

HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Langadalsá 2024

Vöktunarrannsóknir á stofnum laxfiska

Sigurður Már Einarsson



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókná- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

MARINE & FRESHWATER RESEARCH INSTITUTE

Langadalsá 2024. Vöktunarrannsóknir á stofnum laxfiska.

Höfundar	Sigurður Már Einarsson
Unnið fyrir	Hafrannsóknastofnun
Verkefnisstjóri	Sigurður Már Einarsson
Yfirlit af	Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Samþykkt af	Guðni Guðbergsson Ferskvatns- og eldissviði

Haf- og vatnarrannsóknir / Marine and Freshwater Research in Iceland

Númer	HV 2025-39	ISSN	2298-9137
Dagsetning	20. nóvember 2025	Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	21	Verknúmer	11706 Langadalsá

© Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Ágrip

Í skýrslunni er greint frá vöktunarrannsóknnum í Langadalsá árið 2024. Markmið rannsókna er að afla þekkingar um stöðu laxastofns árinna, rannsaka útbreiðslu og magn laxfiska í árkerfinu, auk þess að greina fiska sem ganga úr sjó. Seiðarannsóknir fóru fram á sex stöðum í vatnakerfinu, þar af fimm í Langadalsá og einum í hliðaránni Efrabólsá. Laxaseiði voru ríkjandi að þéttleika á öllum rannsóknarstöðvum en bleikja veiddist á fjórum af sex stöðum í litlum þéttleika. Urriðaseiði komu ekki fyrir. Laxaseiðin voru frá vorgömlum (0+) til þriggja ára (3+). Vísitala heildarþéttleika laxaseiða var hæst á stöð ofan við gamla veiðihúsið (stöð 4), en þar var vægi vorgamalla seiða mest.

Alls veiddust 113 laxar og 7 bleikjur í stangveiði í Langadalsá sumarið 2024 þar af 90 smálaxar og 23 stórlaxar. Flestir laxar veiddust í Efrabólsfljóti (20), en næst flestir í Túnfljóti (19). Laxveiðin í Langadalsá sumarið 2024 rúmlega tvöfaldaðist frá 2023 (50 laxar), en veiði hefur verið slök síðan 2019 og langt undir langtíma meðalveiði í ánni frá 1950. Alls gengu 126 laxar um teljarann í Laugardalsá sumarið 2024, en áætlað er að teljarinn hafi einungis talið um 56% göngunnar vegna flóða í ánni. Enginn eldislax kom fram í teljaranum 2024.

Lykilorð: lax, bleikja, urriði, seiðarannsóknir, teljari, veiði, Langadalsá

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Framkvæmd	2
2.1 Seiðarannsóknir	2
2.2 Stangveiði	3
2.3 Fiskteljari	4
2.4 Stofnstærð og hrygning	4
2.5 Vatnshiti	4
3 Niðurstöður	6
3.1 Stangaveiði	6
3.2 Seiðarannsóknir	9
3.3 Fiskteljari	13
3.4 Vatnshiti	15
4 Umræður	16
Þakkarorð	18
Heimildir	19
Viðauki 1. Staðsetning og flatarmál rafveiðistöðva í Langadalsá 2024.	20
Viðauki 2. Stangveiði á laxfiskum eftir veiðistöðum í Langadalsá 2024.	20
Viðauki 3. Vísitala seiðapétteleika, meðallengd og meðalholdastuðull einstakra aldurshópa laxaseiða í rafveiðum frá 1985 - 1988, 1990, 1997 - 2001 og 2013 - 2024. Dekkt svæði: gögn ekki til staðar.	21

Myndaskrá

1. mynd. Rafveiðistaðir (rauð merki og númer) í Langadalsá (1 - 5) og Efrabólsá (6) haustið 2024.	2
2. mynd. Dagleg veiði á stöng eftir tegundum í Langadalsá 2024.	7
3. mynd. Stangaveiddar bleikjur og laxar, eftir veiðistöðum, í Langadalsá 2024.	8
4. mynd. Stangaveiði á laxi og bleikju tímabilið 1950 – 2024 í Langadalsá.	8
5. mynd. Laxveiði á Vesturlandi og í Langadalsá og Laugardalsá (Djúp) 1987 – 2025.	9
6. mynd. Hlutfall slepptra laxa í laxveiðinni í Langadalsá 2000 – 2024, skipt í smálax og stórlax.	9
7. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á veiðistöðum í Langadalsá 11. og 13. september 2024.	11
8. mynd. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða (fjöldi seiða/100m ²) eftir aldri í Langadalsá árin 1985 - 2024.	12
9. mynd. Samanburður á meðallengdum (rauð lína) 0+ til 3+ laxaseiða í Langadalsá 1987 – 2024, ásamt langtímameðaltali (1987 – 2023).	12
10. mynd. Daglegar göngur bleikju, lax og urriða um fiskteljarann í Langadalsá sumarið 2024.	14
11. mynd. Áætluð hrygning í Langadalsá byggð á veiðigögnum.	15
Mynd 12. Frávik meðalhita hvers mánaðar frá meðalhita viðkomandi mánaðar yfir öll árin..	15

Töfluskrá

Tafla 1. Vísitala laxa– og bleikjuseiða eftir aldri í seiðamælingum 11. og 13. sept. 2024.	10
Tafla 2. Meðallengd (Ml.) laxaseiða eftir aldri í Langadalsá 2024. Fjöldi í hóp (Fj.) og staðalfrávik (St.dev.) er gefið.	10
Tafla 3. Meðallengd (Ml.) einstakra aldurshópa bleikjuseiða í seiðamælingum í Langadalsá 2024. Fjöldi í hóp (Fj.) og staðalfrávik (St.dev.) er gefið.	10
Tafla 4. Meðal holdastuðull (Mt.) einstakra aldurshópa laxa– og bleikjuseiða í seiðamælingum í Langadalsá 2024.	11
Tafla 5. Göngur lax, bleikju og urriða um fiskteljara í Langadalsá 2024. Stangaveiði ofan teljara er sýnd og hlutfall (%) veiði af göngunni.	13

1 Inngangur

Langadalsá fellur um Langadal og á sameiginlegan ós (Nauteyrarós) með Hvannadalsá við austanverðan Ísafjörð. Áin er alls 24 km löng og vatnasviðið 158 km² (Sigurjón Rist, 1990). Langadalsá er fiskgeng 21,1 km og flatarmál fiskgenga hlutans er um 69 ha (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2014a). Lax er ríkjandi tegund í ánni, bleikja (bæði staðbundin og sjóbleikja) er algeng, en urriði er fremur sjaldgæfur.

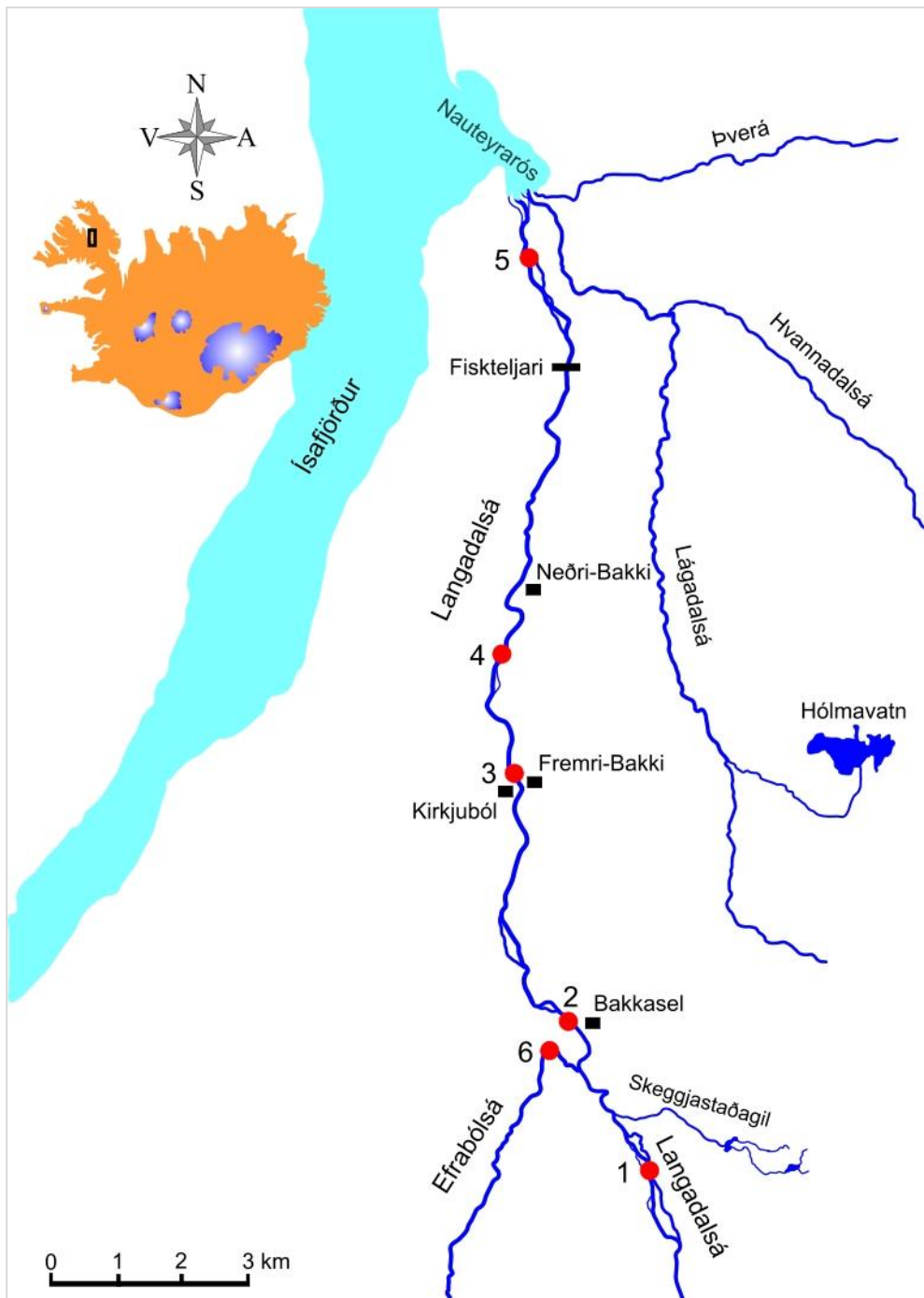
Langadalsá ásamt Laugardalsá við Ísafjarðardjúp eru vaktaðar sérstaklega vegna mögulegrar erfðablöndunar stökulaxa úr sjókvíaeldi við villta laxa. Markmiðið er að meta nákvæmlega stofnstærð laxfiska er ganga í árnar, kanna göngutímamann yfir göngutímabilið og innan sólarhringsins auk þess að meta hlutdeild göngulaxa með ytri eldiseinkenni (Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson, 2017). Í þessu skyni var byggður steinsteyptur þröskuldur með plankastíflum neðarlega í Langadalsá 2019, þar sem myndavéarteljara var komið fyrir í sérstöku hólfi (Sigurður Már Einarsson, 2019, 2020 og 2021). Auk þess er stofnstærð laxfiskaseiða vöktuð árlega og vefjasýnum safnað af laxaseiðum til að meta hvort og þá hversu mikið lax af eldisuppruna hafi blandast við náttúrulegan laxastofn árinna.

Vöktunarrannsóknir á útbreiðslu fiskseiða, þéttleika þeirra og vexti hafa staðið yfir með hléum um árabíl í Langadalsá. Rannsóknir fóru fram á árunum 1985 – 1990 og 1997 – 2001, en hafa verið árlegar frá 2013 (Sigurður Már Einarsson, 2021). Mælingar vegna botnngerðarmats voru framkvæmdar árið 2013 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2014a). Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum seiðarannsókna, fiskgöngum, þróun veiðinýtingar og mati á stærð hrygningarstofns Langadalsár árið 2024.

2 Framkvæmd

2.1 Seiðarannsóknir

Við rannsóknir á laxfiskaseiðum í Langadalsá var veitt með rafmagni á sex stöðum á vatnasvæðinu, þ.e. fimm stöðum í Langadalsá og einum stað í hliðaránni Efrabólsá (1. mynd). Vettvangsvinna fór fram 11. og 13. sept. og alls veiddir 1.177 m² botnflatar (Viðauki 1). Á hverri stöð var farin ein yfirferð með rafveiði.



1. mynd. Rafveiðistaðir (rauð merki og númer) í Langadalsá (1 - 5) og Efrabólsá (6) haustið 2024.

Með einni yfirferð veiðist aðeins hluti þeirra seiða sem eru á viðkomandi stöð, en sýnt hefur verið fram á að marktækt samband er á milli fjölda seiða sem veiðist í einni yfirferð og heildarfjölda seiða á viðkomandi rafveiðisvæði. Því er hægt að nota fjölda seiða í einni yfirferð sem vísitölu fyrir seiðapétteleika, við samanburð á pétteleika milli svæða eða tíma (Friðþjófur Árnason o.fl., 2005). Flatarmál hvernar stöðvar var mælt og reiknuð vísitala pétteleika seiða á hverja 100 m² botnflatar, þ.e.

$$\text{vísitala pétteleika} = (\text{fjöldi seiða/stærð rafveiðisvæðis í m}^2) \cdot 100.$$

Að lokinni veiði voru seiðin svæfð, tegundagreind og lengdar- og þyngdarmæld. Nokkur seiði voru tekin til nánari sýnatöku þar sem hreistur og kvarnir voru fjarlægðar til aldursgreininga, seiðin kyngreind og kynþroski þeirra metinn, auk þess sem magn og samsetning fæðu í maga var skoðuð. Aldur seiða er skráður sem 0⁺ (seiði á fyrsta ári), 1⁺ (seiði á öðru ári) o.s.frv. Fyrir hvern árgang seiða var meðallengd og meðaltals holdastuðull (K) (Bagenal og Tesch, 1978) reiknaður:

$$K = \text{þyngd} / \text{lengd}^3 \cdot 100$$

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentímetrum. Stuðullinn gefur mat á holdafari seiða, en laxa- og urriðaseiði í eðlilegum holdum hafa holdastuðul nærri 1,0 og bleikjuseiði í eðlilegum holdum hafa holdastuðul nærri 0,9. Meðaltals holdastuðull var reiknaður fyrir hvern árgang. Lífmassi seiða var reiknaður sem samanlögð heildarþyngd allra seiða á 100 m² botnflöt, reiknuð sem margfeldi af vísitölu pétteleika hvers árgangs og meðalþyngd seiða þess árgangs.

Magasýni voru tekin af öllum sýnum sem tekin voru til aldursgreininga, og fæða var greind með sjónmati í mögum allra seiða sem tekin voru til aldursgreiningar, auk þess sem magafylli var metin.

2.2 Stangveiði

Í stangveiðinni í Langadalsá eru eingöngu leyfðar veiðar með flugu og eru 3 – 4 stangir leigðar út á tímabilinu 5. júlí – 30. september. Árið 2019 var ákveðið af stjórn veiðifélags Langadalsár að veiðimönnum væri skylt að sleppa öllum laxi í stangveiðinni og hefur sú regla gilt frá þeim tíma.

Stangaveiðin var skráð í rafrænan gagnagrunn Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2025). Þar koma fram upplýsingar um veiðidag, fisktegund og er veiðin sundurliðuð í afla (landaðir fiskar) og sleppt (veitt og sleppt). Við vinnslu gagna um veiði, var veiðin sundurliðuð eftir kyni og sjávaraldri og reiknuð meðalþyngd og kynjahlutföll hvers flokks um sig. Við greiningu á sjávaraldri, voru mörkin á milli smálaxa (eitt ár í sjó) og stórlaxa (tvö ár í sjó) skilgreind þannig að lax 70 cm og lengri taldist stórlax en minni lax smálax. Þeir fiskar sem ekki hafa skráða þyngd í veiðiskráningu en einungis skráða lengd, var gefin reiknuð þyngd út frá þekktu sambandi lengdar og þyngdar ($\text{þyngd} = 0,00002159 \cdot \text{lengd}^{2,83307}$) (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2025). Skörun getur verið á stærðardreifingum smálaxa og stórlaxa, þannig að stór smálax geti verið flokkaður sem stórlax og smár stórlax sem smálax. Laxar sem eru að koma til endurtekinnar hrygningar, eftir að hafa hrygnt fyrst sem smálaxar, ná oft ekki stórlaxastærð og eru því taldir í veiði sem smálaxar. Við úrvinnslu er afli skilgreindur sem fiskur sem er landað, en veiði er öll veiði, þ.m.t. fiskur sem sleppt er aftur að lokinni veiði. Veiðihlutfall er því hér skilgreint sem hlutfall fiska sem veiðast (afli + fiski sem er sleppt) af heildargöngunni. Langtímagögn um þróun stangveiðinnar í Langadalsá voru tekin saman (Viðauki 2) og veiði ársins 2024 borin saman við meðalveiði tímabilsins 1974 – 2023. Stangveiði ársins 2024 var tekin saman fyrir einstaka veiðidaga, sem og fyrir einstaka veiðistaði (Viðauki 2).

2.3 Fiskteljari

Langadalsá er ein af nokkrum ám sem eru ítarlega vaktaðar vegna uppbyggingar fiskeldis (Ragnar Jóhannsson o.fl., 2017). Í þeim tilgangi var byggt steinsteypt fyrirstöðuprep í ánni, um 2,5 km ofan við ós hennar (1. mynd) vorið 2019. Þrepið er um 40 m að lengd og eru settir plankar milli stöpla til að hindra að fiskur gangi framhjá teljaranum, sem staðsettur er í hólfi í efsta hluta fiskvegar í fyrirstöðunni. Þrjú þrep eru neðan við teljarahólfið til að auðvelda fiski uppgönguna. Þegar plankar eru í stíflunni, hækkar vatnsborð ofan hennar um nærri 80 cm og myndast því lítið lón ofan við stífluna. Plankar eru ekki í stíflunni frá hausti til vors, þannig að á þeim tíma rennur áin óhindrað yfir þröskuldinn og engin uppistaða verður á vatni ofan við hann. Stjórnbúnaður teljara er staðsettur í litlu tækjahúsi á vesturbakka árinna. Þessi búnaður vistar skuggamynd af þeim fiskum sem um teljarann ganga, dagsetningu og göngustefnu (upp/niður), auk upplýsinga um lóðréttu staðsetningu og hraða fisksins er hann gengur um skynjarahliðið. Búnaðurinn tekur einnig upp stutt myndskleið af fiskunum og er sjálfvirk lýsing í teljaranum þannig að skýrar myndir koma af fiskunum óháð dagsbirtu. Unnt er að greina fiska til tegunda og auk þess sem færi gefst á að meta önnur útlitseinkenni, s.s. sár eða eydda ugga, sem gefur möguleika á að aðgreina laxa af eldisuppruna frá laxi af náttúrulegum uppruna. Teljarinn var settur niður 25. júní 2024 og var starfræktur til 9. október. Skynjararnir mæla hæð (þvermál) þeirra fiska sem ganga um teljarann og er lengd fisksins reiknuð út frá sambandi hæðar og lengdar. Fyrir teljaragögn sumarsins 2024 var notaður hæðar – lengdar stuðullinn 5,4 og miðað við að fiskur 70 cm og styttri væri smálax, lax sem dvalið hefur eitt ár í sjó, en fiskur lengri en 70 cm væri stórlax, lax sem dvalið hefur tvö ár í sjó eða lengur. Á árunum 2020 – 2024 hefur komið í ljós þegar mikið vatn er í ánni að lax getur stokkið yfir plankastífluna og þannig framhjá teljaranum. Ljóst er að gera þarf miklar breytingar á talningarmannvirkinu þannig að öll ganga laxfiska í ánni fari um teljarahólfið í flóðum.

2.4 Stofnstærð og hrygning

Aðferðum við mat á heildar hrognafjölda og fjölda hrogna á flatareiningu hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2014b). Fyrir tilkomu teljarans árið 2019 var fjöldi hrygna í ánni í lok veiðitíma, metinn út frá veiðinni. Miðað var við að veiðihlutfall á tveggja ára hrygnur (stórlax) væri 70% og eins árs hrygnur (smálax) 50% og fjöldi hrygna í ánni í lok veiðitíma metinn m.t.t. þess. Árið 2019 var teljarinn tekinn í notkun og var þá þekktur sá fjöldi laxa sem gekk upp fyrir teljarann. Eftir að göngu um teljarann hefur verið skipt í eins og tveggja ára laxa m.t.t. stærðar, er göngunni skipt í hænga og hrygnur í sömu hlutföllum og var skráð í veiðibækur í stangveiðinni ofan við teljarann. Með því að draga frá fjölda landaðra hrygna í stangveiði ofan við teljarann, fæst fjöldi eins og tveggja ára hrygna sem eftir er í ánni eftir að veiðitíma lýkur og mynda hrygningarstofn. Ekki hefur náðst áreiðanlegt mat á laxagöngunni í fiskteljaranum árin 2020 – 2024 vegna vatnavaxta öll árin og er því farin sú leið að áætla fjölda hrygna í Langadalsá út frá veiðitölum, eins og gert var fyrir árin 1950 – 2018.

2.5 Vatnshiti

Vatnshiti Langadalsár hefur verið mældur samfelldt við brúna við Neðri Bakka frá því í september 2013, með síritandi hitamæli (TidbiT TBI32-05+37, DST centi). Um miðjan október 2020 var annar mælir settur til samanburðar við teljaraþrepið í ánni fram í ágúst 2023, en frá þeim tíma eru mælingar á vatnshita eingöngu stundaðar við teljaraþrepið. Gerður var samanburður á vatnshitamælingum á þeim

tíma sem báðir mælar voru starfræktir, en teljaraprepið er um 2,7 km neðar en mælistaður við brúna við Neðri Bakka.

3 Niðurstöður

3.1 Stangaveiði

Stangaveiðin í Langadalsá árið 2024 var alls 113 laxar og skiptist veiðin í 90 smálaxa og 23 stórlaxa, en auk þess veiddust 7 bleikjur. Aðrar tegundir komu ekki fram í stangveiði. Nær öllum laxi var sleppt í veiðinni (96,5%), þar af öllum stórlaxi og 95,6% smálaxa (Tafla 1). Smálaxinn var 79,6% af veiðinni og stórlaxar 20,4%. Hængar voru 63,3% af smálaxaveiðinni og 56,5% af stórlaxaveiðinni. Áætluð meðalþyngd smálaxa var 2,5 kg en stórlaxa 4,7 kg (tafla 2).

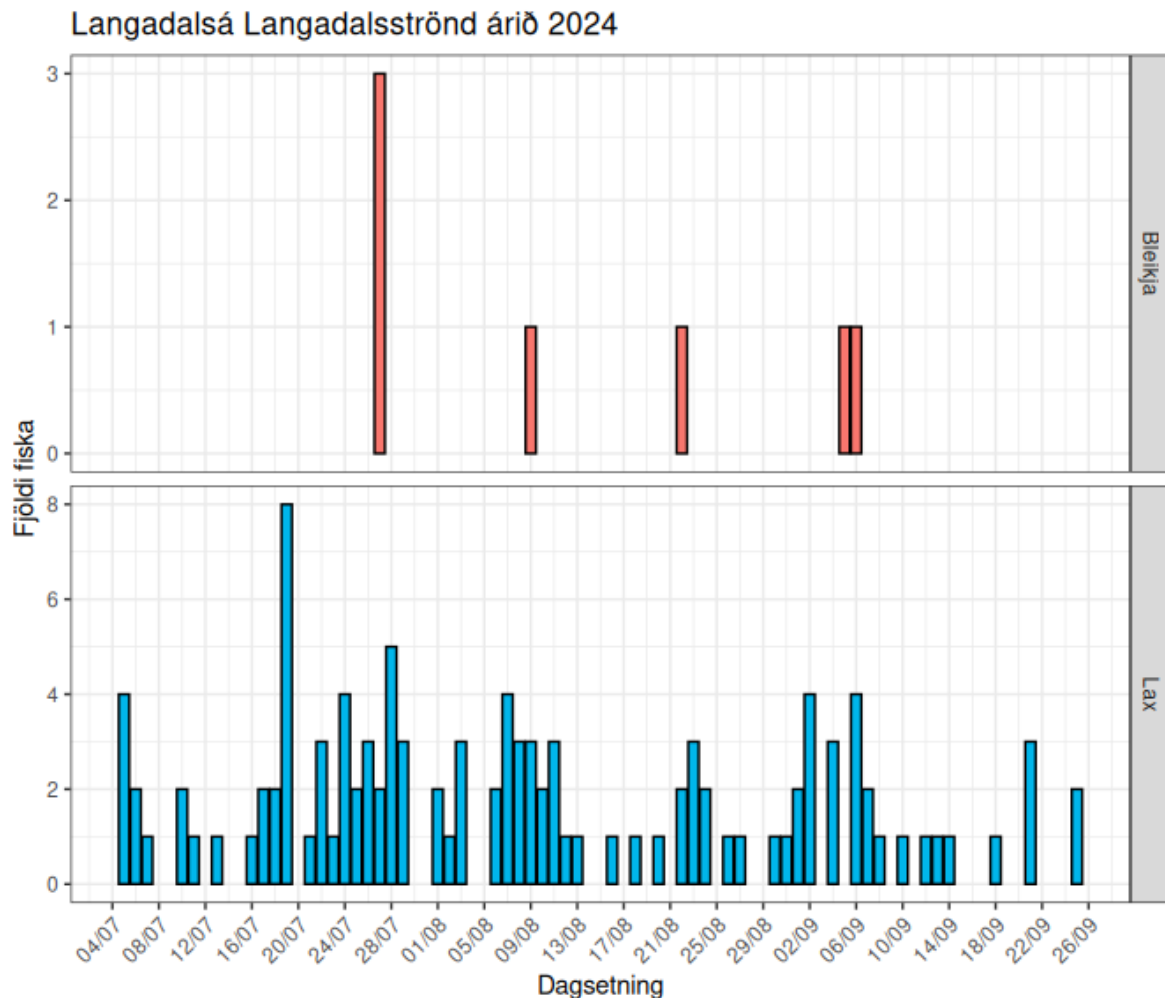
Tafla 1. Veiði eftir tegundum í Langadalsá sumarið 2024, skipt eftir fjölda landaðra (afli), fjölda sleppt og hlutfalli sleppt (P-sleppt).

	Lax			Bleikja
	Smálax	Stórlax	Alls	
Veiði	90	23	113	7
Afli (landað)	4	0	4	2
Sleppt	86	23	109	5
P-sleppt	95,6	100	96,5	71,4

Tafla 2. Laxveiðin í Langadalsá eftir kynjum og sjávaraldri 2024.

Kyn	Fjöldi	Mæld_meðalþyngd	Áætluð_meðalþyngd	Mæld_meðallengd	Áætluð_meðallengd	Heildarþyngd	Kyn (%)
Smálax							
Hængur	57		2,52	61,39	61,39	143,80	63,33
Hrygna	33	2,1	2,46	60,85	60,85	81,03	36,67
Alls	90	2,1	2,50	61,19	61,19	224,82	
Stórlax							
Hængur	13		4,28	73,92	73,92	55,68	56,52
Hrygna	10		5,17	79,20	79,20	51,70	43,48
Alls	23		4,67	76,22	76,22	107,37	

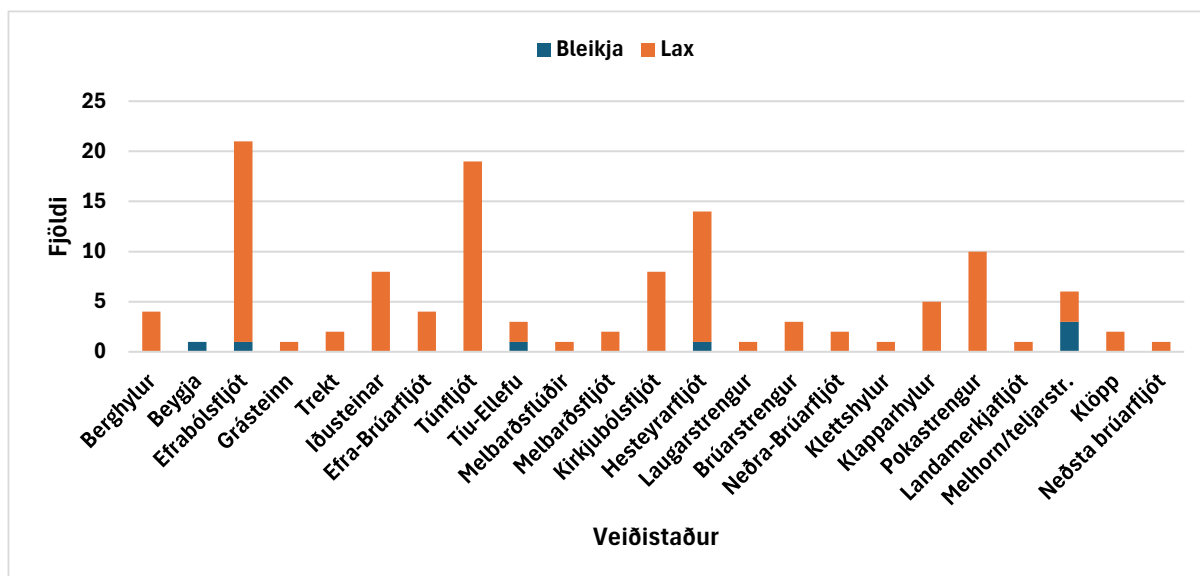
Bleikjuveiðin var lítil í Langadalsá sumarið 2024, en bleikjur veiddust á tímabilinu 23. júlí – 6. september (2. mynd), en mesta bleikjuveiðin á einum degi var 3 bleikjur þann 23. júlí. Lax veiddist á tímabilinu 5. júlí – 25. september, en mesta laxveiðin á einum degi varð 19. júlí en þá veiddust 8 laxar (2. mynd).



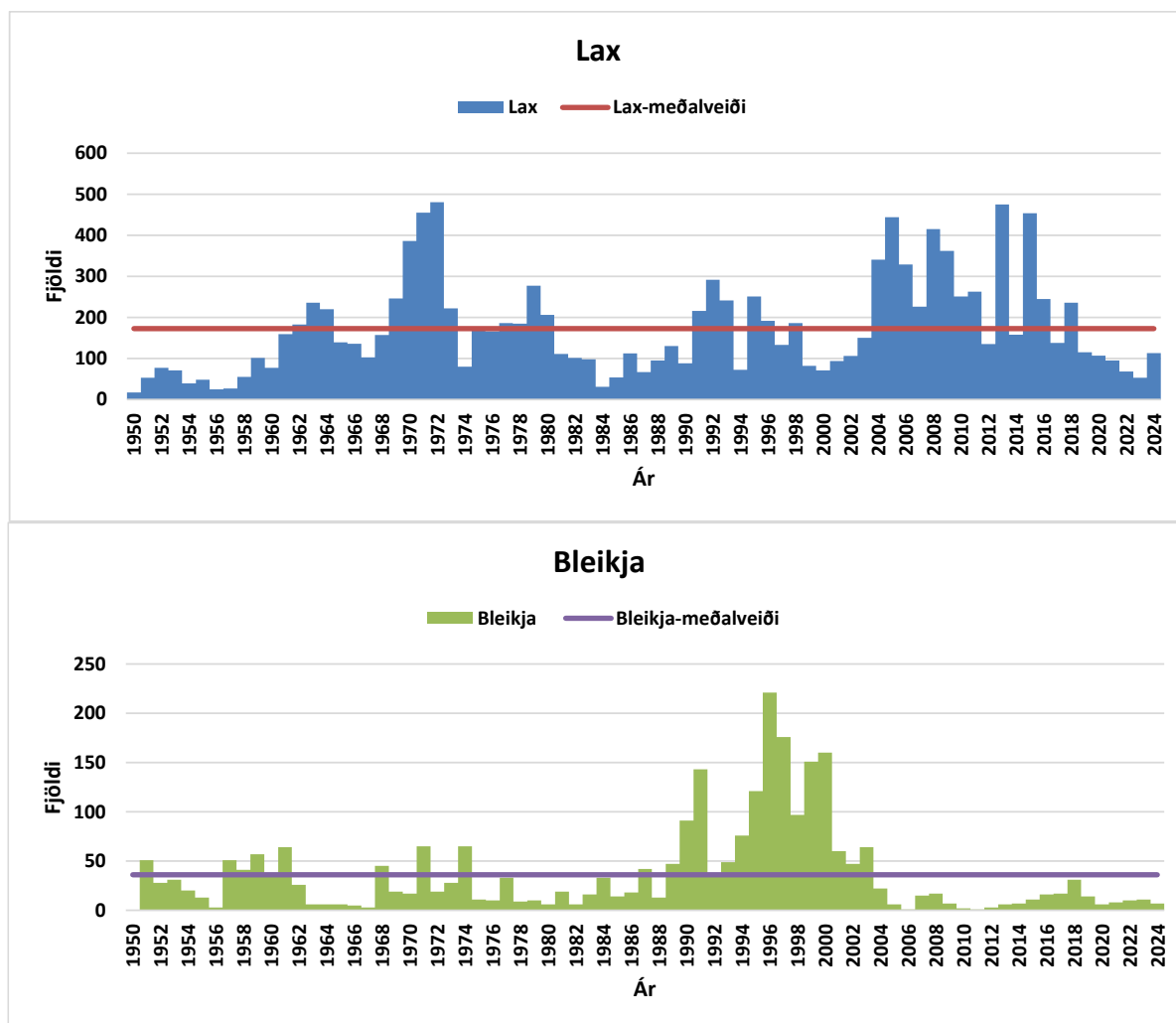
2. mynd. Dagleg veiði á stöng eftir tegundum í Langadalsá 2024.

Stangaveiðin dreifðist á 23 veiðistaði í Langadalsá 2024 (3. mynd), viðauki 2). Flestir laxar veiddust í Efrabólsfljóti (20 laxar), en Túnfljót kom skammt á eftir með 19 laxa. Einnig má nefna Hesteyrarfljót (13 laxar) og Pokastreng (10 laxar). Af þeim 113 löxum sem veiddust í Langadalsá 2024 veiddust 107 ofan við fiskteljarann en 6 á veiðistöðum neðan teljarans. Flestar bleikjur (3) veiddust í Teljarastreng (Melhorn) sem er neðan fiskteljarans en 4 bleikjur veiddust á stöðum ofarlega í ánni (3. mynd).

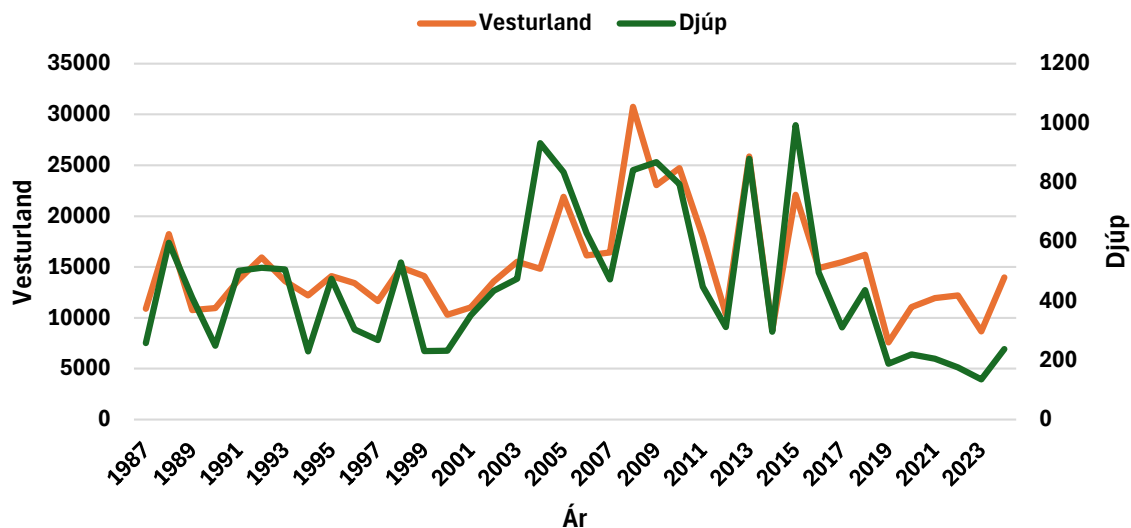
Miklar sveiflur hafa verið í stangaveiði á bleikju og laxi í Langadalsá, en veiðiskýrslur eru til úr Langadalsá samfelldt frá árinu 1950 (4. mynd). Meðalveiði á laxi er 173 laxar á þessu tímabili en bestu laxveiðitímabilin eru áttundi áratugurinn og síðan tímabilið frá 2004 – 2018 (4. mynd). Undanfarnir 15 ár hafa gríðarlegar sveiflur einkennt veiðina í Langadalsá. Laxveiðin var almennt góð 2004 – 2011, en eftir það hafa miklar sveiflur einkennt veiðina, þar sem komið hafa bæði mjög góð veiðiár (2013, 2015) og síðan slök ár frá 2019, þótt bati hafi komið fram í veiðinni 2024. Tíundi áratugurinn var hagstæður bleikjunni, en bleikjuveiðin hefur verið í lægð frá síðustu aldamótum (4. mynd). Sveiflur í laxveiði í Langadalsá og Laugardalsá voru skoðaðar með hliðsjón af veiðisveiflum á Vesturlandi 1987 – 2024 og kom í ljós að veiðin í Djúpinu fylgir í meginatriðum sveiflum í veiði á Vesturlandi ($r^2 = 0,69$) (5. mynd), en veiðin í Djúpinu er þó hlutfallslega lakari frá 2019.



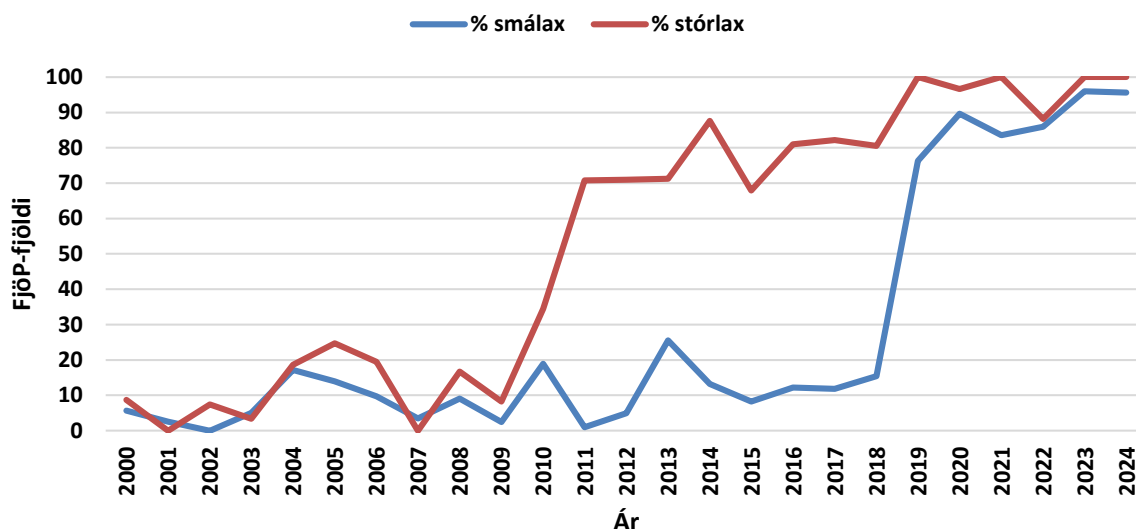
3. mynd. Stangaveiddar bleikjur og laxar, eftir veiðistöðum, í Langadalsá 2024.



4. mynd. Stangaveiði á laxi og bleikju tímabilið 1950 – 2024 í Langadalsá. Meðalveiði er sýnd með láréttum línum.



5. mynd. Laxveiði á Vesturlandi og í Langadalsá og Laugardalsá (Djúp) 1987 – 2025. Athuga skala á tölugildum Y-áss.



6. mynd. Hlutfall slepptra laxa í laxveiðinni í Langadalsá 2000 – 2024, skipt í smálax og stórlax.

Fyrstu löxunum var sleppt í veiðinni í Langadalsá árið 2000 (6. mynd), en sleppingar urðu ekki algengar í veiðinni fyrr en um 2011, er skyldusleppingar á stórlaxi voru teknar upp. Frá árinu 2019 er skylt er að sleppa öllum laxi í ánni og hefur aðeins örfáum löxum verið landað árin 2019 – 2024 (6. mynd).

3.2 Seiðarannsóknir

Í seiðarannsóknum haustið 2024 voru laxaseiði ríkjandi í þéttleika seiða, en auk laxaseiða varð vart við bleikjuseiði á stöðvum 1, 3, 4 og 5 (Tafla 1). Alls komu fram fjórir árgangar laxaseiða í seiðamælingum frá sumargömlum seiðum (0+) til seiða á fjórða ári (3+). Sumargömul seiði komu fyrir á stöðvum 3 – 5 (Tafla 1). Eins árs seiði veiddust á öllum veiðistöðum utan stöðvar 5, en tveggja ára seiði fundust á öllum stöðvum. Vart varð við þriggja ára seiði á öllum stöðvum nema stöð 3 (Tafla 1). Heildar vísitala

Þéttleika á einstökum stöðvum í Langadalsá 2024 var frá 5,3 – 11,5 seiði/100 m² en var að meðaltali 8,7 seiði/100 m². Vísitala þéttleika einstakra árganga mældist hæst hjá eins árs seiðum, 2,5 seiði/100 m² en næst komu tveggja ára seiði með 2,4 seiði/100 m². Almennt mældist þéttleiki einstakra árganga lágur í Langadalsá árið 2024 (Tafla 1).

Tafla 1. Vísitala laxa- og bleikjuseiða eftir aldri í seiðamælingum 11. og 13. sept. 2024. Flatarmál stöðva og heildarvísitala eftir stöðvum kemur fram, auk meðalvísitölu einstakra árganga.

Stöð nr.	Svæði m ²	Bleikja			Lax				
		0+	1+	Samtals	0+	1+	2+	3+	Samtals
1	209	0,5	0,0	0,5	0,0	2,4	1,9	0,5	5,3
2	157	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	1,9	2,5	7,6
3	204	1,0	0,0	1,0	1,0	6,9	0,5	0,0	9,3
4	233	0,0	0,4	0,4	1,7	2,1	5,2	0,4	9,9
5	165	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0	0,6	0,6	11,5
6	209	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	4,3	3,3	8,6
Meðaltal		0,2	0,2	0,4	2,2	2,5	2,4	1,2	8,7

Meðallengdir einstakra aldurshópa laxaseiða mældist 3,8 cm hjá sumarseiðum (0+), 6,1 cm hjá eins árs seiðum, 7,6 cm hjá tveggja ára seiðum og 10,2 cm hjá þriggja ára seiðum (Tafla 2, 7. mynd). Einungis 5 bleikjuseiði veiddust, af tveimur árgöngum (Tafla 3). Holdastuðlar laxaseiða í einstökum árgöngum voru á bilinu 0,99 til 1,04 en 1,02 að meðaltali, en holdastuðull bleikjuseiða mældist 0,93 að meðaltali (Tafla 4).

Tafla 2. Meðallengd (Ml.) laxaseiða eftir aldri í Langadalsá 2024. Fjöldi í hóp (Fj.) og staðalfrávik (St.dev.) er gefið.

Stöð nr.	0+			1+			2+			3+		
	Ml.	Fj.	St.dev.	Ml.	Fj.	St.dev.	Ml.	Fj.	St.dev.	Ml.	Fj.	St.dev.
1				6,2	5	0,38	7,6	4	0,26	11,2	1	
2				5,8	5	0,44	7,2	3	0,45	9,2	4	0,89
3	3,6	2	0,35	6,1	14	0,55	7,7	1				
4	3,7	4	0,00	6,3	5	0,29	7,5	12	0,53	9,6	1	
5	3,9	17	0,15				6,8	1		10,5	1	
6				5,7	1		8,0	9	0,55	10,6	7	0,99
Allar st.	3,8	23	0,18	6,1	30	0,47	7,6	30	0,56	10,2	14	1,07

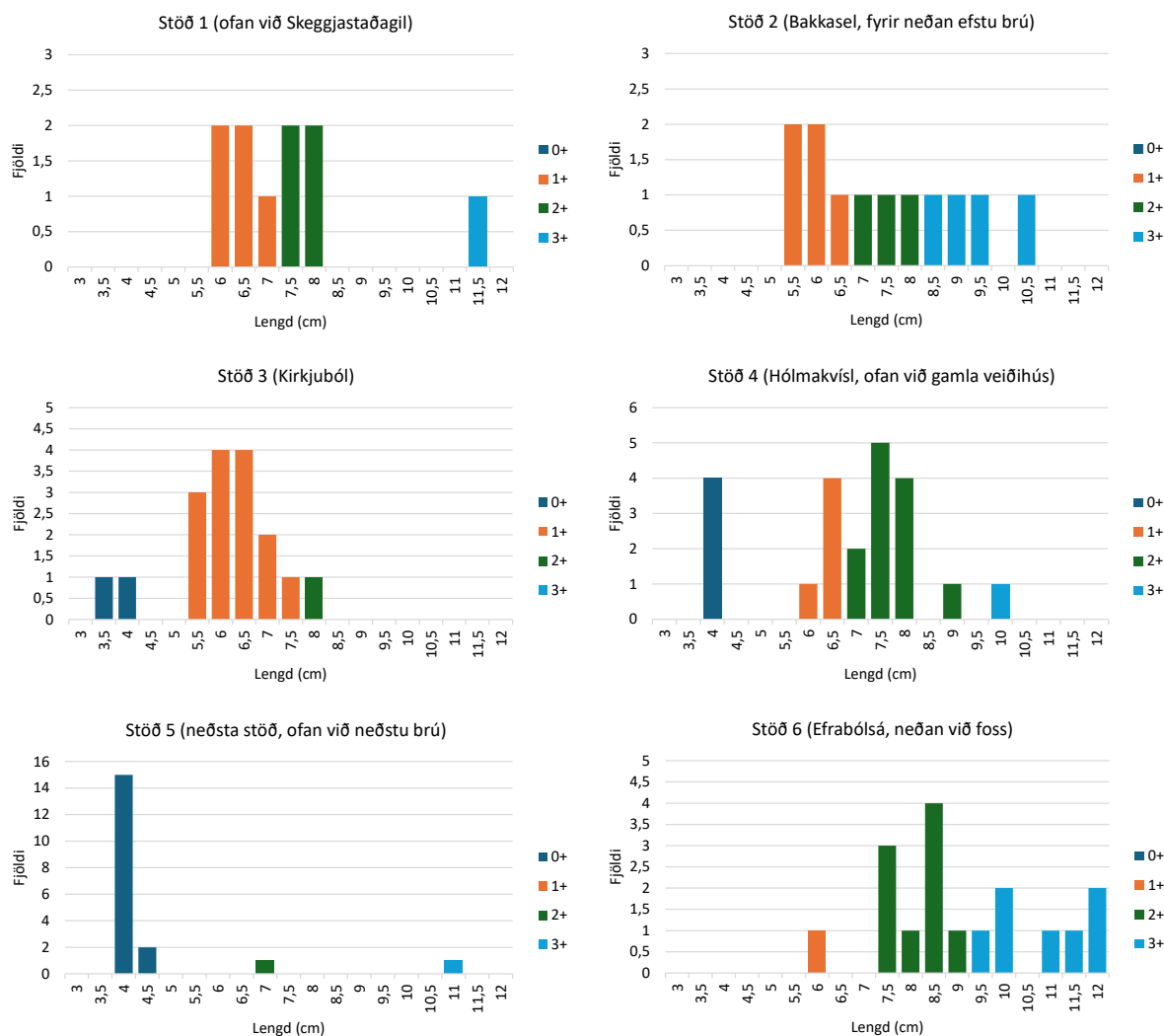
Tafla 3. Meðallengd (Ml.) einstakra aldurshópa bleikjuseiða í seiðamælingum í Langadalsá 2024. Fjöldi í hóp (Fj.) og staðalfrávik (St.dev.) er gefið.

Stöð nr.	0+			1+		
	Ml.	Fj.	St.dev.	Ml.	Fj.	St.dev.
1	4,3	1				
2						
3	4,8	2	0,78			
4				9,7	1	
5						
6				9,3	1	
Allar st.	4,6	3	0,61	9,5	2	0,28

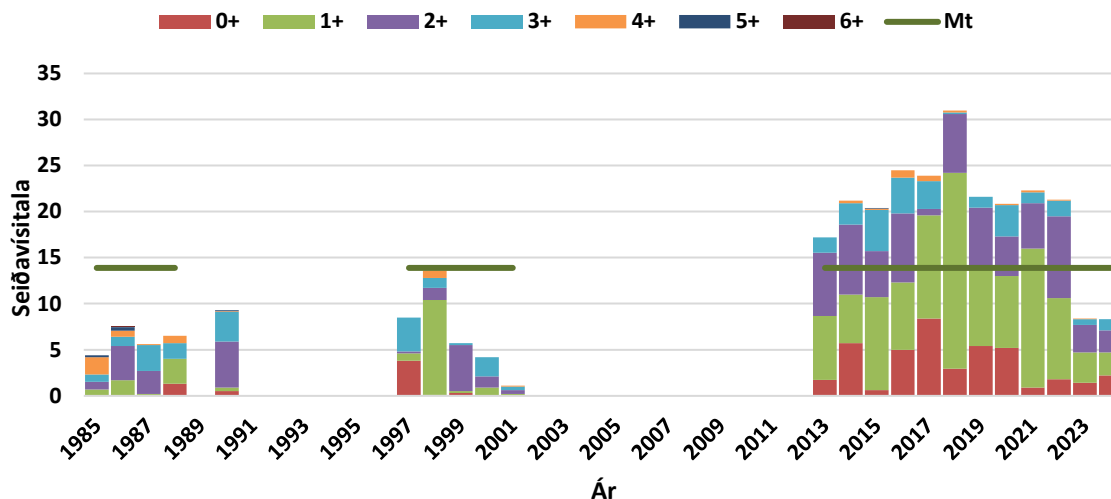
Tafla 4. Meðal holdastuðull (Mt.) einstakra aldurshópa laxa- og bleikjuseiða í seiðamælingum í Langadalsá 2024. Fjöldi (Fj.) og staðalfrávik (St.dev) meðaltala er gefið.

Ferskvatns- aldur (ár)	Bleikja			Lax		
	Mt.	Fj.	St.dev	Mt.	Fj.	St.dev
0+	0,90	3	0,04	1,04	23	0,18
1+	0,96	2	0,05	0,99	30	0,08
2+				1,04	30	0,06
3+				1,04	14	0,11
Alls	0,93	5	0,05	1,02	97	0,11

Seiðavísitala Langadalsár hefur verið vöktuð samfelld frá árinu 2013 en einnig liggja fyrir seiðamælingar frá 1985 – 1991 (utan 1990) og 1997 – 2001 (Viðauki 3, 8. mynd). Frá árinu 2013 hafa seiðavísitölur verið mun hærri en á fyrri tímaskeiðum sem almennt felst í mun meiri nýliðun (vorgömul seiði) sem skilar sér upp í eldri aldurshópa. Frá árinu 2020 hefur nýliðun minnkað og þess gætt í mælingunum 2023 og 2024 þar sem heildarþéttleiki laxaseiða er kominn í svipað horf og árin 1985 – 1991 og 1997 – 2001 (7. mynd).

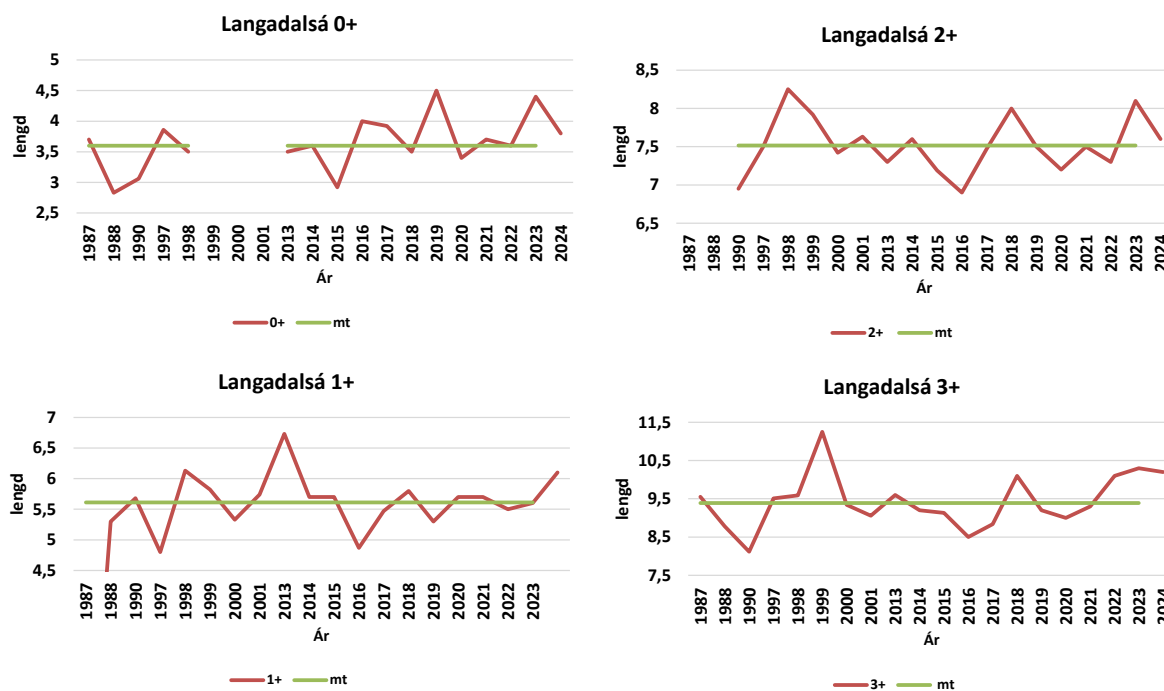


7. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á veiðistöðum í Langadalsá 11. og 13. september 2024.



8. mynd. Vísitala seiðapöttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100m²) eftir aldri í Langadalsá árin 1985 - 2024. Lárétt lína sýnir meðaltal (Mt) heildar seiðavísitölu á tímabilinu.

Meðallengdir allra aldurshópa laxaseiða mældust vel yfir langtíma meðaltali í Langadalsá. Sumargömul seiði voru 0,2 cm yfir meðaltali, eins árs seiði 0,5 cm yfir meðaltali, tveggja ára seiði 0,1 cm yfir meðaltali og þriggja ára seiði 0,9 cm yfir meðaltali (9. mynd).



9. mynd. Samanburður á meðallengdum (rauð lína) 0+ til 3+ laxaseiða í Langadalsá 1987 – 2024, ásamt langtíameðaltali (1987 – 2023).

3.3 Fiskteljari

Árið 2024 gengu 8 bleikjur upp fyrir teljarann á tímabilinu 20. júlí – 26. ágúst, en engin bleikja var skráð á niðurleið. Þá gengu 127 laxar upp fiskteljarann á tímabilinu 29. júní – 27. september og 1 lax var skráður á niðurleið og nettóganga laxa upp fyrir teljarann var því 126 laxar (Tafla 1, 6. mynd). Þá gengu 3 urriðar upp teljarann 23. ágúst – 17. september en enginn skráður á niðurleið (6. mynd).

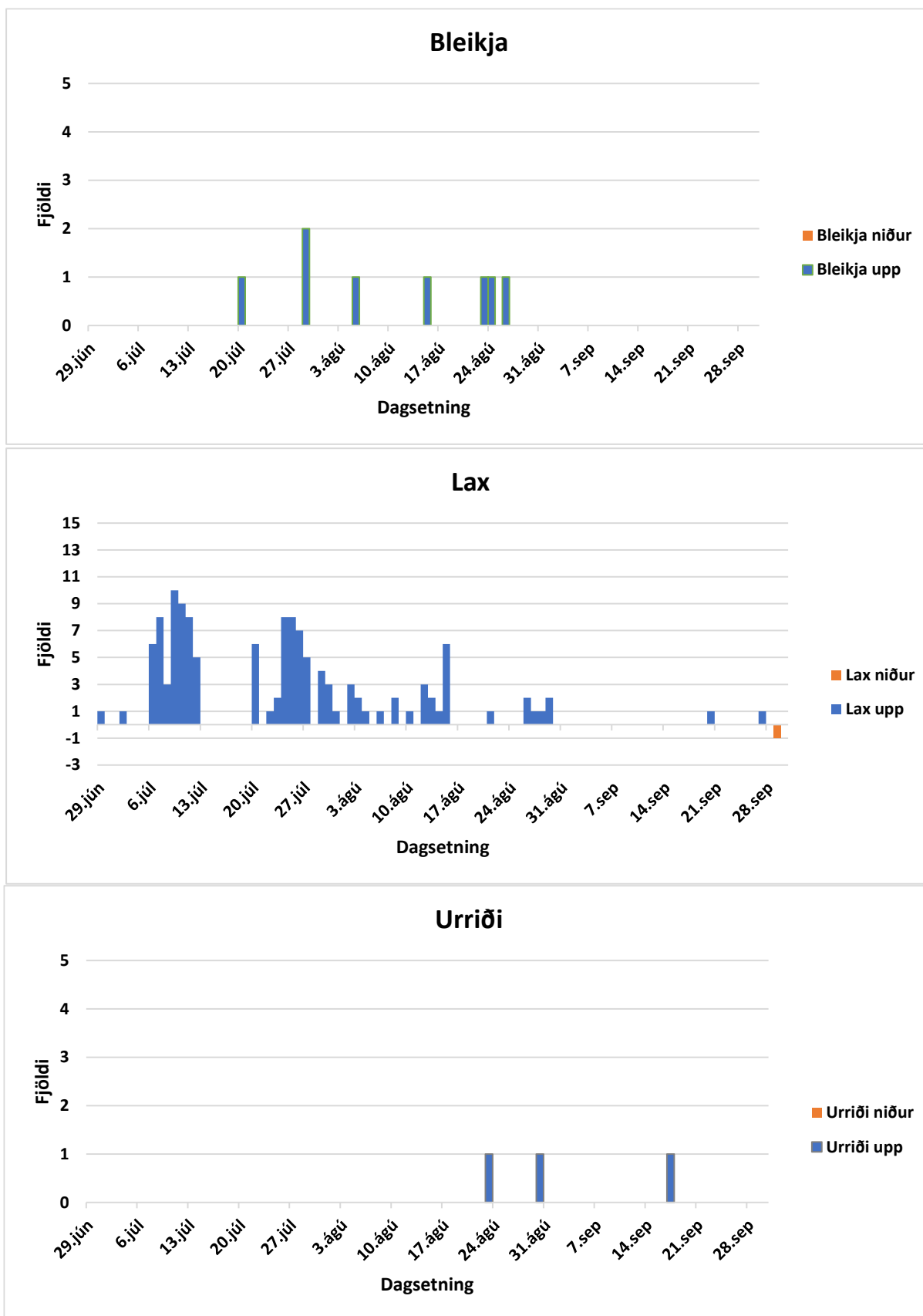
Tafla 5. Göngur lax, bleikju og urriða um fiskteljara í Langadalsá 2024. Stangaveiði ofan teljara er sýnd og hlutfall (%) veiði af göngunni. Stofnstærð laxa er áætluð m.v. að veiðihlutfall smálaxa sé 50% og stórlaxa 70%.

Tegund	Ganga teljari	Veiði ofan Teljara	% veiði af göngu	Áætluð stofn-stærð	Hlutdeild teljara af stofnstærð
Smálax	109	85	78,0	180	60,6
Stórlax	17	22	129,4	33	51,5
Lax alls	126	107	84,9	213	59,2
Bleikja	8	4	50,0		
Urriði	3	0	0,0		

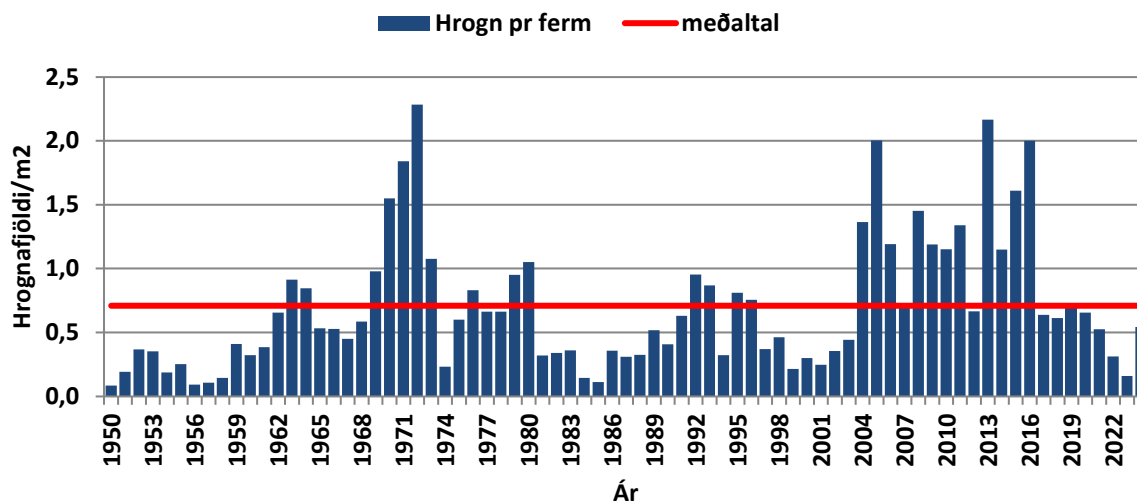
Smálaxaveiðin í Langadalsá ofan teljarans var 78% af göngunni um teljarann, en stórlaxaveiðin 129,4% af göngunni, þ.e. mun fleiri veiddust en gengu um teljarann. Því er ljóst að töluvert af laxi fór framhjá teljaranum. Stofnstærð var áætluð með því að miða við að smálaxaveiðin væri 50% af stofnstærð og stórlaxaveiðin 70% af stofnstærð og samkvæmt þeirri áætlun hefur rúmlega helmingur laxanna farið um teljarann. Á undanförunum árum hafa komið fram erfiðleikar í starfrækslu teljarans í Langadalsá. Teljarinn virkar vel þegar vatn í ánni er lítið eða í meðallagi, en í miklu vatni nær laxinn að stökkva yfir plankagirðinguna og er ljóst að miklar breytingar þarf að gera á teljarapröskuldinum til að mannvirkið virki eins og til er ætlast.

Hrognamagn í ánni eftir veiðitíma 2024 var áætlað um 0,5 hrogn/m² árbotns (10. mynd). Slakar göngu og veiði undanfarin ár hafa leitt til mjög minnkandi hrygningar í ánni, en nokkur aukning varð þó á hrygningunni 2024 í kjölfar betri göngu úr sjó.

Við skoðun á myndböndum laxa sem gengu um teljarann 2024 varð ekki vart við útlitseinkenni fiska sem bentu til eldisuppruna þeirra og ekki var vitað til þess að eldislaxar hafi komið fram í stangveiðinni um sumarið.



10. mynd. Daglegar göngur bleikju, lax og urriða um fiskteljarann í Langadalsá sumarið 2024.

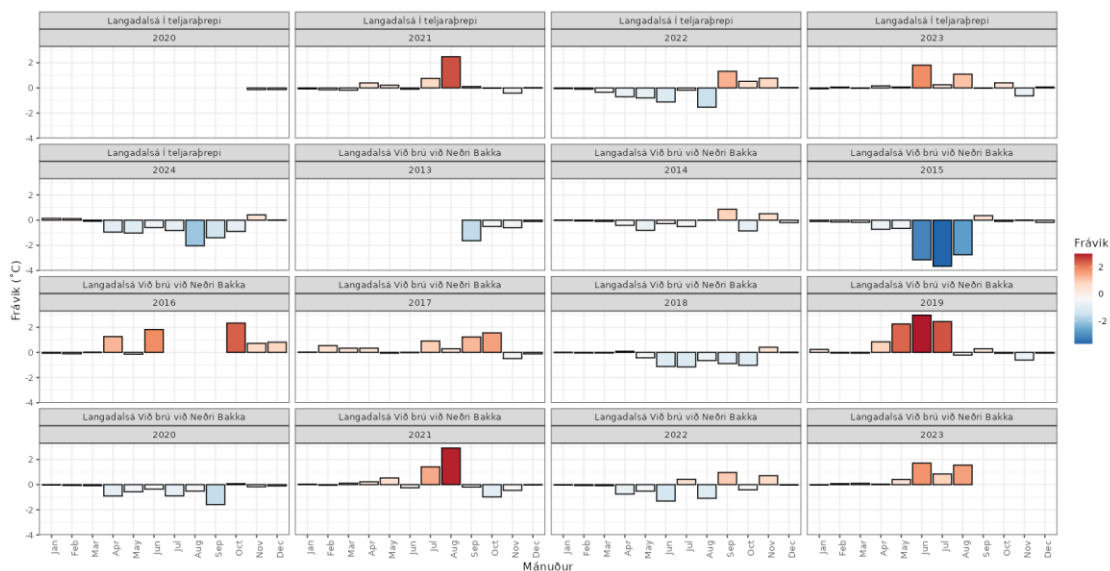


11. mynd. Áætluð hrygning í Langadalsá byggð á veiðigögnum.

3.4 Vatnshiti

Mælingar á vatnshita við brú við Neðri Bakka og í teljarabæpi voru bornar saman á þeim tíma er mælarnir voru báðir niðri og reyndist vatnshitinn að jafnað 0,1 °C lægri við teljarabæpið og er munurinn á mælingum ekki marktækur.

Vatnshitinn í Langadalsá var undir meðalhita nánast alla mánuði ársins en nóvember var lítillega yfir meðalhitanum.



Mynd 12. Frávik meðalhita hvers mánaðar frá meðalhita viðkomandi mánaðar yfir öll árin.

4 Umræður

Umtalsverð lægð hefur komið fram í laxagöngum og veiði á Íslandi undanfarinn áratug meðan að áratugurinn þar á undan einkenndist af góðæri í laxagöngum og veiði. Í ám á Vesturlandi er hlutdeild laxveiði á stöng um 40% af allri stangveiði á landinu. Laxveiði í Langadalsá og Laugardalsá fylgir í öllum meginatriðum veiði á vesturlandi (sjá 5. mynd) en veiði í þessum tveimur ám er þó hlutfallslega lakari undanfarin 5 ár. Þegar leitað er skýringa á þessum miklu sveiflum verður bæði að horfa til lífsferils laxa í fersku vatni, þar sem hrygning og seiðauppeldi fer fram, og í sjávarumhverfinu, þangað sem seiðin fara í fæðugöngur á beitarsvæði í sjónum og dvelja fram að kynþroska, í eitt eða tvö ár og snúa þá aftur í heimaána til hrygningar.

Mælingar á seiðaframleiðslu Langadalsár árin 2013 – 2022 leiddu í ljós mikinn bata miðað við mælingar á fyrri tímabilum. Greinilegt er að aukin seiðaframleiðsla tengdist aukinni hrygningu í ánni á þessu tímabili sem greinilega skilar aukinni nýliðun laxaseiða (0+ seiði) sem síðan mælast áfram sterk í eldri árgöngum. Frá árinu 2004 – 2022 er áætluð hrygning að meðaltali tvöfalt meiri í Langadalsá (1,1 hrogn/m²), en á árunum frá 1950 – 2003 er hrygningin var áætluð 0,5 hrogn/m². Seiðavísitölur allra árganga eru mun lægri árin 2023 og 2024 heldur en árin frá 2013 – 2022. Líklegt er að samdráttinn megi einkum tengja minni laxgengd undanfarin ár sem m.a. hefur valdið því að dregið hefur úr hrygningu og nýliðun (fjöldi 0+ seiða) orðið minni í kjölfarið. Hugsanlega getur lægri seiðavísitala einnig tengst aðstæðum í ánni er mælingar fara fram (mikið vatn) eða auknum afföllum af náttúrulegum orsökum. Samband hrygningar og nýliðunar liggur ekki fyrir í Langadalsá þar sem gagnaraðir um seiðaframleiðslu eru ekki nógu langar til að unnt sé að tengja við hrygninguna í ánni, en auk þess hefur gengið illa að meta stærð hrygningarstofns árinna nákvæmlega þar sem laxar hafa náð að stökkva framhjá teljaranum. Í ljósi niðurstaðna um seiðaframleiðslu Langadalsár ákvað Veiðifélag Langadalsár að taka upp skyldusleppingar í stangveiði í Langadalsá til verndar hrygningarstofni árinna og frá 2019 hefur nær öllum löxum sem veiðst hafa í stangveiði verið sleppt.

Sjávarumhverfið hverju sinni er annar lykilþáttur sem áhrif hefur á afföll laxa í sjávardvölinni og hefur þannig bein áhrif á fjölda laxa sem ganga í árna og veiðast hverju sinni. Endurheimtur merktra laxaseiða í Elliðaánum hafa þannig sveiflast frá 5 – 20% (ICES, 2021) og er líklegt að þær tengist hitafari sjávar og fæðuframboði hverju sinni á beitarsvæðum laxa í hafinu. Komið hefur í ljós að vöxtur laxa í sjávardvölinni getur verið mjög breytilegur. Hámarktæk tengsl sjást á vexti unglaxa í sjávardvölinni við veiði smálaxa árið eftir, á þann hátt að þegar laxinn hefur vaxið vel í hafi eru göngur og veiði betri en þegar vöxtur er minni (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2021). Þrátt fyrir að sjórinn sem streymir upp að sunnanverðu landinu sé hlýr og selturíkur er flæði hans breytilegt. Sjórinn var afar hlýr og selturíkur árin 2005 – 2010 en þá voru laxagöngur almennt mjög góðar. Talið er að laxar frá ám á Vesturlandi gangi á beitarsvæði í Irmingerhafinu suðvestan við Ísland (Sigurður Guðjónsson o.fl., 2015). Komið hafa fram góð tengsl við sjávarhita júlímánaðar við smálaxagengd ári síðar í ám á Vesturlandi (Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson frétt á heimasíðu hafogvatn 12. maí 2021) og skýrir sjávarhitinn á þessu svæði um 50% af breytileika í smálaxaveiði á Vesturlandi. Sjávarhiti í júlí 2023 mældist um 11 gráður og gerði líkanið ráð fyrir að smálaxaveiði á Vesturlandi gæti orðið nálægt langtíma meðalveiði. Veruleg auking varð á veiði á ám á Vesturlandi 2024, en veiðin var þó nokkuð undir spágildum í líkaninu.

Myndavéarteljari hefur verið starfræktur í Langadalsá frá árinu 2019, í þröskuldi sem reistur var til fisktalninga. Á þessum tíma hafa komið í ljós gallar á hönnun þröskuldsins. Talningin gekk að óskum sumarið 2019 (Sigurður Már Einarsson, 2020) en vatn var þá mjög lítið í ánni. Árin 2020 – 2024 hafa talningar gengið mjög erfiðlega þegar vatn er mikið í ánni eins og var árin 2020 og 2021 og náði áin að grafa hylji neðan við fyrirstöðuna við nokkur bil að austanverðu og lax átti þá auðvelt með að stökka yfir girðinguna framhjá teljaranum. Einnig var gönguleiðin að teljarahólfinu of grunn og þar af leiðandi fremur ógreiðfær fyrir göngufiska. Reynt hefur verið að lagfæra þessa ágalla með því að fylla upp í hylji neðan við plankastíflurnar og fleyga rás við klöppina neðan við teljarahólfið. Einnig hafa verið settar grindur í tvö bil í stífluna til að hleypa meira vatni um stífluna. Nokkur árangur hefur náðst en ljóst er að lagfæra þarf stífluna enn frekar ef hún á að ná tilgangi sínum.

Ráðgjöf

Í ljósi slakrar laxgengdar undanfarinna ára er áfram ráðlagt að öllum laxi sé sleppt í veiðinni til verndunar á hrygningarstofni Langadalsár sem er langt undir æskilegum mörkum.

Gengið hefur illa að safna hreistursýnum af laxi sem m.a. er fylgífiskur þess að öllum laxi er sleppt í veiðinni. Hins vegar er hægt að taka hreistursýni af lifandi laxi sé varkárni gætt og er eindregið hvatt til slíkrar sýnatöku, en hreistursýni geyma verðmætar upplýsingar um aldur laxa, fyrri hrygningu, vöxt í sjó og uppruna auk þess sem hreistrið geymir erfðaefni laxanna.

Þakkarorð

Ingi Rúnar Jónsson fiskifræðingur vann á vettvangi við uppsetningu teljarabúnaðar og annaðist vöktunarmælingar við rafveiðar og las yfir handrit að skýrslunni auk Ástu Kristínar Guðmundsdóttur náttúru- og umhverfisfræðings og er þeim þakkað þeirra framlag.

Heimildir

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2021). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2020*. Hafrannsóknastofnun. HV 2021-08. 27 bls.
- Bagenal, T.B. and Tesch, F.W. (1978). Age and Growth bls. 101-136. Í: IBP Handbook No 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, T. Bagenal (ritstj.). Blackwell Scientific Publications. Oxford. Þriðja útgáfa.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson (2005). Evaluation of single pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. *Icel. Agric. Sci.* 18, 67-73.
- Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2025). *Lax- og silungsveiði 2024*. Haf- og vatnarannsóknir / Marine and Freshwater Research in Iceland. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV 2025-28. 37bls.
- ICES. 2021. Working group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports. 3:29. 407 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7923>
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson (2017). *Áhættumat vegna mögulegra erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi*. Hafrannsóknastofnun. HV 2017-027. 38 bls.
- Sigurður Már Einarsson (2019). Vöktun á stofnum laxfiska í Langadalsá við Ísafjarðardjúp árið 2018. / Monitoring of salmonid fish stocks in River Langdalsá in Ísafjarðardjúp in 2018. Haf – og vatnarannsóknir. HV 2019-09. 21 bls.
- Sigurður Már Einarsson (2020). Langadalsá 2019. Fisktalning, stangaveiði, seiðarannsóknir og laxahrygning. Haf – og vatnarannsóknir. HV 2020-30. 26 bls.
- Sigurður Már Einarsson (2021). Vöktunarrannsóknir laxfiska í Langadalsá 2020. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2021-29. 23 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson (2014a). *Búsvæðamat á vatnasvæði Langadalsár við Djúp*. Veiðimálastofnun. VMST/14017. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson (2014b). *Laxastofn Langadalsár 1950-2013. Veiði, hrygning og nýliðun*. Veiðimálastofnun. VMST/14016. 14 bls.
- Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson and Jóhannes Guðbrandsson (2015). Marine feeding areas and vertical movements of Atlantic salmon (*Salmo salar*) as inferred from recoveries of data storage tags. *Can. J. Fish. Aquat.Sci.* 72: 1-12.
- Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs. 248 bls.

Viðauki 1. Staðsetning og flatarmál rafveiðistöðva í Langadalsá 2024.

Stöð	Heiti	GPS hnit		Flatarmál m ²
		Norðlæg breidd	Vestlæg breidd	
1	Ofan við Skeggjastaðagil	65,77314	22,30315	209
2	Bakkasel	65,79395	22,33290	157
3	Kirkjuból	65,82742	22,35210	204
4	Gamla veiðihús	65,84296	22,35354	233
5	F.o. Neðstu brú	65,89829	22,34757	165
6	Efrabólsá	65,89845	22,33708	209

Viðauki 2. Stangveiði á laxfiskum eftir veiðistöðum í Langadalsá 2024.

Veiðistaður		Bleikja	Lax
Nafn	Nr.		
Berghylur			4
Beygja	3	1	
Efrabólsfljót	4	1	20
Grásteinn	5		1
Trekt	6		2
lðusteinarnar	7		8
Efra-Brúarfljót	8		4
Túnfljót	9		19
Tíu-Ellefur		1	2
Melbarðsflúðir			1
Melbarðsfljót	15		2
Kirkjubólsfljót	18		8
Hesteyrarfljót	20	1	13
Laugarstrengur			1
Brúarstrengur	26		3
Neðra-Brúarfljót	27		2
Klettshylur	29		1
Klapparhylur	30		5
Pokastrengur	33		10
Landamerkjafliót	35		1
Melhorn/teljarstr.	36	3	3
Klökk	37		2
Neðsta brúarfljót			1
Samtals		7	113
Stangaveiði ofan fiskteljara		4	107
Stangaveiði neðan fiskteljara		3	6

Viðauki 3. Vísitala seiðapéttleika, meðallengd og meðalholdastuðull einstakra aldurshópa laxaseiða í rafveiðum frá 1985 - 1988, 1990, 1997 - 2001 og 2013 - 2024. Dekkt svæði: gögn ekki til staðar.

	Seiða- hópur	Lax																						
		1985 8.júl	1986 29.júl	1987 19.ágú	1988 7.ágú	1990 11.ágú	1997 27.okt	1998 30.sep	1999 7.okt	2000 23.sep	2001 10.okt	2013 27.ágú	2014 3.sep	2015 17.sep	2016 7.sep	2017 13.sep	2018 7.sep	2019 2.sep	2020 2.sep	2021 12. ág.	2022 30. ág.	2023 14.sep	2024 13.sep	
Fjöldi 100 m ²	0+			0,1	1,3	0,5	3,8	0,1	0,3		1,7	5,7	0,6	5,0	8,4	2,9	5,4	5,2	0,9	1,8	1,4	2,2		
	1+	0,7	1,7	0,1	2,7	0,4	0,8	10,3	0,2	0,9	0,2	6,9	5,3	10,1	7,3	11,2	21,3	8,5	7,8	15,1	8,8	3,3	2,5	
	2+	0,8	3,7	2,5		5,0	0,2	1,3	5,0	1,2	0,4	6,9	7,6	5,0	7,5	0,7	6,4	6,5	4,3	4,9	8,9	3,0	2,4	
	3+	0,8	1,0	2,8	1,7	3,2	3,7	1,1	0,2	2,1	0,4	1,7	2,3	4,5	3,9	3,0	0,2	1,2	3,4	1,2	1,7	0,6	1,2	
	4+	1,9	0,7	0,1	0,8	0,1	0,0	0,8			0,1	0,0	0,3	0,1	0,8	0,6	0,2		0,2	0,2	0,1	0,1		
	5+	0,2	0,4			0,1								0,1										
	6+		0,1																					
	Samtals	4,4	7,5		5,6	6,4	9,3	8,5	12,8	5,7	4,2	1,0	17,2	21,3	20,4	24,5	23,9	31,0	21,6	20,9	22,3	21,2	9,3	8,7
Meðal- lengd cm	0+			3,7	2,8	3,1	3,9	3,5				3,5	3,6	2,9	4,0	3,9	3,5	4,5	3,4	3,7	3,6	4,4	3,8	
	1+			5,3	5,7	4,8	6,1	5,8		5,3	5,7	6,7	5,7	5,7	4,9	5,5	5,8	5,3	5,7	5,7	5,5	5,6	6,1	
	2+			7,5		7,0	7,5	8,3	7,9	7,4	7,6	7,3	7,6	7,2	6,9	7,5	8	7,5	7,2	7,5	7,3	8,1	7,6	
	3+			9,6	8,8	8,1	9,5	9,6	11,3	9,3	9,1	9,6	9,2	9,1	8,5	8,8	10,1	9,2	9,0	9,3	10,1	10,3	10,2	
	4+				10,0			10,2			11,3			10,4	12,0	11,1	10,1	11,1		10,8	11,6	9,8	10,5	
	5+			10,9		10,3								13,3										
Holda- stuðull	0+											0,97	0,96	0,88	1,04	1,07	0,97	0,99	1,03	1,12	0,97	1,00	1,04	
	1+											1,00	1,00	0,97	1,05	1,04	1,03	0,99	1,03	1,05	1,03	0,99	0,99	
	2+											1,02	1,01	1,02	1,06	1,04	1,03	1,03	1,04	1,04	1,01	1,03	1,04	
	3+											1,03	1,04	1,03	1,02	1,0	1,06	1,05	1,04	1,07	1,01	1,02	1,04	
	4+											1,00	1,02	0,98	1,02	1,03	1,02		1,02	1,00	0,98	0,96		



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna