

HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktun lífríkis Elliðaánna 2023

Stefán Már Stefánsson og Haraldur R. Ingvason



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

MARINE & FRESHWATER RESEARCH INSTITUTE

Vöktun lífríkis Elliðaánna 2023

Höfundar	Stefán Már Stefánsson og Haraldur R. Ingvason
Unnið fyrir	Stangaveiðifélag Reykjavíkur
Verkefnisstjóri	Stefán Már Stefánsson
Yfirfarið af	Iris Hansen
Samþykkt af	Guðni Guðbergsson, sviðsstjóri Ferskvatns- og eldissviðs

Haf- og vatnarannsóknir / Marine and Freshwater Research in Iceland

Númer	HV 2024-53	ISSN	2298-9137
Dagsetning	20. desember 2024	Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	13	Verknúmer	17697

© Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Ágrip

Rannsóknin sem hér er greint frá var framkvæmd að beiðni Stangaveiðifélags Reykjavíkur. Rannsóknin er hluti af vöktun á lífríki hryggleysingja í Elliðaánum og gerð í þeim tilgangi að varpa ljósi á ástand og framvindu mikilvægra smádýrastofna í vistkerfinu. Reglubundin vöktun sem þessi er mikilvæg til að fylgjast með vistkerfi ána og mögulegum áhrifum álagsþátta. Slíkir álagsþættir geta m.a. tengst mengunarálagi s.s. umferð og byggð auk þess að geta sagt til um áhrif af breytingum í umhverfi.

Niðurstöðurnar sem hér eru birtar eru byggðar á botnsýnum sem tekin voru á þremur sýnatöku stöðvum á vatnasviði Elliðaána. Efsta stöðin (Hólmsá) var ofarlega í vatnakerfinu, næsta stöð var um miðbik þess, rétt neðan Elliðavatns (stöð 1) og þriðja stöðin var skammt ofan árósa við svokallaðan Móhyl (stöð 4).

Þéttleiki hryggleysingja var mismikill milli stöðva og samsetning hópa dýra breytileg, sem mótast af staðsetningu og umhverfiseinkennum hverrar stöðvar. Rykmýslirfur og bitmýslirfur voru þeir hópar sem hvað mest fannst af í Elliðaám árið 2023 líkt og fyrri ár. Minnstan þéttleika hryggleysingja var að finna á stöð 4, þar voru rykmýslirfur stærsti hópurinn en ánar og vatnaflær voru einnig áberandi á stöðinni. Á stöð 1 mældist mestur þéttleiki hryggleysingja, þar sem lirfur bitmýs voru ríkjandi hópur eins og ávallt á þessari stöð. Skýringin felst í staðsetningu stöðvarinnar neðan útfalls Elliðavatns, en þaðan berast smáþörungar og lífrænar agnir sem bitmýslirfurnar nærast á. Í Hólmsá voru rykmýslirfur ríkjandi en næst á eftir þeim í fjölda voru vatnaflær og vorflugulirfur.

Lykilorð: Rykmýslirfur, bitmýslirfur, Elliðaár

Abstract

*This research on the Elliðaár river system was requested by the Reykjavík Angling Club and carried out in September 2023 by the Marine & Freshwater research institute. The Elliðaár river system is located within the capital area of Reykjavík, SW-Iceland. The river system is fed mostly by spring water, including Lake Elliðavatn, but direct run-off also influences the system. The whole system is productive, including viable populations of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*S. trutta*).*

The main purpose of the research was to follow up on earlier studies and gather basic information on invertebrate communities of the river system to assess the status of important invertebrate species and general ecological quality. Density and species composition of benthic invertebrates play an important role in the river food web, not the least for the salmonids. Potential local stress factors which may affect the ecosystem may include road traffic and urbanization.

The results presented here are based on benthic invertebrate samples taken at three sampling stations in the river system: Upper part (River Hólmsá), near the outflow of Lake Elliðavatn (station 1) and close to the estuary of the river (station 4). Two groups of benthic invertebrates were dominant in the Elliðaár river system in September 2023, i.e., larvae of Simuliidae and Chironomidae. Dominant groups varied between stations. Chironomids were dominant at the uppermost station Hólmsá and at station 4 as usually has been the case. Simuliidae larvae dominated at station 1 just below the lake. That was to no surprise as the richness in organic drift from Lake Elliðavatn, along with rocky bottom provides primary habitat for filter feeding Simuliidae.

Keywords: Chironomid larvae, simuliid larvae, Elliðaár

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Aðferðir	2
2.1 Staðhættir	2
2.2 Eðlisþættir	3
2.3 Botnsýni	4
3 Niðurstöður og umræður	4
3.1 Eðlisþættir	4
3.2 Botnsýni	5
4 Samanburður við eldri gögn	6
5 Samantekt	11
Þakkarorð	12
Heimildir	13

Myndaskrá

Mynd 1. Stöðin Hólmsá er um 500 m ofan brúar og norðan þjóðveg nr. 1	2
Mynd 2. Stöð 1 er um 270 m neðan útfallsins úr Elliðavatni	2
Mynd 3. Stöð 4 er neðan gömlu rafstöðvarinnar við Efri Móhyl	3
Mynd 4. Þéttleiki hryggleysingja í Hólmsá haustið 2023 og samanburður við eldri gögn.....	7
Mynd 5. Þéttleiki hryggleysingja á stöð 1 haustið 2023 og samanburður við eldri gögn	8
Mynd 6. Þéttleiki hryggleysingja á stöð 4 haustið 2023 og samanburður við eldri gögn	10

Töfluskrá

Tafla 1. Vatnshiti, sýrustig og rafleiðni í Elliðaám árin 2011–2023.....	5
Tafla 2. Helstu hópar hryggleysingja í Elliðaám 7. september 2023.....	6

1 Inngangur

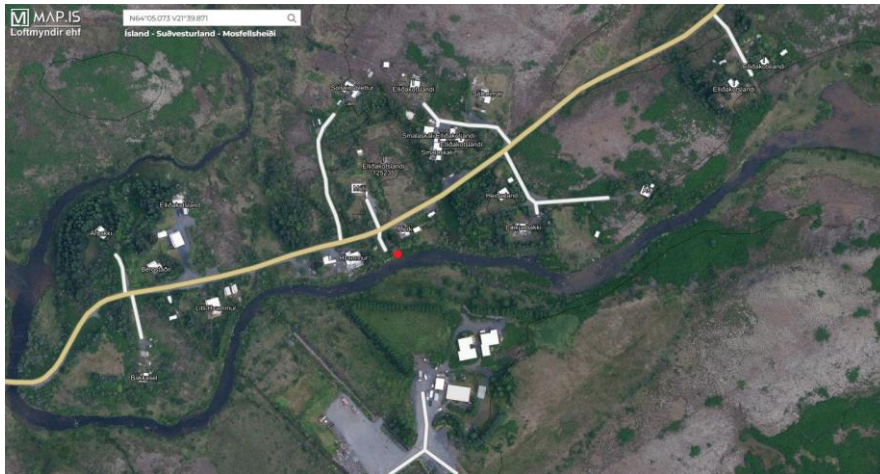
Hér verða rannsóknarniðurstöður ársins 2023 kynntar ásamt samanburði við niðurstöður fyrri ára. Þessi rannsókn byggir á samningi sem gerður var á milli Stangaveiðifélags Reykjavíkur og Náttúrufræðistofu Kópavogs um vöktun á vatnalífríki Elliðaánna. Í upphafi sumars 2023 tók Kópavogsbær þá ákvörðun að hætta öllum rannsóknum á vegum Náttúrufræðistofu Kópavogs og segja upp öllum starfsmönnum stofunnar. Þetta varð til þess að los kom á verkefnið um vöktun Elliðaánna, en í framhaldi af því komst það í skjól hjá Hafrannsóknastofnun og var unnið þar á grundvelli fyrirliggjandi samkomulags.

Meginmarkmið rannsóknarinnar var að fylgja eftir fyrri rannsóknum þar sem fylgst hefur verið með samfélögum hryggleysingja í vatnakerfi Elliðaánna. Þessi vöktun hefur staðið samfelld frá árinu 1990. Með samfelldum rannsóknum er hægt að draga upp heildstæða mynd í tíma og rúmi af mikilvægum þáttum í vistkerfinu, þ.e. þéttleika og tegundasamsetningu hryggleysingja á botni, sem t.d. skipta miklu máli sem undirstaða fyrir seiðabúskap og ástand fiskistofna í ánum. Í þessum rannsóknum felast einnig möguleikar á að fylgjast með áhrifum álagsþátta á lífríki ána, eins og mengunarálagi af ýmsum toga, m.a. frá umferð og byggð á vatnasviðinu. Vistkerfi Elliðaánna er fyrir margra hluta sakir merkilegt og fáar borgir státa af jafn hreinu og náttúrulegu vatnakerfi með gjöfulu veiðisvæði innan borgarmarka sinna, þar sem finna má lax, urriða og bleikju. Vistkerfið er viðkvæmt fyrir ýmsum álagsþáttum og því er mikilvægt að náð sé fylgst með afkomu þess frá ári til árs. Veiðimálastofnun tók árlega botnssýni úr Elliðaánn frá 1990—2010 og vaktaði laxfiska á sama tímabili. Í skýrslu Líffræðistofnunar frá 1998 voru botnsýnum frá 1990—1996 gerð skil (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998), en niðurstöður árána 1997—2010 hafa ekki verið gefnar út. Fjölmargar skýrslur Veiðimálastofnunar um seiðabúskap laxfiska í Elliðaánn hafa komið út á tímabilinu 1990—2010 (t.d. Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011). Niðurstöður rannsókna árána 2011—2021 á hryggleysingjum má finna í skýrslum Náttúrufræðistofu Kópavogs (https://natkop.kopavogur.is/um_stofuna/rannsoknir/voktunarverkefni/) en niðurstöður ársins 2022 voru gefnar út af Hafrannsóknastofnun (Stefán Már Stefánsson og Haraldur R. Ingvason 2023). Rannsóknafyrirtækið Laxfiskar ehf. hefur vaktað seiðabúskap Elliðaánna frá árinu 2011 og birt niðurstöður í skýrslum á vef sínum ([Skýrslur og greinar \(laxfiskar.is\)](https://laxfiskar.is)).

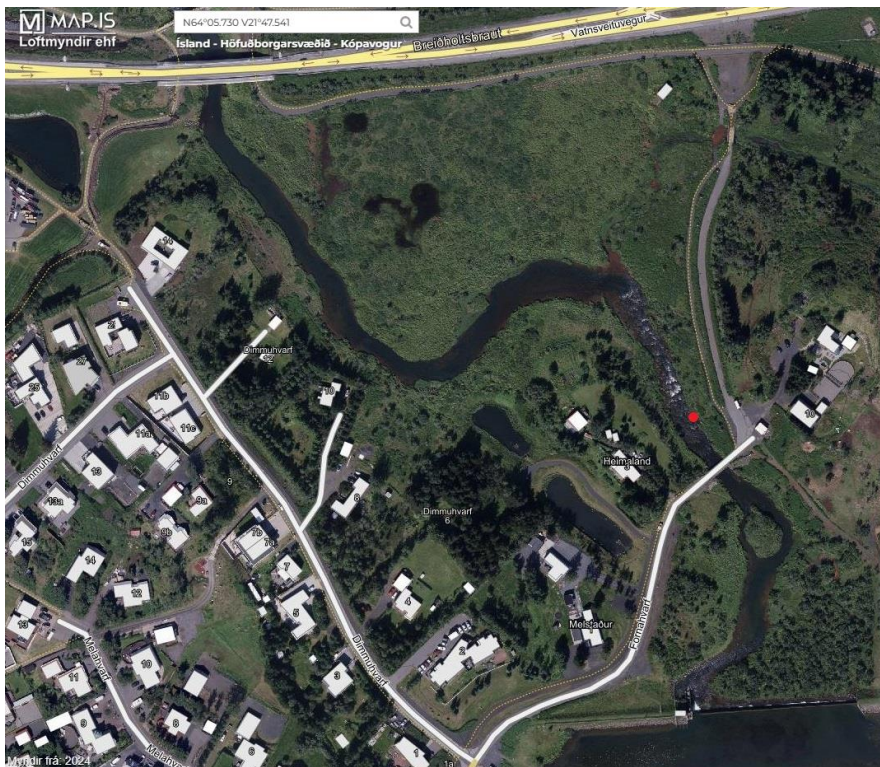
2 Aðferðir

2.1 Staðhættir

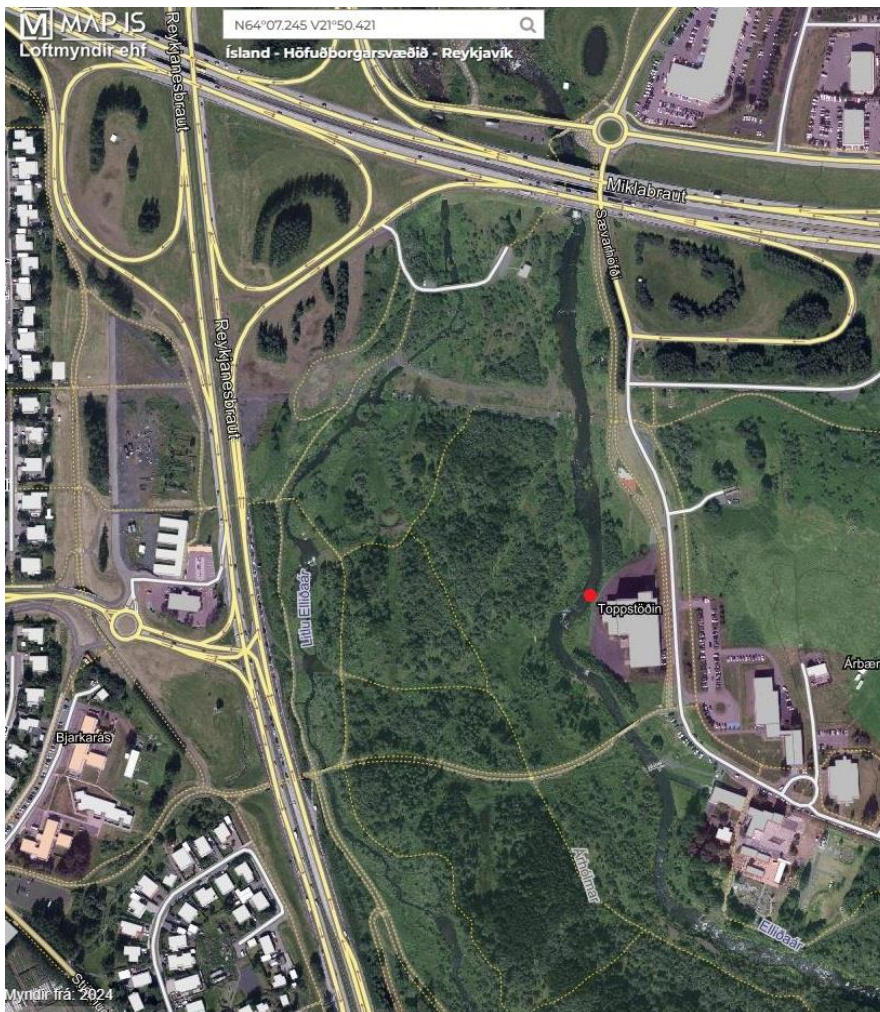
Til að vöktun skili árangri og niðurstöður séu sambærilegar er mikilvægt að gæta samræmis í aðferðum, bæði hvað varðar tíma- og staðsetningu á söfnun sýna. Því hefur ávallt verið farið á sömu sýnatökustöðvar á sama árstíma (myndir 1—3).



Mynd 1. Stöðin Hólmsá er um 500 m ofan brúar og norðan Þjóðvegur nr. 1 (N64°05.073 V21°39.871). Stöðin er merkt með rauðum punkti.



Mynd 2. Stöð 1 er um 270 m neðan útfallsins úr Elliðavatni (N64°05.730 V21°47.541). Stöð 1 er merkt með rauðum punkti.



Mynd 3. Stöð 4 er neðan gömlu rafstöðvarinnar við Efri Móhýl (N64°07.245 V21°50.421). Stöð 4 er merkt með rauðum punkti.

Til að auðvelda samanburð eru stöðvarnar auðkenndar með sömu númerum og í fyrri rannsóknum (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998). Í skýrslu Líffræðistofnunar frá 1998 var staðarvali, aðstæðum á sýnatökustöðvum og framkvæmd sýnatöku lýst og unnið var eftir þeirri lýsingu nú (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998). Allar stöðvarnar eru svipaðar að því leyti að bakkar eru vel grónir, árbotninn er grýttur og talsvert er um mosa og þörungagróður á steinunum.

2.2 Eðlisþættir

Samhliða sýnatökum á lífverum voru eðlisþættir mældir, þ.e. vatnshiti ($0,1^{\circ}\text{C}$ upplausn, $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ mælinákvæmni), sýrustig ($\text{pH } 0,01$, $\pm \text{pH } 0,2$) og rafleiðni vatns ($1 \mu\text{S}/\text{cm}$, $\pm 0,5\%$). Við eðlisþáttamælingar var notaður fjölþáttamælir af gerðinni YSI Pro 1030.

2.3 Botnsýni

Sýnum var safnað 7. september 2023 á öllum stöðvunum þremur. Á hverri stöð var afmarkaður 15—20 metra langur kafli meðfram árbakkanum og fimm steinasýni tekin með tilviljanakenndum hætti innan hans. Byrjað var neðst á hverri stöð og unnið upp eftir á móti straumi til að koma í veg fyrir að mögulegt rask af völdum sýnatökunnar hefði áhrif. Vaðið var út í ána, steinn tekinn af botni og hlémegin við hann var haldið háfi til að safna því sem mögulega skolaðist af. Steininum og innihaldi háfsins var komið í 10 lítra fötu með vatni af staðnum sem síð hafði verið með sigti með 250 µm möskvastærð. Lífverur (dýr og gróður) voru burstaðar af steininum í fötunni. Innihald fötunnar var síð í gegnum sigti með 250 µm möskvastærð og það sem eftir sat í sigtinu hirt og varðveitt í íláti með 80% etanóli. Til að magnbinda sýnatökuna var ofanvarpsflatarmál steinanna mælt. Með þessum hætti er hægt að reikna þéttleika dýra á hverja flatareiningu. Við úrvinnslu sýna á rannsóknarstofu voru hryggleysingar greindir eftir atvikum til ætta, undirætta, ættkvísla eða tegunda og fjöldi einstaklinga í hverjum hópi talinn. Þéttleiki dýra (fjöldi á flatareiningu) var reiknaður út frá ofanvarpi steina. Þörungagróður, sem og mikill þéttleiki dýra, geta gert úrvinnslu sýna ákaflega tímafreka. Þegar fyrir séð var að úrvinnsla sýnis yrði mjög tímafrek var einungis unnið úr hluta sýnisins og voru þá tekin svokölluð hlutsýni. Við ákvörðun hlutsýna var sýnum skipt til helminga með þar til gerðum helmingaskipti. Fjöldi helmingaskipta fór eftir þörfum en miðað var við að ná lágmarksfjölda dýra (400 dýr) í hvert hlutsýni. Hlutsýnin voru svo reiknuð upp með viðeigandi margföldunarstuðlum.

3 Niðurstöður og umræður

3.1 Eðlisþættir

Mælingar eðlisþátta haustið 2023 sýndu í stórum dráttum sömu niðurstöður og undanfarin ár á stöðvunum í vatnakerfi Elliðaánna (tafla 1). Vatnshiti mældist lítið eitt hærri á hverri stöð 2023 en meðaltal árána 2011—2023. Vatnshiti er nátengdur lofthita og sveiflast mun meira en aðrir mældir eðlisþættir. Vatnshitinn í Hólmsá mældist talsvert lægri en á hinum stöðvunum tveimur. Það er í samræmi við mælingar fyrri ára og skýrist líklega aðallega af því að Hólmsá er ofan Elliðavatns í vatnakerfinu og nýtur því ekki hlýnunar vegna viðstöðutíma í Elliðavatni eins og stöðvarnar neðan vatns. Tölfræðigreining á vatnshita í kerfinu á árunum 2011—2020 sýndi marktækt lægri vatnshita í Hólmsá samanborið við hinar stöðvarnar (Grétar Guðmundsson o.fl. 2021).

Sýrustig vatns í vatnakerfi Elliðaánna hefur að meðaltali verið á bilinu 8—8,3 og að jafnaði hæst á stöð 1 sem er skammt neðan útfalls Elliðavatns (tafla 1). Haustið 2023 mældist sýrustigið svipað í Hólmsá (8,17) og á stöð 1 (8,13) en nokkru lægra á stöð 4 eða 7,95. Frumframleiðni hefur áhrif til hækkunar sýrustigs og getur það skýrt að meðaltal mælinga á sýrustigi í gegnum árin er hæst á stöð 1 neðan Elliðavatns (tafla 1). Frumframleiðni í allri ánni er mikil vegna áburðarefna sem skilar sér til ríkulegs vaxtar þörungna og mosa í öllu kerfinu, enda hefur að jafnaði ekki verið mikill munur á milli sýnatökustöðva í mældu sýrustigi.

Rafleiðni í Hólmsá var lægri en á hinum stöðvunum haustið 2023 eins og raunar hefur alltaf verið tilfellið (tafla 1). Tölfræðigreining á mældri rafleiðni árin 2011—2020 leiddi líka í ljós að leiðnin í Hólmsá var marktækt lægri en á hinum stöðvunum (Grétar Guðmundsson o.fl. 2021). Rafleiðni vatns ræðst af magni og tegund uppleystra jóna í því og er alla jafna stöðluð miðað við 25 °C. Aukning rafleiðni niður

eftir vatnakerfinu kemur ekki á óvart því að vatn neðar á vatnasviði hefur haft efnaskipti við berggrunninn á stærra svæði en vatn ofar á vatnsviðinu. Aðskotaefni úr umhverfinu geta þar að auki skilað sér út í ár og aukið magn jóna í vatninu og þar með rafleiðni.

Rétt er að nefna að haustið 2022 voru eðlisþættir ekki mældir sökum bilunar í eðlisþáttamæli en þess í stað notaðar mælingar frá svipuðum tíma úr svokölluðum „Vatnahring“ sem til voru í gögnum Náttúrufræðistofu Kópavogs og nánar var skýrt í skýrslu ársins 2022 (Stefán Már Stefánsson og Haraldur R. Ingvason 2023).

Tafla 1. Vatnshiti, sýrustig og rafleiðni í Elliðaám árin 2011–2023. Eðlisþættir ársins 2022 eru úr vatnahring. Rafleiðni er leiðrétt við 25°C. SE er staðalskekkja.

Dagsetning	Hólmsá	Hólmsá	Hólmsá	Stöð 1	Stöð 1	Stöð 1	Stöð 4	Stöð 4	Stöð 4
	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni
	°C	(pH)	µS/cm (25°C)	°C	(pH)	µS/cm (25°C)	°C	(pH)	µS/cm (25°C)
19.8.2011	10,3	8,9	79,5	14,6	9,7	100,9	12,4	8,4	93,5
6.9.2012	6,0	8,1	78,3	9,3	8,1	86,1	9,6	8,0	87,5
11.9.2013	7,0	7,9	83,1	9,4	7,4	92,4	10,1	7,4	94,1
17.9.2014	5,0	7,5	84,0	9,9	7,8	93,6	10,2	8,0	95,8
15.9.2015	7,0	8,2	79,7	10,0	9,0	85,9	9,3	8,0	89,4
21.9.2016	4,4	8,1	72,7	6,9	7,9	83,0	7,7	8,1	82,7
17.10.2017	3,6	7,96	74,8	4,5	7,99	85,3	5,2	7,81	85,7
27.9.2018	3,7	8,33	75,6	5,4	8,13	82,7	6,2	8,19	89,4
26.9.2019	6,6	8,1	72,9	11	8,28	83,0	11,7	8,09	84,4
15.9.2020	6,2	8,3	74,6	8,4	9,37	81,9	9,4	8,06	81,7
22.9.2021	3,9	7,68	76,4	6,5	7,61	81,0	6,0	7,89	83,3
14.9.2022	–	–	–	9,8	8,89	88,2	9,2	8,45	89,6
7.9.2023	6,3	8,17	75,3	11,2	8,13	85,6	11,6	7,95	88,3
Meðaltal	5,8	8,1	77,2	9,0	8,3	86,9	9,1	8,0	88,1
SE	0,5	0,1	1,1	0,7	0,2	1,6	0,6	0,1	1,2

3.2 Botnsýni

Rykmýslirfur voru stærsti hópur botnlífvera í Hólmsá í september 2023 (tafla 2) með 83.018 dýr/m² og raunar algerlega ríkjandi hópur á stöðinni. Næst á eftir koma vatnaflær með 17.076 dýr/m² og svo vorflugur 8.293 dýr/m². Bæði vorflugur og vatnaflær voru langalgengastar í Hólmsá miðað við hinar stöðvarnar í Elliðaánum.

Á stöð 1 neðan Elliðavatns voru bitmýslirfur algjörlega ríkjandi með þéttleika upp á 441.661 dýr/m² sem skýrist af lífsháttum lírfanna. Þær eru síarar sem hafa það best þar sem ríkulegt lífrænt rek er í ám, en slíkar aðstæður er jafnan að finna neðan lífríkra stöðuvatna á borð við Elliðavatn. Af öðrum íslenskum ám sem hafa um mikinn þéttleika bitmýs neðan lífríkra stöðuvatna má nefna Laxá í Suður Þingeyjarsýslu og Sogið sem fellur úr Þingvallavatni (Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson 1985, Magnús Jóhannsson o.fl. 2011). Næststærsti hópurinn á stöð 1 voru vatnamaurar 156.295 dýr/m² og

síðan rykmýslirfur 108.296 dýr/m². Vatnamaurar voru langalgengastir á stöð 1 og samanburður við hinar stöðvarnar sýnir að munurinn er gríðarlegur (tafla 2). Mesti þéttleiki rykmýslirfa á stöðvunum þremur var raunar á stöð 1 þó rykmýslirfur væru aðeins þriðji algengast hópurinn á stöðinni. Enda var heildarþéttleiki dýra á stöð 1 sá langmesti af stöðvunum eða 781.913 dýr/m² miðað við 127.912 dýr/m² í Hólmsá og 37.059 dýr/m² á stöð 4.

Tafla 2. Helstu hópar hryggleysingja í Elliðaám 7. september 2023. Tölugildi eru þéttleiki (fjöldi einstaklinga/m²) ásamt staðalskekkju (SE).

	Hólmsá		Stöð 1		Stöð 4	
	Meðaltal	SE	Meðaltal	SE	Meðaltal	SE
Örmlur (Hydrozoa)	943	309	533	333	258	80
Ánar (Oligochaeta)	6.776	1.861	46.136	14.873	9.139	1.988
Vatnabobbi (<i>Radix balthica</i>)	1.934	450	1.217	396	143	71
Vatnaflær (Cladocera)	17.076	5.722	2.958	1.296	7.488	4.155
Árfætlur (Copepoda)	3.555	1.623	18.486	6.412	1.335	383
Skelkrebbs (Ostracoda)	1.886	1.143	0	0	131	99
Vatnamaurar (Acarina)	2.214	1.451	156.295	60.814	2.703	1.029
Vorflugur (Trichoptera), lirfur	8.293	2.269	0	0	22	22
Húsflugætt (Muscidae), lirfur	80	80	1.992	595	60	28
Rykmý (Chironomidae), púpur	198	108	942	432	674	226
Rykmý (Chironomidae), lirfur	83.018	38.810	108.296	13.976	12.178	2.383
Bitmý (<i>Simulium vittatum</i>), lirfur	60	37	441.661	89.211	2.301	1.184
Strandfluga (<i>Clinocera stagnalis</i>), lirfur	1.556	186	1.316	410	31	31
Annað	322	146	2.080	262	595	205
Heildarmeðaltal	127.912	48.464	781.913	110.148	37.059	5.178

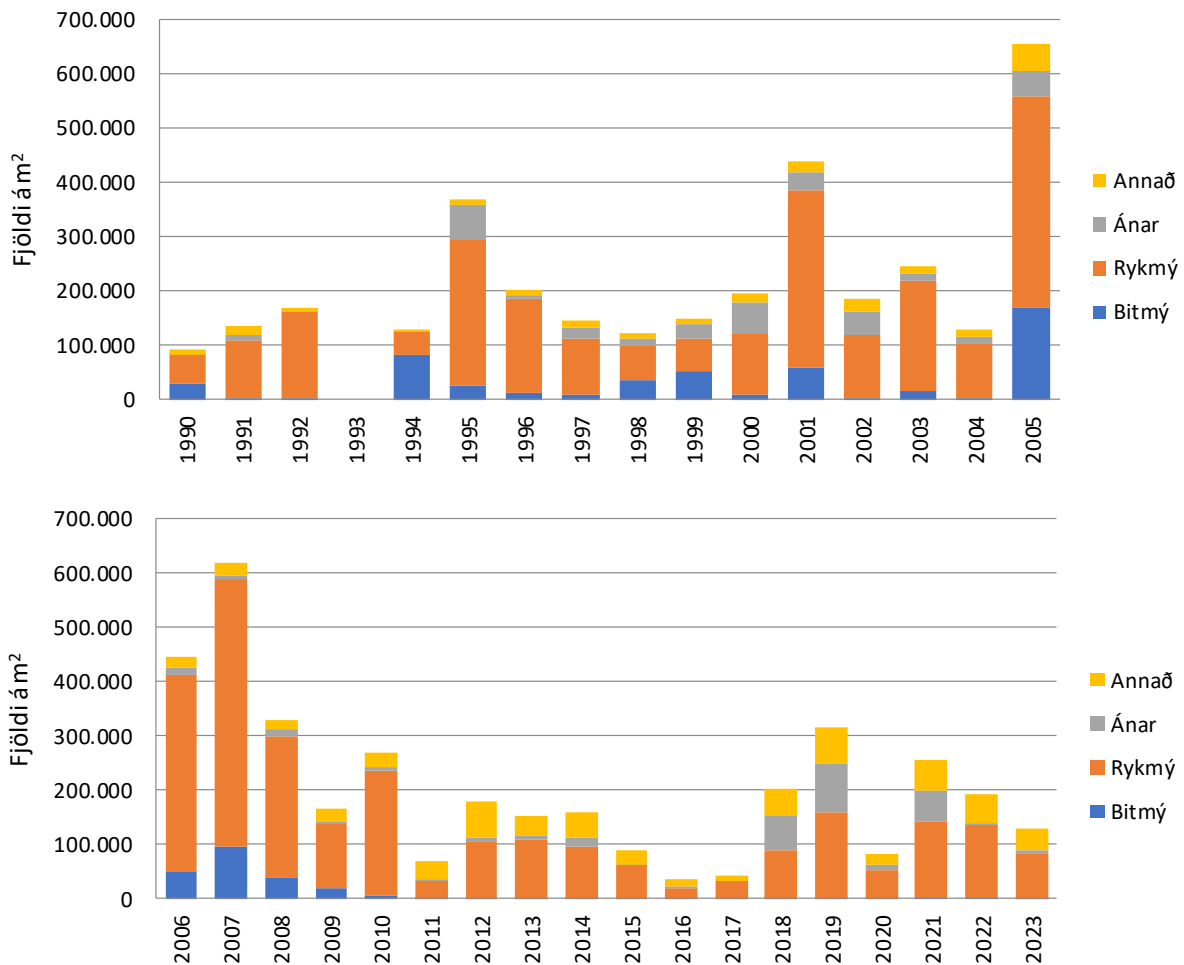
Þéttleiki allra dýrahópa á stöð 4 var reyndar ótrúlega lítill miðað við hinar stöðvarnar. Rykmýslirfur voru stærsti hópurinn en þó aðeins 12.178 dýr/m² sem er mun minni þéttleiki en búast mætti við á stöðinni. Næst komu svo ánar 9.139 dýr/m² og vatnaflær 7.488 dýr/m² og hvorugur þessara hópa nær verulega miklum þéttleika.

4 Samanburður við eldri gögn

Löng gagnasería er til fyrir þéttleika smádýra í Elliðaám, samfelld árleg sýnataka allt frá 1990. Niðurstöður árána 1997–2010 hafa ekki verið birtar í skýrslu fyrr en nú (myndir 4–6). Þéttleiki algengustu hópanna í Elliðaánum er birtur fyrir hvert ár frá 1990 til 2023. Þó aðeins sé ein sýnataka á ári þá setur það niðurstöðurnar í samhengi að hafa langa sögu til samanburðar.

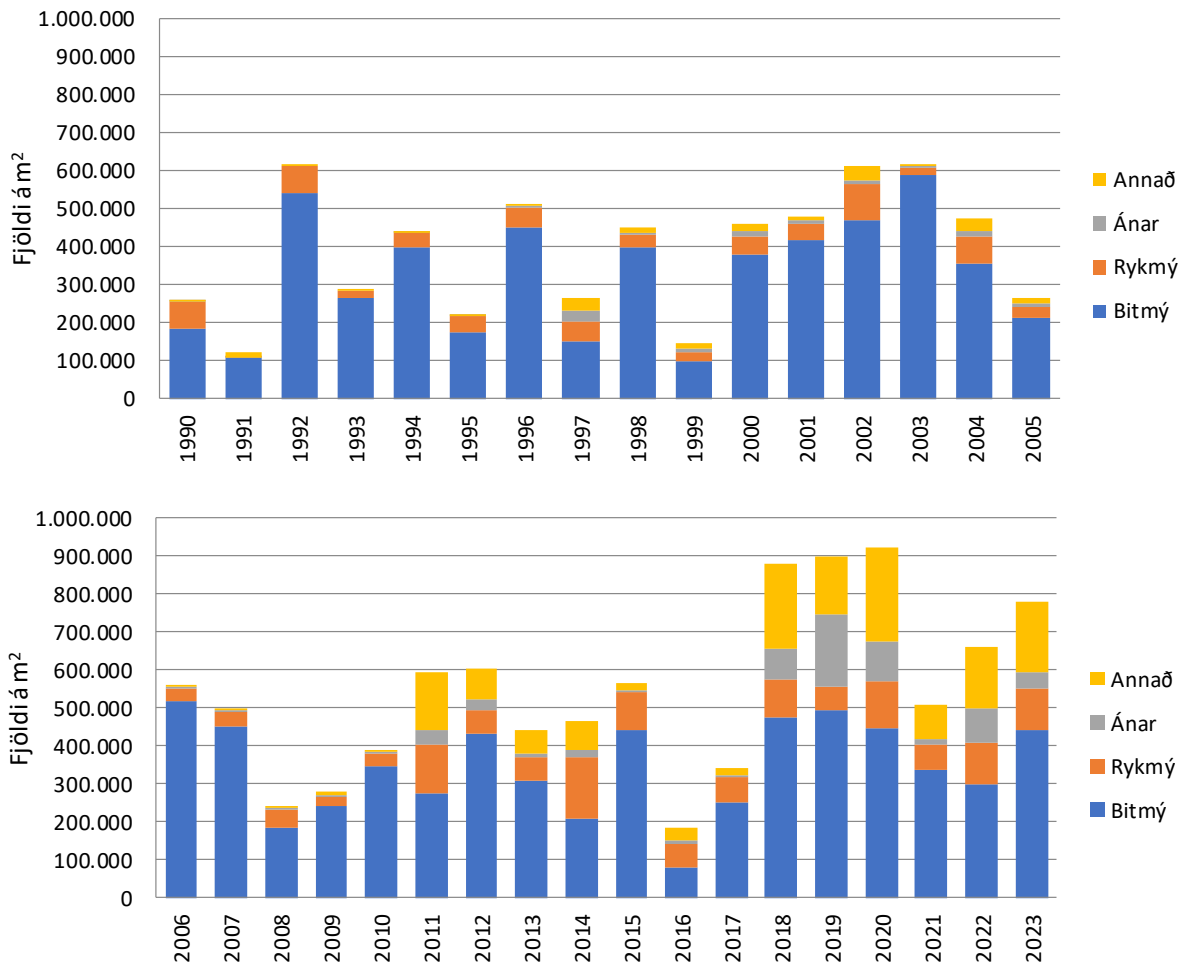
Heildarþéttleiki smádýra í Hólmsá árið 2023 var frekar í minni kantinum miðað fyrri ár (mynd 4). Þéttleikinn hefur þónokkrum sinnum verið talsvert mikið minni og því innan þekks breytileika. Rykmýslirfur eru aðalhópurinn á stöðinni haustið 2023 sem endranær. Þéttleiki rykmýslirfa hefur þó

oft verið mikið meiri en 2023. Einkum er athyglisvert hvað þéttleiki rykmýslirfa var gríðarlega mikill á árunum 2005–2007 en þau ár var líka mjög mikill þéttleiki bitmýslirfa sem hafa vart sést á stöðinni síðan 2009. Þéttleiki ána árið 2023 var lítill en það hefur oftast ekki verið svo í gegnum tíðina, þó voru ánar í talsverðum þéttleika árin 2018, 2019 og 2021. Aðrir hópar en þessir þrír sem nefndir hafa verið mynda saman flokkinn annað á mynd 4 og hafa stundum náð þónokkrum þéttleika. Árið 2023 voru vatnaflær og vorflugulirfur uppistaðan í flokknum annað (tafla 2) og náðu saman nógu miklum þéttleika til að koma vel fram á mynd 4.



Mynd 4. Þéttleiki hryggleysingja í Hólmsá haustið 2023 og samanburður við eldri gögn frá Veiðimálastofnun (1990–2010), Náttúrufræðistofu Kópavogs (2011–2021) og Hafrannsóknastofnun (2022).

Á stöð 1 voru bitmýslirfur ríkjandi hópur haustið 2023 eins og alltaf á þessari stöð (mynd 5). Þéttleiki lirfanna var mikill og í hærri kantinum miðað við fyrri ár. Bitmýslirfur voru álíka margar á fermetra og árin 2018–2020, sem voru góð ár fyrir bitmý og önnur smádýr. Heildarþéttleiki smádýra á stöðinni er sá fjórði mesti í gagnasettinu, aðeins áðurnefnd ár 2018–2020 voru með meiri þéttleika en 2023. Ánar voru ekki algengir þetta árið eins og þeir hafa stundum verið hin síðari ár. Rykmýslirfur voru hins vegar stór hópur árið 2023 og var árið með betri rykmýsárum á stöðinni. Aðrir hópar voru stór hluti af þéttleikanum þetta ár, einkum vatnamaurar og einnig var talsvert af árfætlum á stöðinni (tafla 2).

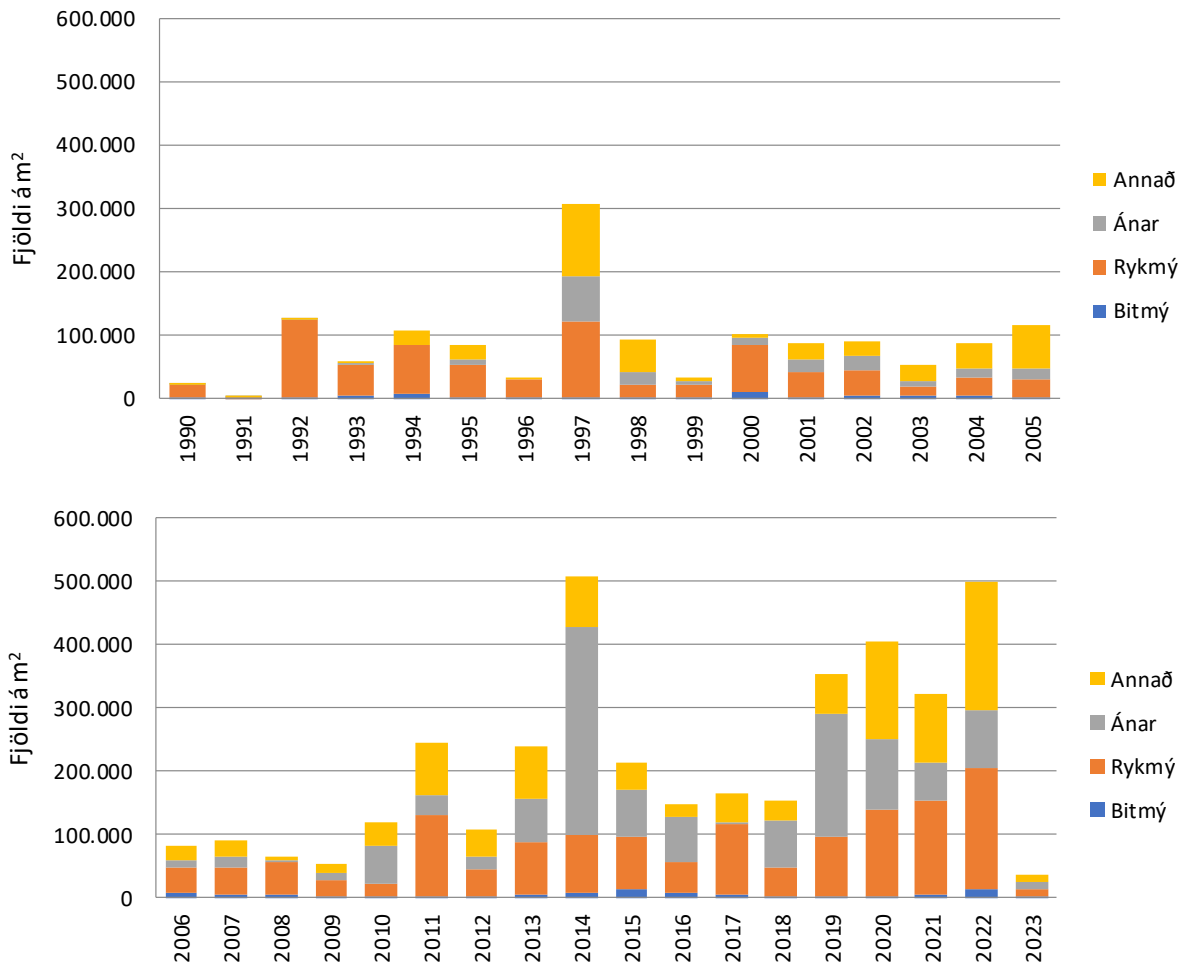


Mynd 5. Þéttleiki hryggleysingja á stöð 1 haustið 2023 og samanburður við eldri gögn frá Veiðimálastofnun (1990–2010), Náttúrufræðistofu Kópavogs (2011–2021) og Hafrannsóknastofnun (2022).

Nú ber svo við á stöð 4 að algjört hrun hefur orðið í þéttleika smádýra haustið 2023 miðað við árin á undan (mynd 6). Mikil umskipti hafa orðið milli ára því árið 2022 var mjög mikill heildarþéttleiki smádýra á stöðinni. Einungis örfá dæmi eru um viðlíka lítinn þéttleika á stöðinni og þarf að fara allt aftur til ársins 1999 til að finna svipað ár. Allir hópar voru fáliðaðir haustið 2023, þéttleiki rykmýslirfa var mestur og næst komu ánar, en báðir þessir hópar voru óvenju lélegir. Af öðrum hópum voru vatnaflær algengastar og síðan vatnamaurar (tafla 2). Bitmýslirfur fundust ekki í teljandi þéttleika á stöðinni frekar en venjulega. Ástæður þessa litla þéttleika á stöðinni eru ókunnar, við sýnatöku var ekkert óeðlilegt að sjá og á sýnatökudegi mældust eðlisþættir á eðlilegu róli. Mögulega hafa mikil flóð sem urðu í Elliðaám í febrúar 2023 haft neikvæð áhrif en þeirra áhrifa gætir hins vegar ekki á stöð 1 þar sem þéttleiki smádýra var mjög mikill haustið 2023. Ástæða þess kann að liggja í botnngerðinni en mun meira stórgryti er á stöð 1 heldur en á stöð 4. Mögulega hefur hreyfing komist á botninn á stöð 4 og gróður og smádýr skrapast af grjótinu við það, en stórgrytið á stöð 1 legið sem fastast og hafi þannig hlíft smádýrunum.

Sýnt hefur verið fram á neikvæð áhrif flóðs á þéttleika hryggleysingja í Jökulsá á Dal þar sem þéttleiki hryggleysingja var marktækt minni eftir að Háslón fór á yfirfall og rennsli árinna jókst skyndilega (Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2019). Rétt er að hafa í huga að þar er um jökulvatn að ræða þegar Háslón

fer á yfirfall og því kannski ekki alveg sambærilegt við hefðbundin flóð. Ef flóðin í Elliðaánum í febrúar eiga þátt í óvenju litlum þéttleika á stöð 4 þá er líklegast að grjótið á botninum hafi farið að velta og lífverur skolest burt í miklu mæli. Það gæti líka skýrt að allir hópar botndýra voru faliðaðir á stöðinni haustið 2023. Það sem einkum mælir á móti því að áhrif flóðsins í febrúar hafi verið mikil er tíminn sem leið milli flóðsins og sýnatökunnar í byrjun september auk þess sem sambærileg áhrif hefðu átt að koma fram á öðrum sýnatökustöðvum að einhverju leyti. Það er þekkt að lífríki getur náð sér hratt eftir áföll, dæmi um slíkt er t.d. úr Varmá í Mosfellsbæ þar sem heitt vatn (líklega um 80 °C) rann út í ána og drap sennilega öll smádýr á árbotninum. Rannsókn Náttúrufræðistofu Kópavogs sem fór fram tveimur mánuðum síðar, sýndi að þótt þéttleiki smádýra væri vissulega minnstur þar sem heita vatnið rann út í ána reyndist fjölbreytileiki smádýra sambærilegur við aðra hluta árinna (Haraldur R. Ingvason o.fl. 2022). Sá grundvallarmunur er þó á þessum atburðum að við heitavatnsóhappið í Varmá varð lífríkið í ánni ofan óhappsins ekki fyrir neinum áhrifum sem olli því að landnám gat hafist af fullum krafti strax og vatnshitinn varð eðlilegur aftur. Við flóð er hins vegar öll áin undir og landnám ofan frá því mögulega ekki jafn öflugt og ef atburður er staðbundinn. Afar mikilvægt er að fylgst verði áfram með þessari þróun ekki síst með tilliti til þess hvort að um utanaðkomandi álagstætti geti verið um að ræða.



Mynd 6. Þéttleiki hryggleysingja á stöð 4 haustið 2023 og samanburður við eldri gögn frá Veiðimálastofnun (1990–2010), Náttúrufræðistofu Kópavogs (2011–2021) og Hafrannsóknastofnun (2022).

Rannsóknir á fæðu laxa- og urriðaseiða í Elliðaánn hafa sýnt að bitmý er mikilvæg fæða seiðanna, einkum þó laxaseiðanna (Þórólfur Antonsson 2015). Vatnabobbar, vorflugulirfur og ánar eru líka mikilvæg fæða í Elliðaánn. Vatnabobbar hafa aldrei verið í miklum þéttleika en smáir vatnabobbar í reki nýtast seiðunum. Vorflugulirfur eru líklega þýðingarmikil fæða í Hólmsá þar sem þær hafa oft fundist í talsverðum þéttleika og ánar hafa hin síðari ár verið í umtalsverðum þéttleika á stöð 4. Þessar sömu tegundir hafa sýnt sig að vera mikilvægir fæðuhópar í Soginu (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2023 og Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2020). Þar eru bitmýslirfur uppistaðan í fæðu laxaseiða, einkum minnstu seiðanna en vorflugulirfur verða seiðunum mikilvægari þegar þau stækka. Hjá urriðaseiðum eru bitmýslirfur líka mikilvægar og einnig rykmýspúpur. Rannsóknir á vexti laxaseiða í Elliðaánn sýna að seiðin vaxa hraðar skammt neðan Elliðavatns en neðar í ánn (Jóhannes Sturlaugsson 2023).

5 Samantekt

Aðalhöpar hryggleysingja í Elliðaánum voru þeir sömu og í fyrri rannsóknum, bitmýslirfur ríktu á stöð 1 neðan útfallsins úr Elliðavatni en rykmýslirfur voru aðalhöpurinn bæði í Hólmsá og á stöð 4 haustið 2023. Hið mikla hrun í þéttleika smádýra sem kom fram á stöð 4 undirstrikar mikilvægi langtíma rannsókna. Vera kann að mikil flóð í febrúar 2023 hafi haft neikvæð áhrif á þéttleika smádýra á stöð 4 og sé meginskýring hrunsins í þéttleika haustið 2023 á stöðinni. Ef það er tilfellið má búast við að lífríkið nái aftur fyrri stöðu jafnvel strax haustið 2024 en einnig gæti það tekið lengri tíma. Mikill breytileiki í þéttleika botndýra milli ára er vel þekktur í ám hér á landi og hefur m.a. verið lýst í Soginu (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011). Til að koma auga á raunverulegar breytingar á vistkerfum ána er mikilvægt að viðhalda samfellu í sýnatökum. Breytingar geta verið hægfara og einungis greinanlegar í löngum gagnaröðum. Það er því fullt tilefni til að taka saman gögn um botnsýni allt frá 1990 til dagsins í dag og tengja við seiðabúskap á tímabilinu. Á þessu tímabili hefur raforkuvinnslu í Elliðaánum verið hætt og Árbæjarlón tæmt. Áhugavert er að greina hvort sjá megi merki þess í botndýrafánu Elliðaánna. Langar gagnaraðir eins og við höfum hér eru fátíðar og líklega enn sjaldgæfara að þær gefi færi á að skoða áhrif þess á lífríki að virkjun hætti rekstri.

Þakkarorð

Iris Hansen las skýrsluna yfir í handriti og færði margt til betri vegar, eru henni færðar bestu þakkir.

Heimildir

- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2023. Fisk- og smádyrarannsóknir í Sogi árið 2022. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2023-01. 15 bls.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Elísabet Ragna Hannesdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir, Iris Hansen, Jón S. Ólafsson og Sigurður Óskar Helgason 2019. Áhrif yfirfallsvatns úr Háslóni á botnlæga þörungum og hryggleysingja í Jökulsá á Dal. Náttúrustofa Austurlands, Landsvirkjun. NA-190185, LV-2019-035. 79 bls.
- Gísli Már Gíslason & Vigfús Jóhannsson 1985. Bitmýið í Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu. Náttúrufræðingurinn 55: 175–194.
- Grétar Guðmundsson, Stefán Már Stefánsson, Ikram Ben Sbih, Haraldur R. Ingvason & Finnur Ingimarsson 2021. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2020. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 3-21. 26 bls.
- Haraldur R. Ingvason, Grétar Guðmundsson, Ikram Ben Sbih, Stefán Már Stefánsson og Finnur Ingimarsson 2022. Úttekt á lífríki Varmár í Mosfellsbæ. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 1-22. 25 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson 2023. Elliðaár 2022: Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, Reykjavík. 29 bls.
- Jón S. Ólafsson, Guðrún Lárusdóttir & Gísli Már Gíslason 1998. Botndýralíf í Elliðaánum. Líffræðistofnun Háskólans, Reykjavík. Fjölrit 41. 51 bls.
- Laxfiskar ehf. (18.12.2024). Sótt frá [Skýrslur og greinar \(laxfiskar.is\)](https://laxfiskar.is)
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson & Jón S. Ólafsson 2011. Lífríki Sogs. Samantekt og greining á gögnum frá árunum 1985–2008. Veiðimálastofnun, Selfossi. VMST/11049; LV-2011/089. 111 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2020. Fæða laxfiskaseiða í Sogi. Náttúrufræðingurinn 90 (1): 100-109.
- Náttúrufræðistofa Kópavogs. (18.12.2024). Sótt frá [Vöktunarverkefni - Náttúrufræðistofa Kópavogs \(kopavogur.is\)](https://kopavogur.is)
- Stefán Már Stefánsson og Haraldur R. Ingvason 2023. Vöktun á lífríki Elliðaánna 2022. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2023-42. 10 bls.
- Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. 2011. Elliðaár 2010, rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Veiðimálastofnun, Reykjavík. VMST/11030. 38 bls.
- Þórólfur Antonsson 2015. Fæða laxa- urriða- og bleikjuseiða. Gögn úr Vesturdalsá, Hofsa og Selá í Vopnafirði og úr Elliðaárm og Leirvogsá við Faxaflóa. Veiðimálastofnun, Reykjavík. VMST/15024. 21 bls.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna