

HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktun á laxfiskastofnum Norðfjarðarár í kjölfar efnistöku
Áfangaskýrsla 2023

*Monitoring of salmonid populations in River Norðfjarðará
following quarrying
Status report 2023*

Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

MARINE & FRESHWATER RESEARCH INSTITUTE

Titill	Vöktun á laxfiskastofnum Norðfjarðará í kjölfar efnistöku. Áfangaskýrsla 2023.		
Title	<i>Monitoring of salmonid populations in River Norðfjarðará following quarrying.</i>		
Höfundar	Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson		
Unnið fyrir	Vegagerðina á Reyðarfirði		
Útgáfurit	Haf- og vatnarannsóknir		
Númer	HV 2024-19	ISSN	2298-9137
Dagsetning	19. júní 2024	Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	34	Verknúmer	14119
Verkefnisstjóri	Sigurður Óskar Helgason		
Samþykkt af	Guðni Guðbergsson, Sviðstjóri ferskvatns- og fiskeldissviðs.		

Ágrip

Hafrannsóknastofnun hefur vaktað framvindu á laxfiskastofnum í Norðfjarðará í kjölfar efnistöku sem framkvæmd var í ánni fram til ársins 2017. Við undirritum samnings milli Vegagerðarinnar og Hafrannsóknastofnunar var ætlunin að vakta Norðfjarðará fram til ársins 2021 með möguleika á áframhaldandi vöktun til ársins 2026 ef niðurstöður bentu til að áhrif efnistöku væru ekki að fullu komin fram. Vöktunin hefur nú staðið yfir í sjö ár (2017 - 2023). Í þessari áfangaskýrslu verður niðurstöðum mælinga 2022 og 2023 gerð skil ásamt samantekt á gögnum frá árinu 2017. Í seiðamælingum fundust fjórir árgangar bleikjuseiða, frá vorgömlum upp í þriggja ára seiði, og fundust seiði á öllum sjö stöðunum sem skoðaðir voru. Einnig fundust þrjú aldurshópar laxaseiða og hefur seiðapéttleiki þeirra vaxið undanfarin ár. Vísitala á seiðapéttleika bleikju var mestur árið 2019 en lítill péttleiki var árin 2020 og 2021. Síðustu tvö ár hefur vísitalan farið hækkandi og mælist yfir langtíma meðaltali. Ekki hefur mælst marktækur munur á holdastuðli, meðallengd og meðalþyngd bleikjuseiða á milli ára. Veiðin í Norðfjarðará hefur hrakað frá 2016 og minnst var veiðin árið 2021 þegar 379 bleikjur voru færðar til bókar. Árin 2022 og 2023 jókst bleikjuveiðin og skráðar voru 725 bleikjur árið 2023. Það er mat Hafrannsóknastofnunar að full ástæða sé fyrir áframhaldandi vöktun með svipuðu sniði þar sem langtímaáhrif í kjölfar efnistöku eiga að öllum líkindum enn eftir að koma fram að fullu.

Lykilorð: Norðfjarðará, efnistaka, seiðarannsóknir, bleikjuseiði, laxaseiði, stangveiði, Austurland.

Abstract

The Marine and Freshwater Research Institute (MFRI) has been monitoring the salmonid populations and environmental factors in River Norðfjarðará since 2017 following extensive quarrying in the river. The project has been carried out for seven years and in this report the results of the 2022 and 2023 salmonid juvenile survey are analyzed. Four year-classes of Arctic charr, from newly hatched fry to three-year-old parr, were found in the survey and on all sampling stations. The numbers of newly hatched juveniles increased from previous surveys. Numbers of 1+ and 2+ parr remained similar in comparison to previous years. No significant difference has been recorded regarding mean length, weight and condition factor of juvenile charr between years. Three year-classes of Atlantic salmon juveniles were recorded in the year 2023 and numbers indicate an increase in salmon spawning in the river. Number of charr caught in the rod fisheries in River Norðfjarðará has generally decreased since the year 2016. However, the numbers have been increasing for the past two years and in 2023 a total of 725 arctic char were caught. It is not clear whether the lower stocks size and angling catch of Arctic charr is related to lower abundance which is the general pattern across Iceland or to lower recruitment following the quarry. Continued monitoring will improve the quality of the data and therefore be of use in further analyses due to changes in salmonid population in River Norðfjarðará.

Keywords: Norðfjarðará, quarrying, juvenile survey, arctic char, atlantic salmon, rod fishery.

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Aðferðir	3
3 Niðurstöður	4
4 Umræður	7
4.1 Rafveiði.....	7
4.2 Stangveiði.....	8
4.3 Áhrif efnistöku.....	11
5 Lokaorð	12
6 Þakkarorð	12
7 Töflur og myndir	13
Heimildir	25
Viðauki	27

Myndaskrá

Mynd 1. Staðsetning rafveiðistöðva í Norðfjarðará í seiðarannsóknum árin 2017 - 2023. Efnistökusvæðið var staðsett við stöðvar 3 og 4.	16
Mynd 2. Fjöldi bleikjuseiða á hverja 100 m ² skipt eftir aldurshópum í seiðarannsóknum í Norðfjarðará árin 2017 - 2023.	17
Mynd 3. Lengdardreifing (cm) bleikjuseiða á rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árið 2023.	18
Mynd 4. Lengdardreifing (cm) bleikjuseiða á rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árið 2022.	19
Mynd 5. Lengdardreifing bleikjuseiða í Norðfjarðará fyrir árin 2017 til 2023, skipt eftir rafveiðistöðvum.	20
Mynd 6. Bleikjuveiði skipt eftir veiðistöðum í Norðfjarðará. Meðaltöl veiðinnar eru reiknuð á árunum 2004 - 2023 (svartar súlur) og teiknuð á móti veiði árið 2022 (bláar súlur) og 2023 (rauðar súlur). Veiðistaður nr. 1 er neðsti veiðistaðurinn og veiðistaður nr. 14 er efsti veiðistaðurinn í Norðfjarðará en veiðistaðir 15, 16 og 17 eru í hliðará (Hengifossá). Veiði án skilgreinds veiðistaðar má finna lengst til hægri sem óskr.	21
Mynd 7. Fjöldi skráðra bleikja í stangveiði í Norðfjarðará árin 2004 - 2023. Veiðinni er skipt eftir því hvort fisknum var landað (rauðar súlur) eða sleppt (grænar súlur) ásamt heildarveiðinni (svört lína).	21
Mynd 8. Fjöldi veiddra laxa, urriða, hnúðlaxa og flundra í Norðfjarðará á árunum 2005 - 2023.	22
Mynd 9. Fjöldi skráðra bleikja í stangveiði í Norðfjarðará (blá lína) og heildarveiði úr sex ám á Austurlandi (rauð lína) árin 2004 - 2023. Árnar sex voru Selá, Vesturdalsá, Hofsá og Sunnudalsá í Vopnafirði, Gilsá (ásamt Selfljóti) á Héraði og Breiðdalsá. Ekki liggja fyrir veiðiskráningar fyrir árið 2023 að svo stöddu.	22
Mynd 10. Skráð bleikjuveiði í Norðfjarðará í stangveiði, skipt eftir vikum, árin 2014 - 2023.	23
Mynd 11. Skráð stangveiði á sjóbleikju á Íslandi skipt eftir landshlutum 1990-2022 (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023).	24

Töfluskrá

Tafla 1. Stærð rafveiðisvæða, fjöldi og þéttleiki bleikjuseiða (fjöldi seiða á hverja 100 fermetra) eftir aldurshópum á mismunandi rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árin 2017 - 2023.	13
Tafla 2. Heildarfjöldi, fjöldi á hverja 100 fermetra, meðallengd, -þyngd og -holdastuðull bleikjuseiða eftir aldri í Norðfjarðará árin 2017 - 2023. Staðalfrávik er gefið upp þar sem það á við (SD).	15

1 Inngangur

Í kjölfar efnistöku úr Norðfjarðará vegna vegtengingar við Norðfjarðargöng var komið á vöktun á áhrifum hennar á fiskstofna árinna. Vöktunin átti, samkvæmt leiðbeiningum Fiskistofu, að ná yfir tíu ára tímabil en vöktunin hefur verið framkvæmd með árlegum mælingum af Hafrannsóknastofnun frá árinu 2017. Áfangaskýrslur hafa verið gefnar út eftir hvert ár og er hér um sjöttu áfangaskýrslu að ræða. Þess má geta að samantektarskýrsla var ekki gefin út fyrir rannsóknarniðurstöður 2022 og eru þeim niðurstöðum auk niðurstaðna ársins 2023 gerð skil í þessari skýrslu ásamt því að þörf fyrir áframhaldandi vöktun er metin.

Norðfjarðará tilheyrir flokki dragáa á blágrýtissvæðum líkt og mikill meirihluti áa á Austurlandi. Slíkar ár eru yfirleitt með miklar sveiflur í rennsli sem getur verið lítið í langvinnum frostaköflum á veturna yfir í að vera mjög mikið í bæði vor- og haustflóðum. Vatnakerfið samanstendur af ám og lækjum sem renna ofan af hálendi inn af firðinum og safnast saman í Norðfjarðará sem rennur til sjávar í Norðfirði. Áin er um 19 kílómetrar að lengd frá ósi að efstu drögum og er vatnssvið hennar 111 km² (Sigurjón Rist, 1990).

Norðfjarðará er gjöful bleikjuveiðia og veitt er á þrjár stangir yfir tímabilið 15. júní – 20. september. Veiðiréttarhöfum ber skylda til þess að skrá veiði í veiðibók (m.a. dagsetningu, tegund, lengd, þyngd, kyn, sleppt eða landað, veiðistað og agn). Í lok hvers veiðitímabils eru upplýsingar um veiðina teknar saman og skráðar á rafrænt form hjá Hafrannsóknastofnun til frekari úrvinnslu og varðveislu. Ef ekki verða miklar breytingar á veiðisókn og veiðiskráningu geta veiðitölur gefið til kynna breytingar í stofnstærðum. Bleikja er veidd á stöng í Norðfjarðará en einnig hefur borið á veiði á bleikju í sjó en sú veiði hefur hvergi verið skráð og því ekki hægt að meta umfang veiða úr sjó. Ásamt sjóbleikju veiðist vottur af laxi og urriða/sjóbirtingi.

Árið 2013 heimilaði Fiskistofa efnistöku á allt að 30.000 m³ af efni úr Norðfjarðará í tengslum við vegtengingar við Norðfjarðargöng. Árið 2016 var talið að um helmingur útgefins leyfis hafi verið nýttur og áætlað var að efnisnám allt að 10.000 m³ yrði notað árið 2017. Það má því ætla að efnistakan hafi numið a.m.k. 25.000 – 30.000 m³ úr Norðfjarðará frá því leyfi tók gildi þar til efnistöku lauk árið 2017.

Árfarvegur Norðfjarðarár hefur verið undir álagi meðal annars vegna efnistöku og landbúnaðar. Aukinn landbúnaður hefur falið í sér stækkun á landbúnaðarlandi á kostnað árinna. Áður var áin hlykkjótt á neðri hluta hennar og árfarvegur samsettur úr mörgum kvíslum sem runnu um Norðfjörð en nú hefur verið þrengt að stórum hluta hennar og rennur hún nú eftir beinum og stríðum árfarvegi til sjávar (Viðauki 1). Við það styttist árfarvegurinn ásamt því að uppeldisskilyrði breytast fyrir laxfiska, einkum bleikju sem hrygnir þar sem straumhraði er minni og botngerð fíngerðari en á þeim stöðum sem lax og urriði hrygnir (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996).

Efnistaka getur bæði haft áhrif til skamms tíma en einnig til langs tíma. Langtímaáhrif hafa meðal annars orðið til þess að ráðast þurfti í gerð bakkavarna í landi Skorrastaða og víðar. Fylgjast þarf með hvort sú framkvæmd dugi en dæmi eru um að rofmáttur vatns færist til með tilkomu bakkavarna á einum stað og að landbrot hefjist á nýjum stað neðar í árfarvegum (Davíð Egilsson o.fl., 1990). Markmiðið með vöktuninni er að kanna hver langtímaáhrif verða af efnistöku og ef þau reynast veruleg hvort og þá hvernig væri hægt að grípa til mótvægisáðgerða. Fyrsta úttekt sem var gerð árið 2017 var á seiðaástandi og botngerð ásamt mælingum á umhverfisþáttum. Sumrin 2018 – 2021 voru mælingar

á seiðaástandi endurteknar ásamt því að einni sýnatökustöð var bætt við fyrri mælingar ofar í farveginum til viðmiðunar. Í þessari áfangaskýrslu verður niðurstöðum mælinga 2022 og 2023 gerð skil ásamt samantekt á gögnum frá árinu 2017.

2 Aðferðir

Seiðarannsóknir hafa verið gerðar samfelld í sjö ár í Norðfjarðará. Árið 2022 fór rannsóknin fram 23. ágúst og 22. ágúst árið 2023. Líkt og síðustu ár var rafveitt á sjö stöðum í ánni; tveimur stöðum á efnistökusvæði á móts við reiðvöllinn (númer 3 og 4), tveimur stöðum neðan við efnistökusvæði (númer 5 og 6) og þremur stöðum fyrir ofan efnistökusvæði (númer 0, 1 og 2), þar af var ein á svæði sem friðað hefur verið fyrir allri veiði (mynd 1). Seiðarannsóknin fór fram með rafveiðum þar sem notast var við rafveiðibúnað sem byggðist á rafstöð sem gaf frá sér 220 volta riðstraum sem umbreytt var í 300 volta jafnstraumsspennu. Straumurinn sem myndaðist var í kringum 0,4 amper. Farin var ein rafveiðiyfirferð á öllum stöðvum og flatarmál rafveiðisvæðis mælt. Hafa skal í huga að aðeins veiðist hluti þeirra seiða sem eru á rafveiðisvæðinu þegar farin er ein rafveiðiyfirferð. Sýnt hefur verið fram á að marktækt samband er á milli fjölda seiða sem veiðist í einni yfirferð og heildarfjölda seiða á viðkomandi rafveiðisvæði. Aðferðin gefur því vísitölu fyrir seiðapétteleika sem hægt er að nota til að bera saman milli svæða og ára (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson, 2005). Seiðapétteleiki er gefinn upp sem fjöldi veiddra seiða á 100 m² árbots fyrir hverja raðveiðistöð. Seiði sem veiddust voru greind til tegunda ásamt því að vera þyngdar- og lengdarmæld. Kvarnir voru teknar úr hluta rafveiddra seiða til aldursgreiningar. Aldur var skilgreindur þannig að þau seiði sem eru á sínu fyrsta vaxtarsumri eru táknuð sem 0+. Seiði sem eru á sínu öðru vaxtarsumri eru táknuð sem 1+ og svo framvegis. Holdastuðull (Fulton's K), sem byggist á sambandi lengdar og þyngdar, var reiknaður til þess að fá mat á ástandi seiða.

$$\text{Holdastuðull (K)} = \left(\frac{\text{Þyngd}}{\text{Lengd}^3} \right) \times 100$$

Þar sem þyngd var í grömmum og lengd í sentimetrum (Fulton, 1904). Holdastuðull er yfirleitt í kringum einn hjá seiðum flestra laxfiska í eðlilegum holdum en getur verið lægri hjá bleikju.

3 Niðurstöður

3.1 Seiðapéttleiki

Bleikjuseiði veiddust á öllum rafveiðistöðum árið 2022 og voru seiðin á aldrinum 0+ (hrygning 2021) til 3+ (hrygning 2018). Vísitala á seiðapéttleika (fjöldi seiða á hverja 100 m² rafveiðisvæðis) 0+ bleikjuseiða var breytileg á milli rafveiðistöðva. Lægst var vísitala seiðapéttleika á stöð 5 (4,9 seiði/100 m²) og stöðvum 1 og 2 (6,5 seiði/100 m²). Hæst var vísitala á seiðapéttleika 0+ á stöð 4 (24,3 seiði/100 m²), stöð 0 (21,9 seiði/100 m²) og stöð 3 (19,3 seiði/100 m²) (tafla 1, mynd 1). Vísitala á péttleika 0+ seiða hækkaði töluvert á milli árana 2021 og 2022 á öllum sýnatökustöðum fyrir utan stöð 2 þar sem lítilleg fækkun var á milli ára (tafla 1). Árið 2021 var seiðapéttleiki 0+ seiða í Norðfjarðará 3,9 seiði á hverja 100 m² botnflatar en árið 2022 var péttleiki sama aldurshóps 12,3 seiði/100m² (mynd 2). Péttleiki 1+ seiða var mestur á stöð 4 (12,6 seiði/100 m²), stöð 3 (9,6 seiði/100 m²) og stöð 5 (8,5 seiði/100 m²). Vísitala á péttleika 1+ seiða jókst lítillega á milli ára en munurinn var ekki marktækur en 4,1 seiði á hverja 100 m² fundust árið 2022 samanborið við 3,3 árið áður (mynd 2). Á öðrum rafveiðistöðvum var vísitala seiðapéttleika á bilinu 1,7 – 3,5 seiði/100 m². Af 2+ aldurshópnum var vísitala péttleika hæst á stöð 3 (6,1 seiði/100 m²), stöð 4 (5,8) og stöð 5 (4,9). Péttleiki var á bilinu 0,4 – 1,2 seiði/100 m² á öðrum sýnatökustöðvum, að undanskilinni stöð 6 þar sem engin 2+ seiði veiddust. 3+ bleikjuseiði voru að finna á stöð 1 og stöð 2 (Tafla 1) og var það annað árið í röð sem bleikjuseiði í þeim aldurflokki veiddust við sýnatöku í Norðfjarðará.

Árið 2023 veiddust einnig bleikjuseiði á öllum rafveiðistöðum og voru þá á aldrinum 0+ (hrygning 2022) til 2+ (hrygning 2020). Rétt eins og önnur ár var péttleiki bleikjuseiða nokkuð breytilegur á milli stöðva. Hjá 0+ seiðunum var seiðapéttleikinn mestur á stöð 3 þar sem 20,8 seiði voru að finna á hverja 100 m² botnflatar (Tafla 1). Seiðapéttleiki var einnig hár í stöðvum 6 (14,4 seiði/100m²), 4 (12,5 seiði/100m²) og 1 (11,1 seiði/100m²). Engin 0+ seiði fundust á stöð 5 en þar hefur seiðapéttleiki verið fremur lítil frá því vöktun hófst. Vísitala á seiðapéttleika 1+ bleikju árið 2023 var á bilinu 0,9 – 8,0 seiði/100m² og var mestur péttleiki á stöðum 3 og 6 en minnstur á stöð 5. 2+ bleikjuseiðin voru á bilinu 0,0 – 3,8 seiði/100m². Flest seiðin voru á stöð 0 (3,8 seiði/100m²), 5 (2,7 seiði/100m²) og 1 (2,5 seiði/100m²) en engin 2+ seiði fundust á stöðvum 2 og 4. Engin 3+ bleikjuseiði fundust við rafveiðar árið 2023.

Samtals veiddust 235 bleikjuseiði á þeim 1.279 m² botnflatar sem seiði voru veidd á í Norðfjarðará árið 2022 sem samsvarar um 18,1 bleikjuseiði á hverja 100 m² botnflatar að meðaltali. Péttleiki bleikjuseiða jókst því mikið á milli ára og hefur péttleiki aldrei mælst jafn mikill síðan 2019, en þá mældust 20,2 seiði/100 m² botnflatar (mynd 2). Mest var aukningin hjá 0+ bleikjuseiðum en péttleiki 1+ og 2+ seiða helst stöðugri á milli ára.

Árið 2023 veiddist samtals 121 bleikjuseiði á þeim 744 m² botnflatar sem seiði voru veidd á í Norðfjarðará, það samsvarar um 16,4 bleikjuseiðum á hverja 100 m² botnflatar að meðaltali. Péttleiki bleikjuseiða minnkaði því örlítið á milli árana 2022 og 2023, en var þó yfir meðalpéttleika bleikjuseiða frá árunum 2017 – 2023. Helst voru það 0+ seiði sem fækkuðu á milli ára en 1+ fjölguðu lítillega en 2+

fækkuðu (mynd 2).

3.2 Lengdardreifing

Meðallengd 0+ bleikjuseiða hækkar lítillega á milli ára og mældist sú sama og árið 2018 en lítil breyting er á meðalþyngd á milli ára. Meðallengd 0+ aldurshópsins var mest árin 2022 og 2018. Meðallengd 1+ bleikjuseiða hefur verið stöðugri yfir vöktunina og hefur verið á bilinu 7,8 – 8,8 cm og var mesta meðallengd árið 2019. Meðallengd 2+ bleikjuseiða hefur verið á bilinu 10,7 – 11,6 cm og mest mældist hún árið 2020 en minnst árið 2021. Meðalþyngd eykst frá árinu 2020 en var þó minni en árin 2018 og 2019 þegar meðalþyngd var mest. Þriggja ára bleikjuseiði voru að meðaltali 14,4 cm og var meðalþyngdin 27,5 g (tafla 2, mynd 3). Holdastuðull bleikjuseiða var 0,91 – 0,94 sem er svipað og undanfarin ár (tafla 2).

Árið 2023 var meðallengd 0+ seiðanna 5,3 cm sem er mesta meðallengd síðan mælingar hófust og þó nokkur aukning var á milli ára (tafla 2). Meðallengd 1+ bleikjunnar jókst á milli ára og var 8,5 cm fyrir þann aldurshóp, sem er um meðalvöxtur fyrir aldurshópinn. Meðallengd 2+ seiðanna árið 2023 var 11,0 cm sem var örlítið minni meðallengd en árið áður. Meðalþyngd fyrir aldurshópa bleikjuseiða árið 2023 var eftirfarandi; 0+ bleikja 1,4 g, 1+ bleikja 6,1 g og 2+ bleikja 14 g.

Lengdardreifing aldurshópa bleikjuseiða árin 2022 og 2023 var svipuð og fyrri ár (mynd 3 og 5). Lengdarbil 0+ seiðanna var á bilinu 2,5 – 6,5 cm en 6,6 – 10,0 cm hjá 1+ aldurshópnum. Lengdardreifing 2+ seiðanna var 8,6 – 12,5 cm og skaraðis töluvert við 1+ seiðin. Lengd 3+ seiðinna var 12,6 og 13,5 cm (mynd 3).

3.3 Veiditölur

Samkvæmt skráðri veiði í Norðfjarðará veiddust 599 bleikjur sumarið 2022 (mynd 7) og er það aukning frá árinu 2021 sem var jafnframt dræmasta veiðiárið í ánni síðan veiðitölur fóru að berast Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun) árið 2004. Á fimm ára tímabili (2018 – 2022) hefur árleg stangveiði á bleikju í Norðfjarðará verið undir meðalveiði árána 2004 – 2023 (757 bleikjur) en flestar bleikjur veiddust árin 2012 og 2013 þegar yfir 1.100 bleikjur voru skráðar hvort ár (mynd 7). Árið 2023 voru 725 bleikjur skráðar yfir veiðitímabilið sem er þó nokkur aukning frá árinu áður og nálgast langtíma meðalveiði í ánni (mynd 7). Almennt hefur veiði á bleikju dregist mikið saman á undanförunum árum og áratugum á Íslandi (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2023). Á það bæði við um ár á sama landsvæði og Norðfjarðará (mynd 9) en einnig í öðrum landshlutum og þá einkallega á norðvestur- og norðausturlandi (mynd 11).

Af skilgreindum veiðistöðum var mesta veiðin árið 2022 á veiðistað nr. 4 (133 bleikjur), nr. 3 (77 bleikjur), nr. 1 (68 bleikjur) og nr.8 (68 bleikur). Önnur bleikjuveiði dreifðist á milli veiðistaða en minnst var veiðin á veiðistöðum 15, 16 og 17 (mynd 6). Athygli er vakin á því að engin veiði var skráð utan tilgreinds veiðistaðar, sem er óvenjulegt en á sama tíma jákvætt að öll veiði er skráð á tiltekin svæði (mynd 6). Veiðin árið 2022 var undir meðalveiði á öllum veiðistöðum að undanskildum stöðum 3 (77 miðað við 62 bleikjur í meðalveiði) og stöð 4 þar sem veiðin var töluvert yfir langtíma meðalveiði, eða 133 bleikjur miðað við 50 bleikjur í langtímameðalveiði. Á sömu skilgreindu veiðistöðum árið 2023 var

mesta veiðin á veiðistað 4 og reyndist veiðin þar vera töluvert yfir meðalveiðinni fyrir það svæði (mynd 6). Veiði var áfram góð á veiðistöðum 1, 3, 8 og 11. Frá árinu 2004 hafa áberandi flestar bleikjur verið skráðar á veiðistað nr. 1 sem er í ósi Norðfjarðarár. Mikilvægt er að öll veiði sé skráð á veiðistaði þannig að hægt sé að sjá hvernig hún dreifist um ána, en einnig er það mikilvægt fyrir veiðifélagið þegar kemur að endurskoðun arðskrár fyrir ána.

Hlutfall á bleikju sem sleppt er aftur eftir veiði hefur aukist nokkuð á síðustu árum. Árið 2006 var um 4% veiddra bleikju sleppt aftur eftir veiði og var hlutfallið á bilinu 0 – 9% fram til ársins 2012 þegar það fór yfir 10%. Frá árinu 2013 hefur hlutfall sleppinga ávallt verið yfir 10% og var 28% árið 2021 þegar 108 bleikjum var sleppt af þeim 379 sem veiddust. Árið 2022 var um 17% sleppt en metslepping átti sér stað árið 2023 þegar 205 bleikjum var sleppt, sem samsvarar um 29% af skráðri veiði. Þegar stórum hluta af veiðinni er sleppt aftur getur það haft áhrif á veiðitölu þar sem sumir fiskar veiðast oft en einu sinni. Þetta hlutfall hefur ekki verið skoðað í bleikjuveiði en fyrir lax getur hlutfallið verið um 30% laxa sem veiðast oft en einu sinni (Borgar Páll Bragason 2005). Veiðitímabilið í Norðfjarðará er frá 15. júní – 20. september ár hvert og veitt er á þrjár stangir. Árið 2022 veiddust fáar bleikjur fyrstu vikunnar en veiðin jókst eftir því sem leið á sumarið og náði hámarki á 34 viku (13. – 19. ágúst). Í vikum 34 og 35 dróg aðeins úr veiðinni en hún var áfram góð síðustu þrjár vikunnar það árið. Veiðin 2023 fór hægt af stað eins og venjan er. Frá og með viku 27 jókst veiðin og náði hún hámarki á viku 31 (30. júlí – 5. ágúst) þegar 123 bleikjur veiddust. Eftir því sem leið að hausti fór veiðin minnkandi með hverri viku en og í lok tímabilsins, viku 28, veiddust einungis átta bleikjur (mynd 10).

Bleikja er ráðandi tegund í Norðfjarðará en þó veiðast aðrar fisktegundir einnig. Frá árinu 2005 hafa að meðaltali verið skráðir 16 laxar í árlegri veiði en undanfarin ár hefur dregið úr fjölda veiddra laxa í Norðfjarðará. Árið 2021 veiddust þrjú laxar, sem er minnsta veiði frá því skráning hófst (mynd 8). Flestir laxar veiddust á árunum 2007 – 2011, en eftir það fækkaði verulega skráðum laxi og hefur veiðin á honum verið dræm síðan. Árið 2022 voru skráðir sjö laxar og fimm árið 2023. Þrátt fyrir dræma laxveiði fundust laxaseiði við rafveiðar árin 2021, 2022 og 2023 sem staðfestir jafnframt hrygningu lax í ánni. Einn urriði var skráður í Norðfjarðará árið 2022 og aftur árið 2023. Veiddust þeir við Hundshyl og er það í samræmi við veiðitölur fyrri ára þar sem mest þrjú urriðar hafa veiðst frá upphafi veiðiskráningar í ánni. Fjöldi hnúðlaxa (*Oncorhynchus gorboscha*) hefur aukist í veiði á Íslandi og voru átta færðir til bókar í Norðfjarðará árið 2021. Stofnstærð hnúðlax er hærrí í oddatöluárum og því má búast við meiri veiði hnúðlax í oddatöluárum miðað við slétt ár. Slík er raunin í Norðfjarðará þar sem engin hnúðlax veiddist árin 2018 og 2020, en árin 2019 veiddust fjórir hnúðlaxar og átta árið 2021 (mynd 7). Árið 2022 veiddist engin hnúðlax í Norðfjarðará en aftur veiddust átta laxar árið 2023, sem þó var minni veiði miðað við þróun hnúðlaxins bæði á norður-Atlantshafi sem og á landsvísu.

4 Umræður

Vöktun á silungastofni Norðfjarðarár í kjölfar efnistöku hefur nú staðir yfir í sjö ár frá því að efnistöku vegna vegagerðar að gangmunna Norðfjarðarárganga lauk árið 2017. Árlega hafa niðurstöður verið teknar saman og birtar í samantektarskýrslu en engin slík samantekt var birt fyrir niðurstöður ársins 2022. Því byggir samantektarskýrsla þessi á niðurstöðum vöktunar árana 2022 og 2023 sem skoðaðar eru í samanburði við niðurstöður fyrri ára.

4.1 Rafveiði

Vísitala á þéttleika seiða er víða notuð til þess að meta ástand fiskistofna og skoða breytingar á milli tímabila og landsvæða. Í Norðfjarðará hefur áhersla verið lögð á að skoða vísitölu á þéttleika bleikjuseiða enda er bleikjan ríkjandi fiskitegund í ánni en þar er líka að finna reyting af laxi og urriða. Vísitala á þéttleika bleikjuseiða hefur tekið miklum breytingum frá því að vöktun hófst árið 2017. Fyrstu tvö árin eftir að efnistöku lauk var þéttleiki bleikjuseiða í kringum 10 seiði á hverja 100 m² botnflatar en jókst svo mikið árið 2019 þegar rúmlega 20 bleikjuseiði voru að finna á hverja 100 m² botnflatar (mynd 2). Vonir voru bundnar við að bleikjustofninn færi vaxandi og ákveðið jafnvægi væri komið á árfarveginn en næstu tvö ár, árin 2020 og 2021, fór bleikjuseiðum aftur fækkandi og var vísitala á þéttleika bleikjuseiða 10,1 árið 2020. Árið 2021 var vísitala seiðapéttleika 8,3 bleikjuseiði á hverja 100 m² botnflatar sem er lægsta vísitölugildi á því tímabili sem stofninn í ánni hefur verið vaktaður. Margar ástæður kunna að vera fyrir fækkun bleikjuseiða á því tímabili en líklega er dræm hrygning, mikil afföll seiða á milli ára og tilfærsla á árbotni vegna efnistöku þættir sem geta átt þátt í því að útskýra fækkunina. Árið 2022 varð aftur aukning á seiðapéttleika og var vísitalan 18,1 seiði. Niðurstöður rafveiða frá því árinu 2023 sýna fram á lítilla fækkun frá árinu áður og var vísitalan 16,3 bleikjuseiði. Vísitalan hefur því verið há síðastliðin tvö ár í Norðfjarðará miðað við fyrri ár vöktunar og mun áframhaldandi vöktun segja til um hvort stofninn hafi náð jafnvægi eftir að efnistöku lauk í ánni, en ljóst er að áhrif kunna að gera vart við sig langt eftir að efnistöku lauk einsog fjallað er um hér að neðan. Hér vantar sárlega mælingar á ástandi seiðastofna bleikju í Norðfjarðará sem gerður hefðu verið áður en áhrif allra framkvæmda og efnistöku sem hófust 2013 hefðu verið komin fram til að geta haft viðmiðunargildi til að meta eðlilegt ástand.

Þegar litið er á aldurshópa bleikjuseiða er ljóst að 0+ bleikjuseiði ganga í gegnum meiri sveiflur en aðrir aldurshópar (mynd 2, 3 og 4) en 1+ og 2+ bleikjuseiði sýna ekki marktækan mun á milli ára (t-test; $p > 0,05$). Árin 2020 og 2021 voru marktækt færri (t-test; $p < 0,05$) 0+ bleikjuseiði í samanburði við árin 2019, 2022 og 2023 enda var vísitala á seiðapéttleika lág á þeim árum (Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson, 2020). Á þeim árum sem vísitalan er lág er því lítið um 0+ bleikjuseiði en þéttleiki annara aldurshópa stendur í stað. Vorgömul seiði eru viðkvæmasti hópurinn fyrir umhverfisbreytingum og öðru álagi, því er eðlilegt að afföll þeirra séu meiri en annara aldurshópa. Ekki hefur verið talið æskilegt að bera saman þéttleikatölur fyrir 2+ bleikjuseiðin þar sem að stærstur hluti þess aldurshóps gengur til sjávar að vori í fæðuleit og mælist því síður í seiðamælingum í ágúst, það sama gildir einnig um eldri aldurshópa seiða (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Frá því að vöktun hófst á fiskstofnum í Norðfjarðará árið 2017 virtist fyrst um sinn sem að 2+ aldurshópur bleikjunnar væri að mestu einskorðaður við efstu svæði árinna að undanskildu árinu 2018 þegar sjö 2+ bleikjur fundust á

rafveiðistöð á móts við Ármótahyl þar sem Hengifossá rennur inn í Norðfjarðará. Undanfarin tvö ár hafa orðið breytingar að því leyti að 2+ bleikjuseiði finnast á öllum rafveiðistöðum í ánni og var þéttleiki þeirra var með ágætum í kringum efnistökusvæðið árið 2022 (Tafla 1). Hluti 2+ seiða sem veiðst hafa á efstu rafveiðistöðinni voru kynþroska hængur (Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson, 2020) og hefur það haldist óbreytt á milli ára. Hafa skal í huga að árið 2021 voru ekki tekin sýni af 2+ bleikju til krufningar og því ekki hægt að gera grein fyrir kyni og kynþroska 2+ aldurshópsins það árið. Í upphafi vöktunarinnar virtist sem snemmkynþroska bleikjuhængur væru einskorðaðir við efstu svæði Norðfjarðará, en árið 2022 fannst kynþroska 2+ hængur töluvert neðar í ánni, á stöð 4, við reiðvöllinn. Árið 2021 veiddust 3+ bleikjuseiði á efsta svæða Norðfjarðará og reyndust tvö þeirra vera kynþroska hænguseiði sem gæti bent til þess að þar sé um staðbundinn bleikjustofn að ræða, en það er vel þekkt að smáar bleikjur nái kynþroska á afmörkuðum svæðum í ófrjósömum ám (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Árið 2022 fannst einn 3+ kynþroska hængur á efsta svæðinu, ásamt því að tveir aðrir fundust neðan við nýju brú sem einnig reyndust kynþroska 3+ hængur. Árið 2019 var rafveitt í flúðum ofan við efstu rafveiðistöðina og þar fundust bleikjuseiði sem öll reyndust 3+ hængur sem allir voru að nálgast kynþroska (Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson, 2019) . Gagnlegt væri að rafveiða aftur ofan við flúðir og upp með ánni til að meta þar ástand bleikjustofna.

Áhugaverð þróun hefur átt sér stað í seiðabúskap laxaseiða í ánni en á árinum 2017 – 2020 fundust engin laxaseiði í Norðfjarðará með hefðbundnum rafveiðum en frá og með árinu 2021 hafa laxaseiði fundist árlega. Það vekur athygli að laxaseiði hafi ekki fundist við rafveiðar fyrr en árið 2021, en með rafveiðum veiðist aðeins hluti af þeim seiðum sem er á því svæði sem veitt er á. Þess má geta að lágur þéttleiki laxaseiða í Norðfjarðará er sennilega ástæðan fyrir því að eldri árgangar laxaseiða fundust ekki fyrr en árið 2021. Það árið fundust fjögur laxaseiði á þremur rafveiðistöðum í ánni, eitt á friðaða svæðinu efst í ánni, tvö á stöð 5 (við Ármótahyl) og eitt á stöð 6 (neðan við Klapparhyl). Laxaseiðin voru á aldrinum 1+, 2+ og 4+. Það er því hægt að fullyrða að lax hafi hrygnt í ánni árin 2019, 2018 og árið 2016. Árið 2022 fundust átta laxaseiði í ánni og voru þau öll við Ármótahyl og Klapparhyl og voru flest þeirra 2+, þ.e. úr hrygningu árið 2020. Árið 2023 fundust svo 20 laxaseiði í hefðbundnum rafveiðum í Norðfjarðará og voru þau öll að finna við Klapparhyl og Ármótahyl. Aldur þeirra seiða samanstóð af 0+, 1+, 2+ og 3+ lax, þ.e. hrygningarárgöngum frá 2022, 2021, 2020 og 2019. Erfðasýni hafa verið tekin af öllum laxaseiðum og til stendur að senda sýnin til upprunagreiningar. Mögulega er lax farinn að nýta sér Norðfjarðará til hrygningar í auknum mæli sem kann að skýra aukninguna í fjölda laxaseiða neðarlega í ánni, en þar er straumur að jafnaði meiri og botngerðin gróf sem hentar sem uppeldissvæði laxaseiða. (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Áframhaldandi vöktun mun varpa skýrara ljósi á framvindu bleikju- og laxaseiða í Norðfjarðará, en hrygningar- og uppeldissvæði kunna að vera enn undir áhrifum þrátt fyrir að efnistöku sé lokið.

4.2 Stangveiði

Norðfjarðará er gjöful veiðiá og er þar stangveiði stunduð frá 15. júní – 20. september ár hvert. Stangveiðin í Norðfjarðará samanstendur fyrst og fremst af sjóbleikju en einnig er þar að finna urriða, lax og núna síðustu ár, hnúðlax. Veiði á sjóbleikju hefur dregist saman á landsvísu undanfarin ár og áratugi en aðgengilegar tölur um stangveiði í Norðfjarðará ná einungis aftur til ársins 2004. Fyrst um sinn var ekki að sjá sambærilegan samdrátt í bleikjuveiði í Norðfjarðará og víða annars staðar en á

árunum 2016 – 2021 hefur hins vegar orðið talsverður samdráttur í fjölda veiddra bleikja í Norðfjarðará og fylgir sá samdráttur öðrum ám á norður og austurlandi. veiðiskráning síðustu tveggja ára sýnir fram á aukningu í sjóbleikju í Norðfjarðará þar sem veiði jókst árið 2022 og aftur 2023, þar sem skráð veiði var 725 bleikjur. Rétt er að benda á að langtímameðalveiði (2004 – 2023) er 756 bleikjur (mynd 7). Hafa skal í huga að veiðiskráning árin 2020 og 2021 kann að vera minni en önnur ár í kjölfar heimsfaraldurs en óljóst er hvort þá dró úr veiðisókn. Mikilvægt er að fylgjast með veiðiálagi og þróun silungastofna í ám og til að veiðistjórnun skili sem mestum árangri þarf veiðiskráning að vera sem nákvæmest og því mikilvægt að veiðimenn skrái alla veiði í veiðibækur. Mikilvægt er að bæði landaður afli og fjöldi slepptra fiska sé skráður svo hægt sé að meta veiðiálag. Öll óskráð veiði getur skekkt mat á heildarveiðinni og þar með valdið skekkju á stofnmati. Það er mikilvægt að veiðistjórnun taki mið af veiðipoli stofnsins og tryggi að stærð hrygningarstofns verði ekki takmarkandi þáttur fyrir seiðaframleiðslu Norðfjarðará.

Árleg heildarveiði sjóbleikju hefur verið notuð til þess að meta ástand stofnsins ár hvert og ljóst er að tölurverðar breytingar hafa átt sér stað í Norðfjarðará. Yfirleitt hefur árleg veiði sjóbleikju í Norðfjarðará verið talsvert meiri en í öðrum ám á Austurlandi. Á árunum 2012 – 2016 var árleg veiði um og yfir 1.000 bleikjur, mest árið 2012 þegar 1.152 bleikjur veiddust (mynd 9). Árið 2017, sama ár og efnistöku lauk, var veiðin 734 bleikjur, sem er ansi nálægt langtíma meðalveiði í ánni (767 bleikjur). Árin eftir hélt veiðin áfram að minnka og árið 2021 var minnsta bleikjuveiði síðan 2004 þegar skráningar hófust í ánni. Stofn bleikjunnar kann þó að vera á uppleið í ljósi þess að skráð veiði var 599 bleikjur árið 2022 og svo 725 bleikjur árið 2023. Ekki liggur fyrir hvort að veiðipól stofnsins hafi sveiflast, t.d. vegna umhverfisbreytinga og/eða ofveiði. Hafrannsóknastofnun mælir áfram með að sleppa sem mestum hluta af veiddri bleikju svo sem flestar bleikjur komist til hrygningar með það í hyggju að styrkja hrygningarstofninn í Norðfjarðará. Almenn á sjóbleikja undir högg að sækja á landsvísu og allir landshlutar eiga það sameiginlegt að skráð veiði á sjóbleikju hefur minnkað (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023). Svipaða sögu er að segja frá norður-Noregi þar sem bleikjuveiði hefur farið minnkandi meðan að veiði á urriða hefur aukist (Svenning o.fl. 2021). Þegar fiskistofnar þvert á landið sýna sömu þróun er líklegra að ástæðan fyrir þeirri minnkun sé vegna einhverjar sameiginlegra umhverfisþátta, t.d. hlýnunar sem einkum lýsir sér í mildari vetrum á Íslandi (Sean Kelly o.fl, 2020, Halldór Björnsson o.fl. 2023) en gæti einnig verið breytingar á fæðu sjóbleikju og samkeppni hennar um fæðu í sjó við aðrar tegundir (fjöldmörg önnur áhrif loftslagsbreytinga gætu verið að verki, t.d. breyttur göngutími, afrán, sníkjudýr, hitastig o.fl.). Bleikjustofnar hérlendis eru því fyrir vikið viðkvæmari fyrir utanaðkomandi álagi, svo sem af völdum efnistöku. Efstu þrjú kílómetrar Norðfjarðará er friðaður með það að markmiðið að vernda hrygningarsvæði bleikjunnar. Friðunin gagnast við seiðarannsóknir þar sem hægt er að nýta friðaða svæðið sem viðmið fyrir önnur svæði þar sem rafveitt er á. Óljóst er hvort friðaða svæðið nýtist bleikjunni betur til hrygningar eða sem uppeldissvæði seiða en mikið hefur verið um kynþroska 2+ og 3+ bleikjuseiði á friðaða svæðinu. Hafa verður í huga að þar er straumur meiri og botn grófari en á neðri svæðum árinna.

Tölur um laxveiði í Norðfjarðará (aðgengileg gögn á veiðigagnagrunni Hafrannsóknastofnunnar) ná einungis aftur til ársins 2005. Árin 2007 – 2011 veiddust um og yfir 30 laxar í Norðfjarðará en langtíma meðalveiðin (2005 – 2023) er 16 laxar. Frá og með árinu 2012 hefur skráðum laxi í Norðfjarðará farið fækkandi og hefur árleg veiði verið á bilinu 3 – 21 lax. Árið 2023 veiddust fimm laxar, sjö árið 2022 en árið 2021 veiddust aðeins þrjú laxar sem er minnsta laxveiðin síðan skráning hófst. Sú staðreynd að þrjú

árgangar laxaseiða fundust í fyrsta skiptið við rafveiðar haustið 2021 staðfestir að hrygning hefur endurtekið tekist í Norðfjarðará síðustu ár. Árin 2023 og 2022 hafa einnig fundist 2 – 3 árgangar af laxaseiðum við rafveiðar sem styðja þær hugmyndir að lax sé farinn að nýta sér ána meira til hrygningar. Það að laxaseiði hafi fundist í auknum mæli síðustu ár, þrátt fyrir að veiði á laxi gefi til kynna að hann sé reglulega að ganga upp í árnar, má áætla að árangur hrygningar hafi ekki verið mikill í Norðfjarðará fyrstu árin eftir að efnistöku lauk, en kann mögulega að vera að breytast síðastliðin ár. Þessi staðfesting á endurtekinni hrygningu í Norðfjarðará vekur þó upp þá spurningu hvort að lax sé að ná þar meiri uggafestu en verið hefur, mögulega vegna breytinga á hitafari árinna, botngerð og/eða annara þátta. Fylgjast þarf með framvindu laxa með áframhaldandi vöktun með seiðamælingum.

Hnúðlax er önnur tegund sem veiðst hefur í Norðfjarðará og fyrsti skráði hnúðlaxinn veiddist árið 2016 í ánni. Á landsvísu hefur hnúðlax fiskast af og til í gegnum tíðina og fyrsta staðfesta veiðin á hnúðlaxi í íslenskri á má rekja aftur til ársins 1960, í Hítará á Mýrum. Síðan þá hefur mikið vatn runnið til sjávar og í dag eru hnúðlaxar tíðir í ám víðsvegar um landið og staðfest er að hnúðlaxinn sé farinn að hrygna í íslenskum veiðiám (Michal Skóra o.fl. 2023). Tíðni veiddra hnúðlaxa hefur þar af leiðandi aukist á landsvísu og samkvæmt veiðiskráningu veiddust mest 336 hnúðlaxar árið 2021. Árið 2022 var enginn hnúðlax skráður til bókar og þvert á spár var aukningin minni en búist var við árið 2023 þegar 552 hnúðlaxar veiddust samkvæmt óstaðfestum tölum, en í oddatöluárum er hnúðlaxinn tíðari hér á landi á meðan fáir hnúðlaxar veiðast á sléttum árum. Sem dæmi voru hnúðlaxar 223 árið 2019 en einungis einn árið 2018 og sjö árið 2020. Ástæðan fyrir miklum mun milli ára er sú að um tvo stofna er að ræða sem að ganga í árnar sitt hvort árið og er sá stofn sem gengur til hrygningar á oddatöluárum mun stærri á Norður–Atlantshafi (Sandlund o.fl., 2019). Kynslóðartími hnúðlaxa er frábrugðin Atlantshafslaxinum að því leyti að seiði ganga ávallt til sjávar sama ár og klak á sér stað. Eftir eitt ár í sjó skilar hnúðlaxinn sér upp í árnar til þess að hrygna og því eru lífsferill hans ávallt tvö ár (Christensen o.fl., 2021).

Í Norðfjarðará hefur tíðni hnúðlaxa sömuleiðis aukist og veiddust átta fiskar árin 2023 og 2021, fjórir árið 2019 og einn árið 2017. Enginn hnúðlax veiddist á sléttum árunum yfir sama tímabil. Miðað við veiðitölur má reikna með því að hnúðlax sé í miklum vexti og spár gera ráð fyrir að sá vöxtur haldi áfram. Mögulega er fjöldi hnúðlaxa vanmetinn þar sem hann er oft litinn sem vágstur sem rýrir upplifun veiðimanna í stangaveiði og oft er hann fiskaður og fjarlægður án nokkurar skráningar. Það skiptir máli að öll veiði sé skráð óháð tegundum svo hægt sé að fylgjast með framvindu og þróun allra fiskistofna á tilteknum svæðum. Áfram skal skerpt á greiningu hnúðlax fyrir veiðimönnum, en þekkt er að hrygna hnúðlaxsins sé ranglega greind sem sjóbleikja, á meðan hængar eru með áberandi útlitseinkenni í hnúð á baki. Önnur greiningareinkenni hnúðlaxins eru svartir blettir við sporðrót og svört tunga. Ekki er vitað hvaða áhrif hnúðlax kemur til með að hafa á þá fiskstofna sem fyrir eru og nýtingu. Mikilvægt er að fylgjast vel með þeirri framvindu í Norðfjarðará sem og öðrum ám.

Hafrannsóknastofnun hvetur áfram til hreistursýnatöku á sem flestum fiskum og auðvelt er að safna hreistri af fiski áður honum er sleppt í ána. Mikilvægi söfnunar á hreistri, aðferðum við sýnatöku og úrvinnslu gagna hefur áður verið ítarlega lýst í skýrslum Hafrannsóknastofnunar (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson, 2018). Á vef Hafrannsóknastofnunar (www.hafogvatn.is) er að finna nákvæmar upplýsingar um sýnatöku á hreistri og skráningu upplýsinga á sýnatökumslög. Slóð á leiðbeiningarnar og QR kóði eru látin fylgja.



<https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/stangveidi/hreistursynataka>

4.3 Áhrif efnistöku

Nýjar niðurstöður sína að stofnum sjógenginna ferskvatnsfiska hefur hnignað um allt að 80% á heimsvísu á síðustu 50 árum og nemur hnignunin allt að 75% í Evrópu. Ein af helstu ástæðum fyrir þeim breytingum er meðal annars efnistaka í ám, bygging fyrirstaðna til gerðar á uppistöðulónum og annað rask af mannavöldum á vistkerfi ferskvatna (Pheobe Weston, 2024). Ein helsta áhættan sem fylgir efnistöku er tilfærsla á árfarvegum með þeim afleiðingum að hentugum uppeldissvæðum fækki og gæði búsvæða rýrna. Efnistaka úr árbotni veldur botnskriði sem lækkar vatnsborðið og losar efni í farveginn sem kemur árbotninum úr jafnvægi. Aurburður sem fylgir stórfelldum efnistöku getur kæft botngróður og haft neikvæð áhrif á búsvæðin neðan við efnistökusvæðið. Einnig er þekkt að aurburður og botnskrið í ám eftir efnistöku geti valdið því að hyljir í ám fyllast og veiðistaðir raskist eða færast til. Rask af þeim toga er yfirleitt tímabundið eða þar til árbotninn nær jafnvægi á ný og hyljir hreinsast.

Árið 2013 hófst jarðgangnagerð vegna Norðfjarðarganga og var áin brúuð stuttu ofan skeiðvallar. Við þær framkvæmdir var Norðfjarðará veitt í einn sameiginlegan farveg, en áður rann áin í tveimur álum með breytilegu rennsli á milli ára. Eftir sjö ára vöktun á áhrifum efnistöku er orðið ljóst að árfarvegur Norðfjarðarár hefur breyst til muna, bæði vegna afleiðinga af efnistöku og vegna byggingu nýrrar brúar og bakkavarna tengdum henni. Almennt gildir að ef stunda á efnistöku í og við ár sé það fyrst og fremst stunduð á svokölluðum eyrarsvæðum, þ.e. svæði þar sem halli er þó nokkur og aurburður er mikill. Þar breiðir áin úr sér og myndar oft ála auk þess að efnið þar er oft nokkuð fingert (Guðmundur Arason og Gunnar Bjarnason, 2002). Stór hluti Norðfjarðarár eru eyrarsvæði og margt er um ála sem hliðrast til á milli árstíða, það er jafnframt þau svæði sem efnistakan fór að mestu fram og helsta rask átti sér stað. Í Norðfjarðará gætir áhrifa í kjölfar efnistöku einnig neðar í árfarveginum á svokölluðu bugðusvæði. Á þeim svæðum er almennt minni halli, aurburður minni og áin rennur í bugðum sem hægja á rennsli og straumhraða. Það er ljóst að árfarvegur Norðfjarðarár hefur raskast meðal annars vegna efnistöku í gegnum tíðina sem og vegna bakkavarna sem tengjast ræktun á landi til landbúnaðar. Samkvæmt loftmyndum hefur árfarvegur Norðfjarðarár raskast hvað mest á milli veiðistaða 8 (Vatnsveitan) og 10 (Bakkabræður) (Viðauki 1). Á þeim kafla árinna voru ágæt hrygningar- og uppeldissvæði fyrir bleikju. Ekki er óeðlilegt fyrir dragár eins og Norðfjarðará að árfarvegir séu breytilegir milli ára, en ef að árnar fara að grafa sig mikið niður eins og gerst hefur við efnistökusvæðið, þá mun nýr árfarvegur verða bæði beinni og stöðugri og að auki mun straumhraði aukast. Botnskrið, sem verður vegna efnistöku, getur bæði átt sér stað fyrir ofan og neðan efnistökusvæðið, þannig hefur það keðjuverkandi áhrif upp og niður ána, þar til jafnvægi næst (Davíð Egilsson o.fl., 1990). Slíkt virðist vera raunin í grennd við efnistökusvæðið þar sem áin rennur enn í dag, í beinum og fremur straumhörðum árfarvegi sem ekki hliðrast til milli árstíða líkt og er eðli óraskaðra dragáa. Slíkar aðstæður henta bleikju illa, bæði hvað varðar hrygningu og sem uppeldissvæði. Önnur dæmi um vinsælar bleikjuveiðiár sem hefa gengið í gegnum miklar breytingar vegna efnistöku eru Hörgá í Hörgárdal og Eyjafjarðará, en efnistaka hefur þar verið stunduð í áraraðir (Environice, 2015). Bleikjuveiðin í Eyjafirði hefur dregist verulega saman, líkt og annarsstaðar, og hafa verið settar þar veiðitakmarkanir og hefur Hafrannsóknastofnun lagt til veiðibann í Eyjafjarðará til þess að hlífa þeirri bleikju sem eftir er.

Hafrannsóknastofnun hefur mælt gegn frekari efnistöku í Norðfjarðará með það að markmiði að vernda lífríkið þar fyrir raski og gefa ánni tækifæri til þess að jafna sig eftir stórar og langvarandi efnistökur fram til ársins 2017.

5 Lokaorð

Hafrannsóknastofnun mælir eindregið með því að framlengja vöktun a.m.k. næstu þrjú árin á lífríki Norðfjarðarár í kjölfar efnistöku sem átti sér stað árin 2013 – 2017. Er það í samræmi við tilmæli Fiskistofu við leyfisveitingu á efnistöku. Við undirritum samnings milli Vegagerðarinnar og Hafrannsóknastofnunar var ætlunin að vakta Norðfjarðará fram til ársins 2021 með möguleika á áframhaldandi vöktun til ársins 2026, ef niðurstöður bentu til að áhrif efnistöku væru ekki að fullu komin fram. Það byggist meðal annars á því að árfarvegurinn hefur ekki náð jafnvægi að öllu leyti sem og að lífsferils sjóbleikjunnar nær yfir nokkur ár og því eru ennþá árgangar sem hafa orðið fyrir áhrifum efnistöku ekki komnir að fullu inn í hrygningarstofn árinna. Það er mat Hafrannsóknastofnunar að full ástæða sé fyrir áframhaldandi vöktun með svipuðu sniði þar sem langtímaáhrif í kjölfar efnistöku eiga að öllum líkindum enn eftir að koma fram að fullu. Hafrannsóknastofnun ráðleggur að forðast frekari efnistöku í ánni til þess að gefa árbotninum tækifæri til að ná jafnvægi og gefa lífríkinu tækifæri til að jafna sig eftir fyrri efnistökur á svæðinu.

6 Þakkarorð

Ástu Kristínu Guðmundsdóttur er þakkað fyrir yfirlestur og gagnlegar ábendingar.

7 Töflur og myndir

Tafla 1. Stærð rafveiðisvæða, fjöldi og þéttleiki bleikjuseiða (fjöldi seiða á hverja 100 fermetra) eftir aldursþópum á mismunandi rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árin 2017 – 2023.

2023		0+		1+		2+		3+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	105	8	7,6	5	4,8	4	3,8	0	0,0
1	81	9	11,1	4	5,0	2	2,5	0	0,0
2	100	6	6,0	8	8,0	0	0,0	0	0,0
3	77	16	20,8	5	6,5	1	1,3	0	0,0
4	136	17	12,5	3	2,2	0	0,0	0	0,0
5	113	0	0,0	1	0,9	3	2,7	0	0,0
6	132	19	14,4	9	6,8	1	0,8	0	0,0
Σ	744	75		35		11		0	

2022		0+		1+		2+		3+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	174	38	21,9	6	3,5	2	1,2	0	0,0
1	354	23	6,5	6	1,7	4	1,1	1	0,3
2	247	16	6,5	6	2,4	1	0,4	0	0,0
3	114	22	19,3	11	9,6	7	6,1	2	1,8
4	103	25	24,3	13	12,6	6	5,8	0	0,0
5	82	4	4,9	7	8,5	4	4,9	0	0,0
6	205	27	13,2	4	2,0	0	0,0	0	0,0
Σ	1.279	155		53		24		3	

2021		0+		1+		2+		3+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	218	2	0,9	10	4,6	8	3,7	2	0,9
1	171	7	4,1	2	1,2	1	0,6	0	0,0
2	181	15	8,3	12	6,6	1	0,6	0	0,0
3	202	0	0,0	7	3,5	2	1,0	0	0,0
4	222	8	3,6	4	1,8	0	0,0	0	0,0
5	184	6	3,3	5	2,7	1	0,5	0	0,0
6	164	15	9,2	4	2,4	0	0,0	0	0,0
Σ	1.342	53		44		13		2	

2020		0+		1+		2+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	94	3	3,4	5	5,4	3	3,2
1	187	11	5,9	13	7,0	5	2,7
2	100	8	8,0	6	6,0	1	1,0
3	138	9	6,5	2	1,4	0	0,0
4	182	8	4,4	7	3,8	0	0,0

5	122	5	4,1	2	1,6	0	0,0
6	152	6	3,9	2	1,3	0	0,0
Σ	974	50		37		9	

2019		0+		1+		2+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	77	23	29,9	2	2,6	0	0,0
1	93	37	39,8	6	6,5	3	3,2
2	142	16	11,3	16	11,3	2	0,0
3	150	6	4,0	6	4,0	0	0,0
4	105	13	12,4	8	7,6	1	0,0
5	131	5	3,8	3	2,3	0	0,0
6	114	14	12,3	5	4,4	0	0,0
Σ	812	114		46		6	

2018		0+		1+		2+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	188	11	5,9	2	1,1	1	0,5
1	216	12	5,6	5	2,3	6	2,8
2	158	10	6,3	1	0,6	0	0,0
3	170	27	15,9	2	1,2	1	0,6
4	154	6	3,9	3	1,9	0	0,0
5	114	5	4,4	1	0,9	7	6,1
6	119	14	11,8	6	5,1	0	0,0
Σ	1.119	85		20		15	

2017		0+		1+		2+	
Stöð	Stærð (m ²)	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²	Fjöldi	Fj/100m ²
0	-	-	-	-	-	-	-
1	112	26	20,5	6	5,4	0	0
2	119	2	1,7	8	6,7	0	0
3	224	3	1,3	5	2,2	1	0,4
4	120	2	1,7	10	8,3	0	0
5	149	4	2,7	3	2,0	0	0
6	152	11	7,2	6	3,9	1	0,7
Σ	876	48		38		2	

Tafla 2. Heildarfjöldi, fjöldi á hverja 100 fermetra, meðallengd, -þyngd og -holdastuðull bleikjuseiða eftir aldri í Norðfjarðará árin 2017 – 2023. Staðalfrávik er gefið upp þar sem það á við (SD).

2023 (744 m²)

Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M-Lengd	SD	M-þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	75	10,1	5,3	0,5	1,4	0,4	0,93	0,12
1+	35	4,7	8,5	0,7	6,1	1,5	0,98	0,10
2+	11	1,5	11	1	14	3	0,98	0,08
3+	-	-	-	-	-	-		

2022 (1.279 m²)

Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M-Lengd	SD	M-þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	156	12,2	5,0	1,4	1,2	0,7	0,91	0,14
1+	52	4,1	8,4	0,8	5,6	1,6	0,92	0,07
2+	22	1,7	11,2	0,9	13,7	3,9	0,94	0,08
3+	3	0,2	14,4	1,2	27,5	6,1	0,92	0,07

2021 (1.342 m²)

Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M-Lengd	SD	M-þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	53	3,9	4,7	0,5	1,0	0,4	0,92	0,19
1+	44	3,3	8,3	0,8	5,6	1,8	0,97	0,08
2+	13	1,0	10,7	1,2	13,7	3,2	0,98	0,07
3+	2	0,1	14,2	2,0	29,8	12,0	1,02	0,02

2020 (974 m²)

Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M.lengd	SD	M.þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	50	5,4	4,3	0,6	1,2	0,7	0,98	0,12
1+	37	3,8	7,8	0,8	5,1	1,5	0,99	0,20
2+	9	0,9	11,6	1,07	16,2	5,1	1,01	0,10

2019 (812 m²)

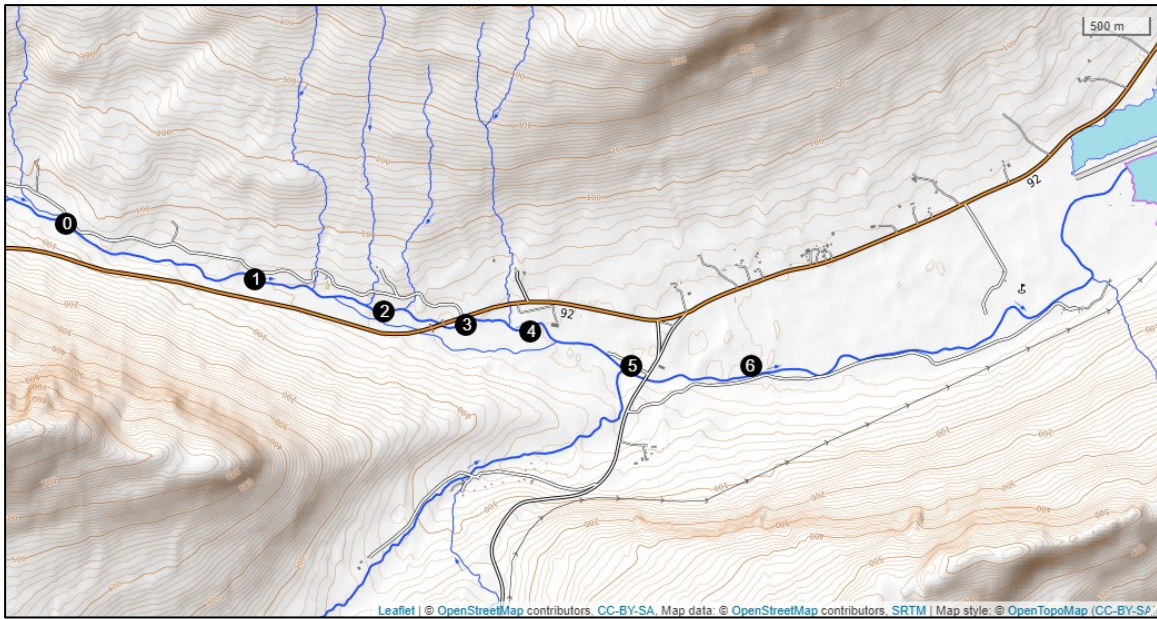
Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M.lengd	SD	M.þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	114	14,0	4,7	0,5	1,0	0,5	0,97	0,47
1+	46	5,7	8,8	0,8	6,6	1,6	0,97	0,10
2+	6	0,7	11	1	12,2	3,2	0,92	0,04

2018 (1.119 m²)

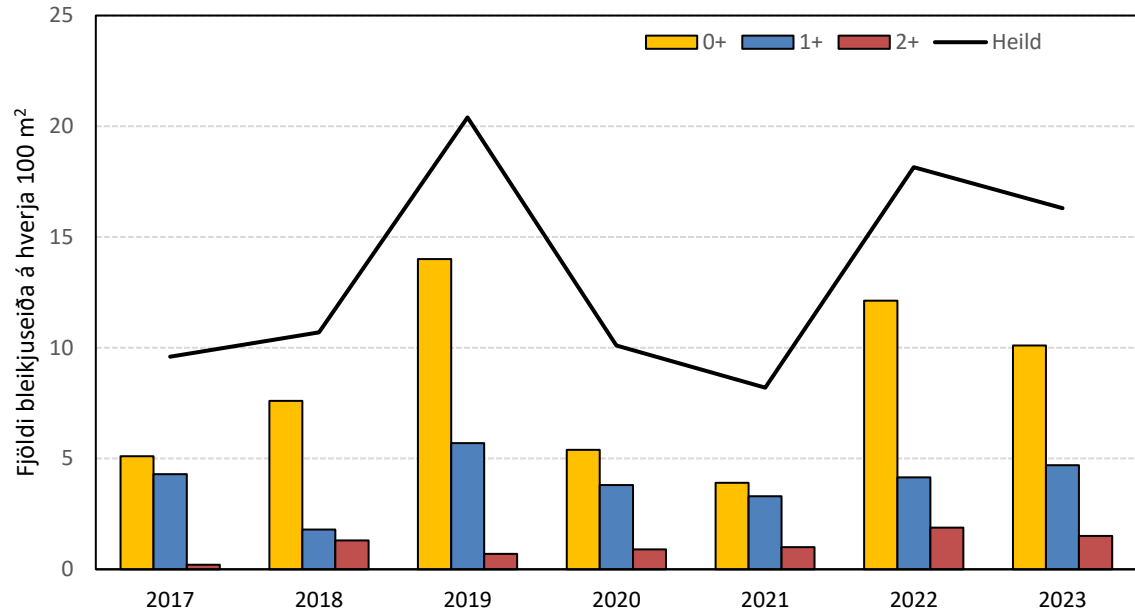
Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M.lengd	SD	M.þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	85	7,6	5,1	0,49	1,2	0,37	0,89	0,10
1+	20	1,8	8,5	0,71	6,1	1,68	0,96	0,10
2+	14	1,3	11	1,04	14,4	1,70	0,94	0,07

2017 (877 m²)

Aldur	Heildarfj.	Fj/100m ²	M.lengd	SD	M.þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	45	5,1	4,9	0,48	1,1	0,37	0,93	0,12
1+	38	4,3	8,5	0,73	5,9	1,68	0,95	0,08
2+	2	0,2	11,4	0,70	12,4	1,70	0,85	0,07

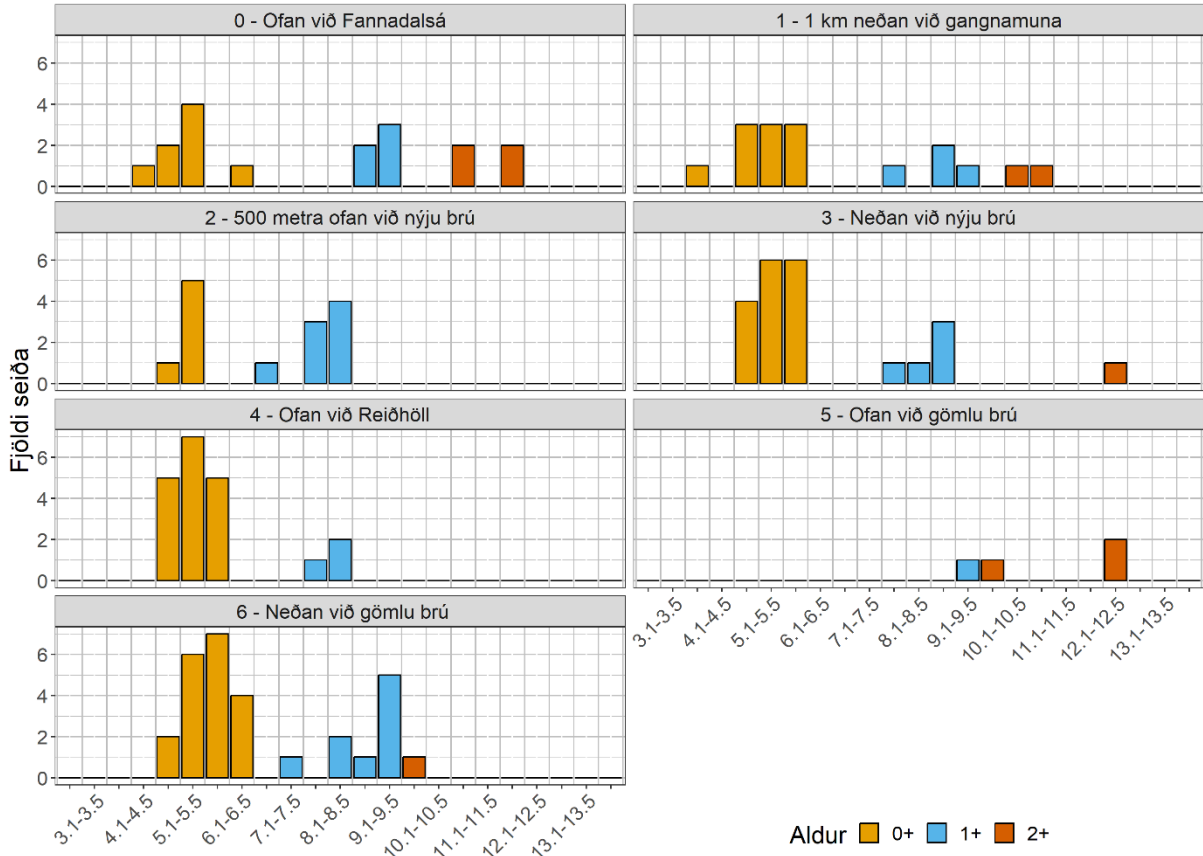


Mynd 1. Staðsetning rafveiðistöðva í Norðfjarðará í seiðarannsóknum árin 2017 - 2023. Efnistökusvæðið var staðsett við stöðvar 3 og 4.

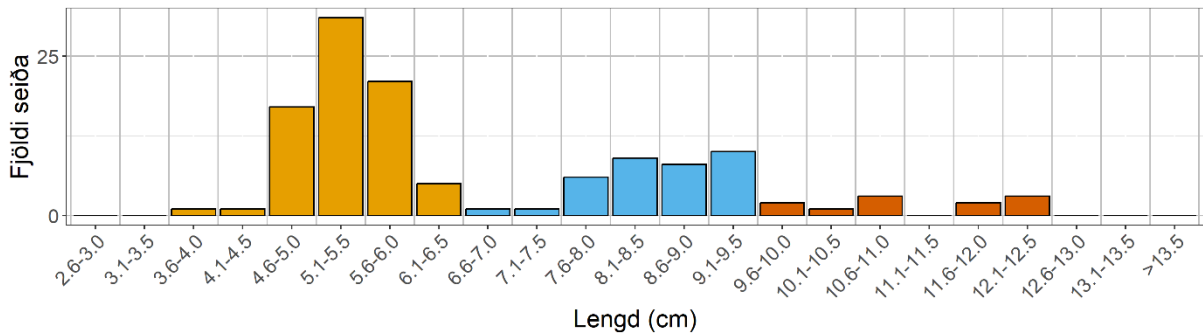


Mynd 2. Fjöldi bleikjuseiða á hverja 100 m² skipt eftir aldurshópum í seiðarannsóknunum í Norðfjarðará árin 2017 - 2023.

Stöðvar

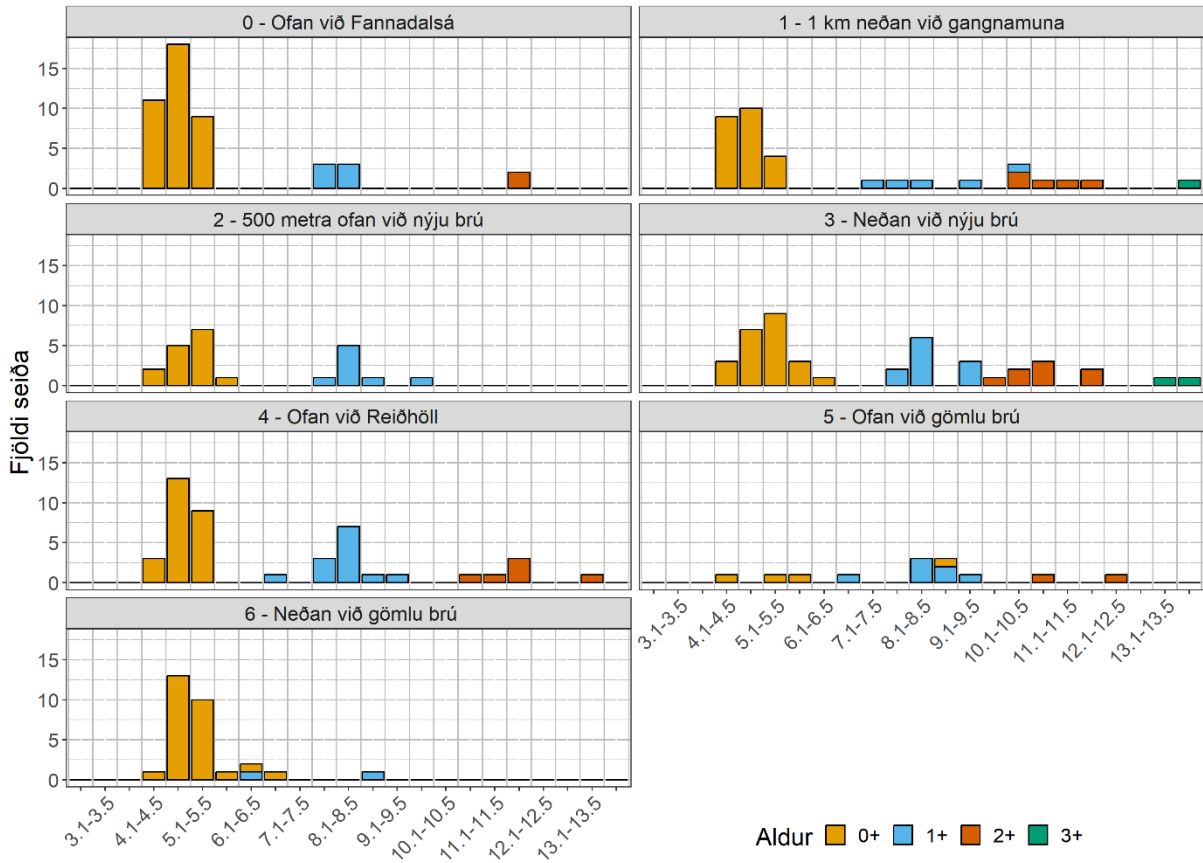


Heild

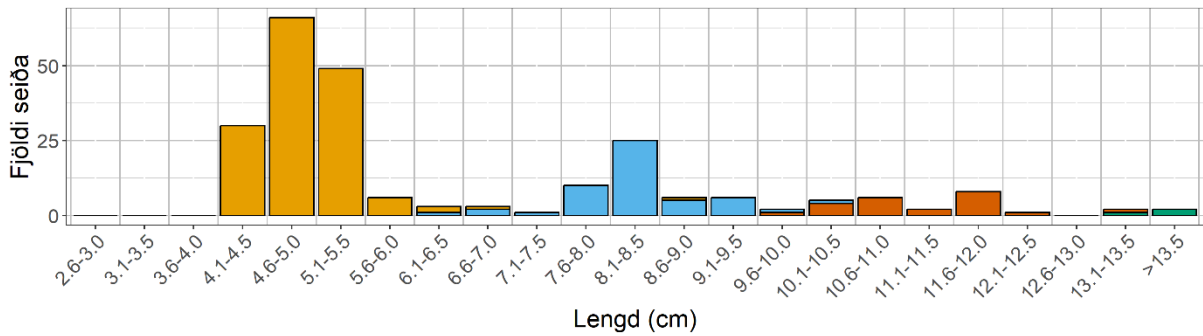


Mynd 3. Lengdardreifing (cm) bleikjuseiða á rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árið 2023.

Stöðvar

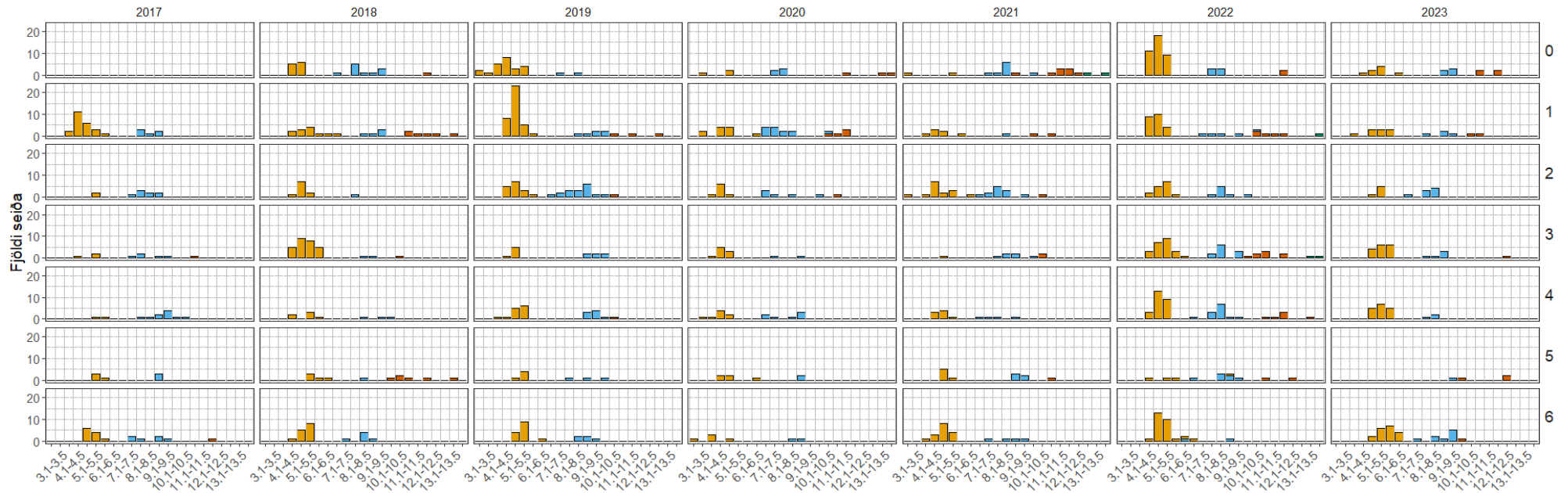


Heild

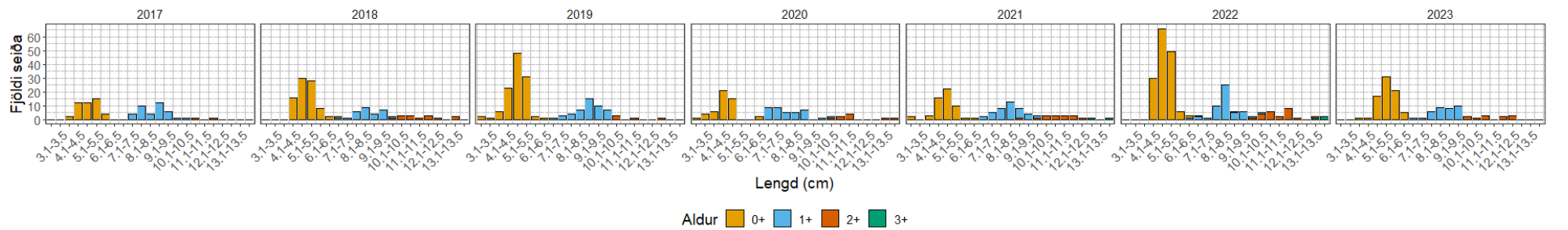


Mynd 4. Lengdardreifing (cm) bleikjuseiða á rafveiðistöðvum í Norðfjarðará árið 2022.

Lengdardreifing bleikjuseiða innan rafveiðistöðva

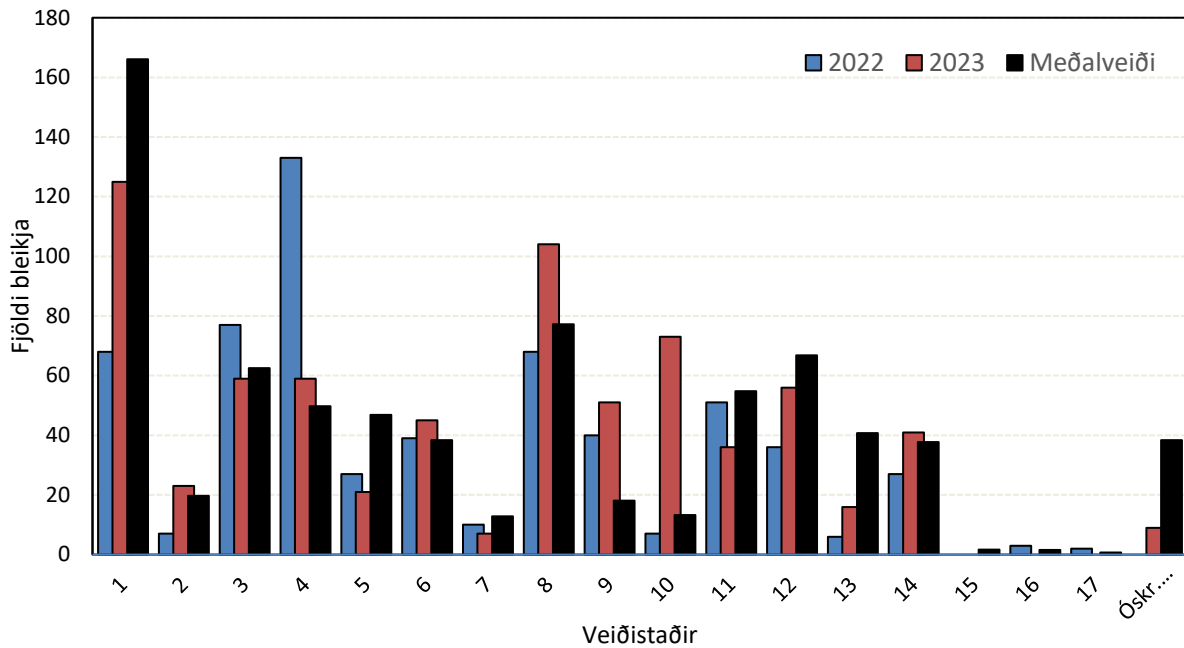


Heild

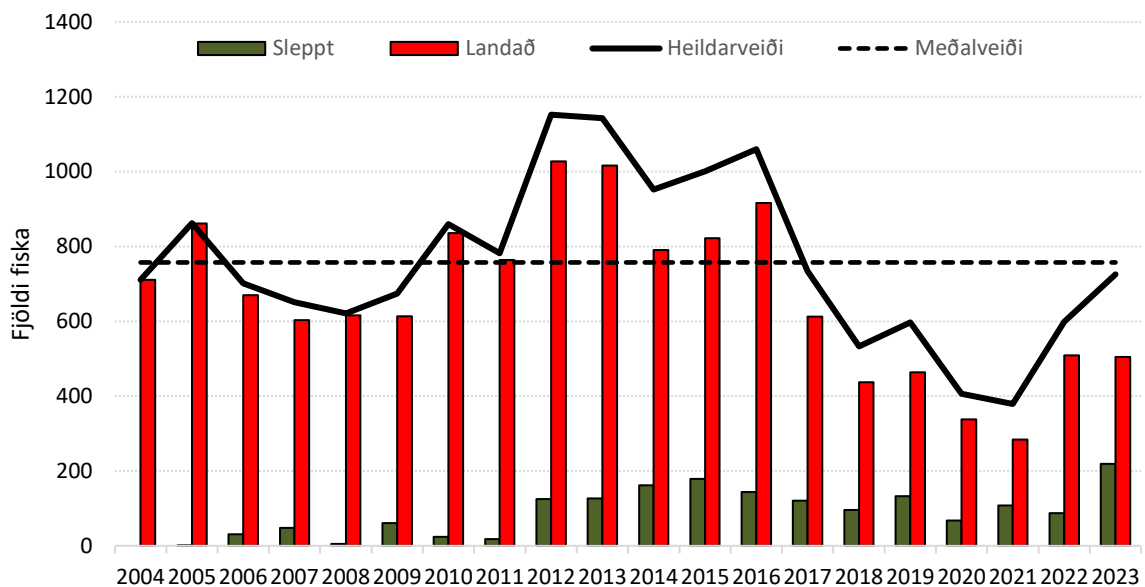


Aldur 0+ 1+ 2+ 3+

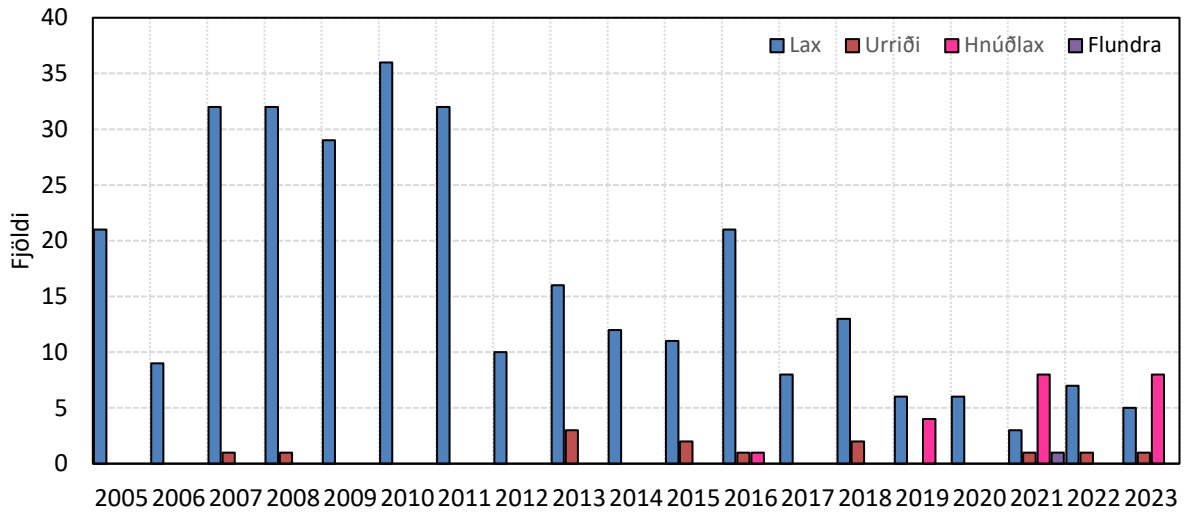
Mynd 5. Lengdardreifing bleikjuseiða í Norðfjarðará fyrir árin 2017 til 2023, skipt eftir rafveiðistöðvum.



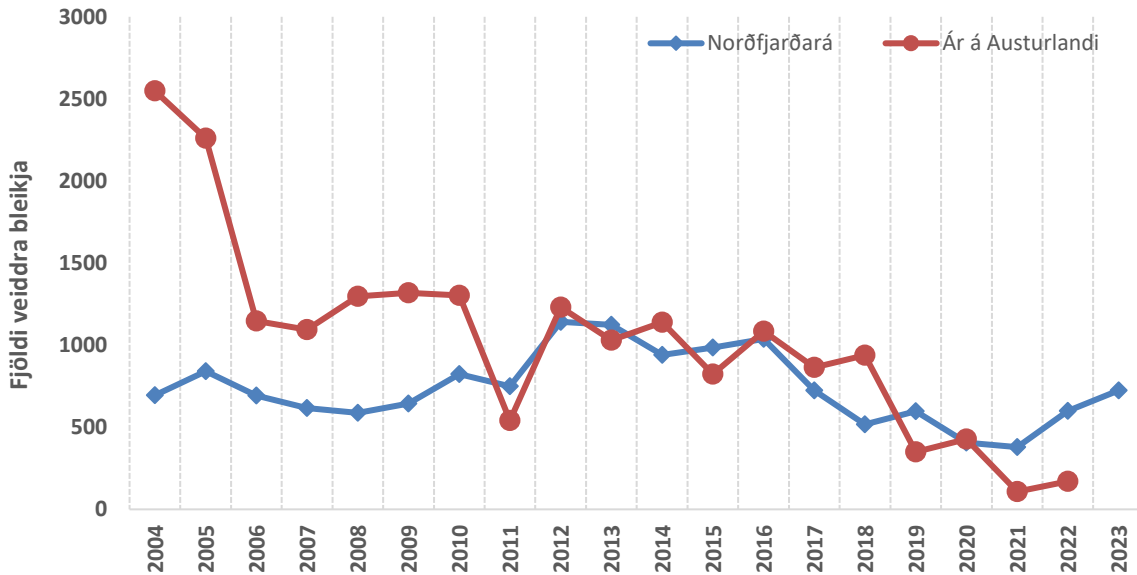
Mynd 6. Bleikjuveiði skipt eftir veiðistöðum í Norðfjarðará. Meðaltöl veiðinnar eru reiknuð á árunum 2004 – 2023 (svartar súlur) og teiknuð á móti veiði árið 2022 (bláar súlur) og 2023 (rauðar súlur). Veiðistaður nr. 1 er neðsti veiðistaðurinn og veiðistaður nr. 14 er efsti veiðistaðurinn í Norðfjarðará en veiðistaðir 15, 16 og 17 eru í hliðará (Hengifossá). Veiði án skilgreinds veiðistaðar má finna lengst til hægri sem óskr.



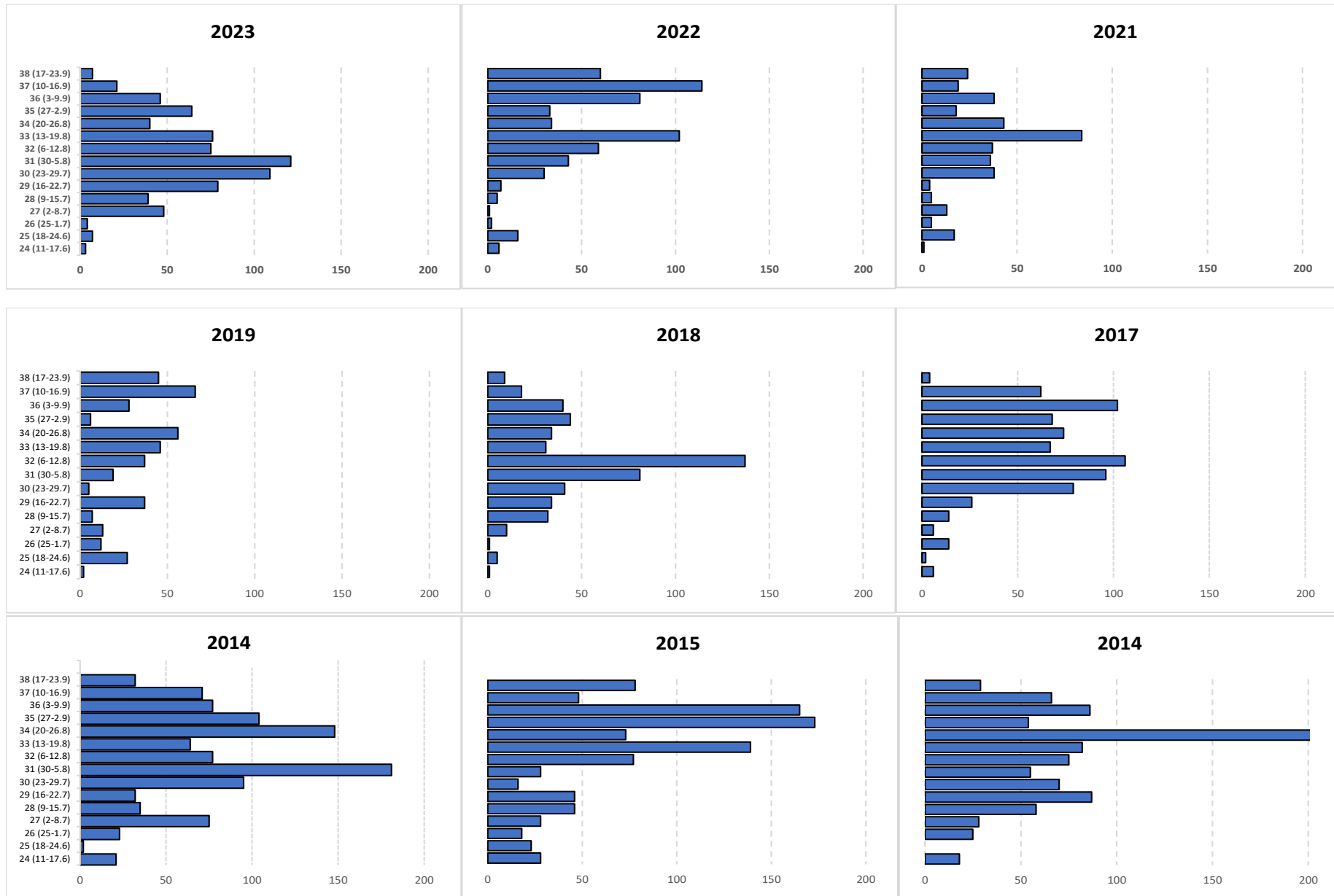
Mynd 7. Fjöldi skráðra bleikja í stangveiði í Norðfjarðará árin 2004 - 2023. Veiðinni er skipt eftir því hvort fisknum var landað (rauðar súlur) eða sleppt (grænar súlur) ásamt heildarveiðinni (svört lína).



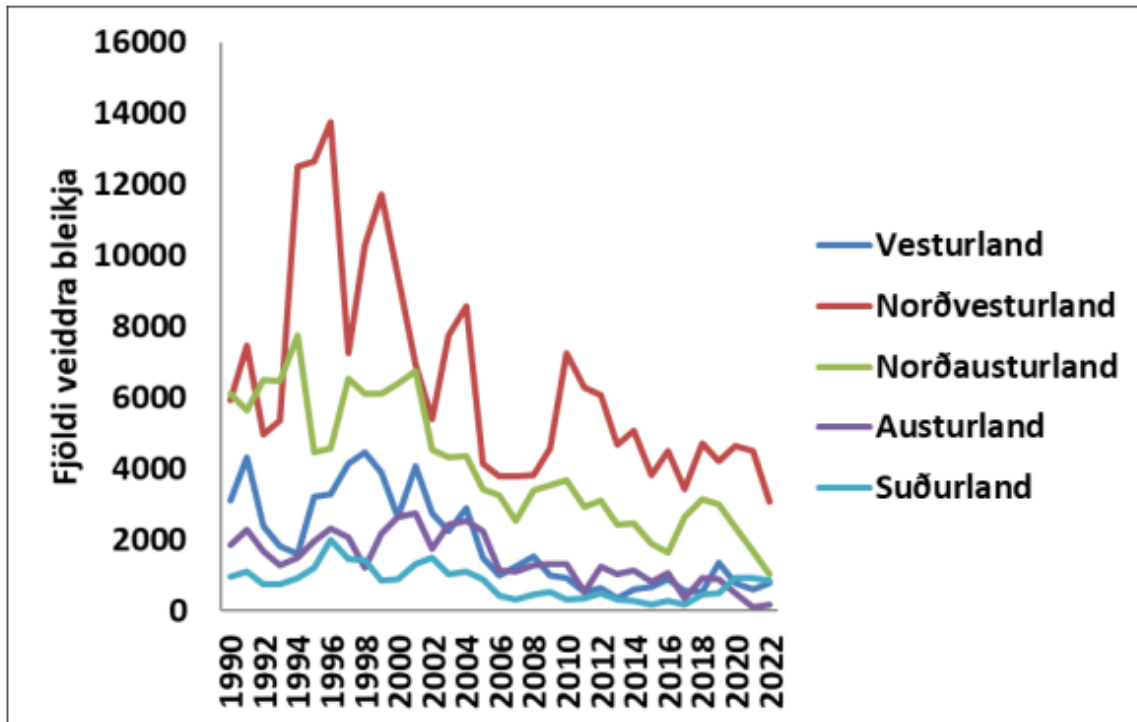
Mynd 8. Fjöldi veiddra laxa, urriða, hnúðlaxa og flundra í Norðfjarðará á árunum 2005 – 2023.



Mynd 9. Fjöldi skráðra bleikja í stangveiði í Norðfjarðará (blá lína) og heildarveiði úr sex ám á Austurlandi (rauð lína) árin 2004 – 2023. Árnar sex voru Selá, Vesturdalsá, Hofsá og Sunnudalsá í Vopnafirði, Gilsá (ásamt Selfljóti) á Héraði og Breiðdalsá. Ekki liggja fyrir veiðiskráningar fyrir árið 2023 að svo stöddu.



Mynd 10. Skráð bleikjuveiði í Norðfjarðará í stangveiði, skipt eftir vikum, árin 2014 - 2023.



Mynd 11. Skráð stangveiði á sjóbleikju á Íslandi skipt eftir landshlutum 1990-2022 (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023)

Heimildir

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Jóhannes Guðbrandsson (2018). Vöktun laxa- og bleikjustofna á vatnasvæði Hörðurdalsár 2017. Hafrannsóknastofnun. HV 2018-14. 16 bls.
- Christensen, K. A., Rondeau, E. B., Sakhrani, D., Biaga, C. A., Johnson, H., Joshi, J., Flores, Anne-Marie., Leelakumari, S., Moore, R., Pandoh, P. K., Withler, R. E., Beacham, T. D., Leggatt, R. A., Tarpey, C. M., Seeb, Lisa. W., James, E., Jones, S. J. M., Devlin, R. H., Koop, B. F., Ruggeri, P. (2021). The pink salmon genome: Uncovering the genomic consequences of a two-year life cycle. *PloS one*, 2021, Vol.16 (12).
- Davíð Egilson, Freysteinn Sigurðsson, Helgi Jóhannesson, Páll Sigurðsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson og Stefán H. Sigfússon. (1990). Fallvötn og landbrot. Rit gefið út sameiginlega af Landgræðslu ríkisins, Náttúruverndarráði, Orkustofnun, Vegagerð ríkisins og Veiðimálastofnun. 40 bls.
- Environice. (2015). Hörgá í Hörgárdal. Efnistaka. Mat á umhverfisáhrifum. Hörgá sf. 157 bls.
- 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, bls. 67-73.
- Fulton, T. W. (1904). The rate of growth of fishes. Twent-second Annual Report, Part III. Fisheries Board of Scotland, Edinburgh. Bls. 141 – 241.
- Gordeeva, N. V., E. A. Salmenkova, og Yu P. Altukhov. "Genetic differentiation of Pacific pink salmon during colonization of a new area." Í: *Doklady Biological Sciences*, vol. 400, no. 1, pp. 64-67. Nauka/Interperiodica, 2005.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (1996). Fiskar í ám og vötnum. Fræðirit fyrir almenning um íslenska ferskvatnsfiska. Landvernd. 191 bls.
- Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2023). Lax og silungsveiði 2022. Haf og vatnarannsóknir. HV 2023-22. 36 bls.
- Guðmundur Arason, Gunnar Bjarnason o.fl. (2002). Námur. Efnistaka og frágangur. Útgefendur: Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknastofnun, Iðnaðarráðuneytið, Landsgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitafélaga, Siglingastofnun Íslands, Umhverfiráðuneytið, Vegagerðin, Veiðimálastofnun. Bls 47 – 49.
- Hlynur Bárðarson, Sigurður Óskar Helgason og Eydís Njarðardóttir. (2022). Rannsóknir á fiskistofnum nokkurra áa á Norðausturlandi 2021. HV 2022-13. 128 bls.
- Phoebe Weston (21. maí 2024). Migratory freshwater fish populations 'down by more than 80% since 1970'. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/21/living-planet-index-migratory-freshwater-fish-populations-decline-dams-weirs-mining-water-abstraction-pollution-threat-aoe?CMP=share_btn_url
- Sandlund, O. T., Bernsten, H. H., Fiske, P., Kuusela, J., Muladal, R., Niemelä, E., Ingebrigt, U., Torbjorn, F., Tor, A. M., Eva, B. T., Alexey, E. V., Knut, W. V., Alexander, V. Z. (2019). Pink salmon in Norway: the reluctant invader. *Biol Invasion*, vol, 21. Bls 1033 – 1054.
- Sean Kelly, Tadhg N. Moore, Elvira de Eyto, Mary Dillane, Chloé Goulon, Jean Guillard, Emelien Lasne, Phil McGinnity, Russel Poole, Ian J. Winfield, R. Iestyn Woolway og Eleanor Jennings. (2020). Warming winter threaten peripheral Arctic charr populations of Europe. *Climatic Change* 163, bls. 599 – 618.

Sigurður Óskar Helgason og Hlynur Bárðarson. (2020). Vöktun á laxfiskastofnum Norðfjarðarár í kjölfar efnistöku. Áfangaskýrsla 2019. Hafrannsóknastofnun. HV 2020-21. 15 bls.

Sigurjón Rist. (1990). Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík. 248 bls.

Skóra, M. E., Guðbergsson, G., Copp, G. H., & Jones, J. I. (2024). Evidence of successful recruitment of non-native pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* in Iceland. *Journal of Fish Biology*, 104(1), 329-334.

Svenning, M. A., Falkegård, M., Dempson, J. B., Power, M., Bårdsen, B. J., Guðbergsson, G., & Fauchald, P. (2022). Temporal changes in the relative abundance of anadromous Arctic charr, brown trout, and Atlantic salmon in northern Europe: Do they reflect changing climates?. *Freshwater Biology*, 67(1), 64-77.

Viðauki



Viðauki 1. Árfarvegur Norðfjarðarár þar sem áhrifa framkvæmda og efnistöku gæta mest.



Viðauki 2. Árfarvegur Norðfjarðarár árið 1945 (efri) og 2019 (neðri).



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna