

HV 2023-03  
ISSN 2298-9137



## HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

*MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND*

Laxfiskarannsóknir á vatnasvæði þverár í Borgarfirði 2022/  
*Monitoring of Atlantic salmon stocks in þverá and  
Kjarará 2022*

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

HAFNARFJÖRÐUR - FEBRÚAR 2023



Laxfiskarannsóknir á vatnasvæði þverár í  
Borgarfirði 2022/ *Monitoring of Atlantic salmon  
stocks in þverá and Kjarará 2022*

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

*Skýrslan var unnin fyrir Veiðifélag þverár*

## Upplýsingablað

<b>Titill:</b> Laxfiskarannsóknir á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2022/ <i>Monitoring of Atlantic salmon stocks in Þverá and Kjarará 2022</i>		
<b>Höfundur:</b> Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir		
<b>Skýrsla nr:</b> HV 2023-03	<b>Verkefnisstjóri:</b> Sigurður Már Einarsson	<b>Verknúmer:</b> 9016
<b>ISSN</b> 2298-9137	<b>Fjöldi síðna:</b> 21	<b>Útgáfudagur:</b> 15. febrúar 2023
<b>Unnið fyrir:</b> Veiðifélag Þverár	<b>Dreifing:</b> Opið	<b>Yfirfarið af:</b> Magnús Jóhannsson
<p><b>Ágrip</b></p> <p>Í skýrslunni er gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna á fiskstofnum á vatnasvæði Þverár árið 2022. Veiðin í vatnakerfinu árið 2022 var 1.446 laxar, 204 urriðar og 1 bleikja. Á einstökum árhlutum veiddust 620 laxar í Þverá, 794 í Kjarará og 32 í Litlu Þverá. Laxveiðin skiptist í 1.214 smálaxa og 232 stórlaxa og var 54,3% veiðinnar sleppt (47,1% smálaxaveiðinnar og 91,8 stórlaxaveiðinnar). Einungis 7,8% urriða var sleppt en nær öll urriðaveiðin er á neðri hluta vatnakerfisins í Þverá og veiðist urriði mest á síðari hluta veiðitímabilsins. Árið 2022 var fjórða árið í röð þar sem laxveiðin á vatnasvæði Þverár var undir langtíma meðalveiði.</p> <p>Hrygningarstofn laxa í Þverá var áætlaður 176 smálaxahrygnur og 48 stórlaxahrygnur eða 1,6 milljónir hrogna (1,3 hrogn/m<sup>2</sup>) sem er 40% undir meðaltali langtíma hrygningar og við varúðarmörk (1,3 hrogn/m<sup>2</sup>). Í Kjarará var hrygnufjöldinn 175 smálaxahrygnur og 93 stórlaxahrygnur eða 2,1 milljónir hrogna (3,8 hrogn/m<sup>2</sup>), rétt yfir aðgerðarmörkum (3,3 hrogn/m<sup>2</sup>). Hrognafjöldi Þverár og Kjararár 2022 er töluvert undir langtíma meðaltali. Hrognafjöldinn í Þverá hefur verið undir meðallagi samfellt í 4 ár, en Kjarará undir meðallagi árin 2021 – 2022.</p> <p>Í seiðarannsóknnum mældist vísitala sumargamalla laxaseiða (0+) 10,1 seiði/100 m<sup>2</sup> sú lægsta frá árinu 2007 og langt undir langtíma meðaltali árána 1996 – 2022 (17,1/100 m<sup>2</sup>). Allir aldurshópar mældust undir meðaltali. Samkvæmt hreistursýnum af löxum úr veiðinni var ferskvatnsaldur á bilinu 2 – 6 ár, meðaltalið var 3,74 ár, og hafði ekki mælst hærrí síðan árið 2000. Merki um fyrri hrygningu laxa greindist í 2,6% hreistursýna. Í hreistursýnum frá 2022</p>		

komu fram fimm klakárgangar (2015 – 2019) en þar bar mest á klakárganginum frá 2017 með 50,8% hlutdeild af sýnum. Allir laxarnir í hreistursýnum voru af náttúrulegum uppruna og því engin merki um innblöndun frá sjókvíaelði eða hafbeit.

Sjávarvöxtur smálaxa úr Þverá hefur verið mældur í hreistursýnum frá 2010. Miklar sveiflur hafa komið fram í sjávarvextinum undanfarin ár og er vöxturinn einkum slakur í sýnum frá 2012, 2014 og 2019, en verulegur bati kom fram í sjávarvexti í hreistursýnum af smálaxi í veiðinni 2020, en aftur dró úr sjávarvexti árin 2021 og 2022. Þekkt er að samband finnist á milli endurheimtu og meðalþyngdar laxa úr sjó. Líklegt er að umhverfiskilyrði á beitarsvæðum Þverárlaxa í sjó hafi leitt til aukinna affalla í sjó og eigi þátt í minnkandi laxgengd undanfarin ár.

Hrygningarmarkmið fyrir Þverá og Kjarará er 5,5 hrogn/m<sup>2</sup> sem samsvarar 11,2 milljón hrognum og 1.501 hrygnu miðað við meðalstærð hrygna og meðalhutföll smálaxa og stórlaxa. Aðgerðarmörk eru við 3,35 hrogn/m<sup>2</sup> sem samsvarar 6,6 milljónum hrognna og 914 hrygnum og varúðarmörk við 1,28 hrogn á hvern fermeter botnflatar. Mat á hrygningu hefur reiknast undir aðgerðarmörkum frá 2019, en á sama tíma hefur seiðavísitala 0+ verið yfir aðgerðarmörkum þar til í mælingunni á seiðavísitölu haustið 2022. Þessar niðurstöður geta bent til að veiðihlutfallið á vatnasvæði Þverár geti verið breytilegt sem geti valdið því að seiðavísitölur séu ekki í samræmi við hrognamatið. Lagt er til sleppingar smálaxa verði auknar í stangveiðinni, sérstaklega sleppingar á smálaxahrygnum til að auka hrygningu og seiðaframleiðslu í árkerfinu.

Sú lægð sem komið hefur fram í Þverárveiðinni undanfarin ár eins og annars staðar á Vesturlandi getur mögulega tengst bæði minnkandi framleiðslu í ferskvatnsumhverfinu og lækkandi endurheimtum úr sjó.

### **Abstract**

*Total rod catches in the R. Þverá watershed in 2022 were 1.446 salmon, 204 trout (sea trout) and 1 Arctic charr. Within the watershed 620 salmon were caught in Þverá, 794 in Kjarará and 32 in Litla Þverá. The salmon catch included 1.214 one-sea-winter salmon and 232 two-sea-winter fish and 54,3% of the salmon catches were released but only 7,8% of the sea trout. Most of the Sea trout is caught in R. Þverá and its tributary Litla Þverá and most of the trout is caught in August and September. The year 2022 was the 4th year in a row where catches were below long term average catches.*

*The Þverá spawning stock included 176 female grilse and 48 two-sea-winter females with the estimated number of 1,6 million eggs (1,3 eggs/m<sup>2</sup>) which is 40% under the long term average value and close to the spawning trigger limit. The Kjarará spawning stock included 175 female grilse and 93 two-sea-winter females or 2,1 million eggs (3,3 eggs/m<sup>2</sup>) close the precautionary spawning target of Kjarará. The estimated number eggs in the spawning stock has been below average for the last four years in Þverá and last two years in Kjarará (2021-2022).*

*Monitoring of salmon juveniles indicated that densities of fry (0+) were the lowest from 2007 (10,1/100 m<sup>2</sup>) and well under the long term average (17,1/100 m<sup>2</sup>) for the years 1996 – 2022. The density of older age classes were also under the long term average. Mean fish length of all age groups were under the long term average values. Freshwater age of salmon estimated from scale samples ranged from 2 -6 years, on average 3,74 years the highest since*

2000. Repeat spawners were 2,6% of the sample size. Five year classes were present in the samples (hatch year) from 2015 – 2019 with the year class where the 2017 year class dominated in 50,8% of the samples. From analyses of scale samples no salmon were estimated of hatchery/farmed origin.

The growth of one-sea-winter salmon (from smolt stage to the end of first winter) has been estimated in Þverá/Kjarará samples since 2010. The sea growth in this period has fluctuated a lot, and was especially poor in the years 2012, 2014 and 2019 while good growth was present in samples from 2020, but again the growth has been rather slow in 2021 and 2022. There is good correlation between average weight of grilse and recapture rate in the fishery. It is suggested that environmental conditions at the feeding areas in the sea utilized by the Þverá stock in the last decade has caused increased mortality and has caused in part lower returns to the fishery than expected.

Spawning target for Þverá and Kjarará is 5,5 eggs/m<sup>2</sup> or 11,2 million eggs and 1.501 females. Precautionary spawning target is set as 3,35 eggs/m<sup>2</sup> or 6,6 million eggs and 914 female spawners. Trigger limit is set as 1,28 eggs/m<sup>2</sup>. The number of eggs in the spawning population and Þverá/Kjarará has been estimated under the precautionary spawning target since 2019 but at the same time the fry value index has been over the precautionary target until the index monitored in 2022. The results indicate that the estimated rod catch rate in fishery (50% grilse, 70% two-sea-winter salmon) can be fluctuating and thus index values of fry/parr are not in accordance with the total number of eggs estimated in the rivers. It is recommended that catch and release is increased in the fishery, especially release of female grilse to increase production of eggs and fry in the watershed.

The low returns to the fishery in the Þverá watershed are also present in other rivers in West Iceland in the last decade. This may be caused both by less productivity in freshwater and increased mortality rate in the sea.

**Lykilorð:** lax, urriði, bleikja, seiðarannsóknir, fisktalning, stangveiði, laxahrygning

**Undirskrift verkefnisstjóra:**



**Undirskrift forstöðumanns sviðs:**



## Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur .....	1
Aðferðir .....	2
Niðurstöður .....	3
Stangaveiði .....	3
Hrygningarstofn .....	4
Seiðarannsóknir .....	4
Hreisturathuganir .....	5
Umræður .....	6
Heimildir .....	10
Töflur .....	11
Myndir .....	14
Viðauki .....	21

## Töfluskrá

Tafla 1. Stangaveiði (veiði, afli og sleppt) eftir tegundum á vatnasvæði Þverár 2022, skipt eftir árhlutum og sjávaraldri. ....	11
Tafla 2. Meðalþyngd og fjöldi laxa eftir árhlutum, sjávaraldri og kyni árið 2022. ....	11
Tafla 3. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð í rafveiði á 100 m <sup>2</sup> ) seiða eftir tegundum aldri og veiðistöðum í Þverá, Kjarará og Litlu-Þverá í seiðamælingum 9. – 11. ágúst 2022. ....	11
Tafla 4. Ferskvatns- og sjávaraldur laxa samkvæmt aldursgreiningum á hreistursýnum úr stangaveiði á vatnasvæði Þverár 2022 (Hæ=hængar, Hr=hrygnur, ÓP =kyn ekki skráð)..	11
Tafla 5. Fjöldi sýna, ferskvatnsaldur og bakreiknuð lengd (cm) smálaxa og stórlaxa (1. hrygningarganga) í hreistursýnum úr laxveiðinni á vatnasvæði Þverár 2022. ....	12
Tafla 6. Ferskvatnsaldur og sjávaraldur laxa (%) í hreistursýnum sem safnað var á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 1996 – 2022. Einnig kemur fram meðalaldur laxa af náttúrulegum uppruna í ferskvatni og hlutdeild laxa sem sýna merki um fyrri hrygningu (gotmerki). Ekki voru tekin hreistursýni 2018. ....	12
Tafla 7. Uppreiknaður fjöldi laxa eftir einstökum klakárgöngum seiða í laxveiði í Þverá 2022. Notuð var hlutdeild klakárganga í hreistursýnum 2022 í smálaxaveiðinni, bæði laxar á 1. hrygningargöngu og laxar af smálaxastærð sem áður höfðu hrygnt, en klakárgangar stórlaxa voru metnir út frá hlutdeild í smálaxaveiði 2021 vegna skorts á sýnum af stórlaxi úr veiðinni 2022. ....	12
Tafla 8. Uppreiknaðar endurheimtur einstakra klakárganga laxa af náttúrulegum uppruna í laxveiði í Þverá í Borgarfirði eftir hlutdeild í hreistursýnum ár hvert. Fjöldi og hlutdeild	

eldislaxa (fiskrækt) af laxveiði er sýnd af veiði hvers árs. \*Engin hreistursýni tekin en hlutdeild árganga áætluð. Dekkt svæði sýnir árganga sem hafa að fullu skilað sér inn í veiðina. .... 13

## Myndaskrá

1. mynd. Vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Staðsetning seiðarannsóknastöðva er sýnd (númer og rauður hringur). Stöðvar 3 – 13 og 15 – 16 eru í reglulegri vöktun. .... 14
2. mynd. Lengdardreifing laxa í stangveiðinni í Þverá og Kjarará eftir kynjum árið 2022. 15
3. mynd. Dagleg stangaveiði á laxi og urriða á vatnasvæði Þverár árið 2022. .... 16
4. mynd. Laxveiði skipt í afla (bláar súlur) og sleppt laxa (grænar súlur) og meðalveiði (láréttar línur) á stöng á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1979 – 2022 og 2001-2022. .... 17
5. mynd. Urriðaveiði skipt í afla (rauðar súlur) og urriða sem er sleppt (grænar súlur) og meðalveiði (láréttar línur) á urriða á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1987 – 2022 og 2001-2022. .... 17
6. mynd. Laxveiði skipt í smálaxaveiði (rauð lína) og stórlaxaveiði (græn lína) á vatnasvæði Þverár 1979 - 2021. Athugið mismunandi vægi á Y-ásunum. .... 17
7. mynd. Hlutdeild smálaxa (rauð súla) og stórlaxa (græn súla) í gönguseiðaárgöngum á vatnasvæði Þverár 1978 - 2020. .... 18
8. mynd. Áætlaður hrognafjöldi og meðalfjöldi á flatareiningu ( $m^2$ ) í Þverá (efri mynd) og Kjarará (neðri mynd) árin 1979 – 2022 (mt = meðaltal). .... 18
9. mynd. Seiðavísitala laxaseiða eftir aldri ( $0+ - 3+$ ) á vatnasvæði Þverár 1996 – 2022. Gildi á Y-ás eru breytileg. Meðaltal er sýnt með láréttri línu. .... 19
10. mynd. Seiðavísitala allra árganga urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 - 2022. .... 19
11. mynd. Meðallengd seiðaaldurshópa laxa ( $0^+$  til  $3^+$ ) á vatnasvæði Þverár 1996 - 2021. .... 20
12. mynd. Vísitala og langtíma meðaltal lífmassa ( $g/100 m^2$ ) laxaseiða á vatnasvæði Þverár árin 1996 – 2022. .... 20
13. mynd. Sjávarvöxtur unglaxa frá gönguseiði í sjó að lokum 1. sjávarveturs í Norðurá (blá lína) og Þverá (rauð brotin lína). Lárétt gul lína sýnir meðaltal sjávarvaxtar í Norðurá 1988 – 2009 og 2010 – 2022. Sýni vantar frá 2009 í Norðurá og 2018 í Þverá. .... 20



## Inngangur

Á vatnasvæði Þverár finnast allar íslensku laxfiskategundirnar, þ.e. lax (*Salmo salar*), urriði (*Salmo trutta*) og bleikja (*Salvelinus alpinus*), en auk þess hornsíli (*Gasterosteus aculeatus*) og evrópskur áll (*Anguilla anguilla*). Hnúðlax eða bleiklax (*Oncorhynchus gorbuscha*) hefur einnig veiðst í Þverá (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2020). Vatnasvæði Þverár er fyrst og fremst þekkt fyrir laxinn sem er ríkjandi tegund þar og er svæðið eitt það laxauðugasta á landinu. Sterkur sjóbirtingsstofn (sjógenginn urriði) er einnig til staðar á neðri hluta vatnasvæðisins, auk staðbundinna stofna urriða og bleikju ofarlega á vatnasvæðinu. Þverá er hliðará Hvítár í Borgarfirði og fellur í Hvítá norðanverða skammt neðan ármóta Reykjadalársár/Flókadalársár (1. mynd). Upptök árinna eru á Tvídægru og Arnarvatnsheiði. Efsti hluti árinna nefnist Kjarará (Kjarrá), en nafnið breytist um miðbik árinna í Örnólfsdalssá sem nær frá afréttargirðingu skammt ofan Örnólfsdals að ármótum Litlu Þverár og neðsti hlutinn heitir Þverá. Þverárnafnið nær því í daglegu tali bæði yfir Örnólfsdalssá og Þverá neðan ármóta Litlu-Þverár. Stærsta hliðaráin er Litla Þverá og er hún fiskgeng um 17 km að Kambsfossi, rúmlega 2 km ofan við bæinn Kvíar. Aðaláin, Þverá /Kjarará er um 65 km að lengd og liggur á hæðarbilinu 12 – 429 m yfir sjávarmáli og er hvergi hindrun á þessari leið sem stöðvar laxagöngur, sem er afar sérstakt fyrir íslensk vatnakerfi (Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson, 2000).

Stangaveiði á laxi er afar verðmæt auðlind á vatnasvæðinu og eru leyfðar 14 stangir á svæðinu öllu frá 1. júní – 20. september. Fluga er eina leyfða agnið og skylt er að sleppa öllum tveggja ára löxum úr sjó (yfir 70 cm). Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun) hefur annast vöktun á seiðanýliðun, vexti og útbreiðslu laxfiska í vatnakerfinu samfelld frá árinu 1996, en fyrstu seiðarannsóknir fóru fram á vatnasvæðinu árið 1989 (Sigurður Már Einarsson 1989). Söfnun og greining á hreistursýnum hófst 1999 og mat á búsvæðum var gert í tengslum við arðskrármát árið 2000 (Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson, 2000). Unnið er úr skráningu veiðinnar í veiðibækur ár hvert og mat fer fram á fjölda hrogna í árlegri hrygningu (frá 1979), auk mælinga á vatnshita með síritandi hitamæli (frá 2001).

Vöktunarrannsóknir á vatnasvæði Þverár hefur verið gerð skil með erindum á aðalfundum Veiðifélags Þverár og flest ár hefur verið gefin út rannsóknarskýrsla með niðurstöðum og ráðgjöf hvað varðar nýtingu og stöðu fiskstofna á vatnasvæðinu (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2020). Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir helstu niðurstöðum rannsókna árið 2022.

## Aðferðir

Stangaveiðin á vatnasvæðinu er skráð upp úr veiðibókum í Þverá, Kjarará og Litlu Þverá í Skrínuna sem er rafrænn gagnagrunnur 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). Þá er veiðin sundurliðuð eftir kyni og sjávaraldri auk þess sem meðalþyngd og kynjahlutföll hvers flokks um sig eru tilgreind. Miðað er við að hængar 4,0 kg og þyngri og hrygnur 3,5 kg og þyngri teljist til stórlaxa (2 ár í sjó eða lengur). Þeir fiskar sem einungis hafa skráða lengd í veiðibókum er gefin reiknuð þyngd út frá þekktu sambandi lengdar og þyngdar ( $\text{þyngd} = 0,00002159 * \text{lengd}^{2,83307}$ ) (Guðni Guðbergsson, 2013). Einhver skörun getur verið á stærðardreifingu smálaxa og stórlaxa, þannig að stór smálax sé flokkaður sem stórlax og smár stórlax sem smálax, en almennt var miðað við að skilin á milli smálax og stórlax væru við 70 cm lengd. Laxar sem eru að koma til endurtekinnar hrygningar ná oft ekki stórlaxastærð og eru því taldir í veiði sem smálaxar.

Fjöldi laxahrygna, bæði smálaxa og stórlaxa sem gekk í Þverá annars vegar og Kjarará hins vegar var tekinn saman fyrir tímabilið 1979 – 2022. Hrygningarstofn var áætlaður með því að gera ráð fyrir 50% veiðihlutfall í stangaveiði á smálaxahrygnum og 70% á stórlaxahrygnum, eins og almennt er í nokkrum ám þar sem stofnstærð hefur verið metin með fiskteljurum (Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 2008). Veiðihlutfall á vatnasvæði Þverár er ekki þekkt og getur verið bæði breytilegt á milli ára og að meðaltali annað en hér er miðað við. Tillit var tekið til sleppinga á lifandi laxi úr stangveiði og áætluð 30% endurveiði á laxi sem er sleppt og veiðist oftar en einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson, 2007). Gert var ráð fyrir sama kynjahlutfalli hrygningarfiska og í skráðri veiði. Aðferðum við útreikninga á hrognafjölda Þverár og Kjararár, bæði í heild og á flatareiningu, hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir, 2014).

Árleg vöktun á þéttleika og seiðavexti laxfiska fór fram 15. og 16. ágúst 2022. Á hverju ári eru seiði veidd á 14 stöðum í ágústmánuði og er stöðvum dreift um allt vatnasvæðið (1. mynd). Aðferðum við veiðar og úrvinnslu á seiðagögnum hafa áður verið gerð ítarleg skil (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson, 2012).

Safnað var 280 hreistursýnum úr veiðinni á vatnasvæðinu árið 2022. Aðferðum við söfnun, úrvinnslu og myndgreiningu hreistursýna hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson, 2011). Eftir greiningu á ferskvatnsaldri og sjávaraldri var laxafjöldi uppreiknaður í laxveiðinni miðað við hlutdeild í hreistursýnum og leiðréttur ef sýnaúrtak endurspeglar ekki hlutdeild smálaxa og stórlaxa í

veiðinni. Mjög fá sýni bárust af stórlaxi þar sem stórlaxi er almennt sleppt í laxveiðinni og því var uppreiknuðum fjölda stórlaxa í veiðinni það ár skipt eftir aldursdreifingu smálaxa í hreistursýnum frá 2021. Fjöldi laxa úr hverjum klakárgangi var síðan reiknaður. Við þá vinnu er tekið tilliti til laxa sem áður hafa hrygnt, en þeir flokkast á stundum sem smálax í veiðigögnum, en eru réttlæga eldri. Einnig geta laxar sem áður hafa hrygnt verið af stórlaxastærð og er þá tekið tillit til þess í útreikningum.

## Niðurstöður

### *Stangaveiði*

Á vatnasvæði Þverár veiddust 1.446 laxar árið 2022, þar af 620 í Þverá, 794 í Kjarará og 32 í Litlu Þverá (Tafla 1). Auk lax veiddust 204 urriðar, flestir í Þverá og 1 bleikja veiddist í Þverá. Laxveiðin skiptist í 1.214 smálaxa (1 ár í sjó) og 232 stórlaxa (2 ár í sjó). Sleppingar (veitt og sleppt) eru mjög algengar í laxveiðinni á vatnasvæði Þverár og var hlutdeild þeirra 54,3% (47,1% smálaxaveiðinnar og 91,8% stórlaxaveiðinnar). Hjá urriða var 7,8% veiðinnar sleppt (Tafla 1). Smálaxahængar voru að jafnaði 2,52 kg, en hrygnur af sama sjávaraldri 2,29 kg. Stórlaxahængarnir vógu 5,94 kg en hrygnurnar 5,08 kg (Tafla 2). Smæsti laxinn í veiðinni var skráður 40 cm að lengd en sá stærsti 104 cm. Mjög fáir laxar mældust undir 50 cm langir (2. mynd).

Lax veiddist í Þverá á tímabilinu frá 21. júní – 11. september. Besta veiðivikan var 9. – 15. júlí en þá veiddust 104 laxar, en flestir veiddir laxar á einum degi voru 22; þann 3. og 22. júlí. Fyrsti laxinn í Kjarará veiddist 9. júní, en síðasti þann 15. september. Besta veiðivikan var 114 laxar frá 9. – 15. júlí, en mest veiddust 36 laxar á einum degi þann 20. júlí (3. mynd) Fyrsti laxinn veiddist í Litlu Þverá þann 1. júlí og síðasti 2. október. Flestir laxar í Litlu Þverá veiddust 6. – 12. ágúst, alls 10 laxar, en mesta laxveiðin á einum degi var 7 laxar þann 10. ágúst (3. mynd). Sem fyrr er urriðaveiðin nær öll á neðri hluta vatnakerfisins í Þverá og eru urriðagöngurnar mun seinna á ferðinni en laxagöngurnar og veiðist urriði fremur á síðari hluta veiðitímabilsins. Fyrstu urriðarnir veiddust 1. júlí og mesta urriðaveiðin var 23. – 29. júlí (3. mynd).

Árið 2022 var fjórða árið í röð þar sem laxveiðin á vatnasvæði Þverár var undir langtíma meðalveiði. Þannig var veiðin 15% undir meðalveiði frá 1979 – 2022 og 25% undir meðalveiðinni frá 2001 (4. mynd). Gríðarlegar sveiflur hafa einkennt laxveiðina frá síðustu aldamótum en minnsta skráða veiðin var 678 laxar árið 2012 en hæst fór veiðin í tæplega 4.000 laxa árið 2005. Laxveiðin hefur dalað undanfarinn áratug, frá 2012, en náði þó meðalveiði 2015, 2017 og 2018. Urriðaveiðin var einkum góð á árunum í kringum

aldamótin 2000 en dalaði síðan mikið er leið á fyrsta áratug aldarinnar. Undanfarin ár hefur urriðaveiðin verið á uppleið og er nú yfir langtíma meðalveiði (5. mynd).

Göngur smálaxa (eins árs dvalartími í sjó) eru jafnan uppistaða hrygningargöngunnar á vatnasvæði Þverár og smálaxaveiðin var þannig 83% af heildarveiði 2022. Göngur og stofnstærð smálaxa hverju sinni skiptir því höfuðmáli í veiðinni (6. mynd). Stórlaxar sem dvalið hafa tvö ár í sjó eða lengur hafa þó löngum haft mikla hlutdeild í veiðinni. Á Vesturlandi þar sem smálaxinn er ríkjandi er vatnasvæði Þverár ein af örfáum undantekningum þar sem hlutdeild stórlaxa er veruleg. Á árum áður var stórlaxinn mjög öflugur á vatnasvæði Þverár (6. mynd). Til að fylgjast með raunverulegri hlutdeild stórlaxa er réttast að skoða hlutfall þeirra í veiðinni af hverjum gönguseiðaárgangi, þ.e. smálaxaveiði árið  $n$  og stórlaxaveiðinni árið  $n+1$ . Hlutdeild stórlaxa í veiðinni minnkaði verulega er kom fram á níunda áratuginn og fækkaði stórlaxi stöðugt fram til 2010. Eftir það hefur stórlaxinn verið að eflast og hefur verið að skila mun stærri hlutdeild á ný (7. mynd). Þannig veiddust á bilinu 400 - 600 stórlaxar á vatnasvæðinu árin 2013 – 2019 en þeim fækkaði aftur árin 2020 – 2022 (6. mynd), sem skýrist mest af minnkandi smálaxagengd en glögglega kemur fram að hlutdeild stórlaxa af hverjum gönguseiðaárgangi hefur ekki minnkað þessi ár (7. mynd). Fækkun stórlaxa í veiðinni 2020 – 2022 skýrist því einkum af slakri smálaxaveiði 2019 – 2021. Í þessari umfjöllun hefur fjöldi og hlutdeild stórlaxa ekki verið leiðréttur með tilliti til veiða – sleppa sem kann að valda ofmati þar sem hluti laxanna er veiddur oftár en einu sinni.

### **Hrygningarstofn**

Árið 2022 var stærð hrygningarstofnsins í Þverá áætluð 176 smálaxahrygnur og 48 stórlaxahrygnur. Hrognafjöldinn var áætlaður 1,6 milljónir hrogna sem svarar til 1,3 hrogn/m<sup>2</sup>, sem er 40% undir langtíma meðaltali hrygningar í Þverá (8. mynd). Hrygning stórlaxa var 34,7% af hrygningunni í Þverá 2022. Stærð hrygningarstofns Kjararár haustið 2022 var áætluð 175 smálaxahrygnur og 93 stórlaxahrygnur. Hrognafjöldinn var áætlaður 2,1 milljónir hrogna eða 2,5 hrogn/m<sup>2</sup> sem er 34% undir langtíma meðaltali sem er um 3,8 hrogn/m<sup>2</sup> (8. mynd). Hlutdeild stórlaxahrygna reiknaðist 50,8% af hrygningunni haustið 2022.

### **Seiðarannsóknir**

Vísitala heildarþéttleika allra árganga laxaseiða í öllum ánum var að meðaltali 26,6 seiði á hverja 100 m<sup>2</sup> (Tafla 3). Vísitalan mældist að meðaltali lægst á stöðvum í Þverá (17,7/100 m<sup>2</sup>) en vísitalan mældist mun hærrí í Kjarará (35,7/100 m<sup>2</sup>) en í Litlu Þverá var vísitalan að meðaltali 25,9/100 m<sup>2</sup>. Seiðavísitala sumargamalla seiða (0+) var 10,1 seiði/100 m<sup>2</sup>, eins árs seiða (1+) 11,8 seiði/m<sup>2</sup>, tveggja ára seiða (2+) 2,9/100 m<sup>2</sup> og seiða á fjórða ári (3+) 0,7/100 m<sup>2</sup> (Tafla 3). Vísitala sumargamalla seiða mældist sú lægsta frá árinu 2007

(9. mynd, Viðauki 1). Vísitala eldri aldurshópa (1+, 2+, 3+) var töluvert undir langtíma meðaltali hjá öllum aldurshópum (9. mynd).

Seiðavísitala urriðaseiða mældist að meðaltali 4,1 seiði/100 m<sup>2</sup>. Urriði hrygnir mjög lítið í Kjarará þar sem lax er nær einráður, en er hins vegar algengur í Þverá og Litlu Þverá (Tafla 3). Seiðavísitala urriða hefur aukist nokkuð undanfarin ár og virðist urriði vera að styrkjast á neðri hluta vatnasvæðisins (10. mynd).

Árið 2022 mældist meðallengd sumargamalla laxaseiða 3,6 cm, töluvert undir langtíma meðaltali þessa aldurshóps (3,9 cm). Eldri árgangar (1+, 2+, 3+) mældust um eða rétt undir langtíma meðaltali og eru meðallengdir þessara aldurshópa að aukast undanfarin ár frá árinu 2019, þegar vöxtur mældist mjög slakur á vatnasvæðinu (11. mynd). Vísitala lífmassa (margfeldi þyngdar og fjölda) laxaseiða reiknaðist 72 g/100 m<sup>2</sup> en að meðaltali hefur vísitala lífmassa reiknast 114 g/100 m<sup>2</sup> frá 1996 - 2020 (12. mynd). Lífmassi seiða á vatnasvæðinu mældist 67,5 g/100 m<sup>2</sup> um 40% undir langtíma meðaltali og hefur vísitala lífmassa laxaseiða ekki mælst lægri síðan árið 2002 (12. mynd).

### ***Hreisturathuganir***

Alls bárust 279 hreistursýni af laxi á vatnasvæði Þverár, þar af 128 úr Kjarará (45,9%), 3 úr Litlu Þverá (1,1%) og 148 úr Þverá (53%) og voru því tekin hreistursýni af 19,2% laxveiðinnar á vatnasvæði Þverár 2022. Af þessum fjölda reyndist unnt að aldursgreina 274 sýni (Tafla 4). Af þeim sýnum sem voru aldursgreind voru einungis tvö af stórlaxi, en á vatnasvæðinu er skylt að sleppa öllum stórlaxi í veiðinni, sem hefur leitt til þess að lítið safnast af hreistursýnum af þeim og sýnin því nær eingöngu tekin af lönduðum laxi. Bent er á að unnt er að safna hreistursýnum af lifandi laxi í stangaveiði (Hafrannsóknastofnun, 2022b).

Af hreistursýnunum voru 276 sýni af laxi á sinni fyrstu hrygningargöngu (Tafla 4), en 7 laxar sýndu ummerki um fyrri hrygningu og voru allir laxarnir af smálaxastærð. Af þessum löxum voru sex fiskar að ganga öðru sinni til hrygningar og höfðu þeir allir hrygnt haustið 2021, gengið til sjávar vorið 2022 og snúið samsumars í ána eftir stutta sjávardvöl, en einn lax var að ganga í þriðja sinn til hrygningar og hafði sá fiskur einnig haft stutta sjávardvöl í bæði skiptin er hann sneri aftur til sjávar (Tafla 4, Viðauki 2).

Uppruni allra laxanna var úr náttúrulegri hrygningu og var ferskvatnsaldur þeirra á bilinu 2 – 6 ár, en 4 ára ferskvatnsaldur var ríkjandi (49,6%), næst komu laxar sem höfðu dvalið 3 ár í ánni fyrir sjógöngu (35,4%) og 12,8% laxanna voru með 5 ára ferskvatnsdvöl (Tafla 7). Hlutfall laxa með tveggja ára ferskvatnsdvöl var 1,5%. Meðalaldur laxa í ferskvatnshluta lífsferilsins var 3,74 ár (Tafla 5) og hefur meðalaldur laxa á ferskvatnshluta lífsferilsins aukist undanfarin ár og ekki mælst hærrí síðan árið 2000 (Tafla 6). Hlutfall laxa sem áður

hafa hrygnt reiknaðist 2,6% hreistursýna, en langtíma meðaltal fyrir vatnasvæði Þverár er 4,1% (Tafla 6). Bakreiknuð lengd smálaxa við sjógöngu var 12,4 cm og meðallengd þeirra við lok fyrsta sjávarvetrar var 43,7cm, en að jafnaði voru laxarnir 59,2 cm þegar þeir veiddust (Tafla 5). Sjávarvöxtur smálaxa fyrsta sumar í sjó var því 31,3 cm. Einungis tvö sýni voru af stórlaxi og var meðalaldur þeirra 4,5 ár í ferskvatni.

Alls komu fram fimm klakárgangar í veiðinni sumarið 2022, þ.e. fiskar sem klöktust á árunum 2015 – 2019 (Tafla 7). Klakárgangur frá 2017 var með mesta hlutdeild af veiðinni (50,8%), næst kom árgangur frá 2018 (30,6%), en einnig kom fram töluverð hlutdeild árgangsins frá 2016 (16,6%) (Tafla 7). Hreistursýnum hefur samfellt verið safnað í Þverá frá árinu 1999, utan ársins 2018 er sýnatökur féllu niður. Það tekur á bilinu 4 – 6 ár fyrir hvern klakárgang að skila sér að fullu inn í veiðina á vatnasvæði Þverár og hafa klakárgangar til og með ársins 2015 að fullu skilað sér inn í veiðina (Tafla 8). Mikill breytileiki kemur fram í styrkleika einstakra árganga í veiðinni allt frá 817 löxum hjá klakárgangi 2015 upp í 3.524 laxa sem klöktust árið 2004. Um fjórfaldur munur er því á minnstu og mestu veiði úr klakárgöngum á þessu tímabili.

## Umræður

Hafrannsóknastofnun áætlaði heildarstangveiði á villtum laxi árið 2022 um 27.800 laxa (Hafrannsóknastofnun, 2022a). Veiðitölur voru leiðréttar m.t.t. endurveiði vegna veiða og sleppa aðferðarinnar á Íslandi og jókst veiðin um 21,7% frá árinu 2021 en var 18,6% undir langtíma meðaltali (1974 – 2022). Laxveiði á villtum laxi hefur verið í lægð undanfarin ár og hefur verið undir meðaltali frá árinu 2016. Lífsferill Atlantshafslaxins er flókinn og skýringar á sveiflum í stofnstærð og veiði geta bæði tengst ferskvatnshluta lífsferilsins og sjávarðvöl laxins.

Það er einkum tvennt sem ræður stofnstærð laxa sem gengur í árnar ár hvert. Annars vegar er það stærð gönguseiðaárganga (einu og tveimur árum fyrr) og hinsvegar endurheimtuhlutfall úr sjávarðvölinni. Laxveiðin í Þverá sýnir svipaða mynd og gerst hefur á landsvísu og veiðin hefur verið undir langtíma meðaltali undanfarin fjögur ár, þótt nokkur bati hafi komið fram árin 2021 og 2022.

Rannsóknir á laxastofni Þverár hafa að markmiði að fylgjast með árlegri hrygningu og nýliðun seiða með mælingum á seiðastofnum að hausti. Minnkandi laxgengd undanfarin ár hefur leitt til neikvæðra áhrifa á hrognatölur. Þannig hefur hrygningin á neðri hluta vatnasvæðisins verið töluvert undir langtímameðaltali undanfarin 4 ár en hrygningin í Kjarará hefur verið öflugri en undir meðaltali undanfarin 2 ár. Stofnstærð laxa á

vatnasvæði Þverár er áætluð út frá föstu veiðihlutfalli í ám þar sem fiskteljarar eru til staðar (50% smálaxa, 70% stórlaxa). Hugsanlegt er að veiðihlutfall sé lægra á vatnasvæðinu en gert er ráð fyrir í þessum útreikningum og hrygningarstofninn gæti því verið stærri en hér er gert ráð fyrir. Benda má á að árið 2015 var breyting gerð á veiðistjórnun í Langá ofan við Sveðjufoss og veiðar á flugu eingöngu leyfðar frá þeim tíma. Frá 2000 – 2014 var veiðihlutfallið að meðaltali 41%, en frá 2015 – 2021 var veiðihlutfallið einungis 25,0% að meðaltali (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2022). Líkur eru því til að veiðihlutfall á vatnasvæði Þverár hafi einnig minnkað þegar fluguveiði var tekin upp og hlutfall veitt og sleppt jókst. Nær öllum stórlaxi er sleppt á vatnasvæði Þverár og einnig nær helmingi smálaxaveiðinnar. Veiða og sleppa aðferðin hefur haft mjög jákvæð áhrif til að tryggja meiri hrygningu en ella hefði orðið og er ljóst að þegar lægð er í laxagöngum eins og verið hefur undanfarin ár eru líkur á að framleiðslugeta vatnasvæðisins á seiðum hefði farið undir æskileg mörk. Samband hrygningar og nýliðunar seiða hefur verið metið á vatnasvæði Þverár (Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2021). Að teknu tilliti til óvissu í mati á þeim stikum sem lagðar eru til grundvallar við mat á sambandi hrygningar og nýliðunar voru varúðarmörk hrygningar sett við 1,3 hrogn/m<sup>2</sup>, aðgerðarmörk við 3,3 hrogn/m<sup>2</sup> og hrygningarmarkmið 5,5 hrogn m<sup>2</sup>. Mat á hrygningu hefur reiknast undir aðgerðarmörkum frá 2019, en á sama tíma hefur seiðavísitala 0+ verið yfir aðgerðarmörkum þar til í mælingunni á seiðavísitölu haustið 2022. Þessar niðurstöður geta bent til að veiðihlutfallið á vatnasvæði Þverár geti verið breytilegt sem geti valdið því að seiðavísitölur séu ekki í samræmi við hrognamatið. Ekki er mögulegt að skera úr um þessi atriði nema með nákvæmara mati á veiðihlutfalli og stærð hrygningarstofns t.d. með fiskteljurum.

Slök nýliðun (vísitala 0+) mældist á vatnasvæði Þverár haustið 2022 og var mælingin í samræmi við mat á slakri hrygningu á vatnasvæðinu 2021 og stefnir í annan slakan árgang úr hrygningunni haustið 2022. Þrátt fyrir skýr tengsl á milli hrygningar og nýliðunar á vatnasvæði Þverár er engu að síður verulegur breytileiki í þessu sambandi. Sá breytileiki getur skýrst af bæði mælingum og vegna breytilegra umhverfisskilyrða. Hrygningarárgangarnir frá 1999, 2006 og 2018 sýndu mun lakari nýliðun en búast mátti við meðan hrygningarárgangarnir frá 2004, 2008 og 2011 skila mun meiri nýliðun. Þannig má benda á að miklir þurrkar, bæði sumarið 2007 og 2019, hafa að öllum líkindum leitt til mikilla affalla og í öðrum tilfellum hefur orðið meira úr árgöngum en efni stóðu til. Meðallengd aldurshópa laxaseiða hefur sveiflast nokkuð á þeim 27 árum sem mælingar hafa verið gerðar á vatnasvæði Þverár. Frá síðustu aldamótum fram til 2010 voru lengdir aldurshópa yfir meðaltali, en eftir það að miklu leyti fyrir neðan meðaltal. Svipaðar niðurstöður hafa fengist í langtímamælingum á lengd aldurshópa í Botnsá í Hvalfirði en þar

voru hitatölur árvatns yfir meðaltali fyrra tímabilið en undir meðaltali seinna tímabilið (Hlynur Bárðarson, 2022). Hægari seiðavöxtur á vatnasvæðinu undanfarin ár kemur m.a. fram í hækkingu ferskvatnsaldri laxa í hreistursýnum. Vatnshiti hefur margvísleg áhrif á lífsferil fiska, t.d. á klaktíma hrognu, lengd vaxtartímabils seiða og vaxtarhraða þeirra. Lenging ferskvatnsdvalar leiðir til aukinna affalla á seiðastigi og hefur þannig neikvæð áhrif á framleiðslugetu árinna. Árin 2019 – 2021 mældist seiðavísitala 0+ yfir meðaltali, en töluvert undir meðaltali 2022. Mat á vísitölu 1+ seiða hefur hins vegar verið undir meðaltali 2020 – 2022 þrátt fyrir að sami seiðaárgangur hafi mælst yfir meðaltali ári fyrr. Hugsanlegt er að þéttleiki 0+ laxaseiða hafi verið ofmetinn 2019 vegna þurrkanna það ár með tilheyrandi samdrætti farvega og auknum afföllum vegna samkeppni um pláss og fæðu á búsvæðum. Þá gætti lækkandi vatnshiti átt þátt í auknum afföllum.

Hagstætt eða óhagstætt umhverfi getur þannig gripið inn í lífsferillinn og leitt til þess að mikill breytileiki verður í sambandi hrygningar og nýliðunar. Þrátt fyrir að hrygning og nýliðun seiða sé talin nægileg til að tryggja sjálfbæra veiði síðar meir úr sömu árgöngum, geta göngur og veiði orðið minni en búast mátti við. Slíkt bendir til breytilegra affalla seiða frá haustmælingu fram að útgöngu seiða og affalla í sjó. Þar getur komið til óhagstætt tíðarfarar að vetri og vori, afrán o.fl. þættir sem geta verið breytilegir á milli ára. Til að geta greint betur afkomu seiða í ánum og endurheimtur þeirra úr sjó, er mikilvægt að hafa ítarlegri upplýsingar um gönguseiðin hverju sinni, s.s. stærð, aldur, göngutíma og fjölda. Mikilvægt er að rannsaka tímasetningu útgöngunnar í ám á Vesturlandi, en hún getur verið mikilvæg fyrir afdrif göngunnar hverju sinni. Mikilvægt er einnig að meta afföll á seiðum á gönguleið til sjávar svo hægt verði að aðgreina þá dánartölu frá dánartölu í sjó en í nýlegum rannsóknum hafa komið fram vísbendingar um að afföll gönguseiða á göngu niður ár á leið til sjávar séu meiri en áður hefur verið talið.

Athuganir á hreistursýnum gefa gríðarlega miklar upplýsingar um lífsferill laxa bæði í ferskvatni og sjávardvöl þeirra. Greining hreistursýna úr laxveiði í Norðurá og Þverá undanfarin ár hafa sýnt góða fylgni milli ána í bakreiknuðum vexti laxa á fyrsta ári í sjó ( $r^2 = 0,89$ ,  $P < 0,0001$ ), en í Norðurá er til nær samfelld hreisturgögn frá árinu 1988 og í Þverá nær gagnaröðin aftur til ársins 2010 þegar myndgreiningar hófust á hreistri (13. mynd). Þessi fylgni bendir til að laxar úr þessum ám dvelji við áþekkt skilyrði á beitarsvæðum í sjó líkt og búast má við. Miklar sveiflur hafa komið fram í sjávarvextinum undanfarin ár og var hann einkum slakur árin 2012, 2014 og 2019, en verulegur bati kom fram í sjávarvexti smálaxa í veiðinni 2020, en aftur dró úr vextinum hjá smálaxi sem skilaði sér í veiði árin 2021 og 2022 (13. mynd). Í gagnaröð hreisturs úr Norðurá kemur greinilega fram að vöxtur smálaxa í sjó var mun betri á fyrri hluta tímabilsins sem bendir til að skilyrði í sjó hafi versnað undanfarinn áratug. Komið hafa fram hámarktæk tengsl á vexti unglaxa



sjávardvölinni við veiði smálaxa árið eftir (sami gönguseiðaárgangur), á þann hátt að þegar laxinn hefur vaxið vel eru göngur og veiði betri en þegar um minni vöxt er að ræða (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2022). Greinilegt er að vöxtur unglaxa hefur minnkað verulega undanfarin ár sem kemur fram í sérstaklega slökum vexti þeirra árin 2012, 2014, 2016, 2019, 2021 og 2022. Brýnt er að rannsaka frekar tengsl hitafars, seltu og átu sjávar á beitarsvæðum laxa við Ísland við stofnstærðir (laxveiði) með gerð líkana til að skilja betur þessi áhrif á laxagöngur og veiði. Slíkt þekking myndi einnig auðvelda að meta horfur fyrir veiði. Sú lægð sem verið hefur í Þverárveiðinni undanfarin ár eins og annars staðar á Vesturlandi tengist að öllum líkindum bæði minnkandi seiðaframleiðslu í ferskvatnsumhverfinu og lækkandi endurheimtum úr sjó sem aftur tengist að öllum líkindum lækkandi sjávarhita og seltu á uppeldissvæðum Þverárlaxa í sjó. Hitastig sjávar og selta skiptir miklu máli fyrir frumframleiðslu í sjónum og fór bæði hitastig og selta hækkandi eftir síðustu aldamót í sjónum sunnan og vestan við landið fram til 2011 en lækkaði mjög 2012 – 2017. Bæði selta og hiti hafa hækkað á ný en hafa þó ekki náð fyrri styrk (Steingrímur Jónsson og Sólveig R. Ólafsdóttir, 2021).

Veiðistjórnun í Þverá miðar að því að tryggja hámarks framleiðslu búsvæða árinna til seiðaframleiðslu eins og kostur er og hefur þetta markmið tekist í flestum árum undanfarinn áratug. Undanfarin ár hefur lægð komið fram í göngum og veiði í Þverá eins og annars staðar á Vesturlandi. Hrygningarstofninn er metinn út frá föstu veiðihlutfalli og er æskilegt að fiskteljara yrði komið fyrir neðarlega í Þverá til að meta raunverulega stofnstærð hrygningarstofnsins hverju sinni á vatnasvæði Þverár. Miklu er sleppt af fiski í stangveiðinni á vatnasvæði Þverár sem er sérstaklega mikilvægt þegar göngur eru litlar og skilyrði óhagstæð. Skyldusleppingar eru á stórlaxi, og einnig er miklu sleppt af smálaxi. Þegar smálaxi er sleppt er sérstaklega hvatt til sleppinga á smálaxahrygnum til að efla hrygningarstofn árinna enn frekar.

## **Þakkarorð**

Stjórn Veiðifélags Þverár og leigutökum árinna er þakkað gott samstarf. Magnús Jóhannson og Guðni Guðbergsson lásu skýrsluna yfir í handriti og komu með margar gagnlegar ábendingar og er þakkað fyrir vandaðan yfirllestur.

## Heimildir

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2022). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2021*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2022-08. 24 bls.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2022). *Lax- og silungsveiðin 2021*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2022-30. 42 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2013). *Lax- og silungsveiðin 2012*. Veiðimálastofnun, VMST/116026. 37 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson. (2007). *Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur*. Fræðabing landbúnaðarins 4. Bls. 196-204.
- Hafrannsóknastofnun. (2022a). Bráðbirgðatölur fyrir stangveiði á laxi sumarið 2022. <https://www.hafogvatn.is/is/midlun/frettir-og-tilkynningar/bradabirgdatolur-fyrir-stangveidi-a-laxi-sumarid-2022>. Skoðað 31. janúar 2023.
- Hafrannsóknastofnun. (2022b). <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/stangveidi/hreistursynataka>. Skoðað 1. febrúar 2023.
- Hlynur Bárðarson. 2022. *Botnsá í Hvalfirði – samantekt langtímamælinga*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2022-05. 29 bls.
- Ingi Runar Jonsson, Thorolfur Antonsson og Sigurdur Gudjonsson. (2008). *Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (Salmo salar) and Arctic charr (Salvelinus alpinus)*. ICE.AGRIC.SCI. 21:61-68.
- Sigurður Már Einarsson. (1989). *Þverá og Kjarrá. Fiskirannsóknir 1989*. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/89024. 10 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*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2020-07. 23 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2022). *Vöktunarrannsóknir á laxastofni Langár á Mýrum 2021*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2022-11. 29 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson. (2000). *Búsvæðamat í vatnakerfi Þverár*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Veiðimálastofnun, VMST-V/0006. 15 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2011). *Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2010. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun, VMST/11011. 18 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2012). *Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011. Samantekt um fiskirannsóknir*. Veiðimálastofnun, VMST/12010.20 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir. (2014). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þverár árið 2013*. Veiðimálastofnun. VMST/14015. 20 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2021). *Vöktun laxastofna í Þverá og Kjarará 2020/Monitoring of Atlantic salmon stocks in Þverá and Kjarará 2020*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV-2021-02. 28 bls.
- Steingrímur Jónsson og Sólveig R. Ólafsdóttir. (2021). *Umhverfisbreytingar í hafinu við Ísland*. Í Guðmundur J: Óskarsson (ritstj.). Staða umhverfis og vistkerfa í hafinu við Ísland og horfur næstu áratuga. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2021-14.

## Töflur

**Tafla 1.** Stangaveiði (veiði, afli og sleppt) eftir tegundum á vatnasvæði Þverár 2022, skipt eftir árhlutum og sjávaraldri.

Tegundir	Þverá			Kjarará			Litla Þverá			Þverá samtals			
	Veiði	Afli	Sleppt	Veiði	Afli	Sleppt	Veiði	Afli	Sleppt	Veiði	Afli	Sleppt	% Sleppt
Atlantshafslax	620	315	305	794	333	461	32	13	19	1446	661	785	54,3
1 ár í sjó	543	303	240	641	326	315	30	13	17	1214	642	572	47,1
2 ár í sjó	77	12	65	153	7	146	2	0	2	232	19	213	91,8
Bleikja	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0,0
Urriði	193	179	14	6	5	1	5	4	1	204	188	16	7,8

**Tafla 2.** Meðalþyngd og fjöldi laxa eftir árhlutum, sjávaraldri og kyni árið 2022.

Árhlutar	Smálax				Stórlax			
	Hængar		Hrygnur		Hængar		Hrygnur	
	Þyngd kg	Fjöldi	Þyngd kg	Fjöldi	Þyngd kg	Fjöldi	Þyngd kg	Fjöldi
Þverá	2,54	294	2,30	147	5,39	26	5,11	51
Kjarará	2,51	483	2,26	146	6,19	55	5,08	94
Litla Þverá	2,75	22	2,64	8	6,70	1	3,80	1
Samtals	2,52	799	2,29	301	5,94	82	5,08	146

**Tafla 3.** Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð í rafveiði á 100 m<sup>2</sup>) seiða eftir tegundum aldri og veiðistöðum í Þverá, Kjarará og Litlu-Þverá í seiðamælingum 9. – 11. ágúst 2022.

Stöðvar	Svæði m <sup>2</sup>	Lax						Samtals	Urriði				Samtals	Hornsíli
		0+	1+	2+	3+	4+	0+		1+	2+	3+			
3	150	1,3	21,3	4,7	4,7	0,0	32,0	0+	1+	2+	0,0	0,0	0	
4	202	17,3	22,3	10,4	2,0	0,0	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
5	137	27,7	14,6	9,5	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
6	124	17,7	28,2	13,7	1,6	0,8	62,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
7	153	3,9	7,8	2,0	0,0	0,0	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0	
8	212	0,9	1,4	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0	
9	177	22,0	6,2	0,0	0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
10	194	0,0	6,2	0,5	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0	
10,5	104	4,8	15,4	0,0	0,0	0,0	20,2	0,0	1,5	0,0	0,0	14,4	0	
11	121	28,1	2,5	0,0	0,0	0,0	30,6	13,5	1,0	0,0	0,0	5,8	0	
12	208	1,4	10,1	0,0	0,0	0,0	11,5	5,8	0,0	0,0	0,0	7,2	0,5	
13	170	2,9	5,9	0,0	0,0	0,0	8,8	7,2	0,0	0,0	0,0	7,6	0	
15	146	8,9	4,1	4,8	1,4	0,0	19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	5,5	0	
16	129	3,9	19,4	9,3	0,0	0,0	32,6	0,0	5,5	0,0	0,0	14,0	0	
Allar stöðvar 3-16	2227	10,1	11,8	3,9	0,7	0,1	26,6	2,9	1,2	0,1	0,0	4,1	0,03	
Kjarará 3-8	978	11,5	15,9	6,7	1,4	0,1	35,7	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	
Þverá 9-13	974	9,9	7,7	0,1	0,0	0,0	17,7	4,4	0,4	0,0	0,0	6,1	0,1	
Litla Þverá 15-16	275	6,4	11,7	7,0	0,7	0,0	25,9	3,8	2,7	0,0	0,0	9,7	0,0	

**Tafla 4.** Ferskvatns- og sjávaraldur laxa samkvæmt aldursgreiningum á hreistursýnum úr stangaveiði á vatnasvæði Þverár 2022 (Hæ=hængar, Hr=hrygnur, ÓÞ=kyn ekki skráð).

Ferskvatnsaldur (ár)	1. hrygningarganga				2. hrygningarganga				3. hrygningarganga		Alls	%
	1 ár í sjó		2 ár í sjó		2 ár í sjó		3 ár í sjó					
	Hæ	Hr	ÓÞ	Samtals	Hæ	Hr	ÓÞ	Samtals	Hæ	Samtals		
2	2	1	1	4				0			4	1,5
3	62	31	4	97				0			97	35,4
4	88	36	7	131	1	1		2	1	1	136	49,6
5	20	10	1	31	1	1		2	1	1	35	12,8
6	2	0	0	2				0			2	0,7
Samtals	174	78	13	265	2	2		6	1	1	274	100,0

**Tafla 5.** Fjöldi sýna, ferskvatnsaldur og bakreiknuð lengd (cm) smálaxa og stórlaxa (1. hrygningarganga) í hreistursýnum úr laxveiðinni á vatnasvæði Þverár 2022.

Sjávaraldur ár	Fjöldi (n)	Ferskvatnsaldur (ár)	Bakreiknuð lengd eftir hreistri			Vöxtur að fyrsta vetri í sjó	Vöxtur á öðrum vetri í sjó	Lengd (cm)
			GS	1 ár í sjó	2 ár í sjó			
1	265	3,76	12,4	43,7		31,3	59,2	
2	2	4,5	13,3	45,7	69,9	32,4	76	
Samtals	267	3,74						

**Tafla 6.** Ferskvatnsaldur og sjávaraldur laxa (%) í hreistursýnum sem safnað var á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 1996 – 2022. Einnig kemur fram meðalaldur laxa af náttúrulegum uppruna í ferskvatni og hlutdeild laxa sem sýna merki um fyrri hrygningu (gotmerki). Ekki voru tekin hreistursýni 2018.

Ár	Laxveiði	Fjöldi sýna	Ferskvatnsaldur %						Meðalaldur ferskvatn	Sjávaraldur (%)		
			1	2	3	4	5	6		1. hrygningarganga	2. á	Áður hrygnt
1999	2140	132	1,5	7,6	19,7	57,6	13,6	0,0	3,97	78,8	17,4	3,8
2000	1281	154	13,0	4,5	14,9	52,6	14,3	0,6	4,03	85,7	10,4	3,9
2001	1210	305	19,0	1,3	30,2	47,2	2,3	0,0	3,63	69,2	30,8	0,0
2002	1445	293	4,8	1,0	53,9	38,6	1,7	0,0	3,45	94,2	5,1	0,7
2003	1872	313	6,7	1,0	49,2	41,9	1,3	0,0	3,48	79,2	14,7	6,1
2004	1373	230	2,6	0,9	58,7	35,2	2,6	0,0	3,41	84,8	13,0	2,2
2005	4165	343	14,3	0,6	35,3	45,8	4,1	0,0	3,62	93,9	5,5	0,6
2006	2156	50	14,0	0,0	46,0	40,0	0,0	0,0	3,47	84,0	10,0	6,0
2007	2404	140	2,9	2,1	79,3	15,7	0,0	0,0	3,14	85,0	10,7	4,3
2008	2858	177	9,0	0,6	72,3	18,1	0,0	0,0	3,19	97,0	5,4	3,6
2009	2370	201	3,0	4,5	49,8	38,3	4,5	0,0	3,44	86,1	10,0	4,0
2010	3782	242	2,1	2,1	40,9	45,5	9,5	0,0	3,64	93,0	3,7	3,3
2011	1816	186	0,5	0,5	19,9	71,5	7,5	0,0	3,86	94,1	0,5	5,4
2012	724	258	0,0	1,9	48,8	43,0	5,8	0,4	3,54	89,1	4,3	6,6
2013	3366	220	0,0	5,9	72,7	20,5	0,9	0,0	3,16	94,1	3,6	2,3
2014	1193	209	0,5	3,3	36,8	48,8	10,5	0,0	3,67	86,1	4,8	9,1
2015	2364	227	0,4	1,8	37,4	55,1	5,3	0,0	3,64	92,5	4,8	2,6
2016	1925	281	0,4	1,4	42,7	48,4	7,1	0,0	3,61	87,5	5,7	6,8
2017	2067	265	0,0	4,5	40,4	50,2	4,9	0,0	3,56	88,3	7,1	4,5
2018	2473	0										
2019	1132	175	0,0	4,6	43,4	44,0	8,0	0,0	3,55	88,0	4,0	8,0
2020	1039	87	0,0	11,5	58,6	25,3	4,6	0,0	3,23	90,8	2,3	6,9
2021	1369	119	0,0	9,7	49,7	21,4	3,9	0,0	3,36	99,2	0,0	0,8
2022	1413	274	0,0	1,5	35,4	49,6	12,8	0,7	3,74	96,7	0,7	2,6
Meðaltal	1997	210	4,1	3,2	45,0	41,5	5,4	0,1	3,5	88,6	7,6	4,1
Hæsta gildi	4165	343	19,0	11,5	79,3	71,5	14,3	0,7	4,0	99,2	30,8	9,1
Lægsta gildi	724	0	0,0	0,0	14,9	15,7	0,0	0,0	3,1	69,2	0,0	0,0

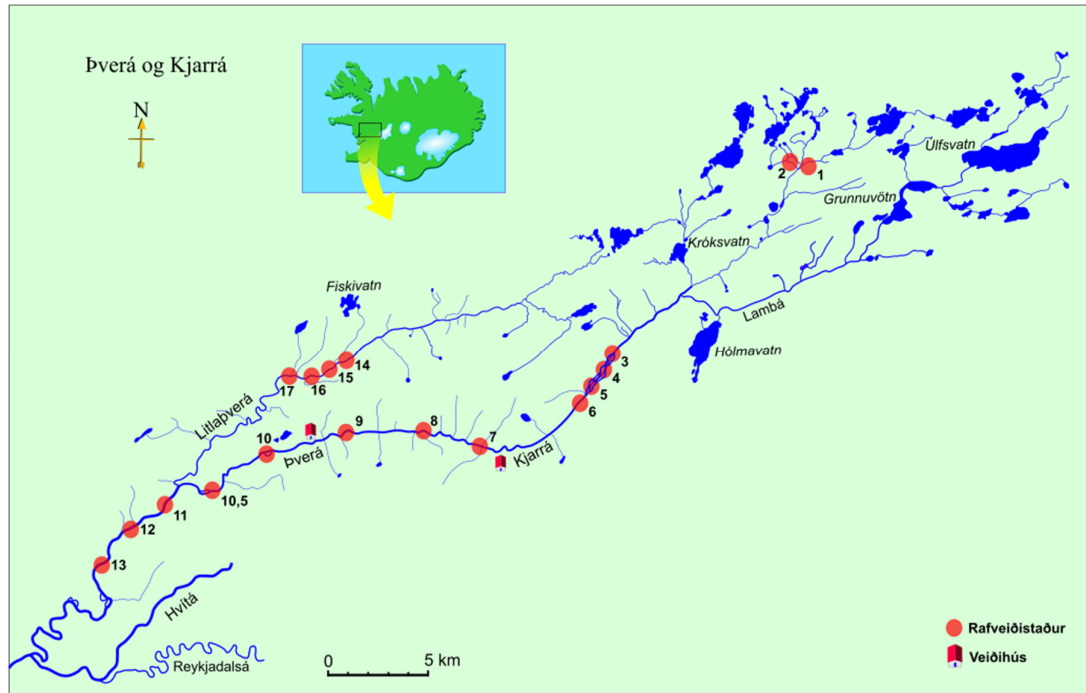
**Tafla 7.** Uppreiknaður fjöldi laxa eftir einstökum klakárgöngum seiða í laxveiði í Þverá 2022. Notuð var hlutdeild klakárganga í hreistursýnum 2022 í smálaxaveiðinni, bæði laxar á 1. hrygningargöngu og laxar af smálaxastærð sem áður höfðu hrygnt, en klakárgangar stórlaxa voru metnir út frá hlutdeild í smálaxaveiði 2021 vegna skorts á sýnum af stórlaxi úr veiðinni 2022.

Árgangar	1. hrygningarganga			2. ganga	3. ganga	Fjöldi	%
	Smálax	Stórlax	Samtals	smálax	smálax		
2015	9	2	11	0	0	11	0,8
2016	135	83	218	13	4	235	16,6
2017	571	133	704	13	0	717	50,8
2018	423	10	433	0	0	433	30,6
2019	17	0	17	0	0	17	1,2
Alls	1156	227	1383	26	4	1413	100
%	81,8	16,1	97,9	1,8	0,3	100	

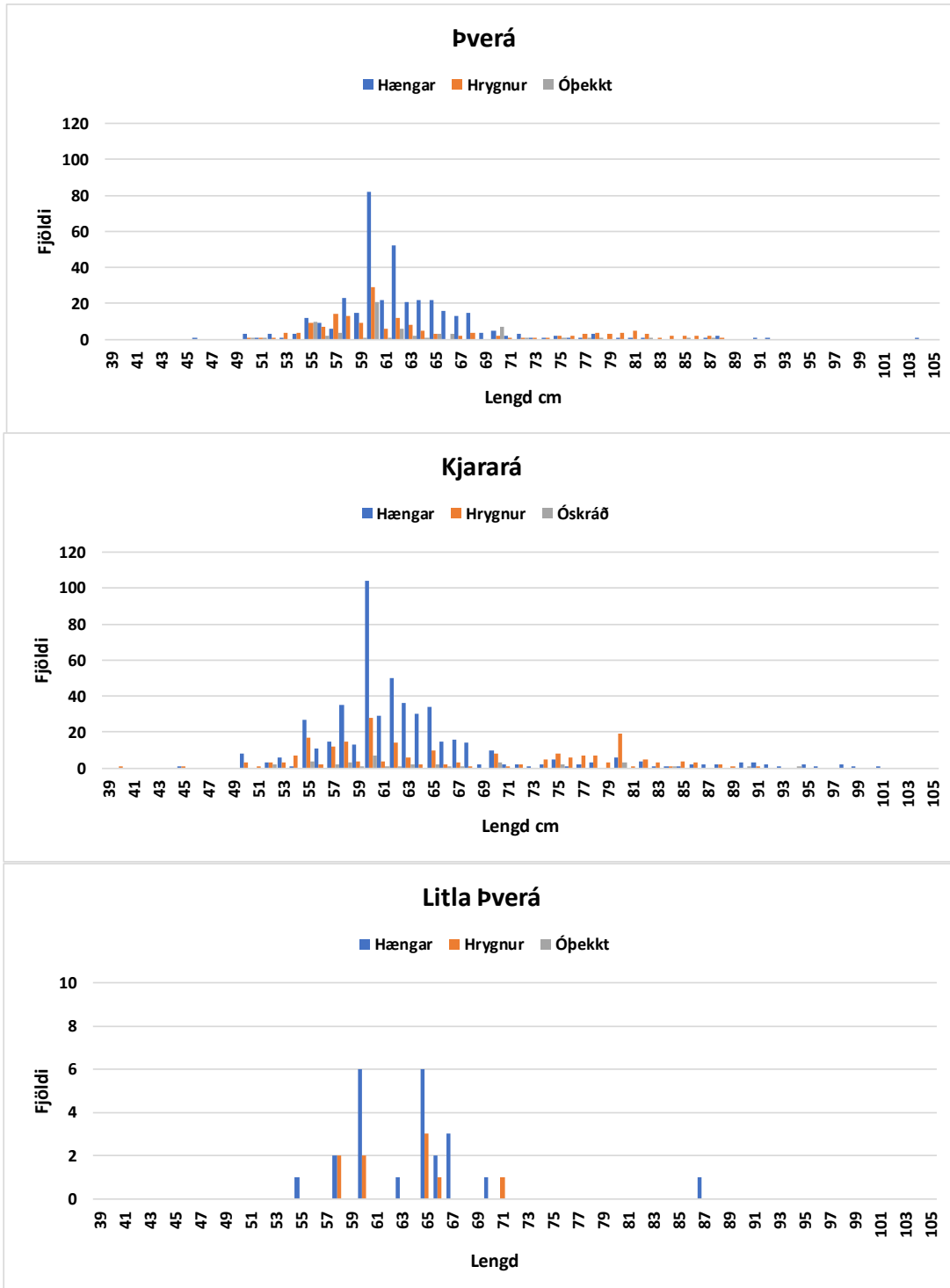
**Tafla 8.** Uppreiknaðar endurheimtur einstakra klakárganga laxa af náttúrulegum uppruna í laxveiði í Þverá í Borgarfirði eftir hlutdeild í hreistursýnum ár hvert. Fjöldi og hlutdeild eldislaxa (fiskrækt) af laxveiði er sýnd af veiði hvers árs. \*Engin hreistursýni tekin en hlutdeild árganga áætluð. Dekkt svæði sýnir árganga sem hafa að fullu skilað sér inn í veiðina.

Klakár	Uppreiknaður fjöldi laxa í laxveiði 1999-2022																						Samt.		
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	2019	2020		2021	2022
1992	157																								157
1993	614	33																							647
1994	926	269	8																						1203
1995	277	620	203																						1100
1996	138	142	525	83	6																				894
1997		50	235	526	150	6																			967
1998			8	762	912	157	12																		1851
1999				5	672	482	292																		1451
2000					6	684	1870	216	17																2793
2001						6	1372	776	137																2291
2002							24	862	447	64	12														1409
2003									1682	646	141	48													2517
2004									52	1874	1144	439	10	5											3524
2005										16	896	1695	196	14											2817
2006											106	1475	1258	145	14										2998
2007											47	332	281	206	23										889
2008												10	267	779	177										1233
2009													12	2217	548	325	40								3142
2010														150	422	1273	321	112							2278
2011															17	720	1009	421	166	1					2334
2012																37	535	850	488	91					2001
2013																	15	618	1012	216	14				1875
2014																		66	727	460	234	7			1494
2015																			80	327	344	55	11		817
2016																				37	378	531	235		1181
2017																						69	731	717	1517
2018																							52	433	485
2019																								17	17
Náttúrul. uppr.	2112	1114	979	1376	1746	1335	3570	1854	2335	2600	2299	3704	1806	724	3366	1187	2355	1920	2067	2473	1132	1039	1376	1413	45882
Fiskrækt	28	167	231	69	126	38	595	302	69	258	71	78	10	0	0	6	9	5	0	0	0	0	0	0	2062
Laxveiði alls	2140	1281	1210	1445	1872	1373	4165	2156	2404	2858	2370	3782	1816	724	3366	1193	2364	1925	2067	2473	1132	1039	1376	1413	46531
% Nátt.	98,7	87,0	80,9	95,2	93,3	97,2	85,7	86,0	97,1	91,0	97,0	97,9	99,4	100,0	100,0	99,5	99,6	99,7	100	100	100	100	100	100	98,6
% Fiskrækt	1,3	13,0	19,1	4,8	6,7	2,8	14,3	14,0	2,9	9,0	3,0	2,1	0,6	0,0	0,0	0,5	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4

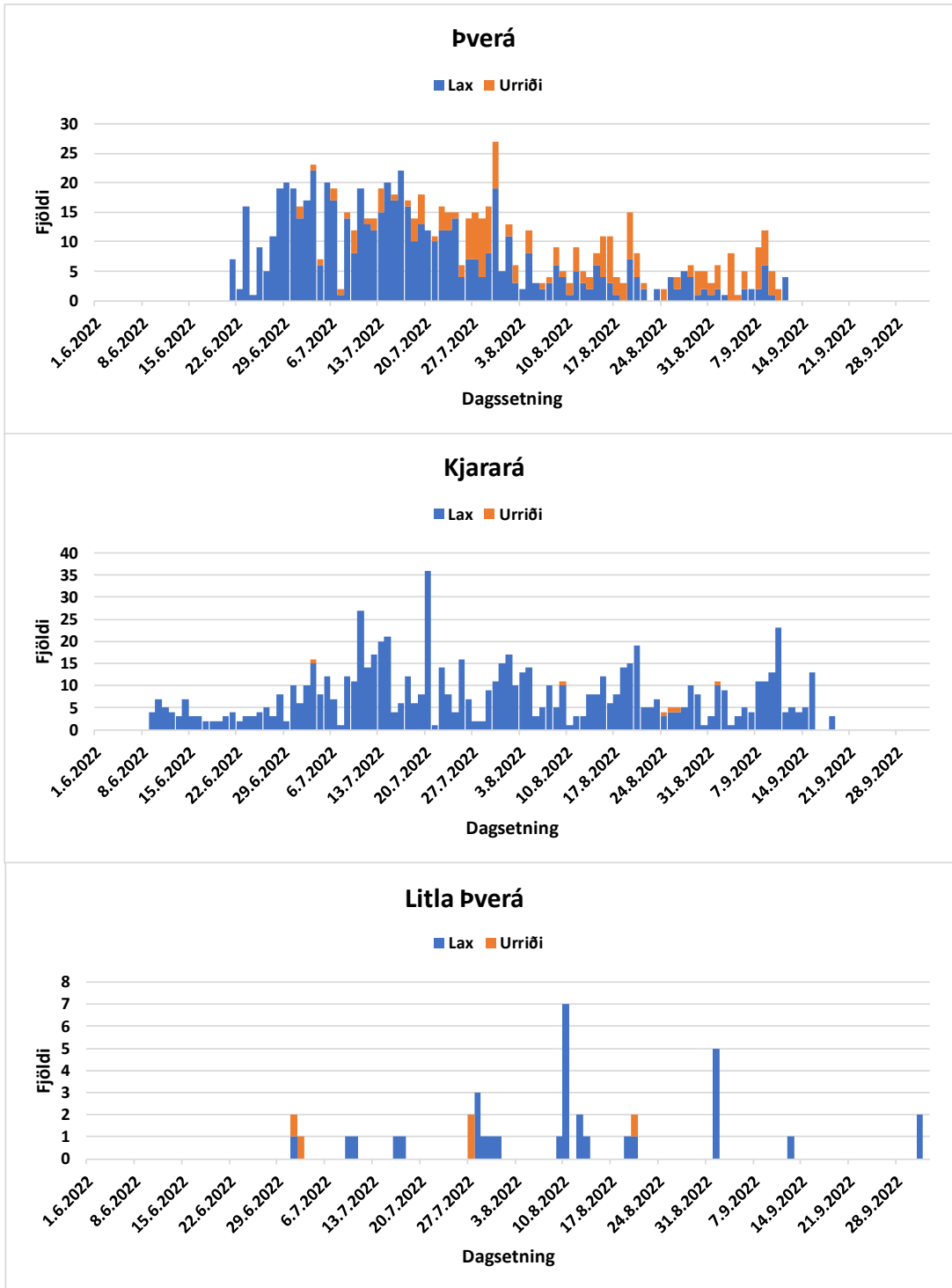
# Myndir



1. mynd. Vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Staðsetning seiðarannsóknastöðva er sýnd (númer og rauður hringur). Stöðvar 3 – 13 og 15 – 16 eru í reglulegri vöktun.

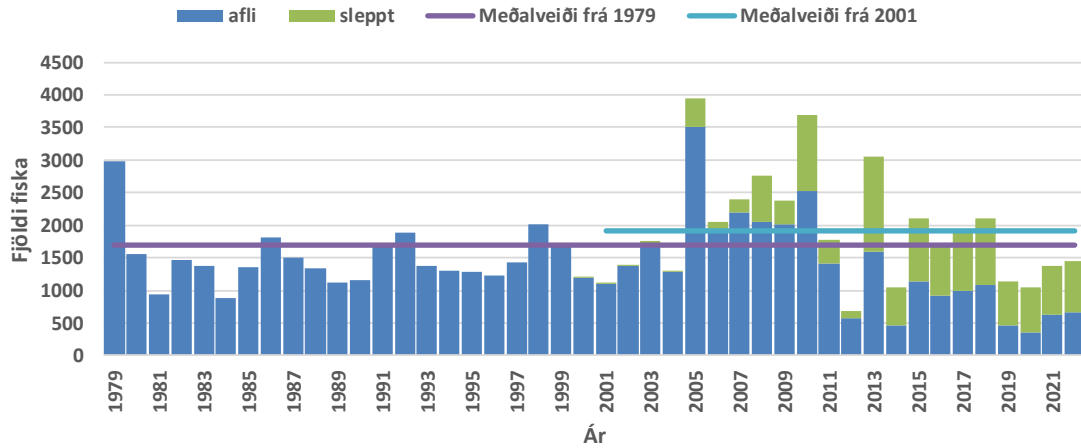


2. mynd. Lengdardreifing laxa í stangveiðinni í Pverá Kjarará og Litlu Pverá eftir kynjum árið 2022.

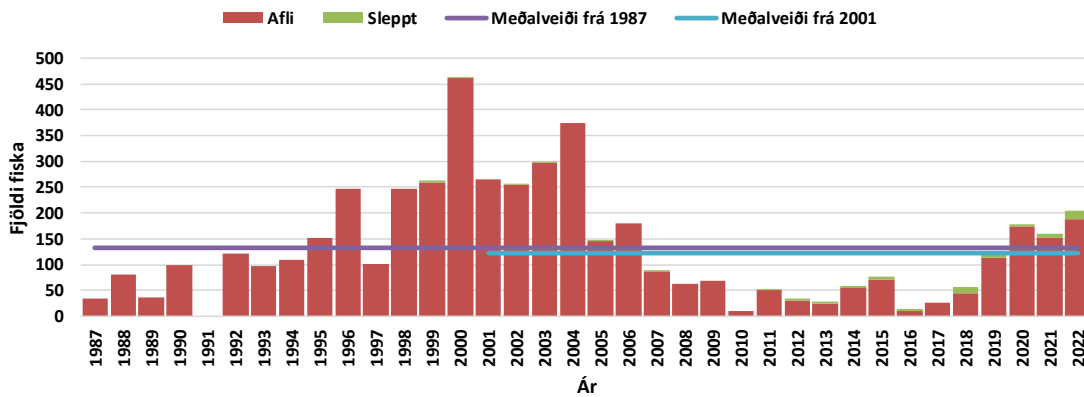


3. mynd. Dagleg stangaveiði á laxi og urriða á vatnasvæði Þverár árið 2022.

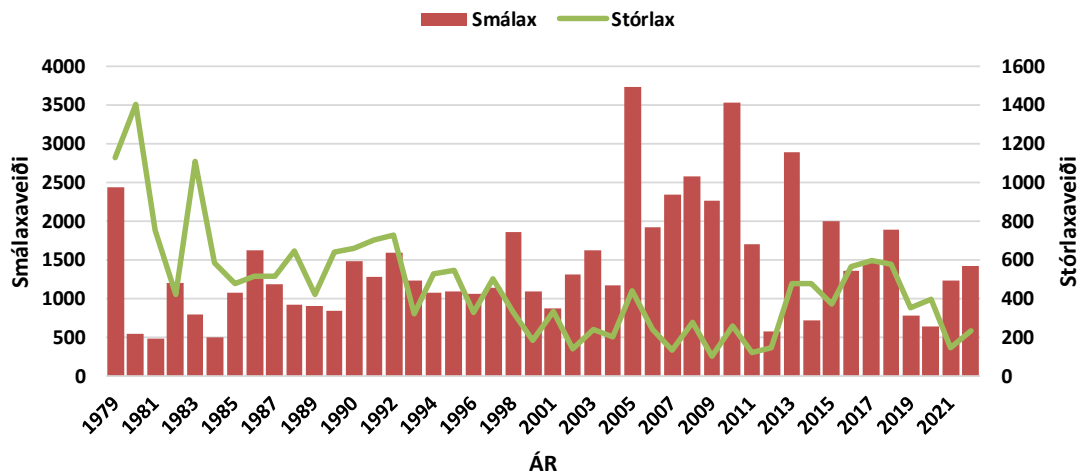




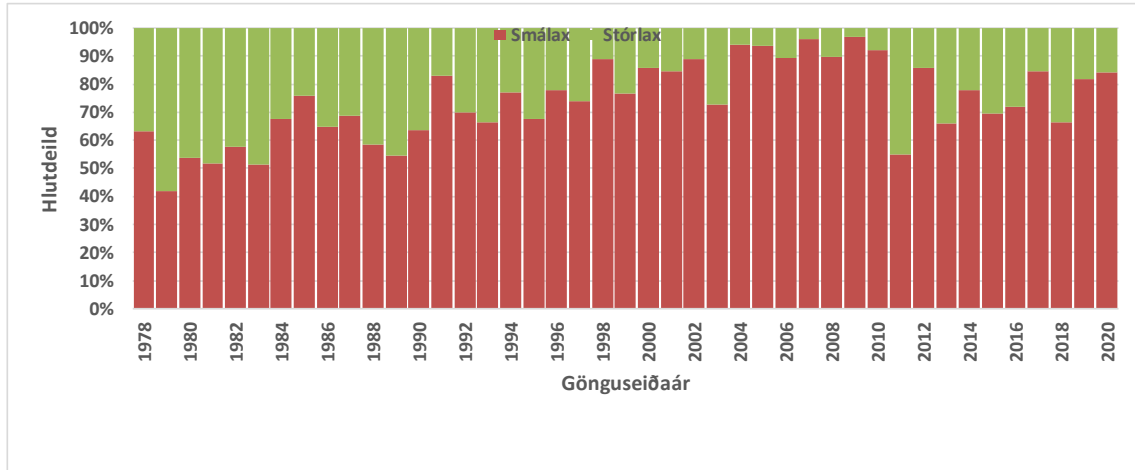
4. mynd. Laxveiði skipt í afla (bláar súlur) og sleppta laxa (grænar súlur) og meðalveiði (láréttar línur) á stöng á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1979 – 2022 og 2001 – 2022.



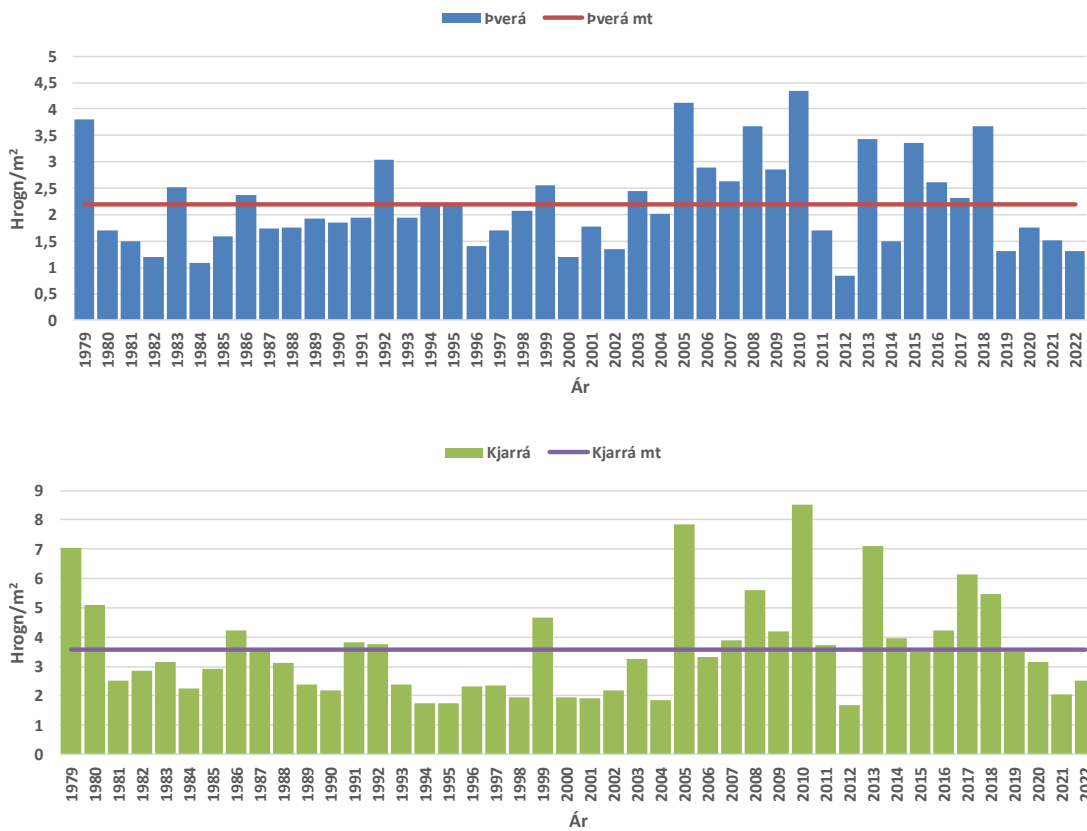
5. mynd. Urriðaveiði skipt í afla (rauðar súlur) og urriða sem er sleppt (grænar súlur) og meðalveiði (láréttar línur) á urriða á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1987 – 2022 og 2001 – 2022.



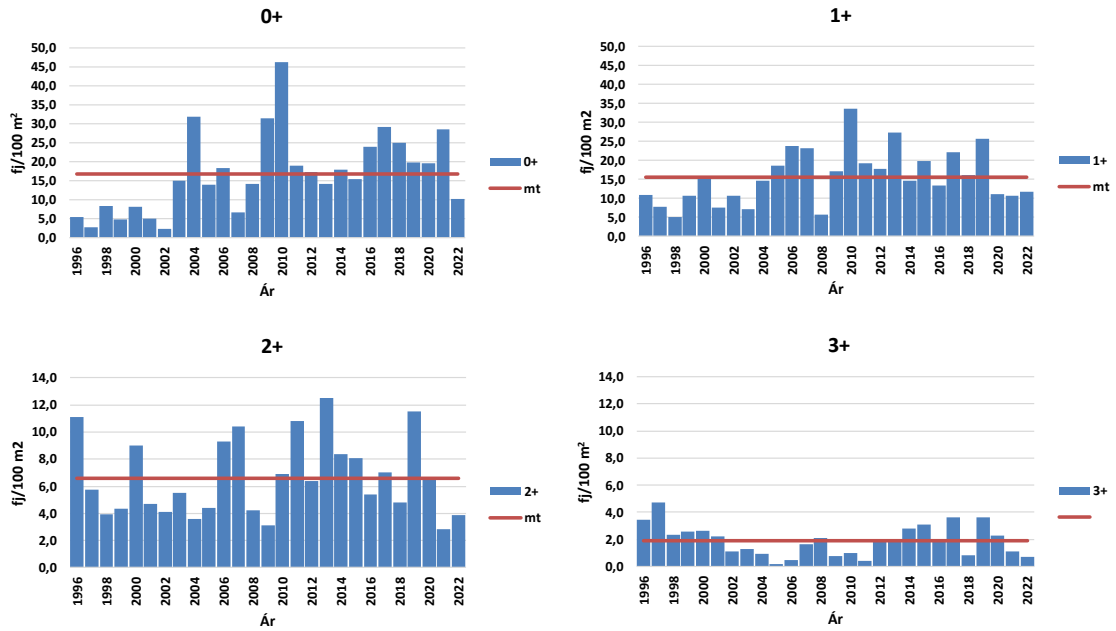
6. mynd. Laxveiði skipt í smálaxaveiði (rauð lína) og stórlaxaveiði (græn lína) á vatnasvæði Þverár 1979 – 2022. Athugið mismunandi vægi á Y-ásnum.



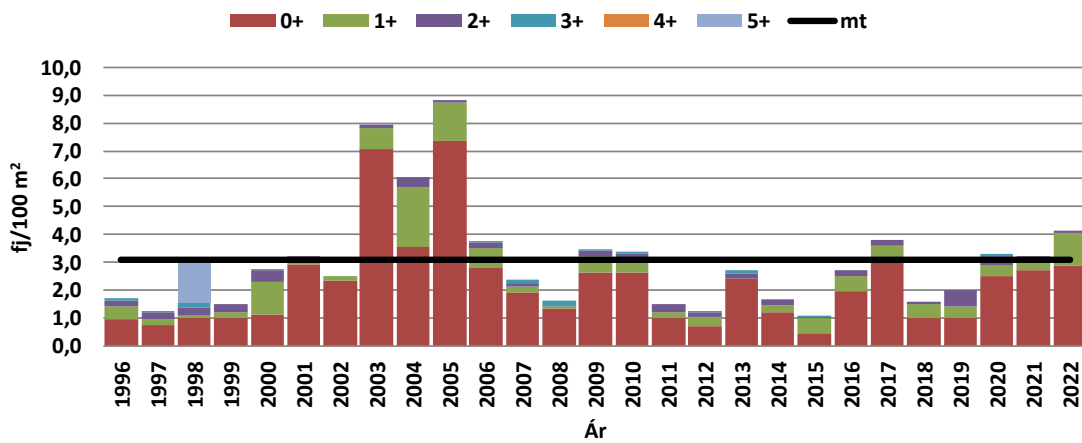
7. mynd. Hlutdeild smálaxa (rauð súla) og stórlaxa (græn súla) í gönguseiðarárgöngum á vatnasvæði Þverár 1978 - 2020.



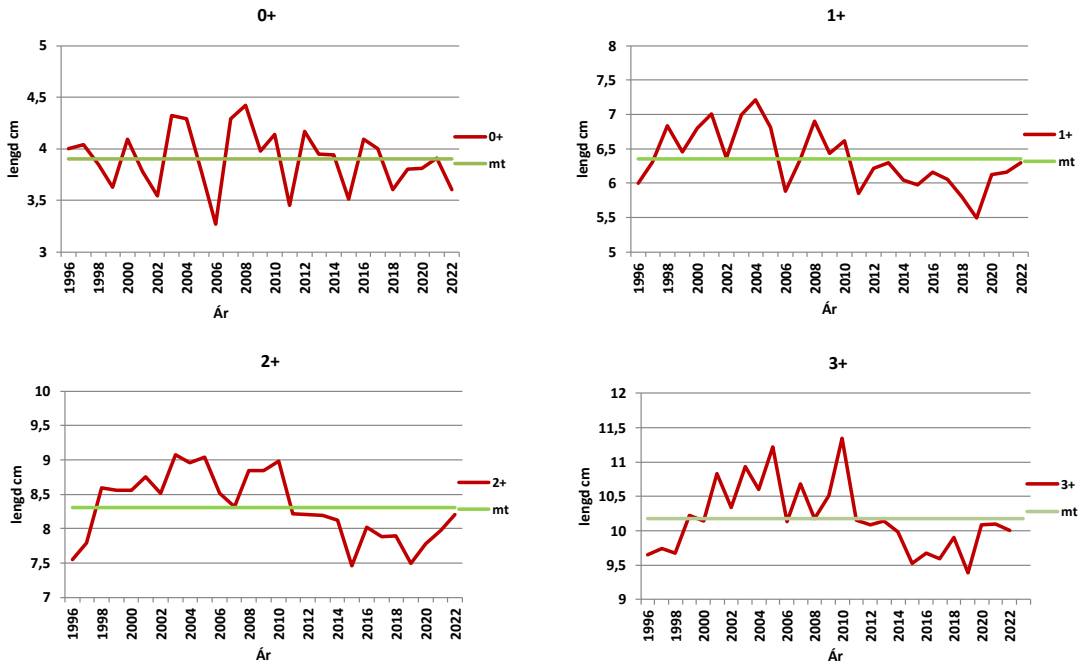
8. mynd. Áætlaður hrognafjöldi og meðalfjöldi á flatareiningu (m<sup>2</sup>) í Þverá (efri mynd) og Kjarará (neðri mynd) árin 1979 – 2022 (mt = meðaltal).



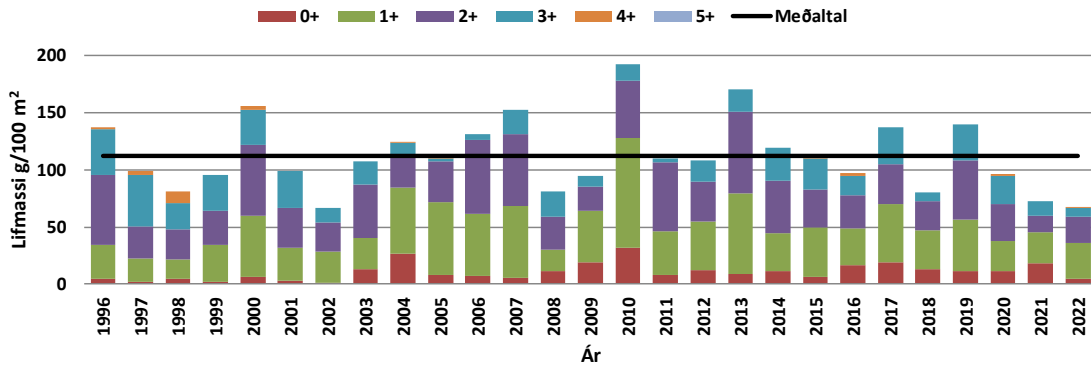
9. mynd. Seiðavísitala laxaseiða eftir aldri (0+ – 3+) á vatnasvæði Þverár 1996 – 2022. Gildi á Y-ás eru breytileg. Meðaltal er sýnt með láréttri línu.



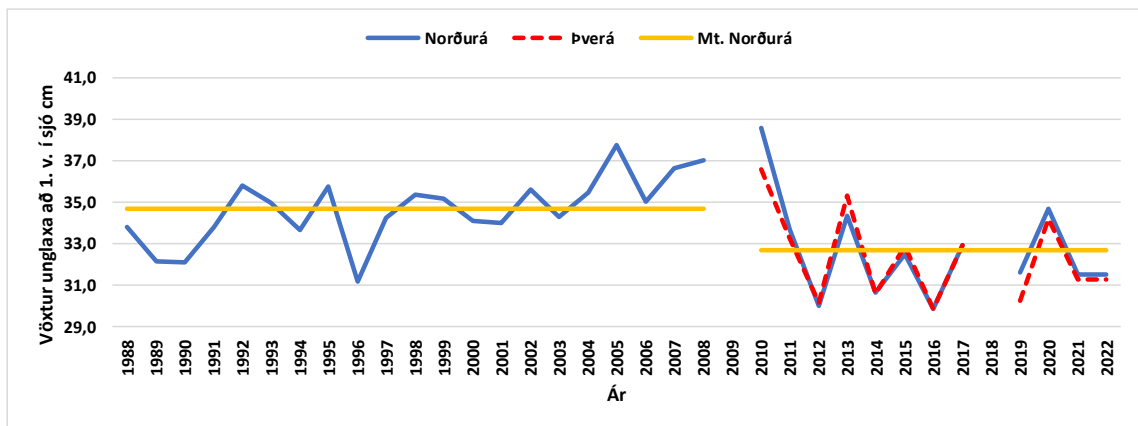
10. mynd. Seiðavísitala allra árganga urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 - 2022.



11. mynd. Meðallengd seiðaaldurshópa laxa (0+ til 3+) á vatnasvæði Þverár 1996 – 2022.



12. mynd. Vísitala og langtíma meðaltal lífmassa (g/100 m<sup>2</sup>) laxaseiða á vatnasvæði Þverár árin 1996 – 2022.



13. mynd. Sjávarvöxtur unglaxa frá gönguseiði í sjó að lokum 1. sjávarveturs í Norðurá (blá lína) og Þverá (rauð brotin lína). Lárétt gul lína sýnir meðaltal sjávarvaxtar í Norðurá 1988 – 2009 og 2010 – 2022. Sýni vantar frá 2009 í Norðurá og 2018 í Þverá.

## Viðaukar

**Viðauki 1.** Seiðavísitala laxaseiða (fj. í einni rafveiðiumferð/100 m<sup>2</sup>) og meðallengdir aldurshópa á veiðistöðum á vatnasvæði Þverár 1996 – 2022.

Ár	Seiðavísitala (fj. í einni umferð/100 m <sup>2</sup> ) laxaseiða							Meðallengd (cm) laxaseiða					
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals	0+	1+	2+	3+	4+	5+
1996	5,4	11,0	11,1	3,4	0,0		31,0	4,0	6,0	7,6	9,7	12,1	
1997	2,8	7,8	5,7	4,8	0,2		21,2	4,0	6,3	7,8	9,7	11,8	
1998	8,4	5,1	3,9	2,4	0,7	*	20,4	3,9	6,8	8,6	9,7	11,4	10,5
1999	4,7	10,7	4,4	2,6	0,1	*	22,4	3,6	6,5	8,6	10,2		11,1
2000	8,1	15,6	9,0	2,6	0,3		35,6	4,1	6,8	8,6	10,1	10,4	
2001	5,0	7,6	4,7	2,2	0,0		19,5	3,8	7,0	8,8	10,8		
2002	2,3	10,7	4,1	1,1	0,0		18,2	3,5	6,4	8,5	10,3	11,3	
2003	14,9	7,1	5,5	1,3	0,0		28,9	4,3	7,0	9,1	10,9		
2004	31,9	14,7	3,6	0,9	0,1		51,2	4,3	7,2	9,0	10,6	10,5	
2005	13,9	18,6	4,4	0,2	0,0		37,2	3,8	6,8	9,0	11,2	13,6	
2006	18,3	23,9	9,3	0,4	0,0		51,8	3,3	5,9	8,5	10,1		
2007	6,6	23,2	10,4	1,6	0,0		41,8	4,3	6,4	8,3	10,7		
2008	14,2	5,6	4,2	2,1	0,0		26,1	4,4	6,9	8,9	10,2		
2009	31,4	17,2	3,1	0,7	0,0		52,5	4,0	6,4	8,9	10,5		
2010	46,3	33,6	6,9	1,0	0,0		87,8	4,1	6,6	9,0	11,3		
2011	18,9	19,2	10,8	0,4	0,0		49,3	3,5	5,9	8,2	10,2		
2012	17,2	17,7	6,4	1,8	0,0		43,1	4,2	6,2	8,2	10,1		
2013	14,2	27,4	12,5	1,8	0,0		55,9	4,0	6,3	8,2	10,1		
2014	17,8	14,6	8,4	2,8	0,0		43,6	3,9	6,1	8,1	10,0		
2015	15,3	19,9	8,1	3,1	0,2		46,6	3,5	6,0	7,5	9,5	10,2	
2016	23,9	13,5	5,4	1,8	0,2		44,8	4,1	6,2	8,0	9,7	10,8	
2017	29,1	22,2	7,0	3,6	0,0		61,9	4,0	6,1	7,9	9,6		
2018	24,9	16,1	4,8	0,8	0,0		46,6	3,6	5,8	7,9	9,9		
2019	19,8	25,7	11,5	3,6	0,0		60,6	3,8	5,5	7,5	9,4		
2020	19,6	11,1	6,7	2,3	0,1		39,8	3,8	6,1	7,8	10,1	10,6	
2021	28,5	10,8	2,8	1,1	0,0		43,2	3,9	6,2	8,0	10,1	9,3	
2022	10,1	11,8	3,9	0,7	0,1		26,6	3,6	6,3	8,2	10,0	9,8	
Meðaltal	17,1	15,8	6,7	1,9	0,1		41,0	3,9	6,4	8,4	10,2	11,4	10,8
Hæsta gildi	46,3	33,6	12,5	4,8	0,7		87,8	4,4	7,2	9,1	11,3	13,6	11,1
Lægsta gildi	2,3	5,1	2,8	0,2	0,0		18,2	3,3	5,8	7,5	9,5	10,2	10,5

**Viðauki 2.** Upplýsingar um laxa á endurtekinni hrygningu úr hreisturrannsóknnum af vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árið 2022. FA=aldur í ferskvatni; SA= aldur í sjó; SG=fjöldi fyrri hrygninga (1 x SG samsv. 1 ári í sjó). Aldur (xx:xx) = fjöldi ára í ferskvatni:fjöldi ára í sjó. Stutt sjávardvöl = lax lifir hrygningu af, hopar til sjávar síðla vetrar og snýr samsumars til baka í ána.

Vatnsfall	Dagss.	Lengd cm	Þyngd gr.	Kyn	FA	SA	SG	Aldur	Klakár	Athugasemdir
Kjarará	20.7.2022	62		Hrygna	4	1	1	04:02	2016	Stutt sjávardvöl
Kjarará	30.8.2022	69		Hrygna	3	1	2	03:03	2016	Stutt sjávardvöl
Kjarará	Óskráð	61		Óskráð	4	1	1	04:02	2016	Stutt sjávardvöl
Þverá	13.7.2022	66		Hængur	4	1	1	04:02	2016	Stutt sjávardvöl
Þverá	13.7.2022	67		Hængur	3	1	1	03:02	2017	Stutt sjávardvöl
Þverá	1.8.2022	60		Óskráð	3	1	1	03:02	2017	Stutt sjávardvöl
Þverá	4.8.2022	62		Hrygna	3	1	1	03:02	2017	Stutt sjávardvöl



# HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna