

HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Samantekt vöktunar vegna áhrifa sjókvíaeldis á íslenska laxastofna 2025

*Monitoring of impacts from aquaculture on
wild Atlantic salmon population in Iceland*



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókná- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

MARINE & FRESHWATER RESEARCH INSTITUTE

Samantekt vöktunar vegna áhrifa sjókvíaeldis á íslenska laxastofna 2025

Monitoring of impacts from aquaculture on wild Atlantic salmon population in Iceland 2025

Höfundar Guðni Guðbergsson, Hlynur Bárðarson, Ingi Rúnar Jónsson, Leó Alexander Guðmundsson, Sigurður Már Einarsson, Áki Jarl Láruson, og Sigurður Óskar Helgason ritstj.

Verkefnisstjóri Sigurður Óskar Helgason

Samþykkt af Guðni Guðbergsson, Ferskvatns- og eldissvið

Haf- og vatnarannsóknir / Marine and Freshwater Research in Iceland

Númer	HV 2026-24	ISSN	2298-9137
Dagsetning	15.07.2026	Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	18	Verknúmer	15029

© Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Ágrip

Sjókvíaeldi á laxi hefur vaxið hratt síðastliðinn áratug og ársframleiðslan hefur numið rúmlega 40 þúsund tonnum frá árinu 2021. Því fylgir áhætta sem talin er geta ógnað stöðu villtra laxastofna hér á landi, t.d. vegna erfðablöndunar. Hafrannsóknastofnun vaktar áhrif sjókvíaeldis á íslenska laxastofna sem skipta má niður í eftirfarandi þætti: vöktun með fiskteljurum, greining og rakning meintra strokulaxa úr eldi, greining á lífssögu strokulaxa með hreisturrannsóknnum, og rannsóknir á erfðablöndun. Í skýrslunni er gerð grein fyrir þessum þáttum ásamt helstu niðurstöðum rannsókna ársins 2025.

Lykilorð: Laxeldi, lax, erfðablöndun, fiskteljari, hreistur, upprunagreining, áhættumat, strokulax, samantekt.

Abstract

Sea cage aquaculture of Atlantic salmon has grown rapidly in Iceland over the past decade, with annual production exceeding 40,000 tons since 2021. This poses risks that are considered potentially threatening to wild salmon populations in Iceland, for example due to genetic hybridization/introgression. The Marine and Freshwater Research Institute monitors the effects of sea cage farming on Icelandic salmon populations, which can be divided into several components: monitoring with fish counters, analysis and tracing of suspected escapees, analysis of the life history of escapees through scale research, and studies on genetic hybridization/introgression. This report outlines these aspects along with the main research findings from the year 2025.

Keywords: Aquaculture, Atlantic salmon, genetic introgression, fish counter, scale analyses, fish farm escapees.

Efnisyfirlit

1 Inngangur.....	1
2 Aðferðir.....	2
3 Niðurstöður 2025	4
3.1 Fiskteljarar.....	4
3.2 Strokulaxar	5
3.3 Hreisturrannsóknir	7
3.4 Erfðablöndun.....	9
4 Umræður	14
Heimildir.....	16
Viðauki 1:	18

Myndaskrá

Mynd 1. Staðsetning þeirra Árvaka fiskteljara hér á landi sem eru með langa gagnaröð og voru í rekstri sumarið 2025.....	5
Mynd 2. Fjöldi eldislaxa (strokulaxa) sem bárust Hafrannsóknastofnun 2014-2025.....	6

Töfluskrá

Tafla 1 Árvaka fiskteljarar með langa gagnaröð og sem voru í rekstri sumarið 2025.	4
Tafla 2. Upplýsingar um meinta eldislaxa sem bárust Hafrannsóknastofnun árið 2025 auk niðurstöðu hreisturs- og erfðagreiningar	8
Tafla 3. Niðurstöður greininga á erfðablöndun laxaseiða sem safnað var 2025 vegna reglubundinnar vöktunar.....	10
Tafla 4. Niðurstöður seinni hluta átaksverkefnis til að kanna umfang erfðablöndun og afkomu hrygningar eldislaxa vegna strokulaxa 2023.....	13

1 Inngangur

Í skýrslunni er greint frá niðurstöðum vöktunar vegna mögulegra áhrifa laxeldis í sjókvíum á íslenska laxastofna árið 2025. Sambærilegar skýrslur hafa verið gefnar út árlega frá 2021 með uppfærðum upplýsingum og umfjöllun um niðurstöður hvers árs en eldri skýrslur má finna á vef Hafrannsóknastofnunar¹. Síðastliðin tvö ár hefur skýrslan verið styttn töluvert en fyrir ítarlegri umfjöllun um hvern þátt vöktunarinnar er bent á eldri skýrslur.

Í markmiðum laga um fiskeldi nr. 71/2008 með síðari breytingum segir: *Markmið laga þessara er að skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni leitast við að tryggja gæði framleiðslunnar, koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Til að ná því markmiði skal tryggt að eldisbúnaður og framkvæmd í sjókvíaeldi standist ströngustu staðla sem gerðir eru fyrir fiskeldismannvirki í sjó.*

Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.

Framleiðsla á laxi í sjókvíum nam tæpum 55 þúsund tonnum árið 2025 og hefur aldrei verið meiri (Matvælastofnun 2026). Sama ár veiddust aðeins 34.186 laxar í stangveiði en samkvæmt veiðiskráningum frá 1974 veiðast hér að meðaltali rúmlega 46 þúsund villtir laxar ár hvert (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2026). Samkvæmt áhættugreiningu á áhrifaþáttum á laxastofna í Noregi, sem tengjast athöfnum manna, hafa tveir þættir laxeldis verið taldir sérstaklega mikilvægir; annars vegar laxalús sem eykur afföll laxa og sjóbirtings í sjó og hins vegar erfðablöndun við strolaxa úr eldi sem einnig getur dregið úr viðkomu stofna (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2010; 2025). Alþjóða laxaverndunarstofnunin (NASCO), sem Ísland er aðili að, hefur lagt það til við aðildarlönd sín að útbúa áhættugreiningu svipaða þeirri norsku. Sú vinna er hafin hér á landi.

Laxeldi á Íslandi byggir á kynbættum laxi af norskum stofni sem er erfðafræðilega frábrugðinn villtum íslenskum laxastofnum. Undanfarin ár hafa árlega verið sett út um 13 milljónir laxaseiða í sjókvíar við Ísland, en rúmlega 19 milljónir árið 2025 (Matvælastofnun 2025), á meðan ganga villtra laxa í ár á Íslandi hefur að meðaltali verið um 78.000 laxar frá 1971 (Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2024; ICES 2025). Því er mikill munur á stærðarhlutföllum sjókvíaeldis og villtra stofna. Mælst hefur erfðablöndun eldisfiska, sem sloppið hafa úr sjókvíum, við villta laxastofna og því ljóst að hrygning eldisfiska hefur tekist í íslenskum ám (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2017; 2023; Fjóra Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Hafrannsóknastofnun gefur út áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og villtra laxastofna og kom fyrst út árið 2017 (Ragnar Jóhannsson o.fl. 2017). Tafir hafa verið á útgáfu uppfærðs áhættumats en verið er að vinna úr ábendingum samráðsnefndar um fiskeldi og unnið úr tillögum eldisfyrirtækja um mótvægisáðgerðir.

Vöktun Hafrannsóknastofnunar nær einnig til umhverfisáhrifa sjókvíaeldis í íslenskum fjörðum (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2020) og nýlega var Hafsjá Hafrannsóknastofnunar opnuð þar sem m.a. er hægt að nálgast gögn sem varða botndýralíf og ástand sets í fjörðum með sjókvíaeldi (Hafsjá Hafrannsóknastofnunar 2025). Ekki verður fjallað um þann hluta í þessari skýrslu.

¹ <https://www.hafogvatn.is/is/midlun/utgafa/haf-og-vatnarannsoknir>

2 Aðferðir

Fiskteljarar

Á síðari árum hafa flestir nýir fiskteljarar sem settir hafa verið í ár hér á landi verið útbúnir myndavél. Í meginatriðum samanstendur búnaðurinn af stjórntölvu uppi á bakka ásamt skynjurum og myndavél sem komið er fyrir í árfarveginum. Þegar fiskur gengur um myndavélar teljara, metur teljarinn stærð hans og skráir göngutíma. Einnig er myndband af fiskinum vistað í stjórntölvu. Stjórntölvun er nettengd og býður upp á að vista gögnin á netþjóni með reglulegu millibili. Auk þess er boðið upp á að birta upplýsingar um hvern fisk á vefsíðu, þ.m.t. myndskeið af fiskinum. Eldri teljarar eru ekki allir búnir myndavél. Myndskeið af fiski gefur möguleika á að greina hann til tegundar og skoða frekar útlit hans, s.s. hvort að hann sé uggaklipptur og því merktur, særður eða annað. Einnig hvort að fiskurinn beri ytri einkenni eldisuppruna, s.s. með eydda ugga eða brot í uggum eða fisklögum sem bendir til eldisuppruna.

Hafrannsóknastofnun hefur að auki eignast tvo TiVA myndavélar teljara og eru þeir sambærilegir öðrum myndavélar teljurum að flestu leyti, nema hvað að gervigreind nemur hvort fiskur fari framhjá myndavél. Auk þess er sjálfvirk tegundagreining með gervigreind hluti af vefþjónustu teljarans. Myndavél þessara teljara er með töluvert hærri upplausn en eldri teljarar. Öðrum TiVA teljaranum var komið fyrir í fiskvegi við fossinn Glanna í Norðurá og hinn var prófaður í fiskvegi við Sveðjufoss í Langá til að meta fýsileika þess að keyra hann á sólarorku.

Strokulaxar

Við greiningu á uppruna meintra strokulaxa styðst Hafrannsóknastofnun við útlitseinkenni (þegar hægt er) og erfðafræðilegar aðferðir (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2017; 2023). Einnig er hægt að nýta hreistur til greininga (fjallað um hreistur í sérkafla). Þegar meintur strokulax berst Hafrannsóknastofnun er fiskurinn ljósmyndaður, mældur (lengd og þyngd) og útlit metið. Dæmi um ytri einkenni eldislaxa geta verið kubbslegur vöxtur, skemmdir uggar og sporður, aflagaðir skoltar og litarhaft getur verið annað en villtra laxa ef göngutími í ár er ólíkur. Þess ber að geta að strokufiskar, sem sleppa snemma á æviskeiði sínu, geta verið án áberandi ytri einkenna og í þeim tilvikum er erfitt að greina þá frá villtum löxum. Laxarnir eru krufðir, þeir kyngreindir og kynþroskastig metið og magainnihald skoðað. Auk þess er skimað fyrir samgróningum á milli líffæra en þeir verða til eftir bólusetningar. Lýs á fiskum eru taldar, jafnan varðveittar og eftir atvikum sendar til greiningar hjá Fisksjúkdómadeild Tilraunastöðvar Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Hreistursýni, kvarnir og lífsýni eru tekin af meintum strokulöxum. Lífsýnin hafa verið send til Matís ohf. sem erfðagreininir fiskana með 15 örtunglum (e. microsatellites). Hafrannsóknastofnun ber erfðaupplýsingar meintra strokulaxa saman við erfðaupplýsingar þekktra eldislaxa, t.a.m. arfgerðum klakhænga. Matvælastofnun varðveitir lífsýni klakhænga (foreldrafiska) sem notaðir eru fyrir sjókvíaelði á Íslandi og heldur bókhald yfir þá og afkomendur þeirra frá klakstöð til sjókvía og því má að öllu jöfnu greina hvaðan strokulax slapp svo fremi hann sé úr íslensku eldi. Í einstaka tilvikum hefur sami hængur verið notaður fyrir tvö kvíastæði/tvo framleiðendur. Þá er t.d. litið til þekktra strokatburða (upplýsingar sem Matvælastofnun heldur utan um), tengsl annarra hænga og strokulaxa, hvar fiskur veiddist, tíma útsetningar seiða og vaxtamynstur í hreistri við mat á uppruna.

Hreisturrannsóknir

Rannsóknir á hreistri laxa er sú aðferð sem mest er beitt við rannsóknir á aldri og aldurssamsetningu náttúrulegra laxastofna (ICES 2011). Á sama hátt endurspeglar hreistur af eldislöxum vöxt þeirra í ferskvatnsumhverfi annarsvegar (áður en seiðin eru sett í áframeldi í sjó) og í sjókvíum hinsvegar (Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Gagnasöfn sem geyma hreistursýni af laxi eru enn fremur uppspretta erfðaefnis fiska sem unnt er að nýta til erfðagreininga, m.a. til að greina skyldleika stofna og meta erfðablöndun (Nielsen o.fl. 1999; Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2013). Langar gagnaraðir af hreistursýnum geta því veitt ómetanlegar upplýsingar um breytingar sem kunna að hafa átt sér stað á laxastofnum langt aftur í tímann.

Hreistursýnataka er oftast framkvæmd af veiðimönnum eða veiðivörðum við veiðiárnar. Hreistursýnum er safnað af vinstri hlið laxa, 3-6 hreisturröðum ofan hliðarrákar, rétt aftan við bakugga. Hreisturflögum af hverjum fiski er safnað og komið fyrir í hreistursumslagi sem eru svo geymd á þurrum stað (sjá leiðbeiningar í viðauka 1). Þegar þau eru orðin þurr eru þau mynduð og lesin en ítarlegri lýsingu er að finna í fyrri skýrslum (t.d. Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024).

Erfðablöndun

Hafrannsóknastofnun hefur frá árinu 2015 safnað erfðasýnum í þeim tilgangi að meta erfðablöndun í ám. Áhersla hefur verið lögð á söfnun erfðasýna á eldissvæðum eða nærri þeim þar sem mesta hættan er á erfðablöndun. Nær árlega hefur erfðasýnum verið safnað úr tugum áa á eldissvæðum og á tveggja ára fresti hefur vöktunin náð til laxveiðiáa hringinn í kringum landið. Erfðasýni eru jafnan tekin úr seiðum af mismunandi hrygningarárgöngum á nokkrum stöðum í hverri á. Aðferðalýsingu varðandi sýnatöku og gagnavinnslu má finna í Leó Alexander Guðmundsson o.fl. (2023).

Í lok árs 2025 lauk samstarfsverkefni Hafrannsóknastofnunar, Matís ohf. og NINA (Norsk institutt for naturforskning), sem styrkt var af Umhverfissjóði sjókvíaeldis, um ákvörðun SNP-erfðamarka (e. Single Nucleotide Polymorphism) til greiningar á erfðablöndun íslensks lax og þess norskættaða eldislax sem notaður er hér á landi. Í verkefninu voru valin 250 bestu erfðamörkin til greiningar á erfðablöndun úr safni um 60.000 erfðamarka og greiningarhæfni þeirra könnuð í skrefum, frá 48 erfðamörkum til 250 (Hagen o.fl. 2026). Erfðamörkin voru notuð til greiningar á erfðablöndun í þessari skýrslu en um er að ræða þau sömu eða sambærileg erfðamörk og Hafrannsóknastofnun hefur notað undanfarin ár.

Hér verður greint frá niðurstöðum vöktunar á erfðablöndun meðal sýna sem safnað var 2025. Að auki verður greint frá fyrstu niðurstöðum seinni hluta viðamikils verkefnis um erfðablöndun sem ráðist var í vegna slyasleppingar eldislaxa í Kvíngindisdal 2023. Í fyrri hluta verkefnisins var erfðasýnum einkum safnað í ám í Húnaflóa og hluta Vestfjarða en í síðari hlutanum var söfnum fram haldið á Vestfjörðum og í ám sem renna í Breiðafjörð. Niðurstöður fyrri hluta verkefnisins voru birtar í samantektarskýrslu um áhrif sjókvíaeldis á villta laxastofna 2025. Unnt var að ráðast í þetta átaksverkefni fyrir tilstuðlan styrks úr Umhverfissjóði sjókvíaeldis.

3 Niðurstöður 2025

3.1 Fiskteljarar

Tæplega 20 teljarar hafa verið í rekstri í ám hér á landi um lengri tíma og eru 14 þeirra útbúnir myndavél (Tafla 1). Hluti teljaranna er rekinn af veiðifélögum en aðrir eru hluti af vöktun Hafrannsóknastofnunar. Á síðustu árum hefur myndavélteljurum verið fjölgað í ám þar sem mögulegt er að koma slíkum búnaði fyrir m.t.t. staðsetningar eldissvæða og þar sem mestar líkur eru taldar á að eldisfiskur komi fram. Þeir myndavélteljarar sem næstir eru eldissvæðunum á Vestfjörðum, eru annars vegar í Laugardalsá og Langadalsá í Ísafjarðardjúpi og hins vegar í Krossá á Skarðsströnd við Breiðafjörð. Starfsemi myndavélteljara í Laugardalsá hófst sumarið 2018 en hinna tveggja sumarið 2019. Teljari í Blöndu var uppfærður í myndavélteljara vorið 2023, í Skuggafossi í Langá árið 2021 og í Norðurá í Borgarfirði vorið 2025. Myndavélteljarar næst eldissvæðum á Austfjörðum eru annars vegar teljarar í Vesturdalsá og Selá í Vopnafirði og hins vegar í Grenlæk í Landbroti (Mynd 1). Unnið er að því að fjölga ám með myndavélteljurum og uppfæra búnað sem er til staðar.

Tafla 1 Árvaka fiskteljarar hér á landi með langa gagnaröð og sem voru í rekstri sumarið 2025.

Nafn ár	Staðsetning	Tímabil	Myndavél síðan	Lax		
				Meðalfj.	Minnst	Mest
Myndavéltarteljarar						
Elliðaár - Reykjavík ¹⁾	N: 64,119400°, W: 21,838963°					
Úlfarsá - Reykjavík	N: 64,141163°, W: 21,762567°	2020-2025	2020	674	459	840
Úlfarsá - Reykjavík *	N: 64,141163°, W: 21,762567°	2007 - 2019		176	47	385
Laxá í Leirársveit	N: 64,428326°, W: 21,661124°	2020-2025	2020	633	403	870
Laxá í Leirársveit *	N: 64,428326°, W: 21,661124°	2000 - 2019		790	151	1629
Langá - Skuggafoss	N: 64,590155°, W: 21,992500°	2021-2025	2021	1.173	606	2.076
Langá - Skuggafoss *	N: 64,590155°, W: 21,992500°	2008-2020		2238	869	3997
Norðurá í Borgarfirði	N: 64,754043°, W: 21,546198°	2025	2025	2.285	2.285	2285
Norðurá í Borgarfirði *	N: 64,754043°, W: 21,546198°	2002-2024		2.185	716	4.947
Krossá á Skarðsströnd	N: 65,264829°, W: 22,353005°	2018-2025	2018	113	99	162
Krossá á Skarðsströnd *	N: 65,264829°, W: 22,353005°	1998-2017		113	99	129
Laugardalsá í Djúpi	N: 66,009142°, W: 22,644310°	2018-2025	2018	244	197	320
Langadalsá í Djúpi ²⁾	N: 65,884565°, W: 22,331733°	2019-2025	2019	104	62	127
Blanda í Húnavatnssýslu ¹⁾ *	N: 65,661957°, W: 20,248871°	2023 - 2025	2023	834	764	935
Blanda í Húnavatnssýslu *	N: 65,661957°, W: 20,248871°	1994-2022		1.907	388	5.204
Selá - Selárfoss	N: 65,798500°, W: 14,922332°	2021 - 2025	2021	819	605	1088
Selá - Selárfoss *	N: 65,798500°, W: 14,922332°	2006-2020		1162	796	1872
Vesturdalsá í Vopnafirði	N: 65,721886°, W: 14,967420°	2006 - 2025	2006	214	62	415
Vesturdalsá í Vopnafirði *	N: 65,721886°, W: 14,967420°	1994 - 2005		251	105	346
Grenlækur í Landbroti ³⁾	N: 63,728794°, W: 17,962673°	1996-2025	2010	1	0	7
Kálfá við Árnes	N: 64,032150°, W: 20,320477°	2013-2025	2013	510	295	912
Þjórsá - Búði	N: 64,013167°, W: 20,271492°	2015-2025	2015	1.250	519	2.166
Þjórsá - Búði *	N: 64,013167°, W: 20,271492°	1992-2014		571	13	2.232
Án myndavélar						
Gljúfurá í Borgarfirði	N: 64,664030°, W: 21,680008°	2010-2023		715	231	1.246
Langá - Sveðjufoss ⁴⁾	N: 64,698948°, W: 21,861576°	2000-2024		940	367	1.780
Miðfjarðará - Bakkafirði		2019 - 2025		78	21	157

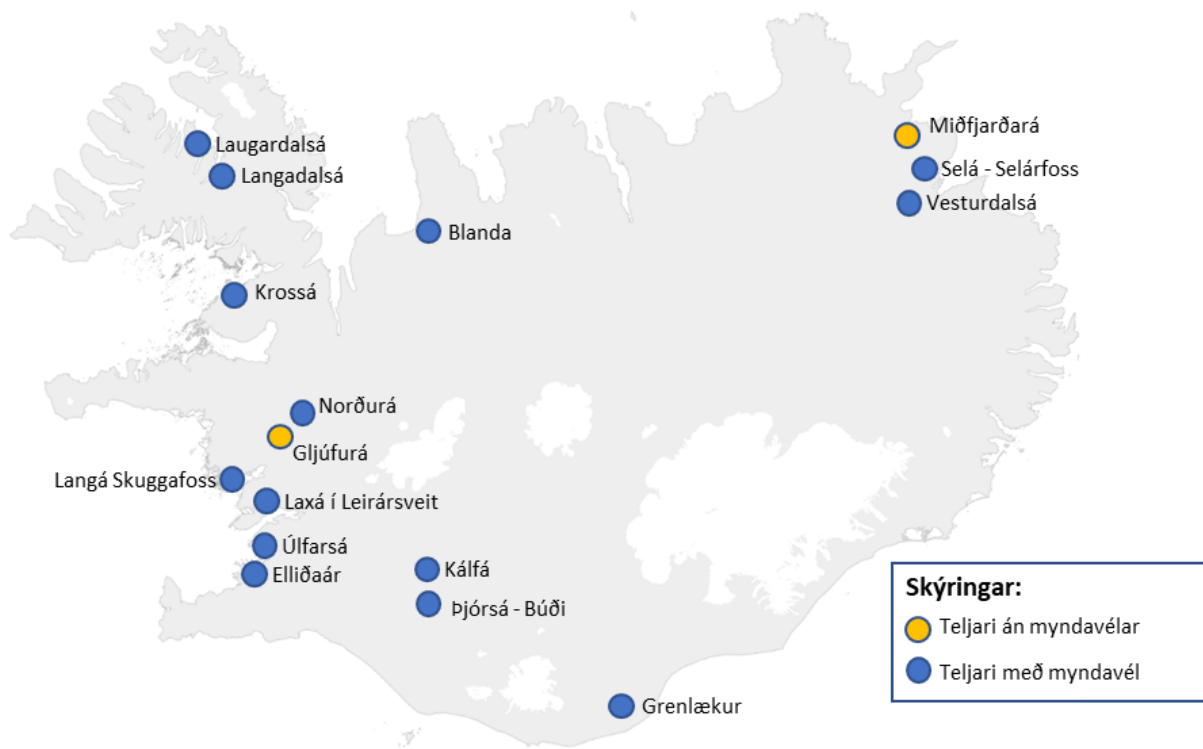
¹⁾ Teljari er ekki hluti af vöktun Hafrannsóknastofnunar

²⁾ Meðaltöl miðast við 2019 og 2023-2025.

³⁾ Grenlækur fjöldataður 2010-2025

⁴⁾ Talning til ársins 2024

* Fjöldataður laxagöngu á því tímabili sem teljari án myndavélar var til



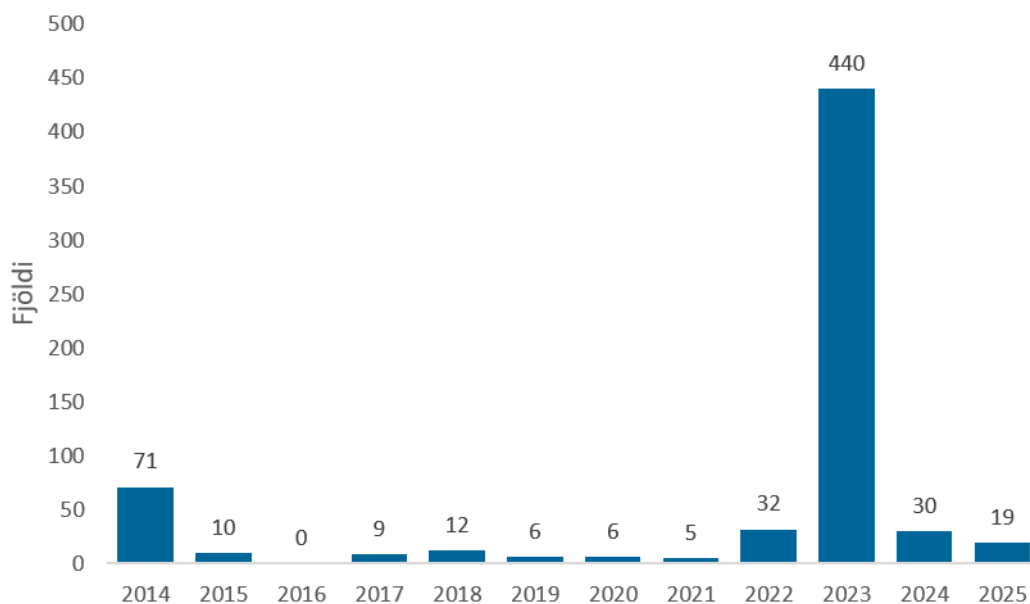
Mynd 1. Staðsetning þeirra Árvaka fiskteljara hér á landi sem eru með langa gagnaröð og voru í rekstri sumarið 2025.

Árið 2025 varð ekki vart við stökulaxa í teljurum. Fiskistiganum í Blöndu var lokað 18. ágúst þar sem grunur lék á göngu eldislax. Eftir það voru laxar fangaðir í stiganum og sleppt upp fyrir. Fangaðir voru 7 laxar sem voru grunaðir eldislaxar og þeir sendir til rannsókna. Af þeim reyndust fimm vera af náttúrulegum uppruna. Fyrst varð vart við stökulaxa úr sjókvíaeldi í teljurum þegar þeir sáust í Langadalsá, Laugardalsá, Blöndu og Krossá árið 2023 (Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024).

Gögn úr teljurunum eru tekin saman í árlegum skýrslum fyrir hverja á ásamt frekari niðurstöðum á rannsóknum á fiskstofnum árinna. Skýrslurnar eru aðgengilegar á vef Hafrannsóknastofnunar, www.hafogvatn.is.

3.2 Stökulaxar

Hafrannsóknastofnun rannsakaði uppruna 43 fullorðinna laxa sem veiddust 2025. Stofnunin fékk 30 heila fiska til greiningar og hluta af tveimur. Til viðbótar fengust 11 erfðasýni frá fyrirtækinu Laxfiskum ehf. sem safnað hafði verið í Haukadalsá. Erfðagreining leiddi í ljós að 19 af 43 löxum voru af eldisuppruna og vann Hafrannsóknastofnun að rakningu þeirra í samstarfi við Matvælastofnun (Mynd 2). Ekki hefur áður verið jafn hátt hlutfall villtra laxa í upprunagreiningum Hafrannsóknastofnunar á meintum stökulöxum.



Mynd 2. Fjöldi eldislaxa (strokulaxa) sem bárust Hafrannsóknastofnun 2014-2025.

Flestir fiskar sem bárust Hafrannsóknastofnun til greiningar voru með einhver ytri útlitseinkenni líkt og eldislaxar en hluti þeirra reyndist vera villtir endurkomufiskar, þ.e. voru að koma til hrygningar í annað eða fleiri skipti, og úr fiskrækt (sjá nánar kafla 3.3 um hreisturrannsóknir). Hafrannsóknastofnun hefur hvatt veiðimenn til að skila inn löxum með möguleg ytri eldiseinkenni til upprunagreiningar. Flestir eldislaxar veiddust á Vesturlandi (5), Vestfjörðum (6) og á Norðvesturlandi (7). Einn eldislax veiddist á stöng í Ytri-Rangá og var hann undan sama hæng og eldislaxar sem veiddust á Vesturlandi, Vestfjörðum og Norðvesturlandi og hefur því að öllum líkindum synt yfir 400 km frá strokstað.

Metið var að 12 af þeim 16 eldislöxum sem hægt var að meta gætu hafa stefnt á kynþroska síðar um haustið (kynþroskastig 3 eða hærra). Þrír eldislaxar voru með lítt þroskaða kynkirtla og óvissa um kynþroskastig eins. Ekki var hægt að meta kynþroskastig þriggja eldislaxa þar sem aðeins erfðasýni bárust af þeim.

Eldislaxar veiddust með nokkrum aðferðum; fimm fiskar voru háfaðir, þar af tveir í ljósveiði að næturlagi, einn kom í ádrætti, sex eldislaxar veiddust á stöng og sjö veiddir með skutulbyssum.

Árið 2025 var þriðja árið í röð sem rekkafarar veiddu eldislaxa með skutulbyssum í ám á Íslandi. Árið 2023 voru norskir rekkafarar fengnir til landsins til að veiða á strokulöxum, ári seinna komu tveir rekkafarar frá norsku rannsóknastofnuninni NORCE og hófu þjálfun fjögurra starfsmanna Hafrannsóknastofnunar í rekköfun, þ.m.t. talningu laxfiska, greiningu strokulaxa og notkun skutulbyssu til að fjarlægja þá úr ám. Í þeirri æfingarferð veiddust 23 eldislaxar í sex ám á Vestfjörðum og Vesturlandi. Árið 2025 voru þrír hópar rekkara við leit að strokulöxum (og eftir atvikum talningu laxfiska). Fyrst kom hópur frá norska fyrirtækinu SkandNat á vegum Fiskistofu í seinni hluta ágústs vegna gruns um fjölda strokulaxa í Haukadalsá og víðar. Sá hópur veiddi einn eldislax í Haukadalsá og einn í Hrútafjarðará. Um miðjan október kom hópur norskra rekkafara á vegum Landssambands veiðifélaga og veiddi hann tvo eldislaxa í Ísafjarðará. Sá hópur kannaði þó einkum stórar laxveiðiár í Húnavatnssýslum en skyggni í ám var yfirleitt lélegt sem hamlaði leit að strokulöxum. Á sama tíma var

Þjálfun starfsmanna Hafrannsóknastofnunar í rekköfun fram haldið í Vestfjörðum. Í þeirri ferð veiddust tveir eldislaxar í Botnsá í Tálknafirði og einn í Botnsá í Dýrafirði. Vart var við annann eldislax í Botnsá í Dýrafirði en hann náðist ekki og synti á haf út. Ekki sáust aðrir eldislaxar í æfingaferðinni með sérfræðingi NORCE en farið var í níu ár.

Til viðbótar við greiningu stökulaxa erfðagreindi Hafrannsóknastofnun fjölda klaklaxa með um 60.000 SNP-erfðamörkum en fiskarnir voru ætlaðir til fiskræktar í ám á Norður- og Austurlandi. Af 140 fiskum greindist einn lax af eldisuppruna í Hrútafjarðará, einn fyrstu kynslóðar blendingur í Laxá í Aðaldal og 27 fiskar með eldri blöndun. Eldri blöndun var áberandi í Breiðdalsá og í Jökulsá á Dal (Jöklu), t.a.m. flokkuðust 16 af 28 fiskum í Breiðdalsá sem eldri blendingar. Hafrannsóknastofnun varaði við notkun fiskanna í fiskrækt.

3.3 Hreisturrannsóknir

Árið 2025 bárust alls 1.304 hreistursýni til Hafrannsóknastofnunar frá landinu öllu og búið er að mynda og greina stóran hluta af þeim. Auk þeirra bárust hreistursýni af 32 meintum stökulöxum úr sjókvíaeldi til stofnunarinnar sem komu úr 17 mismunandi veiðivötnum/ám (Tafla 2).

Með aldursgreiningu hreisturs og bakreikningi á lengd laxa við útgöngu og lengd við vetur í sjó var metið að 12 sýni væri af eldisuppruna, fjögur sýni talin vera úr seiðasleppingu/fiskrækt og 16 sýni af villtum uppruna (Tafla). Erfðagreining sýna leiddi oftast til sömu niðurstöðu, en þó var í þremur tilfellum metið að fiskur væri villtur út frá hreisturgreiningu sem síðan reyndist eiga uppruna úr eldi miðað við erfðagreiningu. Þetta voru fiskar úr Blöndu, Botnsá í Tálknafirði og Miðfjarðará í Miðfirði. Vel þekkt er að í seiðaeldi geti myndast „tékk“ í hreistri sem auðvelt er að lesa sem ár í ferskvatni. Í einu tilfelli var hreistur talið koma frá eldisfiski sem reyndist síðan vera villtur samkvæmt erfðagreiningu og kom sá fiskur úr Selfljóti og mögulega var um fisk að ræða sem á uppruna úr seiðasleppingu eða fiskrækt sem stunduð er í nágrenninu (Tafla 2). Í þeim tilfellum þar sem hreistur var talið líklegast koma af fiski úr fiskrækt, reyndust tveir vera af eldisuppruna og tveir af villtum uppruna samkvæmt erfðagreiningu. Af aldursgreindum löxum út frá hreistri komu fram gotmerki í tíu sýnum (Tafla), þar af voru sjö af villtum uppruna og þrír af eldisuppruna. Gotmerki gefur til kynna að fiskurinn sé að koma til hrygningar oftast en einu sinni en gotmerki myndast í hreistri þar sem mikil orka fer hjá laxinum í myndun kynkirtla. Um greiningar á hreistri var talsvert fjallað í samantektarskýrslu fyrir árið 2024 og sýndar myndir til skýringar (Fjóra Rut Svavarsdóttir o.fl. 2025). Af þessum fiskum voru tveir laxar af villtum uppruna að koma til hrygningar í þriðja skiptið, annars vegar veiddur í Blikalóni á Melrakkasléttu og hins vegar í Haukadalsá og einn fiskur sem var að koma í fjórða skiptið til hrygningar en hann veiddist í Úlfarsá. Með aukningu á „veiða og sleppa“ aukast líkurnar á að fiskar komi til endurtekinnar hrygningar, líkt og þessi dæmi sýna.

Almennt er mælt með því að nota aldursgreiningu á hreistri vegna upprunagreininga á meintum stökulöxum en aldursgreiningar á hreistri koma þó einar og sér aldrei í staðinn fyrir greiningar á uppruna í erfðaupplýsingum. Aldursgreiningar geta hins vegar hjálpað til við að meta uppruna eldislaxa m.a. þegar erfðaefni úr sama eldishæng hefur verið nýtt til eldis á seiðahópum sem hefur verið sleppt á mismunandi árum eða stöðum. Niðurstöður hreisturgreininga þarf þó alltaf að taka með ákveðnum fyrirvara þar sem þessi aðferð hefur þekktar takmarkanir (sjá t.d. Utne o.fl. 2025) þar sem hreisturmyndun getur verið breytileg eftir umhverfisaðstæðum, fæðuframboði og einstaklingsbundnum þáttum.

Tafla 2. Upplýsingar um meinta eldislaxa sem bárust Hafrannsóknastofnun árið 2025 auk niðurstöðu hreisturs- og erfðagreiningar.

Svæði	Ár	Sýni nr.	Lengd (cm)	Þyngd (gr)	Kyn	Kynþroska- stig	Dags.	Aldursgreining				Klakkár	Lengd (cm) Útganga	Lengd við ár í sjó		Lengd við veiði (cm)	Lengd við fyrsta got (cm)	Greining á uppruna	
								Ferskvatn	Sjór	Gotmerki	Aldur			S1	S2			Hreistur	Erfðasýni
Bíldudalur (höfnin)	2025	F250201	73,0	4919	1	1	26.5.2025	1	2	0	01:02	2022	25,7	42,4	69,5	73,0		Eldislax	Eldislax
Blanda	2025	F250215	85,0	6910	1	4	25.8.2025	1	2	0	01:02	2022	20,3	38,8	75,6	85,0		Eldislax	Eldislax
Blanda	2025	F250216	82,5	6085	2	5	24.8.2025	3	2	0	03:02	2020	10,2	38,9	72,8	82,5		Villtur	Villtur
Blanda	2025	F250217	56,5	2080	1	4	25.8.2025	3	1	0	03:01	2021	11,0	42,9		56,5		Villtur	Villtur
Blanda	2025	F250218	57,5	2090	1	3	24.8.2025	4	1	0	04:01	2020	17,1	40,7		57,5		Villtur	Villtur
Blanda	2025	F250219	49,5	1315	1	4	24.8.2025	3	1	0	03:01	2021	11,2	34,3		49,5		Villtur	Villtur
Blanda	2025	F250220	71,5	3964	2	5	25.8.2025	4	2	0	04:02	2019	15,9	38,6	63,6	71,5		Villtur	Villtur
Blanda	2025	F250225	86,0	7360	1	5	12.9.2025	3	2	0	03:02	2020	18,4	43,1	76,9	86,0		Villtur	Eldislax
Blikalón	2025	F250212	78,0	0	1		22.7.2025	4	1	2	04:03	2018	11,0	48,8		78,0	66,2	Villtur	Villtur
Botnsá í Dýrafirði	2025	F250229	83,0	5330	1	6	16.10.2025	1	2	0	01:02	2022	21,9	46,1	75,6	83,0		Eldislax	Eldislax
Botnsá í Tálknafirði	2025	F250227	76,0	5410	2	5	15.10.2025	4	2	0	04:02	2019	15,3	47,1	71,6	76,0		Villtur	Eldislax
Botnsá í Tálknafirði	2025	F250228	87,0	6740	2	6	15.10.2025	1	2	1	01:03	2021	24,8	42,3	77,2	87,0	81,1	Eldislax	Eldislax
Eystri-Rangá	2025	F250230	61,5	2185	1	5	16.10.2025	1	1	0	01:01	2023	18,2	43,0		61,5		Fiskrækt	Villtur
Haukadalsá	2025	F250206	74,0	4390	1	5	20.8.2025	3	1	2	03:03	2019	12,2	40,3		74,0	64,1	Villtur	Villtur
Haukadalsá	2025	F250207	73,0	3950	1	4	20.8.2025	3	1	1	03:02	2020	11,6	43,5		73,0	62,7	Villtur	Villtur
Haukadalsá	2025	F250208	83,0	6830	1	5	20.8.2025	1	1	1	01:02	2022	22,9	54,0		83,0	65,8	Eldislax	Eldislax
Haukadalsá	2025	F250209	73,0	3874	1	4	20.8.2025	4	1	1	04:02	2019	15,8	47,7		73,0	68,7	Villtur	Villtur
Helluá Skagafirði*	2025	F250223	Ekki skráð	0	0		2.8.2025	3	2	0	03:02	2020	0,0	0,0	0,0	0,0		Villtur	Villtur
Hrútafjarðará (Síká)	2025	F250205	68,5	2865	1	3	20.8.2025	3	1	1	03:02	2020	13,3	43,6		68,5	64,2	Villtur	Villtur
Hrútafjarðará	2025	F250203	84,0	6325	1	4	20.8.2025	1	2	0	01:02	2022	17,0	39,5	74,1	84,0		Fiskrækt	Eldislax
Hrútafjarðará	2025	F250204	58,0	1978	2	4	20.8.2025	1	1	1	01:02	2022	19,5	40,4		58,0	55,3	Fiskrækt	Villtur
Ísafjarðará	2025	F250231	79,0	4720	1	4	15.10.2025	1	2	1	01:03	2021	29,6	43,0	69,6	79,0	76,0	Eldislax	Eldislax
Ísafjarðará	2025	F250232	81,0	6320	1	4	15.10.2025	1	2	0	01:02	2022	18,8	38,0	71,3	81,0		Eldislax	Eldislax
Miðfjarðará	2025	F250210	68,0	3340	1	7	19.8.2025	4	2	0	04:02	2019	16,9	36,6	63,4	68,0		Villtur	Eldislax
Reykjadalsá Borgarfirði	2025	F250221	86,0	7850	1	5	30.8.2025	1	2	0	01:02	2022	17,9	60,3	78,0	86,0		Eldislax	Eldislax
Selfljót	2025	F250213	64,5	2680	1	4	24.8.2025	1	1	0	01:01	2023	20,3	45,4		64,5		Eldislax	Villtur
Úlfarsá*	2025	F250222	65,5	1835	0		21.8.2025	3	1	3	03:04	2018	9,4	36,0		65,5	49,6	Villtur	Villtur
Vatnsdalsá	2025	F250211	79,0	6175	2	2	18.8.2025	1	2	0	01:02	2022	18,9	48,2	72,1	79,0		Eldislax	Eldislax
Vatnsdalsá	2025	F250214	77,0	5270	2	2	28.8.2025	1	2	0	01:02	2022	17,9	53,6	74,0	77,0		Eldislax	Eldislax
Vatnsdalsá	2025	F250224	80,0	6390	0	3	1.9.2025	1	2	0	01:02	2022	19,1	51,3	72,5	80,0		Eldislax	Eldislax
Ytri-Rangá	2025	F250226	87,0	7660	1	4	4.10.2025	1	2	0	01:02	2022	19,6	53,0	79,8	87,0		Fiskrækt	Eldislax
Þjórsá	2025	F250202	80,0	4985	1	4	16.6.2025	2	2	0	02:02	2021	9,3	36,8	73,3	80,0		Villtur	Villtur

*Ekki heill fiskur. Hreistur tekið af slægðum fiski.

3.4 Erfðablöndun

Erfðablöndun var könnuð meðal 3.769 laxaseiða úr yfir 100 ám á árinu 2025. Hér verður fyrst greint frá niðurstöðum sýna sem tekin voru í reglubundinni vöktun á erfðablöndun úr mörgum ám sem að jafnaði eru vaktaðar annað hvort ár. Því næst eru kynntar niðurstöður yfirstandandi rannsóknar á erfðablöndun í kjölfar stroks úr sjókví í Kvígindisdal árið 2023. Í samantektarskýrslu frá 2025 var greint frá fyrstu niðurstöðum þess verkefnis, byggðum á sýnum sem safnað var síðla hausts 2024, en hér er greint frá niðurstöðum úr sýnatökum sumars og hausts 2025. Skörun er á milli þessara tveggja verkefna þar sem hluti sýnanna nýtist bæði reglubundinni vöktun og rannsókninni á afleiðingum stroksins 2023. Niðurstöðurnar eru þó kynntar aðskildar til einföldunar.

Af 2.025 seiðum úr þeim sem veidd voru í 50 ám hringinn í kringum landið greindist eitt seiði af hreinum eldisuppruna (afkvæmi tveggja eldislaxa). Ný erfðablöndun (afkvæmi eldislax og villts lax eða fyrstu kynslóðar blendingur) greindist hjá tíu seiðum í sjö ám. Eldri erfðablöndun (þar sem skyldleiki við eldislax er líklegur í annarri, þriðju eða jafnvel eldri kynslóð) greindist hjá 120 seiðum í 15 ám. Þá voru 39 seiði í 13 ám með óvissa flokkun (Tafla 3).

Blendingar villtra laxa og eldislaxa fundust í Bakkaá á Skógarströnd og í Vatnsdalsá í Austur-Húnavatnssýslu, einn í hvorri á. Seiðið í Bakkaá var af hrygningarárgangi 2022 og fiskurinn í Vatnsdalsá 2023. Átta blendingar greindust í fimm ám á Suðurlandi, nánar tiltekið í árkerfi Ölfusár-Hvítár. Sjö blendingseiði veiddust í Sogi og í hliðarám þess og tilheyrðu þau öll hrygningarárgangi 2023. Einn blendingur veiddist í Dalsá, sem rennur í Hvítá ofarlega á fiskgenga hluta vetansvæðisins, og var af hrygningarárgangi 2022. Á árunum 2022 og 2023 bárust Hafrannsóknastofnun engir meintir strokulaxar til greiningar úr árkerfi Ölfusár-Hvítár og almennt fátítt að strokulaxar úr sjókvíaeldi hafi greinst í ám á Suðurlandi (sjá þó dæmi um slíkt í kafla 3.2. um strokulaxa að ofan).

Áður hefur greinst erfðablöndun á Suðurlandi, n.t.t. í Sogi í einu sýni frá 2004 og 2017 (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2023; Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Í Varmá, sem rennur í Ölfusá, greindist hreint eldisseiði og var það eina laxaseiðið sem veiddist í sýnatökunni í þeirri á. Áður hafa greinst hrein eldisseiði í Varmá en árið 2021 komu fram fimm hrein eldisseiði af tveimur árgöngum (Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Ekki tókst að tengja þá fiska við gagnagrunn erfðaupplýsinga klakfiska sem notaðir voru fyrir sjókvíaeldi. Varmá tengist útfalli landeldisstöðvar sem elur lax en ekki er til gagnagrunnur erfðaupplýsinga eða erfðasýni klaklaxa fyrir landeldi og bókhald yfir notkun þeirra líkt og fyrir sjókvíaeldið. Ekki hefur verið könnuð sú leið fyrir rakningu að greina möguleg systkinatengsl eldisfiska í landeldisstöðvum og hreinna eldisseiða sem veiðast í ám nærri útfalla þeirra þar sem þannig háttar til. Benda má á þann möguleika að ef eldisseiði sleppa úr eldi geti hluti hænga orðið snemmkynþroska í ánum og náð að hrygna án sjógöngu og þeir fiskar sem mögulega ljúka sjógöngu geta verið án áberandi ytri eldiseinkenna.

Líkt og komið hefur fram í fyrri rannsóknum er eldri blöndun (sjá skilgreiningu að ofan) algengust í ám á Norðausturlandi, þ.e. sunnan Vopnafjarðar, og á Austfjörðum (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2023; Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Sama má sjá í sýnunum frá 2025, þar sem hátt hlutfall seiða í Laxá í Jökulsárhlíð, Jökulsá á Dal og Breiðdalsá flokkaðist með eldri blöndun. Í Berufjarðará voru nær eingöngu eldri blendingar en líklega endurspeglar sýnið systkinahóp eða hópa.

Tafla 3. Niðurstöður greininga á erfðablöndun laxaseiða sem safnað var 2025 vegna reglubundinnar vöktunar. Yfirleitt nokkrir árgangar í hverri á þar sem um fleiri fiska er að ræða.

Landshluti/vatnsfall	N°	W°	Fjöldi sýna	Ný blöndun	Eldri blöndun	Eldi	Óvissa
Suðvestur- og Vesturland							
Laxá í Leirársveit	64,42772	-21,64796	59				
Andakílsá	64,53901	-21,77029	29				
Tunguá	64,50235	-21,20105	20				
Grímsá	64,53430	-21,29860	33				
Þverá	64,68853	-21,52735	75				
Litla-Þverá	64,79135	-21,28740	15				
Norðurá	64,76258	-21,50752	76				
Langá	64,59240	-21,99064	75				
Fróðá	64,88725	-23,61672	22				
Bakkaá	65,03902	-22,26110	3	1			
Svínafoßsá	65,02470	-22,22303	7				
Hörðudalsá	64,94205	-21,65252	20		1		1
Miðá	64,92122	-21,53567	38		1		
Laxá í Dölum	65,10725	-21,71997	55				
Flekkudalsá	65,16081	-22,35531	18				
Galtardalsá	65,17340	-22,33638	12				
Kjarlaksstaðaá	65,15937	-22,36387	4				
Krossá	65,25151	-22,21537	33				
Vestfirðir							
Laugardalsá	66,01104	-22,64376	98		1		
Langadalsá	65,90158	-22,34795	100				
Norðvestur- og Norðurland							
Vatnsdalsá	65,59759	-20,38372	88	1	1		
Blanda-Svartá	65,66121	-20,29713	81				
Sæmundará	65,65209	-19,56353	99				
Norðausturland og Austfirðir							
Laxá í Aðaldal	65,87889	-17,39243	100		4		
Hafralónsá	66,13429	-15,39579	99		1		1
Selá	65,70570	-14,98899	100		1		1
Laxá í Jökulsárhlíð	65,45496	-14,59695	96		27		8
Jökulsá á Dal	65,31410	-15,11941	100		23		5
Grímsá	65,20072	-14,50050	7				
Kelduá	64,99017	-14,98375	16				
Eyvindará	65,27796	-14,39433	3				1
Norðfjarðará	65,11695	-13,80807	8		1		1
Stöðvará	64,83912	-13,96008	35				
Breiðdalsá	64,78352	-14,15406	96		36		14
Berufjarðará	64,79186	-14,51041	19		18		1
Suðurland							
Þjórsá	64,02860	-20,35907	18				
Dalsá	64,27118	-20,19097	16	1			
Litla-Laxá	64,10377	-20,46594	13				
Stóra-Laxá	64,09660	-20,47543	77				
Fullsæll	64,22678	-20,52632	4				
Brúará	64,08118	-20,60853	12				
Hvítá	64,26937	-20,20462	27				
Brúarlækur	64,08789	-20,99598	3	2			
Berjaholtslækur	64,07656	-20,89572	7	1			1
Ásgarðslækur	64,05536	-20,97263	9				1
Austurá	64,04062	-21,01961	5	2			2
Tunguá	64,04353	-20,98531	10		1		
Sog	64,00323	-20,97113	64	2	3		2
Varmá	63,97291	-21,18613	1			1	
Ölfusá	63,93993	-21,01170	20		1		

Sýnasöfnun sérstaks átaksverkefnis til að kanna umfang erfðablöndun og afkomu hrygningar eldislaxa vegna strokulaxa 2023 lauk síðla hausts 2025. Ólíkt hinum hefðbundnu vöktunarsýnum, sem fjallað var um hér að ofan og byggja á greiningu nokkurra árganga seiða, var einblínt á hrygningarárganginn frá 2023. Til að forðast söfnun systkina, sem geta verið lítt dreifð í ánum, fór sýnataka fram á löngum árköflum og notaður var annars konar búnaður en við söfnun vöktunarsýnanna sem fer fram samfara hefðbundnum seiðamælingum á afmörkuðum svæðum í ám.

Sýnataka átaksverkefnisins fór nú einkum fram í ám á Vestfjörðum, þ.e. í þeim sem ekki var farið í 2024, og í ár sem renna í Breiðafjörð (Tafla 4). Miðað var við söfnun sýna innan þess svæðis sem vart var við strokulaxa 2023. Til viðbótar var sýnataka bætt í nokkrum ám eða svæðum sem farið var á 2024 og sýnataka í Hrútafjarðará endurtekin til að sannreyna fyrri niðurstöður um erfðablöndun. Rannsóknarsvæði verkefnisins í heild var frá norðanverðum Skaga á Norðvesturlandi og yst á Snæfellsnesi. Innan svæðisins veiddust 408 eldislaxar (sem bárust Hafrannsóknastofnun til greiningar) eða 93% af heildarfjölda greindra eldislaxa árið 2023. Þótt svæðið hafi verið fyrirfram afmarkað voru sýni tekin í einni á utan þess, þ.e. í Fljóta í Fljótum. Ástæðan var sú að tvær úthrygndar eldishrygnur, sem raktar voru til stroksins í Kvígindisdal 2023, veiddust þar snemma sumars 2024.

Árið 2024 voru seiðin til rannsóknar smæstu laxaseiðin í ánum, svokölluð sumargömul seiði eða 0+ seiði. Býsna auðvelt var því að greina árganginn í sýnatökum. Eftir eins árs vöxt voru seiðin talsvert stærri, gat numið nokkrum sentimetrum, stærðardreifing meiri og mögulega gátu stærðir skarast við stærstu 0+ og minnstu 2+ seiðin. Eins getur verið talsverður munur á vexti seiða milli ára og ára. Í ofanálæg getur verið munur á vexti blendingseiða og seiða af villtum uppruna. Rannsakendur voru meðvitaðir um að erfiðara gæti reynst að ákvarða réttan árgang ári síðar. Samt sem áður var í einu tilviki veiddur rangur árgangur þannig að endurtaka varð sýnatökuna. Það var í Móru á Barðaströnd, sem var fyrsta áin sem safnað var úr snemma sumars 2025. Til að fyrirbyggja slík mistök voru víðsjár eftirleiðis hafðar með í sýnatökum þannig að unnt væri að greina réttan aldur með lestri árhringja í kvörnum nokkurra seiða ef vafi lék á réttum árgangi. Árið 2025 var þó sýnum af 2024 hrygningarárgangi vísitandi safnað í tiltölulega litlu mæli í fjölda ára til að nýta sýnatökudagana enda þekkt að strokulaxar gengu í ár á rannsóknarsvæðinu árið 2024. Í töflu 4 eru niðurstöður 2023 og þess hluta 2024 árgangsins sem safnað var ekki aðgreindar. Áætlað er að seiði af 2024 árgangi séu um 20% sýnanna en í sumum ám, t.d. í Laxá í Dölum og Haukadalsá var hluti þeirra hverfandi.

Árið 2025 var safnað 1.839 sýnum, þar af tókst að erfðagreina 1.744, úr 50 ám en veiði var reynd í u.þ.b. 60 ám. Lengd rafveiðisvæða, eða þar sem veiði var reynd, nam alls 96 km. Sýnataka fór fram í flestum laxám, þ.e. á Vestfjörðum og í Breiðafirði, þar sem í um helmingi ára veiddust eldislaxar 2023. Helstu niðurstöður voru þær að tólf blendingar villts lax og eldislax greindust í sjö ám og tvö hrein eldisseiði, sem voru alsystkini, veiddust í tveimur ám í sama árkerfi. Eitt blendingseiði fannst í fimm ám en í Brekkuá í Gilsfirði fundust fjögur sem líklega voru alsystkini. Í Hrútafjarðará fundust þrír blendingar þar sem tvö þeirra voru alsystkini en þriðja óskýlt. Fiskarnir úr Hrútafjarðará voru ýmist alsystkini eða hálsystkini blendinga sem veiddust 2024 í sama árkerfi. Líklegra má telja að gögnin sýni hrygningu tveggja en ekki þriggja eldislaxa í árkerfi Hrútafjarðarár 2023. Samantekið má áætla að í þeim sýnum sem safnað var 2025 hafi greinst ummerki um hrygningu níu eldislaxa árið 2023.

Ef litið er á verkefnið í heild, þ.e. sýni áranna 2024 og 2025, voru tæplega 3.000 seiði af hrygningarárgangi 2023 rannsökuð m.t.t. til erfðablöndunar. Sýnin voru úr 55 ám (77 ef hliðarar eru meðtaldar) á Vesturlandi, Vestfjörðum og Norðvesturlandi en sýnataka var reynd í 71 á (100 ef hliðarar

eru meðtaldar) og rafveiðisvæðið 152 km. Í gögnunum greindust 34 blendingar og tvö eldisseiði. Ef litið er til systkinatengsla sýna má áætla að gögnin endurspegli hrygningu 14 eldislaxa árið 2023 á rannsóknarsvæðinu í 13 ám (hrygning í Vatnsdalsá tekin með sbr. umfjöllun um vöktunarsýni að ofan). Það er mestur fjöldi hrygnandi eldislaxa sem gögn ná til en samt sem áður litlu meiri en árið 2017 þar sem hrygning 10 eldislaxa greindist, í ári þegar aðeins sjö stökulaxar bárust Hafrannsóknastofnun til greiningar og sýnataka var takmarkaðri (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2023). Þar vó þyngst hrygning sex eldislaxa í Botnsá í Tálknafirði. Haustið 2023 skutu norskir kafarar 44 eldislaxa í Botnsá og enn fleiri voru veiddir á stöng. Ekki fundust seiði af 2023 árgangi í Botnsá. Flestir stökulaxar sem bárust Hafrannsóknastofnun til greiningar árið 2023 stefndu á kynþroska. Því má ætla að veiðar á eldislögum hafi komið í veg fyrir hrygningu þeirra í Botnsá 2023. Sama gildir um Hrútafjarðará þar sem fundust ummerki um hrygningu tveggja eldislaxa en 46 stökulaxar voru fjarlægðir úr árkerfinu 2023.

Margir aðilar komu að veiðum á stökulögum haustið 2023 í fjölmörgum ám og hafa þær aðgerðir dregið úr umfangi erfðablöndunar. Þau gögn sem fyrir liggja benda til að fjöldi þeirra eldislaxa sem hrygnu haustið 2023 hafi verið minni en óttast var í fyrstu en frekari úrvinnsla á gögnum er nauðsynleg til að meta mögulegt framlag eldislaxa til hrygningar og afkomu þeirra.

Tafla 4. Niðurstöður seinni hluta átaksvæðis til að kanna umfang erfðablöndun og afkomu hrygningar eldislaxa vegna strokulaxa 2023. Sýni af 2023 hrygningarárgangi voru tekin sumar og haust 2025. Um 20% seiða, misjafnt eftir ám, gætu verið af hrygningarárgangi 2024.

Vatnsfall	Lengd svæðis (m)	Nº	Wº	Fjöldi sýna	Ný blöndun	Eldri blöndun	Eldi	Óviss a
Flijótaá	1076	66,05056	-19,03313	44				
Tjarnará	975	65,64536	-20,78010	25				
Hamarsá	846	65,52844	-20,96229	22				
Vesturá (Miðfjarðará)	575	65,24453	-20,82910	29				
Hrútafjarðará	4629	65,15692	-21,07792	158	3	1		
Ormsá	210	65,11335	-21,09203	8				
Síká	1110	65,13591	-21,07406	46		1		1
Staðará í Steingrímsfirði	588	65,76610	-21,78181	11		1		
Þverá	235	65,75887	-21,86187	5				
Aratunguá	230	65,74752	-21,92324	0				
Selá í Steingrímsfirði	962	65,77627	-21,72007	16				
Langadalsá	1590	65,77205	-22,30263	50				
Bessadalsá	1720	65,82203	-22,66442	40				
Heydalsá	1675	65,85156	-22,64415	24				
Bjarnadalsá	165	65,99618	-23,43248	0				
Sandsá	3300	66,05924	-23,69248	20				
Hófsá	652	65,78220	-23,18579	0				
Mjólka	109	65,77433	-23,17137	0				
Dynjandisá	115	65,73720	-23,21110	0				
Sunnadalsá	1460	65,62092	-23,39315	13	1	1		
Dufansdalsá	1800	65,62097	-23,56303	5				
Litlueyrará	1090	65,67380	-23,60445	8	1	1		
Selárdalsá	3950	65,78815	-23,98559	76	1			
Botnsá í Tálknafirði	1890	65,59285	-23,78086	0				
Ósá	100	65,53394	-23,76989	0				
Suðurfossá	2551	65,46423	-23,95717	64				
Móra*	9024	65,51965	-23,41326	123		4		
Penna	133	65,57588	-23,17086	0				
Vatnsdalsá í Vatnsfirði	2859	65,58718	-23,13046	27		2		
Kjálkafjarðará	119	65,61617	-22,94221	0				
Vattardalsá	876	65,63158	-22,76925	1				
Skálmadalsá	362	65,63791	-22,66440	6				
Fjarðarhornsa	1900	65,64434	-22,54322	21				1
Gufudalsá	1900	65,55554	-22,41883	3				
Djúpadalsá	2946	65,57584	-22,28488	5				
Þorskafjarðará	2588	65,60467	-22,09417	31	1			
Laxá í Reykhólasveit	2970	65,50947	-22,02143	88				
Geiradalsá	1150	65,47052	-21,91847	19				
Bakkaá	1863	65,48336	-21,89137	20				
Brekkuá Gilsfirði	667	65,45595	-21,68839	11	4			1
Hvolsá	578	65,39365	-21,93263	9				
Staðarhólsá	3474	65,39048	-21,93850	86		1		1
Búðardalsá	558	65,31008	-22,22761	33				
Krossá	877	65,27225	-22,36521	29				
Kjarlaksstaðaá-Galtardalsá	1070	65,15989	-22,37507	17				
Flekkudalsá	2114	65,15075	-22,15316	13				
Laxá í Hvammssveit	2420	65,20735	-21,77927	67				
Svínadalsá	800	65,23004	-21,78583	33				
Laxá í Dölum	7426	65,09817	-21,76837	167				
Haukadalsá	5641	65,03884	-21,77558	129				
Miðá	2582	65,02734	-21,78841	32	1			
Tunguá	632	65,01971	-21,66902	14				
Laxá á Skógarströnd	870	65,02717	-22,12198	28				
Blankur	1265	65,02599	-22,10912	40				
Svínafofssá	263	65,03163	-22,21061	7				
Kársstaðaá	1241	64,97266	-22,57141	1			1	
Örlygsstaðaá	82	64,96969	-22,57048	1			1	
Holtsá	329	64,92232	-23,50111	3				
Fróðá	892	64,89042	-23,61565	16				

*Sýni tekin tvisvar í Móru. Fyrst hrygningarárgangur 2024 og síðar 2023. Samtala sýnatökusvæðis og sýna kemur fram í töflu. Sjá nánar í texta.

4 Umræður

Þetta er sjötta árið sem skýrsla með samantekt niðurstaðna vöktunar vegna áhrifa laxeldis í sjókvíum á villta laxastofna er tekin saman. Skýrslan síðastliðin tvö ár hefur verið einfölduð að miklu leyti og einkum greint frá niðurstöðum ársins 2025 í samantekt þessari. Bent er á að í eldri skýrslum er ítarlegri umfjöllun um tilurð og aðferðir fyrir hvern þátt vöktunarinnar.

Ekki varð vart við eldislax í vöktun með teljurum árið 2025 en þó hefur áður komið fram mikilvægi þeirra í kjölfar slyssasleppingarinnar úr Kvígindisdal 2023 (Fjóla Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024). Fiskteljarar með myndavélabúnaði eru nú í 14 ám og eru áform um að fjölga þeim. Með teljurum fást upplýsingar um stofnstærðir villtra laxa í ám og hvort og þá hvenær vart verður við laxa sem hafa útlitseinkenni eldislaxa. Auk vöktunar með myndavélateljurum er brýnt að veiðimenn verði á varðbergi gagnvart hugsanlegum eldiseinkennum veiddra laxa og hafi samband við Hafrannsóknastofnun ef grunur er um að laxar séu af eldisuppruna.

Rekköfun hefur reynst árangursrík aðferð til að fjarlægja stökulaxa úr ám og meta jafnframt stofnstærð villtra laxfiska. Gott dæmi um árangur veiða samhliða rekköfun er í Botnsá í Tálknafirði, þar sem flestir eldislaxar veiddust haustið 2023 en engin ummerki fundust um hrygningu eldislaxa. Frá 2024 hefur staðið yfir þjálfun starfsmanna Hafrannsóknastofnunar í rekköfun í samstarfi við norsku rannsóknastofnunina NORCE, en samkvæmt reynslu Norðmanna tekur nokkur ár að ná tökum á aðferðinni. Í frumvarpi til laga um lagareldi, sem var til meðferðar á síðasta þingi, var kveðið á um að Hafrannsóknastofnun beri ábyrgð á vöktun í ám á eldissvæðum, þ.m.t. að fjarlægja lax af eldisuppruna og meta stofnstærð villtra laxa. Í greinargerð frumvarpsins kom fram að slík vöktun skyldi byggja á rekköfun samkvæmt norskri fyrirmynd og að vöktunaráætlun stofnunarinnar ætti að byggja á þeirri reynslu sem þegar hefði fengist af þjálfunarverkefnum með NORCE. Með auknum kröfum til Hafrannsóknastofnunar um vöktun í ám á eldissvæðum er því fyrirsjáanlegt að þjálfar þurfi fleiri starfsmenn í rekköfun en þegar hafa hlotið þjálfun og brýnt að tryggja samfellda fjármögnun svo sú sérþekking sem þegar er til staðar glatist ekki.

Í samstarfi við Matvælastofnun vinnur Hafrannsóknastofnun að rakningu stökulaxa til framleiðenda eða kvíastæða. Kerfið í dag byggir á erfðaupplýsingum þeirra klakhænga sem notaðir eru í sjókvíeldi og bókhaldi yfir notkun þeirra. Sambærilegt kerfi er hins vegar ekki til staðar fyrir landeldi og því ekki sömu möguleikar á að rekja möguleg stök úr landeldi. Til að tryggja rekjanleika fiska sem gætu sloppið úr landeldi með sama hætti og gert er fyrir sjókvíeldi er mikilvægt að koma á sambærilegri skráningu og lífsýnasöfnun klaklaxa í landeldisstöðvum líkt og gert var ráð fyrir í nýju frumvarpi til laga um lagareldi.

Greining á hreistri er mikilvæg til að greina uppruna og æviskeið eldislaxa og auka þær upplýsingar við erfðagreiningar auk þess sem nýta má erfðaeefni úr hreistursýnum til greiningar á uppruna fiska. Í úttekt ICES er lagt til að söfnun hreistursýna verði aukin (ICES 2025). Mikilvægt er að söfnun hreisturs sé dreift yfir veiðitímabilið og marktæk hlutdeild sýna náist bæði af smálaxi og stórlaxi. Mikil aukning í sleppingum laxa í íslenskum veiðiám hefur leitt til þess að örfá sýni berast af stórlaxi ár hvert. Einfalt er þó að ná hreistursýnum af lifandi laxi sé réttum aðferðum beitt (Viðauki 1). Slíkt verkefni þarf að vinna í náinni samvinnu opinberra aðila við veiðifélög, leiðsögumenn og veiðimenn í viðkomandi ám.

Mikill erfðamunur er á villtum íslenskum löxum og eldislöxum af norskum uppruna, sem gerir kleift að greina erfðablöndun með mikilli nákvæmni og fylgjast með þróun hennar milli ára. Líkt og í fyrri

ránnsóknun er eldri erfðablöndun mest áberandi í ám á Norðausturlandi og Austfjörðum. Þetta sást bæði hjá seiðum og fullorðnum löxum sem voru ætlaðir til fiskræktar. Unnið er að aðlögun þeirra erfðamarka sem hér eru nýtt til greiningar á erfðablöndun þannig að nota megi þau til greiningar á erfðaeefni úr hreistri. Vonir standa til að unnt verði að ákvarða hvenær blöndunin fyrst varð með greiningu á hreistri laxa úr veiði aftur í tímann.

Skýr dæmi um nýja erfðablöndun eru niðurstöður átaksverkefnisins vegna slyssleppingarinnar í Kvíngindisdal 2023. Þær sýna að hrygning eldislaxa á rannsóknarsvæðinu það ár var meiri en áður hefur mælst. Á sama tíma sýnir samanburður við árið 2017, þegar hrygning tíu eldislaxa greindist þrátt fyrir að einungis sjö stökulaxar hafi borist Hafrannsóknastofnun til greiningar það ár, að fjöldi tilkynnta eða veiddra stökulaxa gefur ekki áreiðanlega mynd af raunverulegu umfangi hrygningar. Vöktun í ám á eldisvæðum þarf því að vera viðvarandi fremur en einungis bundin viðbrögðum við einstök atvik. Viðbrögð landeigenda, veiðifélaga, náttúruverndarsamtaka og stjórnvalda við strokinu 2023 hafa vafalítið minnkað mögulegt umfang erfðablöndunar af þess völdum.

Þær greiningar sem gerðar hafa verið á klaklögum undirstrika mikilvægi þess að allir þeir klaklaxar sem notaðir eru til undaneldis verði greindir til uppruna til að draga úr líkum á mögnun erfðablöndunar.

Söfnun erfðaefnis laxaseiða í ám er mikilvæg svo hægt sé að meta umfang erfðablöndunar. Þær niðurstöður sem greint hefur verið frá sýna að erfðablöndun á sér stað í íslenskum ám sem er í samræmi við fyrri niðurstöður (Leó Alexander Guðmundsson o.fl. 2023; Fjóra Rut Svavarsdóttir o.fl. 2024).

Mikilvægt er að hafa yfirsýn yfir umfang þeirrar vöktunar sem gerð er og koma niðurstöðum á framfæri jafnóðum. Með því er hægt að meta stöðu íslenskra laxastofna og möguleg áhrif laxeldis á þá. Draga þarf lærdóm af fenginni reynslu og bæta verkferla, mótvægisáðgerðir og vöktun bæði varðandi fiskeldi og villta laxastofna. Með þekkingu og yfirsýn eru meiri líkur til upplýstrar umræðu og ákvarðanatöku í málum fiskeldis.

Heimildir

- Fjóla Rut Svavarsdóttir ritstj., Guðni Guðbergsson, Hlynur Bárðarson, Ingi Rúnar Jónsson, Leó Alexander Guðmundsson, Sigurður Már Einarsson og Sigurður Óskar Helgason, 2024. Samantekt vöktunar vegna áhrifa sjókvíaldis á íslenska laxastofna 2023. Hafrannsóknastofnun, HV 2024-29. 29 bls.
- Fjóla Rut Svavarsdóttir ritstj., Guðni Guðbergsson, Hlynur Bárðarson, Ingi Rúnar Jónsson, Leó Alexander Guðmundsson, Sigurður Már Einarsson og Sigurður Óskar Helgason, 2025. Samantekt vöktunar vegna áhrifa sjókvíaldis á íslenska laxastofna 2024. Hafrannsóknastofnun, HV 2025-26. 20 bls.
- Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2024. Lax- og silungsveiðin 2023. Hafrannsóknastofnun, HV 2024-27. 39 bls.
- Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2025. Lax- og silungsveiðin 2024. Hafrannsóknastofnun, HV 2025-28. 37 bls.
- Guðmunda B. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2026. Lax- og silungsveiðin 2025. Hafrannsóknastofnun, HV2026-25. 39 bls.
- Hafsja Hafrannsóknastofnunar 2025. Sjá: <https://hafsja.dev.hafogvatn.cloud/>
- Hagen, I.J., K. Hindar, G.H. Bolstad, Y. Czorlich, O.H. Diserud, B. Florø-Larsen, D. Gíslason, K. Glover, L.A. Guðmundsson, C. Jacq, G. Ólafsdóttir, S.W. Omholt, M.F. Solberg, S. Sveinsson, H. Sægrov, K. Urdal and S. Karlsson 2026. Genetic Markers for Tracing Introgression of Farmed Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Wild Conspecifics. Molecular Ecology Resources. 26: e70065.
- ICES 2011. Report of the Workshop on Age determination of Salmon (WKADS), 18-20 January 2011, Galway Ireland. ICES CM 2011/ACOM: 44 67 pp
- ICES 2025. Workshop on the Genetic Intrusion Risk Assessment Framework for salmon aquaculture (WKGIRAF). ICES Scientific Reports. 7:31. 183 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.28574417>
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson 2017. Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-031. 31 bls.
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sten Karlsson, Hlynur Bárðarson, Ingerid Julie Hagen, Áki Jarl Láruson, Sæmundur Sveinsson, Davíð Gíslason og Kevin A. Glover 2023. Erfðablöndun villts íslensks lax (*Salmo salar*) og eldislax af norskum uppruna. Hafrannsóknastofnun, HV 2023-25. 74 bls.
- Leó Alexander Guðmundsson, Sigurdur Gudjónsson, Guðrún Marteinsdóttir, Dennis L. Scarnecchia, Anna Kristín Daníelsdóttir and Christophe Pampoulie 2013. Spatio-temporal effects of stray hatchery-reared Atlantic salmon *Salmo salar* on population genetic structure within a 21 km-long Icelandic river system. Conservation Genetics. 14:1217–1231.
- Matvælastofnun 2025. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2025. 41 bls.
- Matvælastofnun 2026. Sótt 15.07.2026 af <https://www.mast.is/is/maelabord-fiskeldis>
- Nielsen, E.E., Hansen, M.M. and Loeschcke, V. 1999. Analysis of DNA from old scale samples; technical aspects, applications and perspectives for conservation.- Hereditas 130: 265-276. Lund, Sweden. ISSN 0018-0661
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-027. 38 bls

- Rakel Guðmundsdóttir, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hjalti Karlsson, Stefán Áki Ragnarsson 2020. Umhverfisáhrif sjókvíaeldis – Mælingar á efnaferlum í seti íslenskra fjarða. Hafrannsóknastofnun, HV 2020-42. 34 bls.
- Utne, K.R., Briec, M.S.O., Fjeldheim, P.T., Urdal, K., Østborg, G.M., Glover, K.A., Harvey, A. and Skaala, Ø., 2025. Validating Atlantic salmon (*Salmo Salar*) scale reading by genetic parent assignment and PIT-tagging. *PLoS One*, 20(5), p.e0316075.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2010. Status for norske laksebestander i 2010. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 2, 213 s.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2025. Status for norske laksebestander i 2025. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 21, 141 s.

Viðauki 1:

Leiðbeiningar um hreistursýnatöku á laxfiskum.



HREISTURSÝNATAKA

Söfnun og greining hreisturs er tiltölulega einföld og ódýr aðferð sem gefur miklar upplýsingar um samsetningu stofna og lífssögu þeirra í tíma og rúmi.

Áhöld vegna sýnatöku:

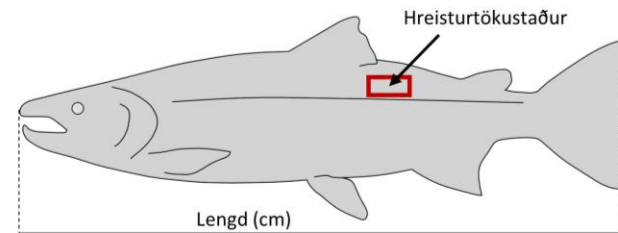
- Umslag úr pappír fyrir hreistursýni.
- Penni eða blýantur til að skrifa á umslagið (ekki túss).
- Hnifur með flötu hnífsblaði.
- Pappír til að hreinsa hnifinn.
- Háfur (veiða og sleppa).

Aðferð við sýnatöku:

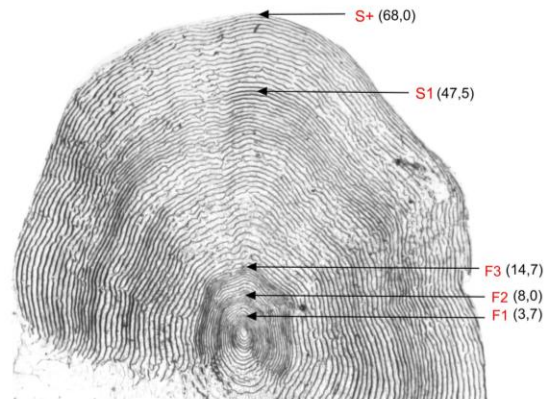
- Fiskurinn er lengdarmældur (cm).
- Fiskur er vigtaður (g) ef ekki á að sleppa honum aftur.
- Allar upplýsingar um fiskinn eru skráðar á umslagið.
- Slím er skafið varlega af hreisturtökustað aftur eftir fiskinum og þurrkað af hnífnum.
- Því næst er skafið með hreinum hnífsoddinum í gagnstæða átt og u.þ.b. 20 hreisturflögur losaðar.
- Hreistrið er sett í umslagið og það geymt á þurrum stað (ekki í frysti).

Veiða og sleppa:

- Hreistur af lífandi fiski er tekið af sama stað og af dauðum en meðhöndla þarf fiskinn af mikilli varkárni.
- Lyfta skal fiski sem minnst frá vatni.
- Lengdarmæla, ekki er mælt með að vigta fisk sem á að sleppa.
- Veiðimaður skal viðhafa hröð og örugg vinnubrögð.
- Hnífsoði er rennt á móti legu hreisturs (eða flísatöng notuð) til að losa 5-7 hreisturplötur sem settar eru í umslag.
- Varast skal að skera í roð fiskins eða særa hann á meðan hreistri er safnað því við það skapast sýkingarhætta.
- Allar upplýsingar um fiskinn eru skráðar á umslagið.



Hreisturtökustaður er á milli bakugga og veiðiugga, ofan hliðarrákar. Lengdamælt er frá snoppu að sporðsýlingu.



Hreisturflaga af 68 cm laxi. Vetrarvöxtur er hægari en sumarvöxtur og kemur fram sem skuggi eða þétting í hreistrinu, bæði í ferskvatni (F) og í sjó (S). Tölustafur stendur fyrir fjölda ára og + fyrir vorvöxt. Bakreiknuð lengd fiskins í lok hvers vetrar kemur fram í cm. Aldur laxsins í þessu dæmi er fjögur ár, þ.e. 3 ár í ánni og 1 ár í sjó.

Nr.	Teg.
Veiðivatn.	NORÐURÁ
Stað	
Dags.	9-7-2020
Lengd cm.	68
Þyngd g.	2900
Kjöl.	Kyn. ♀ Kynþr.
Snúkjudyrr.	
Þæða	
Ath.	
Aldur	

Upplýsingar um veiðina eru skráðar af nákvæmni á umslag.

Hrygna = Hr eða ♀
Hængur = Hæ eða ♂



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna