tunguár árin 1977 – 1981 og 1991 – 2022. Blá súla er klakárgangur 2015. Græn lína er meðalþéttleiki 1977 – 2022. Athugið mismunandi gildi á Y-ás. Athuganir fóru ekki fram 2020.	14
7. mynd. Meðallengdir (cm) laxaseiða eftir aldurshópum tímabilið 1991 – 2022 (0+ til 3+) ásamt meðallengd (mt) tímabilsins 1991 – 2021.	15
8. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á ófiskgengu ársvæði Tunguár 2022.	15
9. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á fiskgengu svæði Tunguár (stöðvar 3 – 5) og Grímsár (stöðvar 6 – 11) árið 2022.	16
10. mynd. Laxveiði á Vesturlandi skipt í smálax og stórlax tímabilið 1987 – 2022. ...	17
11. mynd.. Stangaveiði á laxi á Vesturlandi 1987 – 2022 (án Grímsár) í samanburði við stangaveiðina í Grímsá á sama tíma. Athugið mismunandi gildi á Y ásum grafsins.	17

Viðauki

Viðauki 1. GPS staðsetning (WGS 84 format dd, dddd°) rafveiðistöðva á vatnasvæði Grímsár árið 2022. Greint er á milli fiskgenga og ófiskgenga hluta Tunguár.	18
Viðauki 2. Seiðavísitala laxaseiða eftir aldri í Grímsá og Tunguá árin 1977 – 2022. ...	19

Inngangur

Grímsá er hliðará Hvítár í Borgarfirði og er hún í hópi nokkurra bergvatnsáa sem falla í Hvítá sem allar eiga það sammerkt að vera mjög fiskauðugar, þar sem veiðinýting á laxi er í öndvegi. Meðalveiði á laxi í Grímsá og Tunguá eru 1.262 laxar (1985 – 2021) auk þess er urriði (sjóbirtingur) algengur, en bleikja er sjaldséð (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2022). Grímsá á uppruna í Reyðarvatni og er fiskgeng um 30 km að Jötnabrúarfossi. Tunguá, stærsta hliðará Grímsár, er hrein dragá og á uppruna í vestanverðu Kvígindisfelli og er fiskgeng um 10 km að Englandsfossi. Veiðinýting á sér langa sögu í Grímsá, en fyrst er vitað um stangaveiði í ánni árið 1862 þar sem Englendingar voru á ferð. Veiðin var nýtt af landeigendum eða leigð til annarra aðila um árabíl, en formlegt veiðifélag var stofnað um báðar árnar árið 1971. Núverandi leigutaki er Hreggnasi ehf. og er veitt á 8 stangir á vatnasvæðinu. Veiðitími er frá 22. júní til 28. september og eru 66 merktir veiðistaðir á vatnasvæðinu þar sem veiðar á flugu er eina leyfða agnið. Sleppiskylda er á öllum löxum yfir 69 cm og er leyfilegt að landa 2 smærri löxum á dag.

Veiðifélag Grímsár hefur látið vakta stofna laxfiska á vatnasvæðinu í samvinnu við Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun fram til ársins 2016). Fyrstu rannsóknir snérust einkum um rannsóknir útbreiðslu fisktegunda, seiðapéttleika og vexti seiða (1977 – 1981; 1991 – 2019; 2021 – 2022) með það að markmiði að stuðla að sjálfbærri nýtingu laxaauðlindarinnar. Botngerð vatnasvæðisins var kortlögð árið 1998 í tengslum við arðskrárgerð í veiðifélaginu (Sigurður Már Einarsson, 1998a) og var síðar endurskoðuð vegna breytinga á aðferðafræði (Sigurður Már Einarsson, 2011). Hrognafjöldi hefur verið áætlaður í hrygningu laxa (1974 – 2021). Þótt sjálfbær nýting laxaauðlindarinnar sé höfð að leiðarljósi í stjórnun veiðinýtingar á vatnasvæði árinna, þá var í nokkur ár reynt að efla laxgengd með sleppingum sjógönguseiða, en meginþunginn í fiskræktaraðgerðum á vatnasvæðinu hin síðari ár hefur falist í nýtingu ófiskgengra svæða, einkum í Tunguá ofan Englandsfoss, með flutningi á lifandi laxi og með hrognagreftri. Þá hefur ráðgjöf verið veitt til að meta vænleika á gerð fiskvegar við Englandsfoss,

Niðurstöður um rannsóknirnar hafa reglubundið verið birtar í skýrslum (Sigurður Már Einarsson 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998b, 1999; Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason 2001; Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2004, 2006; Sigurður Már Einarsson, Björn Theódórsson og Guðni Guðbergsson 2005; Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2007, 2009, 2010, 2012; Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011, 2014; Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson, 2013 og 2015;

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2016 og 2018; Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson, 2019).

Aðferðir

Stangveiðin í Grímsá og Tunguá er skráð upp úr veiðibókum í Skrínuna, rafrænan gagnagrunn Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2022), en þar koma fram upplýsingar um veiðidag, fisktegund og veiðin sundurliðuð í afla (landaðir fiskar) og sleppingar (veitt og sleppt). Veiðin var sundurliðuð eftir kyni og sjávaraldri auk þess sem meðalþyngd og kynjahlutföll hvers flokks um sig voru tilgreind. Mörkin á milli smálaxa (eitt ár í sjó) og stórlaxa (tvö ár í sjó) voru skilgreind þannig að hrygnur 3,5 kg og þyngri og hængar 4,0 kg og þyngri teljast til stórlaxa (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2022). Þeir fiskar sem einungis hafa skráða lengd í veiðibókum er gefin reiknuð þyngd út frá þekktu sambandi lengdar og þyngdar ($\text{þyngd} = 0,00002159 * \text{lengd}^{2,83307}$) (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2022). Skörun getur verið á stærðardreifingu smálaxa og stórlaxa, þannig að stór smálax geti verið flokkaður sem stórlax og smár stórlax sem smálax. Laxar sem eru að koma til endurtekinnar hrygningar ná oft ekki stórlaxastærð og eru því taldir í veiði sem smálaxar. Við úrvinnslu er afli skilgreindur sem fiskur sem er landað, en veiði er öll veiði, þ.m.t. fiskur sem sleppt er aftur að lokinni veiði. Veiðihlutfall er því hér skilgreint sem hlutfall fiska sem veiðast af heildargöngunni (afli + fiskar sem er sleppt). Þróun stangaveiðinnar á vatnasvæði Grímsár og Tunguár er tekin saman og veiði ársins 2022 borin saman við veiði tímabilsins 1974 – 2021.

Fjöldi laxahrygna í hrygningarstofni Grímsár og Tunguár var áætlaður út frá upplýsingum í veiðigagnagrunni þar sem finna má upplýsingar um fjölda laxa eftir kynjum og sjávaraldri tímabilið 1974 – 2022. Veiðihlutfall í laxveiði hefur ekki verið mælt í Grímsá 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 sem beitt er við útreikning á hrygningarstofni Grímsár hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2016).

Seiðaathuganir fóru fram á vatnasvæði Grímsár og Tunguár 18., 19. og 23. ágúst 2022. Fjórar stöðvar voru veiddar í Tunguá á ófiskgenga svæði árinna (A, B, 2 og 2,5), en að auki á þremur stöðvum á fiskgenga hluta Tunguár og á fimm stöðvum í Grímsá (1. mynd). Við mat á þéttleika seiða var notuð rafveiði og reiknuð var út seiðavísitala sem er fjöldi veiddra seiða á 100 m² botnflatar í einni rafveiðiyfirferð (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson, 2005). Aldur seiða (0⁺, 1⁺ o. s. frv.) var

ákvarðaður út frá lengdardreifingu þeirra en aldursgreining á kvörnum og hreistri var notuð til að ákvarða mörk á milli einstakra árganga. Þá var meðallengd hvers aldurshóps reiknuð og holdastuðull ($K = \text{þyngd}/\text{lengd}^3 \cdot 100$) var einnig reiknaður fyrir alla aldurshópa (Bagenal og Tesch, 1978). Aðferðum sem beitt er við seiðaathuganir hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson, 2009).

Niðurstöður

Stangaveiði

Á vatnasvæði Grímsár og Tunguár veiddust alls 818 laxar, þar af 17 laxar í hliðaránni Tunguá (Tafla 1). Auk laxa veiddist 231 urriðar, 2 bleikjur og 1 hnúðlax (Tafla 1). Alls var 69,8% laxa sleppt aftur eftir veiði í Grímsá og Tunguá, þar af 68,3% smálaxa og 89,7% stórlaxa. Þá var 42,0% urriðaveiðinnar sleppt (Tafla 1).

Hjá smálaxi voru hængar í meirihluta (61,1%) í Grímsá, en hlutfallið snérist við hjá stórlaxi þar sem hrygnur voru 64,8% stórlaxaveiðinnar (Tafla 2). Meðalþyngd smálaxa var 2,46 kg en stórlaxa 4,82 kg. Í Tunguá veiddust einungis smálaxar en kyn voru ekki skráð í veiðinni.

Langtíma meðalveiði á laxi í Grímsá tímabilið 1974 – 2021 er 1.275 laxar (2. mynd) og laxveiðin 2022 var því einungis 64% af þeirri meðalveiði. Allt frá árinu 2012 hefur ríkt mikill óstöðugleiki í laxveiðinni. Árin 2013 og 2015 voru góð laxveiðiár og árið 2017 náði meðalveiði. Annars hefur veiðin verið mjög slök og á það sérstaklega við um árin 2012, 2014 og 2016 og hafa árin 2019 – 2022 farið í sama flokk (2. mynd). Sjóbirtingsveiði (urriðaveiði) hefur aukist undanfarin 6 ár eftir nokkra lægð frá 2009 (3. mynd).

Hlutdeild stórlaxa af hverjum gönguseiðaárgangi hefur minnkað mjög frá miðri tuttugustu öldinni, en lækkaði mjög á níunda áratugnum og áframhald varð á þeirri þróun allt fram til árana 2004 – 2007 þegar hlutdeild þeirra fór niður í um 3% (5. mynd). Hlutdeild stórlaxa af hverjum gönguseiðaárgangi hefur verið að eflast undanfarin ár en er ennþá lág eða um og yfir 10% (5. mynd).

Hrognafjöldi í Grímsá

Áætlaður fjöldi hrygna sem tóku þátt í hrygningunni haustið 2022 var 408 hrygnur þar af 35 tveggja ára (þ.e. stórlaxa) hrygnur (Tafla 3). Hrognafjöldinn var áætlaður tæplega 2,6 milljónir hrognar sem svarar til 1,5 hrognar/m² botnflatar á fiskgengum hlutum árinna og er hlutdeild hrognar undan stórlaxahrygnum áætluð 15,6%, eða um 405.600 hrogn (Tafla 3). Hrognafjöldi Grímsár og Tunguár er áætlaður að meðaltali 3,9 milljónir hrognar (2,2 hrognar/m²) og hefur sveiflast frá 0,9 – 4,9 hrognar/m² frá 1974 (6. mynd).

Hrognatölur ár hvert endurspeglu breytilega stofnstærð og undanfarin 5 ár hafa þannig komið fram miklar sveiflur í hrognafjöldanum. Í lélegum veiðiárum eins og komið hafa árin 2012, 2014, 2016 og 2019 - 2022 mælist hrognafjöldinn langt undir langtíma meðaltali (6. mynd). Leitast hefur verið við, undanfarin ár, að efla hrygninguna í ánni með miklum sleppingum í veiðinni sérstaklega á stórlaxi. Aukinn fjöldi stórlaxahrygna sem tekur þátt í hrygningunni hefur mjög jákvæð áhrif á hrognafjöldann í ánni.

Seiðabúskapur

Á fiskgengum hluta vatnasvæðis Grímsár og Tunguár fóru seiðaathuganir fram á átta stöðvum, fimm í Grímsá og þremur í Tunguá (Tafla 3) (1. mynd; Viðauki 1). Fjöldi laxaseiða er að meðaltali 66,5 seiði/100 m² í allri ánni en urriði fylgir fast á eftir og er seiðavísitala urriðans að meðaltali 44,2 seiði/100 m² (Tafla 3). Sérstaklega vekur athygli að urriðanum er mjög að fjölga í Tunguá þar sem laxinn var áður nær einráður. Þannig finnast fleiri urriðaseiði/m² bæði á stöðvum við lðunnarstaði og Brautartungu, en áður var sjaldgæft að finna urriða í Tunguá þar sem hann var helst að finna neðarlega í ánni í litlum þéttleika. Þá komu hornsíli fyrir í lágum þéttleika á stöð við Múlakot (stöð 8) í Grímsá (1. mynd; Tafla 3). Fjórir aldurshópar laxaseiða frá sumargömlum seiðum (0+) til seiða á fjórða ári (3+) komu fyrir í mælingunum (Tafla 3). Þéttleiki laxaseiða í Tunguá var að meðaltali 80,1 seiði/100 m², en mældist að meðaltali 58,3 seiði/100 m² á stöðvum í Grímsá (Tafla 3). Þéttleiki urriða var að jafnaði 44,2 seiði/100 m² og var stærstur hluti þeirra seiði á fyrsta ári (0+) en þéttleiki eldri aldurshópa var mjög lítil (Tafla 3). Útbreiðsla urriða er greinilega að vaxa mjög hratt á vatnasvæði Grímsár og var vísitala þeirra hærri en laxaseiða á tveimur af þremur stöðvum í Tunguá og á tveimur af fimm stöðvum í Grímsá (Tafla 3).

Vísitala 0+ laxaseiða mældist að meðaltali 38,6 seiði/100 m² og nokkuð yfir langtíma meðaltali (7. mynd; Viðauki 2). Vísitala eins árs seiða mældist 22,8 seiði/m² aðeins undir langtíma meðaltali og þéttleiki tveggja ára seiða var 4,9 seiði/100 m² langt undir langtíma meðaltali (7. mynd; Viðauki 2).

Á ófiskgengum hluta Tunguár, ofan Englandsfoss, var veitt á fjórum stöðum (stöðvar A, B, 2 og 2.5) (1. mynd). Á stöð A (ofan við bústað rétt ofan við ármót við Reykjaselskvísl) og B (kennd við hornstaur, um 700 m ofan ármóta við Reykjaselskvísl) var veitt á slóðum hrognagraftar frá haustinu 2021. Þar fannst reitingur (lágur þéttleiki) af seiðum á aldrinum 0+, 1+ og 2+ (Tafla 4). Á stöðvum 2 (Gilstreymi) og 2,5 (England) var veitt á svæði þar sem lax hefur verið fluttur til hrygningar (Tafla 4). Þar

fannst góður þéttleiki seiða, sérstaklega við Gilstreymi og hefur því laxaflutningur borið töluverðan árangur á því svæði.

Meðallengd sumargamalla (0+) laxaseiða á fiskgengum hluta Grímsár og Tunguár mældist 4,0 cm, 1+ seiða 6,7 cm og 2+ seiða 9,0 cm (Tafla 5; 8. mynd). Meðallengd sumarseiða var 0,2 cm undir langtíma meðaltali, meðallengd eins árs seiða var 0,1 cm undir langtíma meðaltali og tveggja ára seiða 0,3 cm undir meðaltali (8. mynd). Laxaseiði í Tunguá ofan við Englandsfoss voru að jafnaði mun stærri (9. mynd) en jafnaldrar þeirra á fiskgenga hlutanum (Tafla 5, 10. mynd). Vöxtur á ófiskgenga hluta Tunguár er þannig mun hraðari en á fiskgenga hluta Grímsár og Tunguár og eru 0+ seiði þannig 0,5 cm stærri en á fiskgenga hlutanum og eins árs seiðin 2,7 cm stærri (Tafla 5: 9. og 10. mynd).

Umræður

Undanfarinn áratug hefur lægð einkennt laxagöngur og veiði hérlendis að undanskildum árunum 2013 og 2015 sem skiluðu mjög góðri veiði. Þessi staða er áberandi þegar laxveiði á Vesturlandi er skoðuð. Meðalveiði á laxi í þessum landshluta er um 15.000 laxar en undanfarin 4 ár hefur veiðin verið um og yfir 10.000 laxar og 30 – 50% undir langtíma meðalveiði (10. mynd). Laxveiði í Grímsá fylgir þessum sveiflum frá síðustu aldamótum, en fyrir þann tíma var laxveiði í Grímsá oft hlutfallslega betri en í öðrum ám á Vesturlandi (11. mynd). Þegar leitað er skýringa á þessum miklu sveiflum verður bæði að horfa til lífsferils laxa í ferskvatni, þar sem hrygning og seiðauppeldi fer fram, og í sjávarumhverfinu, þangað sem seiðin fara í fæðugöngur á beitarsvæði í sjónum og dvelja fram að kynþroska, í eitt eða tvö ár og snúa þá aftur í heimaána til hrygningar.

Við mat á hrognafjölda á vatnasvæði Grímsár kemur fram að hrygningin minnkar verulega í slökum veiðiárum svo sem 2012, 2014, 2016 og síðan árin 2019 – 2022. Við mat á hrognafjölda er gert ráð fyrir föstu veiðihlutfalli (smálax 50%, stórlax 70%). Fjölmargir þættir hafa áhrif á veiðihlutfallið hverju sinni. Sem dæmi má nefna stærð laxagöngunnar, en hlutfallslega veiðist minna eftir því sem stærð göngunnar er meiri og einnig geta aðrir þættir einsog t.d. veðurfar haft áhrif. Í Grímsá er eingöngu veitt á flugu og hugsanlegt að veiðihlutfallið sé þar lægra en áður, þegar veiðar voru stundaðar með blönduðu agni. Í Langá á Mýrum hefur verið sýnt fram á að veiðihlutfallið á efra svæði árinna lækkaði verulega eftir að maðkveiði var bönnuð 2015 (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson, 2023). Æskilegt væri að geta metið stærð hrygningargöngunnar hverju sinni með fiskteljara þannig að unnt væri að vakta stærð hrygningarstofnsins með

meiri nákvæmni en nú er gert. Hafrannsóknastofnun rekur tæplega 20 teljara í ám hérlendis og hafa gögn þeirra nýst vel til vöktunar á hrygningarstofnum þeirra áa.

Vöktun á nýliðun seiða í Grímsá og Tunguá hefur leitt í ljós að árnar eru mjög frjósamar fyrir uppeldi laxaseiða og óvíða mælist þéttleiki laxaseiða meiri en á laxabúsvæðum á vatnasvæði Grímsár. Frá árinu 2008 hafa flestir klakárgangar (0+) Grímsár og Tunguár mælst langt yfir langtímameðaltali (engar mælingar fóru fram 2020) utan klakárganganna 2013 og 2015 sem komu í kjölfar mjög slakra veiðiára. Nýliðun undanfarin ár hefur þó farið minnkandi í kjölfar nokkurra slakra veiðiára. Miklar sleppingar eru stundaðar í veiðinni í Grímsá (veitt og sleppt) og er ljóst að sleppingarnar styrkja hrygningarstofn árnar verulega og draga úr sveiflum af minnkandi laxgengd. Klakárgangar frá 2013 og 2015 hafa nú að fullu skilað sér inn í Grímsárveiðina og eiga þeir sinn þátt í tiltölulega slakri veiði undanfarin ár. Útbreiðsla urriða er greinilega að vaxa mjög hratt á vatnasvæði Grímsár og árið 2022 var seiðavísitala þeirra hærrí en seiðavísitala fyrir lax á tveimur af þremur stöðvum í Tunguá og á tveimur af fimm stöðvum í Grímsá. Urriði hefur alltaf verið til staðar á vatnasvæði Grímsár og er sterkur sjóbirtingsstofn í ánni. Urriðinn var þó að mestu bundinn við aðalána Grímsá en fannst mjög lítið í Tunguá sem er besta uppeldissvæðið fyrir laxaseiði innan vatnasvæðisins. Lax og urriði eru mjög skyldar tegundir sem nota svipuð búsvæði til hrygningar og seiðauppeldis (Armstrong, Kemp, Kennedy, Ladle og Milner, 2003). Urriði á seiðastigi vinnur yfirleitt samkeppni við lax þar sem straumhraði er lítill, t.d. meðfram árbökkum, en laxaseiði eru sterkari þar sem straumhraði er meiri. Fylgjast þarf vel með þróun í seiðastofnum þessara tegunda en algengt er að þegar laxastofnar eru í lægð þá geta urriðastofnar vaxið hratt í kjölfarið.

Fiskrækt hefur verið stunduð um langt skeið á ófiskgengum hluta Tunguár þar sem lifandi hrygningarlax er fluttur á svæðið frá Englandsfossi að Gilstreymi. Auk þess er hrognagröftur stundaður ofar í Tunguá og Reykjaselskvísl. Vegna takmarkaðs aðgengis að klakfiski, sérstaklega í slökum veiðiárum, næst þó ekki að nýta framleiðslugetu þessa svæðis nema að litlum hluta. Til lengri tíma litið er því æskilegt að gera Englandsfoss fiskgengan og er ljóst að svæðin ofan Englandsfoss myndu verulega styrkja seiðaframleiðslu á vatnasvæðinu.

Sjávarumhverfið hverju sinni er annar lykilþáttur sem hefur mjög mikil áhrif á stofnstærð laxa hverju sinni. Stofnstærð laxa í Norður Atlantshafi fer stöðugt minnkandi og eru aðstæður í sjávarumhverfinu þar taldar ein af megin orsakapáttunum (ICES, 2021). Á Íslandi hefur þannig komið fram að vöxtur laxa í sjávardvölinni er afar breytilegur. Þannig var sjávarvöxtur unglaxa úr Norðurá

mældur á tímabilinu 1988 – 2022, þ.e. frá því seiðin ganga úr ánni og fram að lokum fyrsta vetrar í sjó. Þar hafa mælst hámarktæk tengsl á vexti unglaxa í sjávardvölinni við veiði smálaxa árið eftir, á þann hátt að þegar laxinn hefur vaxið vel í hafi eru göngur og veiði betri en þegar vöxtur í sjó er minni (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2021). Vöxtur unglaxa hefur minnkað verulega undanfarin áratug og saman fer lélegur vöxtur unglaxa við slaka veiði á þessu tímabili. Þrátt fyrir að sjórinn sem streymir upp að sunnanverðu landinu sé hlýr og selturíkur er flæði hans breytilegt. Þannig hafa komið fram verulegar sveiflur í seltu og hitastigi á Faxaflóasniði í mælingum Hafrannsóknastofnunar. Sjórinn var afar hlýr og selturíkur árin 2005 – 2010 en bæði hitastig og seltan lækkuðu síðan á árunum 2012 – 2017 en eru vaxandi frá þeim tíma (Steingrímur Jónsson og Sólveig R. Ólafsdóttir, 2021). Góðæri var í laxagöngum og veiði á Vesturlandi árin 2004 – 2011, en almennt hafa laxastofnar á þessu svæði verið í lægð frá þeim tíma (utan 2013 og 2015). Mjög áriðandi er að efla merkingar á laxaseiðum til að meta lifun laxa í sjávardvölinni og að unnin verði líkön þar sem selta sjávar, hitafar og frumframleiðsla sjávar verði skoðuð með hliðsjón af vexti laxa og endurheimtum úr sjó.

Þakkir

Sigurður Óskar Helgason las skýrsluna yfir og er þakkað fyrir vandaðan yfirllestur.

Heimildir

Armstrong J.D., Kemp P.S., Kennedy G.J.A, Ladle M., and 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 (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.

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

Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2022). *Lax- og silungsveiðin 2021*. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV 2022-30. 42 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson (2008). Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum. *Fræðaping landbúnaðarins* 5:242-249.

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.

ICES. 2021. Working group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports. 3:29. 407 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7923>

Sigurður Már Einarsson (1992). *Rannsóknir í Grímsá 1991*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson (1993). *Rannsóknir í Grímsá 1992*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/93004. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson (1994). *Grímsá og Tunguá. Fiskirannsóknir 1993*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/94006X. 7 bls.

Sigurður Már Einarsson (1995). *Grímsá. Rannsóknir 1994*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/95005X. 9 bls.

Sigurður Már Einarsson (1996). *Grímsá. Rannsóknir 1995*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/96004X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson (1997). *Grímsá. Rannsóknir 1996*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/97005X. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson (1998a). *Mat á búsvæðum fyrir lax í Grímsá og Tunguá. Veiðimálastofnun*. Borgarnesi. VMST-V/98001X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson (1998b). *Grímsá og Tunguá. Rannsóknir 1997*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/98008X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson (1999). *Grímsá og Tunguá. Rannsóknir 1998*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/99008. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson (2011). *Skilagrein. Endurskoðun á búsvæðamati í Grímsá og Tunguá 2011*. VMST-G/1106. 3 bls.

Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason (2001). *Rannsóknir á seiðabúskap Grímsár og Tunguár árið 2000*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/01006. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson (2004). *Laxveiði og seiðabúskapur Grímsár og Tunguár í Borgarfirði árið 2003*. Veiðimálastofnun Skýrsla. VMST-V/0407. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson (2006). *Laxveiði, hrygning og seiðabúskapur í Grímsá og Tunguá 2005*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/0608. 18 bls.

Sigurður Már Einarsson, Björn Theódórsson og Guðni Guðbergsson (2005). *Laxveiði, hrygning og seiðabúskapur Grímsár og Tunguár í Borgarfirði*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/0506. 19 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson (2007). *Grímsá og Tunguá 2006. Hrygning, nýliðun og fiskirækt*. Skýrsla Veiðimálastofnunar. Hvanneyri. VMST/07014. 20 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson (2009). *Grímsá og Tunguá 2008. Hrygning, seiðabúskapur og fiskirækt*. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST/0920. 21 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson (2010). *Grímsá og Tunguá 2009. Vöktunarrannsóknir á laxfiskum*. Veiðimálastofnun. VMST/10027. 20 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson (2012). *Grímsá og Tunguá. Yfirlit fiskirannsókna 2011*. Veiðimálastofnun. VMST/12011. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2011). *Grímsá og Tunguá 2010. Samantekt fiskirannsókna*. Veiðimálastofnun. VMST/11032. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson (2013). *Grímsá og Tunguá 2012. Yfirlit fiskirannsókna*. Veiðimálastofnun. VMST/13038. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2014). *Grímsá og Tunguá 2013. Yfirlit fiskirannsókna*. Veiðimálastofnun. VMST/14040. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson (2015). *Grímsá og Tunguá. Yfirlit fiskirannsókna 2014*. Skýrsla. VMST/15016. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2016). *Vöktunarrannsóknir í Grímsá og Tunguá árið 2015. Skýrsla. VMST/16019*. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2018). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Grímsár í Borgarfirði 2017*. Hafrannsóknastofnun. HV 2018-28. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson (2019). Grímsá og Tunguá 2018. Samantekt um vöktunarrannsóknir. Hafrannsóknastofnun. HV 2019-30. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson (2023). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Langár á Mýrum 2022*. HV 2023-13.

Steingrímur Jónsson og Sólveig R. Ólafsdóttir (2021). *Umhverfisbreytingar í hafinu við Ísland*, (Guðmundur J. Óskarsson ritstj.), Staða umhverfis og vistkerfa í hafinu við Ísland og horfur næstu áratuga, Haf – og vatnarannsóknir, HV 2021 – 14.

Töflur

Tafla 1. Skipting laxveiðinnar í Grímsá og Tunguá eftir tegundum og hlutfalli fiska sem var sleppt í stangaveiðinni árið 2022.

Fisktegund	Grímsá				Tunguá				Grímsá og Tunguá			
	Veiði	Afli	Sleppt	% Sleppt	Veiði	Afli	Sleppt	% Sleppt	Veiði	Afli	Sleppt	% Sleppt
Lax alls	801	247	554	69,2	17	0	17	100	818	247	571	69,8
1 ár í sjó	743	241	502	67,6	17	0	17	100	760	241	519	68,3
2 ár í sjó	58	6	52	89,7	0	0	0		58	6	52	89,7
Hnúðlax	1	1	0	0,0	0	0	0		1	1	0	0,0
Urriði	231	134	97	42,0	0	0	0		231	134	97	42,0
Bleikja	2	2	0	0,0	0	0	0		2	2	0	0,0

Tafla 2. Laxveiðin í Grímsá eftir kynjum og sjávaraldri 2022. Ókyngreindir eru uppreiknaðir eftir hlutdeild kynja í veiðinni. Meðalþungi er í kg. Gögn úr Tunguá liggja ekki fyrir.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Samtals		
	fj.	%	meðalþ	fj.	%	meðalþ	fj.	%	meðalþ
1	453	61,1	2,56	288	38,9	2,31	741	100	2,46
2	20	35,2	5	37	64,8	4,73	57	100	4,82
Alls	473	59,3	2,59	325	40,7	2,66	798	100	2,63

Tafla 3. Fjöldi hrognna úr smálaxahrygnum og stórlaxahrygnum á vatnasvæði Grímsár haustið 2022. Hrogn/m² er hrognafjöldi á hvern fermetra af botnfleti árinna = 1.724.500 m².

	Smálax	Stórlax	Samtals	Hrogn/m ²	Hrogn 2 ára %
Áætluð ganga í veiði (hrygnur)	448	38	486		
Hrygnur drepnar í veiði	75	3	78		
Fjöldi hrygna sem taka þátt í hrygningu	373	35	408		
Meðalþyngd hrygna í veiði (kg)	2,3	4,7			
Fjöldi hrognna í ánni eftir veiðitíma (mill.)	2.206.665	378.330	2.584.994	1,5	14,6

Tafla 4. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m²) eftir tegundum og aldri á rafveiðistöðum á fiskgenga hluta vatnasvæðis Grímsár og Tunguár 18., 19. og 23. ágúst 2022.

Stöð (nr)	Svæði (m ²)	Lax					Urriði				Hornsíli Samtals
		0+	1+	2+	3+	Samtals	0+	1+	2+	Samtals	
3	85	62,4	67,1	24,7	1,2	155,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	85	14,1	36,5	2,4	0,0	52,9	63,5	2,4	0,0	65,9	0,0
5	131	20,6	10,7	0,8	0,0	32,1	45,8	0,8	0,0	46,6	0,0
6	77	48,1	10,4	5,2	0,0	63,6	72,7	3,9	0,0	76,6	0,0
7	98	113,3	15,3	1,0	0,0	129,6	75,5	1,0	0,0	76,5	0,0
8	133	3,8	0,8	0,0	0,0	4,5	49,6	0,0	0,0	49,6	1,5
10	114	13,2	31,6	0,9	0,0	45,6	13,2	0,9	0,0	14,0	0,0
11	116	33,6	10,3	4,3	0,0	48,3	21,6	1,7	0,9	24,1	0,0
Tunguá 3-5	301	32,4	38,1	9,3	0,4	80,1	36,4	1,0	0,0	37,5	0,0
Grímsá 6-11	538	42,4	13,7	2,3	0,0	58,3	46,5	1,5	0,2	48,2	0,3
Allar st. 3-11	839	38,6	22,8	4,9	0,1	66,5	42,7	1,3	0,1	44,2	0,2

Tafla 5. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m²) eftir tegundum og aldri á rafveiðistöðum á ófiskgengum svæðum í Tunguá ofan Englandsfoss 18. ágúst 2022. Stöðvar A og B eru á svæðum þar sem hrognagröftur er stundaður, en stöðvar 2 og 2,5 á svæði þar sem lifandi lax er fluttur til hrygningar.

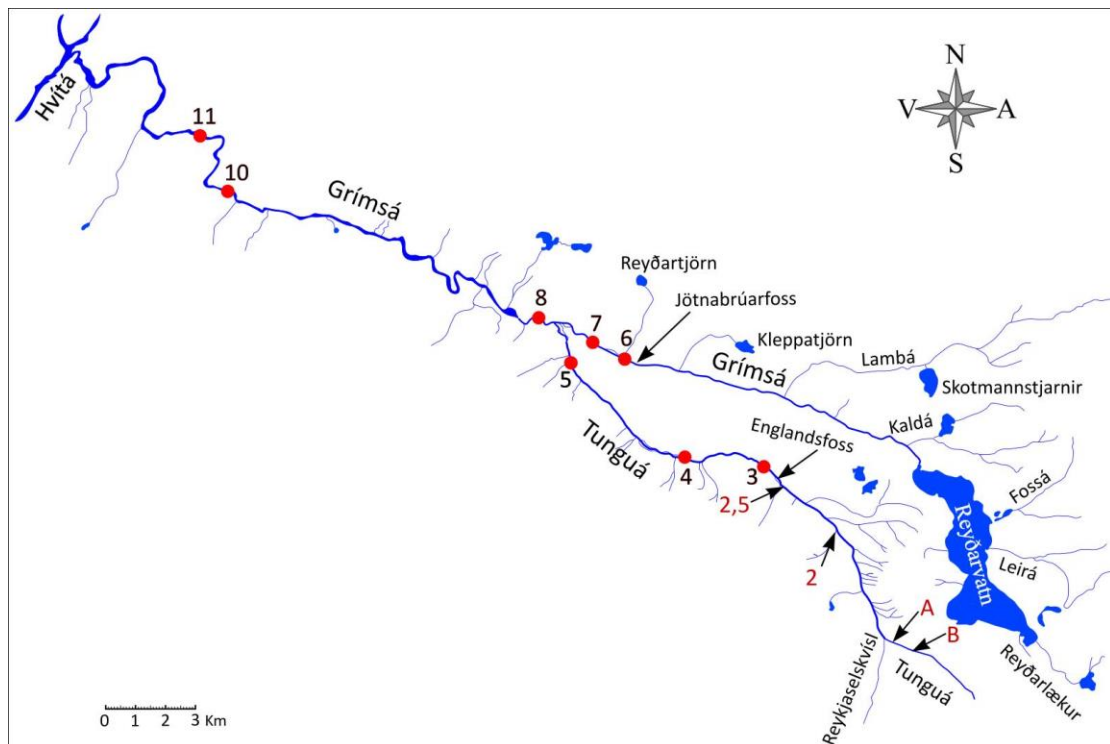
Stöð (nr)	Svæði (m ²)	Lax				Bleikja		Urriði	
		0+	1+	2+	Samtals	0+	Samtals	0+	Samtals
A	223	0,4	0,0	0,4	0,9	1,8	1,8	0,0	0,0
B	142	1,4	1,4	2,1	4,9	2,1	2,1	0,0	0,0
2	118	11,0	3,4	0,0	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0
2,5	167	0,0	1,8	4,8	6,6	0,0	0,0	0,6	0,6
A og B	365	0,9	0,7	1,3	2,9	2,0	2,0	0,0	0,0
2 og 2,5	285	5,5	2,6	2,4	10,5	0,0	0,0	0,3	0,3
Allar stöðvar	650	3,2	1,6	1,8	6,7	1,0	1,0	0,1	0,1

Tafla 6. Meðallengdir laxaseiða eftir veiðistöðum í Grímsá og Tunguá 18., 19. og 23. ágúst 2022.

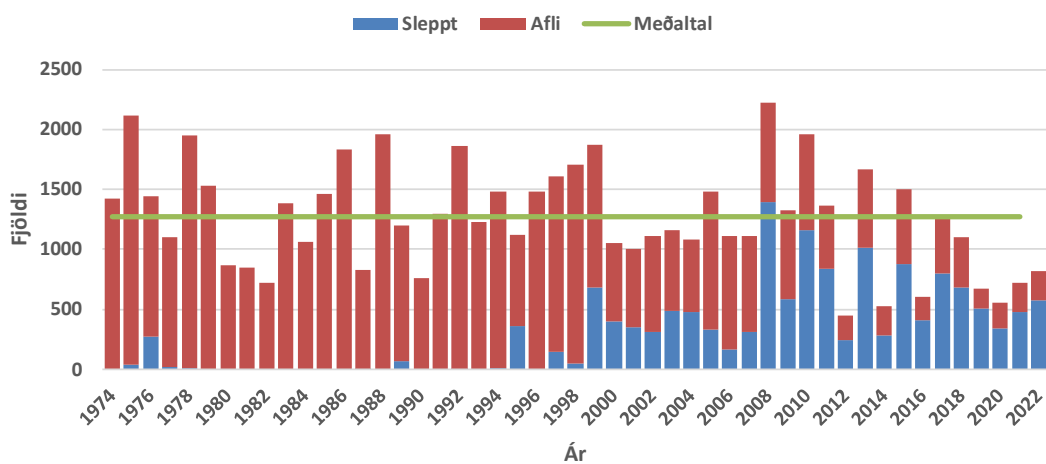
Fiskgeng svæði												
Stöð (nr)	Lax 0+			Lax 1+			Lax 2+			Lax 3+		
	Ml	Fj	St.dev.	Ml	Fj	St.dev.	Ml	Fj	St.dev.	Ml	Fj	St.dev.
3	3,6	53	0,27	6,0	57	0,58	8,6	21	0,66	10,5	1	
4	4,2	12	0,24	6,2	31	0,46	9,6	2	0,07			
5	4,6	27	0,34	7,1	14	0,46	8,8	1				
6	4,0	37	0,20	7,1	8	0,38	9,9	4	0,48			
7	3,9	111	0,22	6,6	15	0,64	10,0	1				
8	4,3	5	0,19	7,3	1							
10	4,2	15	0,25	7,8	36	1,09	11,7	1				
11	3,9	39	0,22	6,6	12	0,37	8,9	5	0,48			
Allar st.	4,0	299	0,35	6,7	174	0,94	9,0	35	0,87	10,5	1	

Ófiskgeng svæði (stöðvar A-D)									
Stöð (nr)	Lax 0+			Lax 1+			Lax 2+		
	Ml	Fj	St.dev.	Ml	Fj	St.dev.	Ml	Fj	St.dev.
A	3,7	1					13,8	1	
B	3,9	2	0,00	9,2	2	1,84	13,4	3	0,50
A og B	3,8	3	0,12	9,2	2	1,84	13,5	4	0,45
2	4,7	13	0,57	9,0	4	0,38			
2,5				9,9	3	0,26	13,5	8	1,07
2 og 2,5	4,7	13	0,57	9,4	7	0,56	13,5	8	1,07
Allar st.	4,5	16	0,61	9,4	9	0,82	13,5	12	0,89

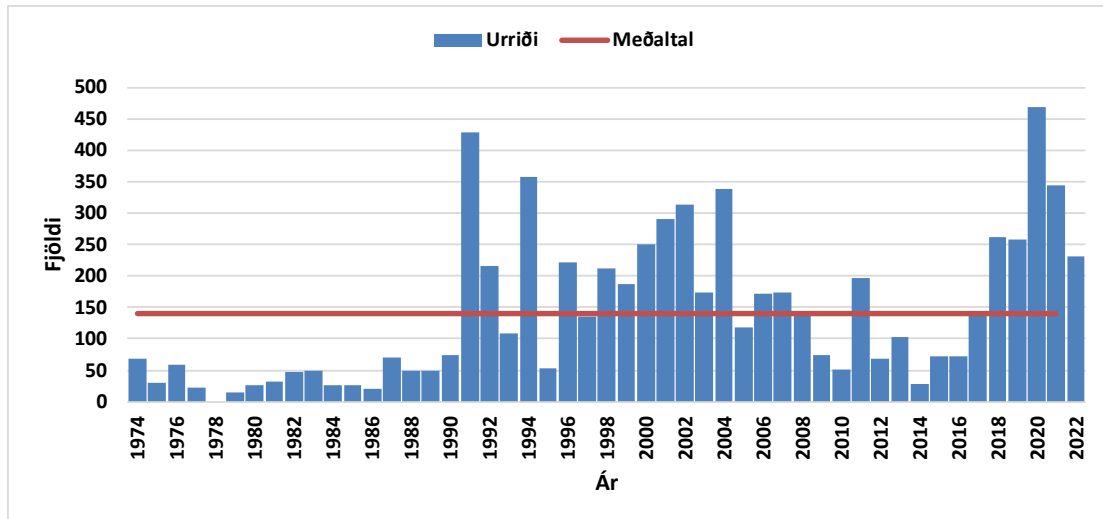
Myndir



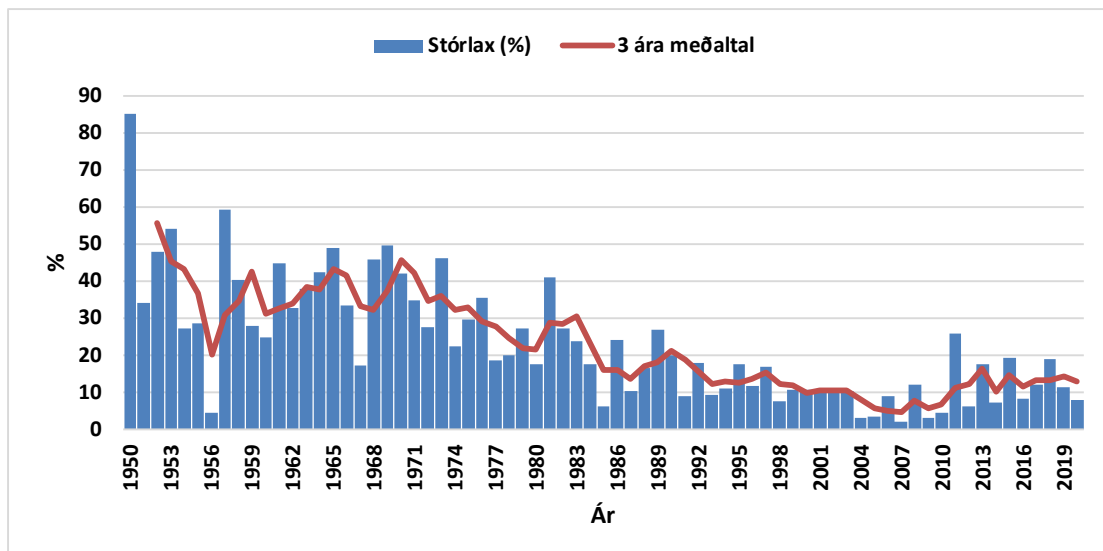
1. mynd. Kort af vatnasvæði Grímsár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.



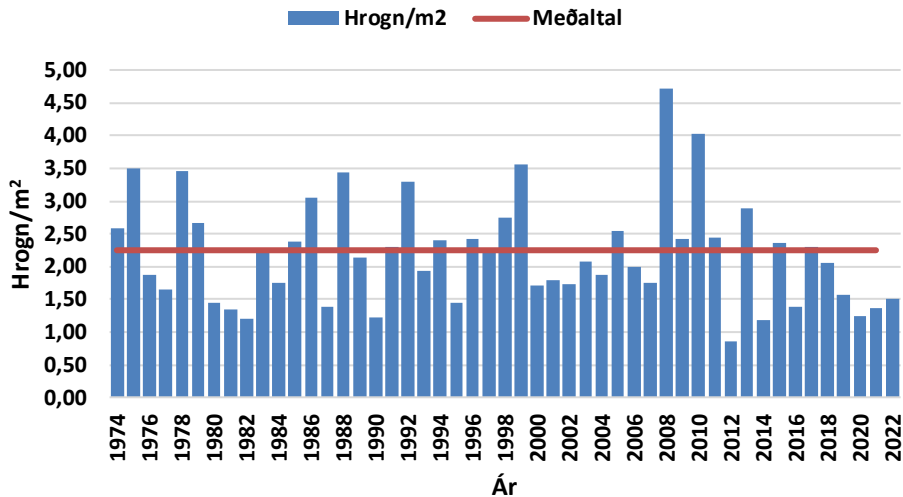
2. mynd. Stangaveiði á laxi í Grímsá og Tunguá 1974 – 2022. Greint er á milli landaðra fiska (rauðar súlur) og fiska sem er sleppt (blár súlur). Meðalveiði tímabilsins 1974 – 2021 er sýnd (lárétt lína).



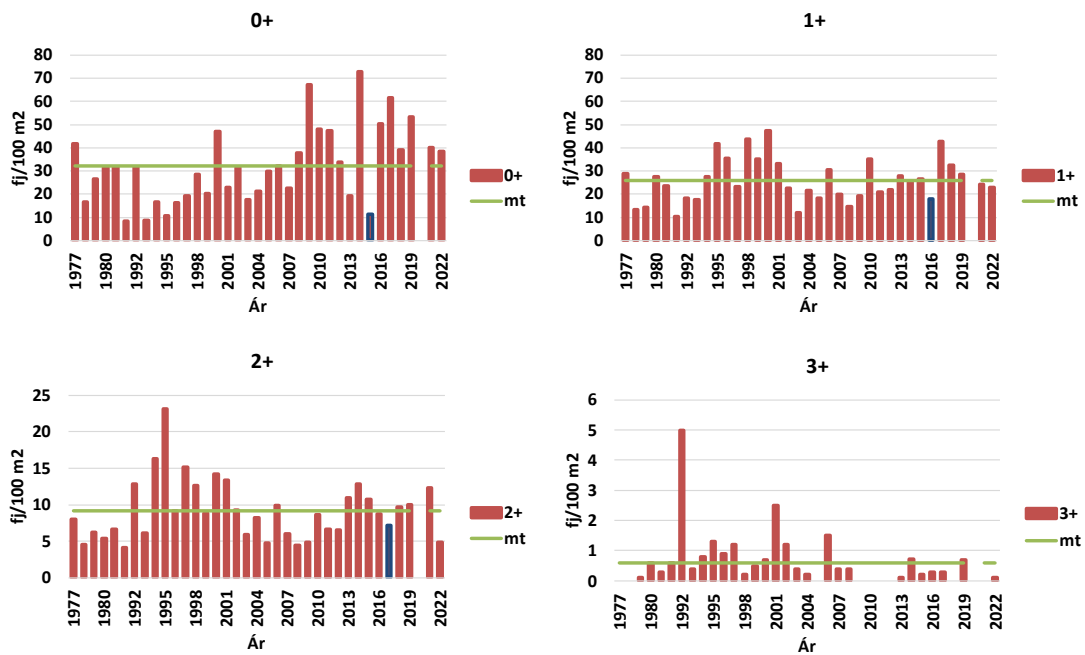
3. mynd. Stangaveiði (bláar súlur) í Grímsá og Tunguá árin 1974 – 2022 og meðalveiði (lárétt lína) á urriða 1974 – 2021.



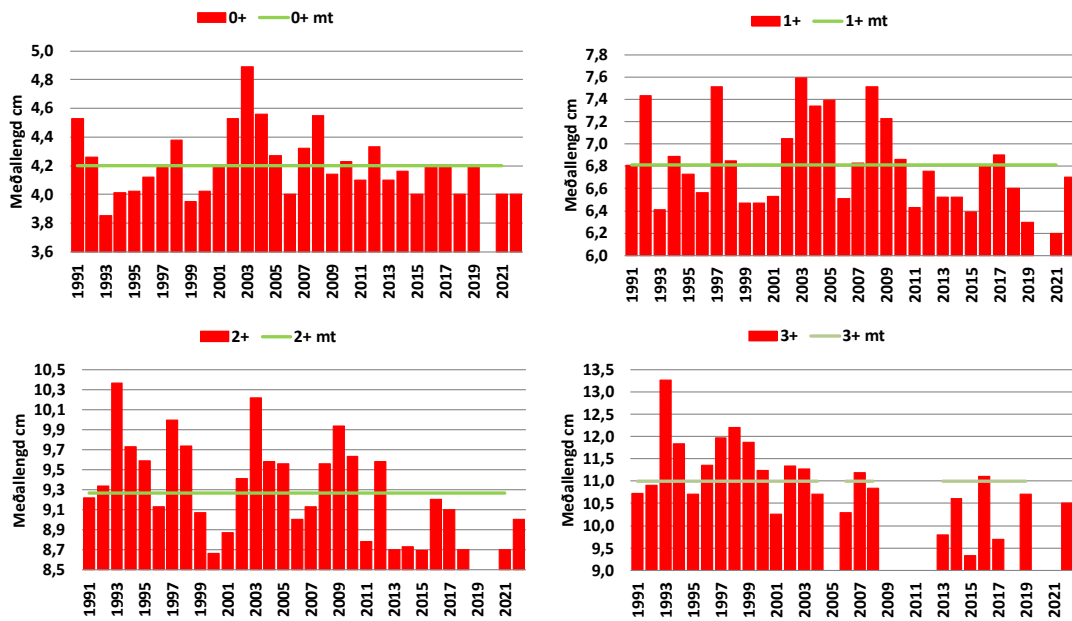
4. mynd. Hlutdeild stórlaxa (%) og þriggja ára hlaupandi meðaltal í gönguseiðaárgöngum laxa árin 1950 – 2020 í Grímsá og Tunguá.



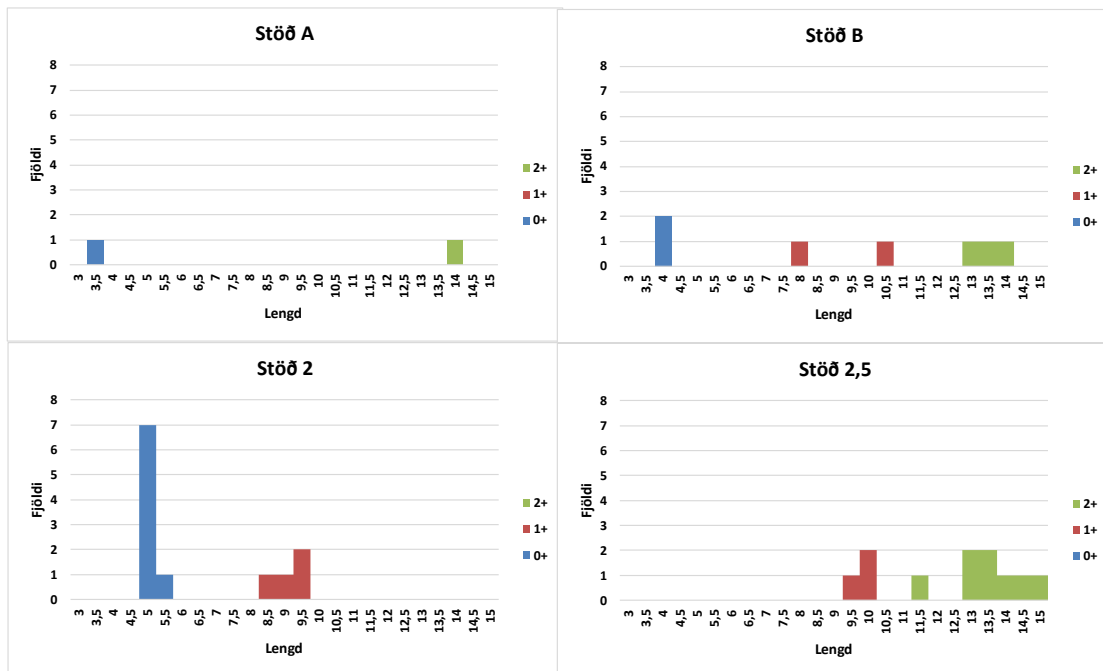
5. mynd. Útreiknaður fjöldi laxahrogn/m² í Grímsá og Tunguá á árunum 1974 – 2022 og meðaltalhrognafjöldi 1974 –2021.



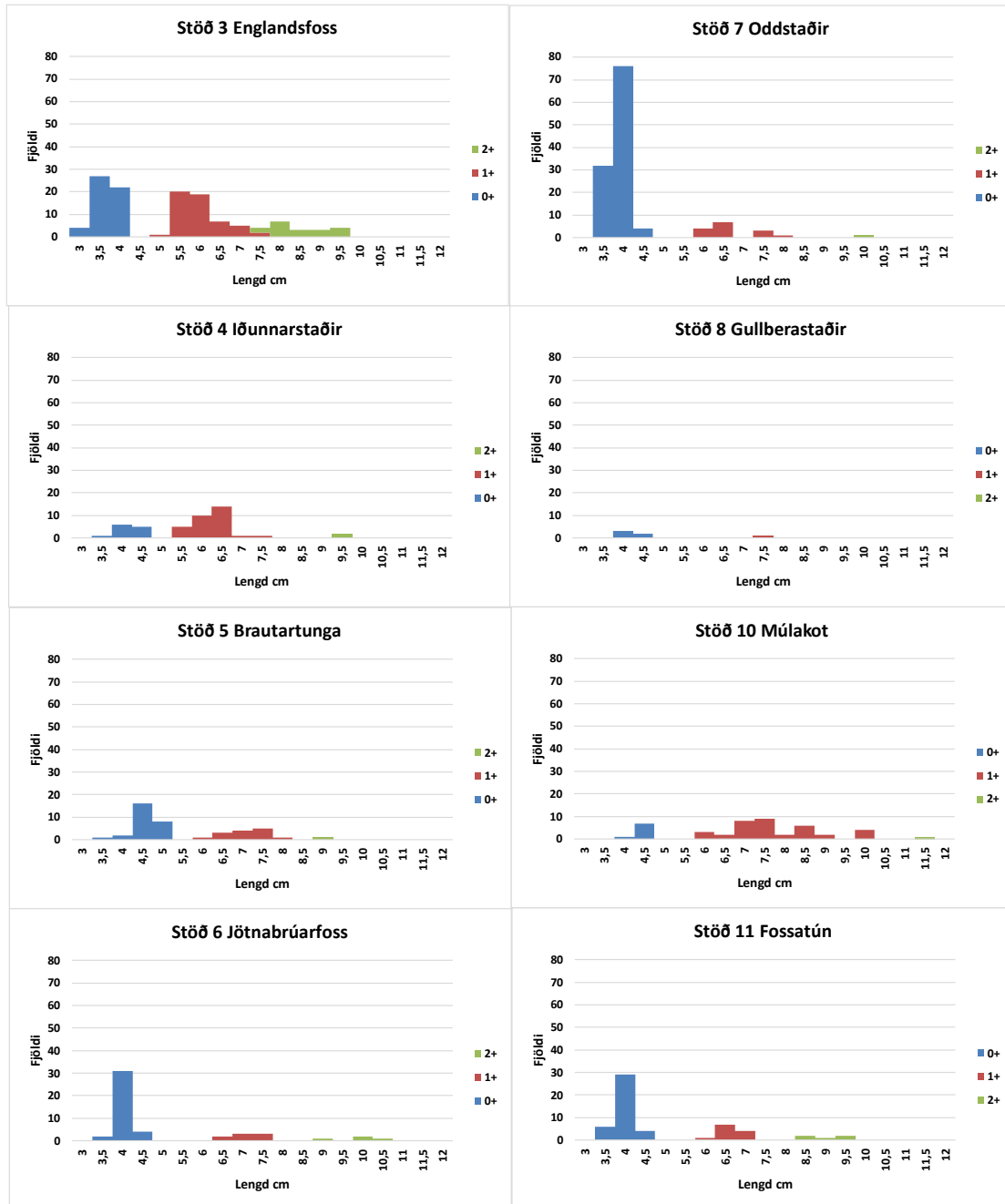
6. mynd. Seiðavísitala laxaseiða (rauðar súlur) eftir aldurshópum á fiskgengum árhlutum Grímsár og Tunguár árin 1977 – 1981 og 1991 – 2022. Blá súla er klakárgangur 2015. Græn lína er meðalþéttleiki 1977 – 2022. Athugið mismunandi gildi á Y-ás. Athuganir fóru ekki fram 2020.



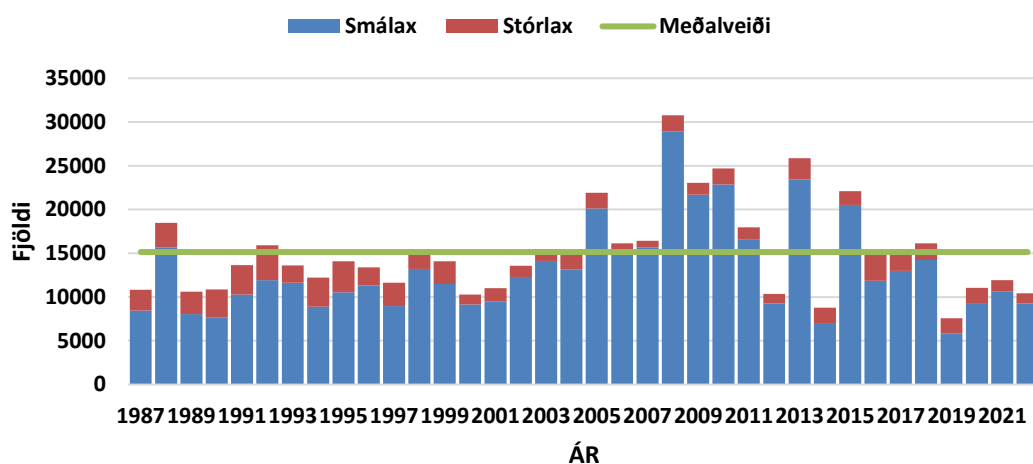
7. mynd. Meðallengdir (cm) laxaseiða eftir aldurshópum tímabilið 1991 – 2022 (0+ til 3+) ásamt meðallengd (mt) tímabilsins 1991 – 2021.



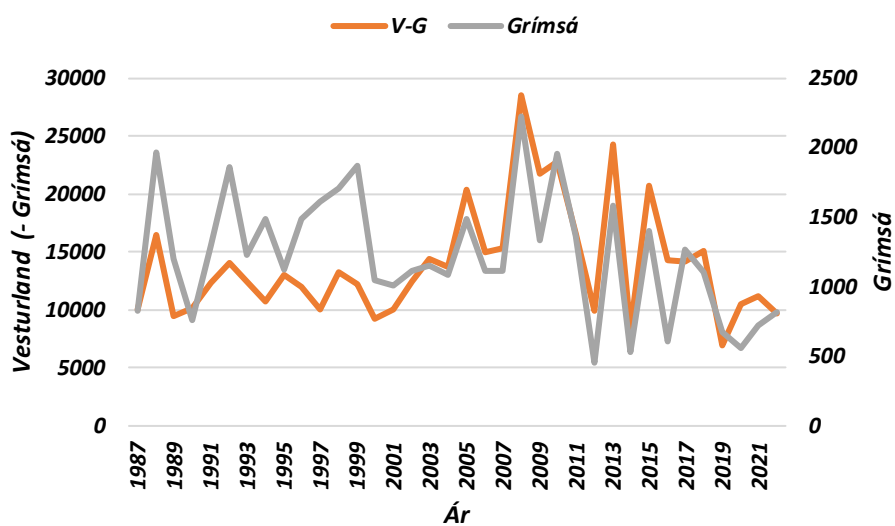
8. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á ófiskgengu ársvæði Tunguár 2022.



9. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á fiskgengu svæði Tunguár (stöðvar 3 – 5) og Grímsár (stöðvar 6 – 11) árið 2022.



10. Mynd. Laxveiði á Vesturlandi skipt í smálax og stórlax tímabilið 1987 – 2022.



11. Mynd. Stangaveiði á laxi í ám á Vesturlandi 1987 – 2022 (án Grímsár) í samanburði við stangaveiðina í Grímsá á sama tíma. Athugið mismunandi gildi á Y ásum grafsins.

Viðauki

Viðauki 1. GPS staðsetning (WGS 84 format dd,dddd°) rafveiðistöðva á vatnasvæði Grímsár árið 2022. Greint er á milli fiskgenga og ófiskgenga hluta Tunguár.

	Vatnsfall	Nr.	Kennileiti	N°	W°
Ófiskgengt	Tunguá	B	Hornstaur	64,45013	-21,10533
	Tunguá	A	Ofan við bústað	64,45135	-21,11612
	Tunguá	2	Gilstreymi	64,48357	-21,14937
	Tunguá	2,5	England/Reykir	64,49420	-21,18157
Fiskgengt	Tunguá	3	Englandsfoss	64,50235	-21,20107
	Tunguá	4	Iðunnarstaðir	64,50368	-21,25443
	Tunguá	5	Brautartunga	64,52737	-21,32902
	Grímsá	6	Jötnabruarfoss	64,53430	-21,29860
	Grímsá	7	Oddstaðarétt	64,53843	-21,31613
	Grímsá	8	Gullberastaðir	64,54203	-21,35715
	Grímsá	10	Múlakot	64,57610	-21,57688
	Grímsá	11	Fossatún	64,59337	-21,59120

Viðauki 2. Seiðavísitala laxaseiða eftir aldri í Grímsá og Tunguá árin 1977 – 2022.

Ár	Dags.	Fjöldi stöðva	Svæði m ²	Lax - fjöldi á 100 m ²				
				0+	1+	2+	3+	Samtals
1977	31.ágú	10	4.254	41,6	28,9	8	0	78,5
1978	2.sep	13	6.293	16,5	13,2	4,6	0	34,3
1979	11.sep	13	5.585	26,4	14,2	6,2	0,1	46,9
1980	9.sep	12	5.236	31,6	27,6	5,4	0,6	65,2
1981	10.sep	12	5.098	31,9	23,7	6,7	0,3	62,6
.....
1991	5.sep	9	2.671	8,5	10,3	4,1	0,6	23,6
1992	1.sep	7	991	31,8	18,3	12,9	5	68,1
1993	12.okt	7	1.543	8,8	17,6	6,1	0,4	32,9
1994	5.sep	5	1.110	16,7	27,4	16,3	0,8	61,2
1995	21.ágú	8	1.963	10,6	41,6	23,1	1,3	76,6
1996	3.sep	6	1.497	16,4	35,5	9,2	0,9	62
1997	16.sep	8	2.194	19,2	23,4	15,2	1,2	59
1998	26.ágú	6	1.024	28,5	43,7	12,6	0,2	85
1999	1.sep	6	1.350	20,2	35,3	8,9	0,5	65
2000	31.ágú	7	1.577	47,2	47,4	14,2	0,7	109,5
2001	28.ágú	7	1.213	22,8	33,1	13,4	2,5	71,7
2002	30.sep	11	2.069	31,4	22,6	9,3	1,2	64,5
2003	25.sep	11	1.555	17,6	12,1	5,9	0,4	36
2004	30.ágú	10	1.422	21,1	21,5	8,2	0,2	50,9
2005	22.sep	9	1.842	29,7	18,4	4,8	0	53
2006	30.ágú	9	1.786	32,3	30,5	9,9	1,5	74,3
2007	29.sep	8	1.665	22,5	20	6	0,4	48,8
2008	26.ágú	8	1.324	37,9	14,8	4,4	0,4	57,4
2009	26.ágú	8	1.244	67,2	19,3	4,9	0	91,4
2010	8.sep	8	1.255	48,0	35,2	8,7	0,0	91,8
2011	16.sep	8	1.368	47,3	20,9	6,7	0,0	74,9
2012	19.sep	8	1.516	33,8	22,0	6,6	0	62,5
2013	21.ágú	8	1.373	19,3	27,9	11,0	0,1	58,2
2014	10.sep	8	1.142	72,7	25,7	12,9	0,7	112,0
2015	27.ágú	8	1.587	11,2	26,5	10,7	0,2	48,6
2016	31.ágú	7	1.205	50,4	17,9	8,8	0,3	77,4
2017	5.sep	8	907	61,5	42,9	7,2	0,3	111,9
2018	30.ágú	8	1.095	39,1	32,4	9,7	0,0	81,2
2019	27.ágú	8	962	53,4	28,4	10,0	0,7	92,4
2020								
2021	18.ágú	8	1.182	40,2	24,2	12,3	0,0	76,7
2022	9.sep	8	839	38,6	22,8	4,9	0,1	66,5
			Meðaltal	31,6	25,9	9,2	0,6	67,3
			Min gildi	8,5	10,3	4,1	0,0	23,6
			Max gildi	72,7	47,4	23,1	5,0	112,0



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna