Vöktun á lífríki Elliðaánna 2019

Stefán Már Stefánsson,
Grétar Guðmundsson, Ikram Ben Sbih,
Haraldur R. Ingvason og Finnur Ingimarsson

Fjölrit nr. 6-20

Desember 2020

Náttúrufræðistofa Kópavogs

Natural History Museum of Kópavogur
www.natkop.is

Unnið fyrir Stangaveiðifélag Reykjavíkur

SVFR

VÖKTUN Á LÍFRÍKI ELLIÐAÁNNA 2019

Stefán Már Stefánsson,
Grétar Guðmundsson, Ikram Ben Sbih,
Haraldur R. Ingvason og Finnur Ingimarsson

Unnið fyrir Stangaveiðifélag Reykjavíkur
Fjölrit nr. 6-20

Desember 2020

Náttúrufræðistofa Kópavogs

Hamraborg 6a - 200 Kópavogur - natkop.kopavogur.is

Ágrip

Rannsóknin sem hér er greint frá var framkvæmd að beiðni Stangaveiðifélags Reykjavíkur. Verkið annaðist Náttúrufræðistofa Kópavogs og fór sýnataka fram í september árið 2019. Megintilgangur rannsóknarinnar var að fylgja eftir fyrri rannsóknum á lífríki Elliðaánna sem varpa ljósi á ástand mikilvægra smádýrastofna í vistkerfinu. Reglubundin vöktun er tól til að fylgjast með mögulegum áhrifum álagsþátta á vistkerfi ánna. Slíkir álagsþættir geta m.a. tengst umferð og byggð.

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

Stærstu hópar botnhryggleysingja í Elliðaánum 2019 voru bitmýslirfur, ánar og rykmýslirfur. Í Hólmsá voru rykmýslirfur ríkjandi eins og jafnan hefur verið raunin. Bitmýslirfur voru ríkjandi á stöð 1 eins og öll ár frá því vöktun Elliðaánna hófst um 1990. Það skýrist af því að besta búsvæðið fyrir bitmýslirfur er einmitt á þessari stöð næst útfalli Elliðavatns, þar sem lirfurnar sía þörunga og aðrar lífrænar agnir sem berast úr Elliðavatni. Ánar voru ríkjandi á stöð 4 en rykmýslirfur þar á eftir. Það er í takt við undanfarin ár því ánar og rykmýslirfur hafa skipst á að ríkja á stöðinni.

Á öllum stöðvunum mældist heildarþéttleiki hryggleysingja mjög mikill 2019. Árið hefur verið gjöfult lífríkinu í ánni því það er ekki nóg með að þeir hópar sem hafa verið ríkjandi á undanförnum árum hafi náð sér vel á strik heldur var líka áberandi hvað mikið greindist af öðrum hópum sem oft hafa verið í lágum þéttleika.

Summary

This research on the Elliðaár river system was requested by the Reykjavík Angling Club and carried out in September 2019 by the Natural History Museum of Kópavogur. 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 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 include road traffic and urbanization.

The results presented here are based on benthic invertebrate samples taken at three stations in the river system: 1) upper part (River Hólmsá), 2) near the outflow of Lake Elliðavatn and 3) close to the estuary of the river. Three groups of benthic invertebrates were dominant in the Elliðaár river system in September 2019, i.e. larvae of Simuliidae and Chironomidae and Oligochaete worms. Dominant groups varied between stations. Chironomids were dominant at the uppermost station Hólmsá as usually has been the case. Simuliidae larvae dominated at station 1 just below the lake. That was to no surprise because the best habitat for Simuliidae larvae is at that station, reflecting the richness in organic drift from Lake Elliðavatn, providing food for filter feeding Simuliidae. Oligochaete worms were the dominant group at station 4 and Chironomids in second place. In the past couple of years these two groups have interchanges the dominant and subdominant place.

Total invertebrate densities were very high in 2019. It was not only a good year for the dominant groups but also for other groups that usually have not been found in great numbers. This underlines the necessity to continue the monitoring program and keep a close eye on this development.

Efnisyfirlit

Inngangur 1
Aðferðir 2
Niðurstöður og umræður 6
Samanburður við eldri gögn 7
Samantekt og ályktanir 10
Heimildir 11
Viðaukar 12

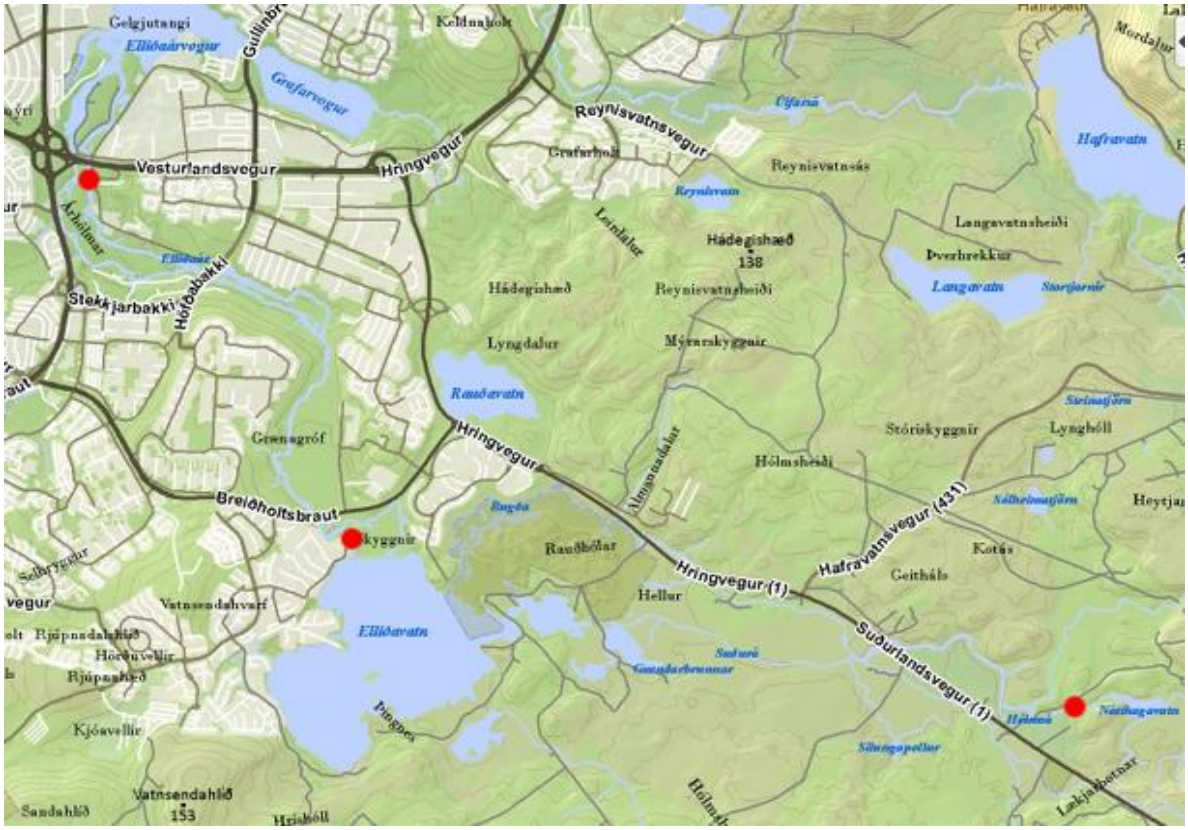
Inngangur

Rannsóknin sem hér er fjallað um var unnin samkvæmt samningi milli Stangaveiðifélags Reykjavíkur og Náttúrufræðistofu Kópavogs. Meginmarkmið rannsóknarinnar er að fylgja eftir fyrri rannsóknum þar sem aflað hefur verið grundvallarupplýsinga um samfélög hryggleysingja í vatnakerfi Elliðaánna. 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 skipta miklu máli m.a. fyrir seiðabúskap og ástand fiskistofna í ánum. Þá felast einnig í þessum rannsóknum möguleikar á því að fylgjast með áhrifum álagsþátta á lífríki ánna og er þá einkum um að ræða mengunarálag af ýmsum toga, m.a. frá umferð og byggð á vatnasviðinu. Vistkerfi Elliðaánna er fyrir margra hluta sakir merkilegt, fáar borgir státa af jafn hreinu og náttúrulegu vatnakerfi með gjöfulu laxveiðisvæði innan borgarmarka sinna. Vistkerfið er viðkvæmt fyrir ýmsum álagsþáttum og því er mikilvægt að náið sé fylgst með afkomu þess frá ári til árs.

Rannsókn þessi er liður í vöktun á lífríki Elliðaánna sem staðið hefur samfellt síðan um 1990. Að þessum rannsóknum hafa komið Líffræðistofnun Háskólans og Veiðimálastofnun og hafa niðurstöður birst í skýrslu Líffræðistofnunar um smádýralíf í Elliðaánum (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998) og fjölmörgum skýrslum Veiðimálastofnunar um fiskistofna (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011). Árið 2011 varð hins vegar breyting á þegar Stangaveiðifélag Reykjavíkur tók við umsjón ánna af Orkuveitu Reykjavíkur og gerði samning við Náttúrufræðistofu Kópavogs um smádýrarannsóknirnar (Finnur Ingimarsson o.fl. 2012) og rannsóknafyrirtækið Laxfiska ehf. um vöktun fiskistofna Elliðaánna (Jóhannes Sturlaugsson 2012).

Aðferðir

Til að vöktun skili góðum árangri og niðurstöður séu ætíð sambærilegar er sérlega mikilvægt að gæta samræmis í allri aðferðafræði, bæði í tíma og rúmi. Því var farið á sömu sýnatökustöðvar og Líffræðistofnun og Veiðimálastofnun notuðu í rannsóknum sínum og Náttúrufræðistofan hefur notað frá árinu 2011 (1. mynd). Til að auðvelda samanburð voru stöðvarnar í þessari rannsókn 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. Allar eru stöðvarnar svipaðar að því leyti að bakkar eru vel grónir, botninn er grýttur og talsvert er um mosa og þörungagróður á steinunum.



1. mynd. Sýnatökustöðvar í Hólmsá og Elliðaám.

Farið var á vettvang 26. september 2019 og sýni tekin á öllum stöðvunum þremur (2.-5. mynd). Á hverri stöð var afmarkaður tíu metra langur kafli meðfram árbakkanum og fimm steinasýni tekin með tilviljanakenndum hætti innan hans. Vaðið var út í ána, steinn tekinn af botni og hlémegin við hann var haldið hífi til að safna því sem mögulega skolaðist af. Steininum í hífnum var komið fyrir í 10 lítra fötu með vatni af staðnum sem síað hafði verið með 250 µm sigti. Lífverur (dýr og gróður) voru burstaðar af steininum í fötunni. Innihald fötunnar var síað í gegnum 250 µm sigti og það sem eftir sat í sigtinu hirt og varðveitt í íláti með 80% etanóli. Til að magnbinda sýnatökuna var ofanvarpsflatarmál steinanna mælt með þeim hætti að teknar voru myndir af steinunum ásamt mælistiku með Olimpus tough myndavél. Flatarmál steinanna var síðan mælt með hjálp myndvinnsluforritsins Digimizer, V. 4.6.1. Með þessum hætti er hægt að reikna þéttleika dýra á flatareiningu. Byrjað var neðst á hverri stöð og unnið upp eftir á móti straumi til að koma í veg fyrir að rask af völdum sýnatökunnar hefði áhrif á hana.

Samhliða sýnatökum á lífverum voru eðlisþættir mældir, þ.e. vatnshiti (0,1°C upplausn, ± 0,2°C mælinákvæmni), sýrustig (pH 0,01, ± pH 0,2) og rafleiðni (1 µS/cm, ± 0,5%). Við eðlisþáttamælingar var notaður fjölþáttamælir af gerðinni YSI Pro 1030.

Sýnataka og mælingar voru framkvæmdar á eftirtöldum þremur stöðvum í vatnakerfinu (1. mynd):

Hólmsá 500 m ofan brúar og norðan þjóðvegar nr. 1 (N64°05.073 V21°39.871).

Stöð 1 Um 270 m neðan við útfallið úr Elliðavatni (N64°05.730 V21°47.541).

Stöð 4 Neðan rafstöðvar við Efri-Móhyl (N64°07.245 V21°50.421).

Við úrvinnslu sýna á rannsóknarstofu voru hryggleysingjar 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 mjög hár þéttleiki dýra getur gert úrvinnslu sýna ákaflega seinlega. Þegar fyrirséð 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 fyrir helstu flokkunareiningar í hvert hlutsýni, lágmarksfjöldinn var mismunandi eftir einingum.

2. mynd. Sýnataka í Hólmsá, í september 2019.

3. mynd. Séð yfir efri stöðina í Elliðaánum, stöð 1, í september 2019.

4. mynd. Rýnt í fötuna á stöð 1, oft er erfitt að losa öll dýr út fötunni og sérstaklega geta bitmýslirfur haldið sér fast.

5. mynd. Sýnataka á stöð 4 við Efri-Móhyl neðst í Elliðaánum í september 2019.

Niðurstöður og umræður

Niðurstöður eðlisþáttamælinga áranna 2011–2019 ásamt meðaltali og staðalskekkju mælinga eru í 1. töflu. Í sýnatökunni árið 2019 var vatnshiti með hæsta móti miðað við mælingar allt frá 2011. Vatnshitinn var yfir meðallagi á öllum stöðvunum þremur og hefur aðeins einu sinni verið hærri bæði á stöð 1 og stöð 4 en það var árið 2011. Þá var sýnataka rúmum mánuði fyrr á ferðinni sem líklega hefur áhrif á vatnshitann. Í Hólmsá var vatnshitinn líka hár þótt hann hafi þrisvar mælst hærri þá hefur það ekki gerst síðan 2015. Á öllum sýnatökustöðvunum var sýrustig í meðallagi eða alveg við meðallag. Rafleiðni var á öllum stöðvum undir meðaltali og hefur raunar aðeins einu sinni mælst jafn lág eða lægri á tímabilinu 2011–2019 á öllum stöðvum en það var árið 2016. Auk þess mældist rafleiðni svipað lág á stöð 1 í fyrra en var þá ekki lág á hinum stöðvunum tveim. Bæði vatnshiti og rafleiðni hafa á hverju ári mælst lægst í Hólmsá. Líkleg skýring er sú að Hólmsá er ofan Elliðavatns en hinar stöðvarnar neðan vatnsins og njóta þar með frumframleiðni stöðuvatnsins og hlýnunar vatnsins yfir sumarmánuðina.

1. tafla. Niðurstöður mælinga á eðlisþáttum í Elliðaánum árin 2011–2019. Eðlisþættir ársins 2019 eru feitletraðir. Rafleiðni er leiðrétt fyrir 25°C. SE er staðalskekkja.

	Hólmsá			Stöð 1			Stöð 4		
	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni	Vatnshiti	Sýrustig	Rafleiðni
Dagsetning	°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**	**8,10**	**72,9**	**11,0**	**8,28**	**83,0**	**11,7**	**8,09**	**84,4**
Meðaltal	6,0	8,1	77,8	9,0	8,3	88,1	9,2	8,0	89,2
SE	0,7	0,1	1,4	1,0	0,2	2,1	0,8	0,1	1,5

Í Hólmsá er minnstur þéttleiki hryggleysingja af stöðvunum þremur sem teknar hafa verið í Elliðaám (2. tafla). Rykmýslirfur hafa jafnan verið ríkjandi hópur í Hólmsá og engin breyting hefur orðið þar á árið 2019, ánar eru næst algengasti hópurinn. Þéttleiki flestra aðalhópa í Hólmsá er hár þetta ár og þess vegna er heildarþéttleiki hryggleysingja einnig með mesta móti (6. mynd).

Á stöð 1 er heildarfjöldi hryggleysingja gríðarlega mikill, 900.546 einstakl./m^2 (2. tafla). Eins og öll ár eru bitmýslirfur sá hópur sem er ríkjandi á stöðinni, ánar eru næst algengastir og vatnamaurar þriðji algengasti hópurinn. Rykmý hefur í gegnum tíðina yfirleitt verið næststærsti hópurinn á stöð 1 en er aðeins fjórði algengasti hópurinn 2019.

Á stöð 4 er heildarfjöldi hryggleysingja mjög mikill 2019 og hefur aðeins einu sinni áður verið meiri (6. mynd). Ánar eru ríkjandi á stöðinni og rykmýslirfur næst algengasti hópurinn (2. tafla). Þessir tveir hópar hafa hin síðari ár skipst á fyrsta og öðru sæti hvað þéttleika á stöðinni varðar og sum árin hafa ánarnir virkilega náð sér á strik.

2. tafla. Helstu hópar hryggleysingja í Elliðaám 26. september 2019. Tölugildi eru þéttleiki (fjöldi einstaklinga/m^2) ásamt staðalskekkju (SE).

	Hólmsá		Stöð 1		Stöð 4	
	Meðaltal	SE	Meðaltal	SE	Meðaltal	SE
Örmlur (Hydrozoa)	5.507	2.140	115	72	1.590	447
Ánar (Oligochaeta)	92.564	23.996	187.618	69.748	197.045	72.294
Vatnabobbi (*Radix balthica*)	278	77	1.610	273	1.186	559
Ertuskel (*Pisidium* sp.)	12	12	0	0	0	0
Vatnaflær (Cladocera)	15.050	4.947	1.565	484	9.923	1.863
Árfætlur (Copepoda)	19.892	10.349	3.710	969	14.188	2.278
Skelkrebbi (Ostracoda)	7.787	3.882	0	0	138	138
Vatnamaurar (Acarina)	4.390	1.171	146.494	58.750	33.388	15.809
Vorflugur (Trichoptera)	6.575	2.196	49	49	259	101
Húsfluguætt (Muscidae), lirfur	30	19	656	214	144	92
Rykmý (Chironomidae), púpur	58	44	40	26	184	102
Rykmý (Chironomidae), lirfur	157.656	79.555	61.967	6.405	94.003	2.738
Bitmý (*Simulium vittatum*), lirfur	202	70	495.670	118.588	893	495
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), lirfur	883	434	213	115	58	45
Annað	3.675	1.665	840	220	582	191
Heildarmeðaltal	**314.559**	**112.058**	**900.546**	**215.304**	**353.580**	**83.263**

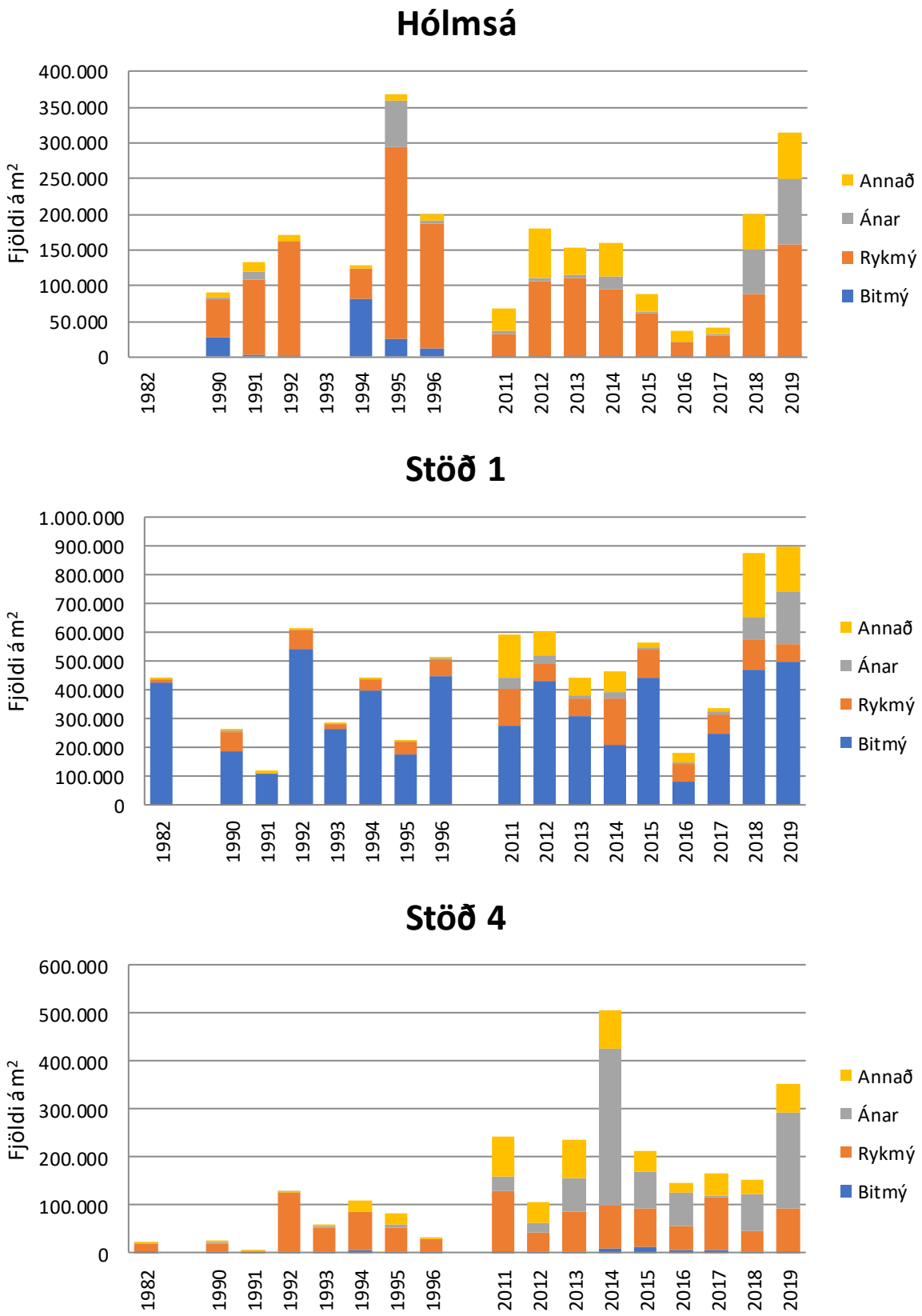
Árið 2019 bregður svo við þéttleiki þráðorma er gríðarlega mikill (einnig bara á þessu árið 2018). Sökum þess að flestir þráðormar eru mjög smáir og ættu að síast frá í gegnum 250 µm sigti sætir þetta nokkurri furðu. Ástæður þess að þeir finnast yfir höfuð í sýnum sem síuð eru í gegnum 250 µm sigti eru líklega einkum tvær. Annars vegar er líklegt að þeir sitji eftir í gróðri í sýnunum og hins vegar að þráðormar eru hlutfallslega langir miðað við sverleika og leggist þeir þvert á sigtið fara þeir síður í gegn. Mikinn fjölda þráðorma 2018 og 2019 má líklega að miklu leyti skýra með því að hingað til hefur verið litið framhjá þessum smæstu þráðormum í sýnunum en við vinnslu sýnanna þessi ár hafa allir þráðormar verið taldir svo þarna skapast skekkja í samanburði við fyrri ár. Á þeim forsendum að mikill fjöldi þráðorma 2019 skekki samanburð við fyrri ár og sýni breytingar sem líklega eiga meiri stoð í aðferðafræði en vistfræðilegum breytingum í Elliðaám er umfjöllun um þráðorma að mestu sleppt í þessari skýrslu, en þess í stað gerð grein fyrir þéttleika þeirra í viðaukum 1–3. Í eldri gögnum má sjá að sum ár virðast þeir vera taldir en önnur ekki.

Samanburður við eldri gögn

Það er athyglisvert að sjá hvað þéttleiki hryggleysingja er hár á öllum þremur stöðvunum árið 2019, það hefur aldrei áður gerst að allar stöðvarnar séu með hæsta eða næst hæsta þéttleika hryggleysingja sama árið (6. mynd). Í Hólmsá hafa rykmýslirfur átt sviðið flest öll árin en í ár og í fyrra hafa aðrir hópar einnig gert sig gildandi á stöðinni (Finnur Ingimarsson o.fl. 2012, 2013, 2015, Kristín Harðardóttir o.fl. 2018, Jón S. Ólafsson o.fl. 1998, Stefán Már Stefánsson o.fl. 2014, 2017, 2020). Auðvitað eru alltaf sveiflur milli ára í þéttleika einstakra hópa en ánum hefur fjölgað mjög í ár og í fyrra. Almennt virðast skilyrði hafa verði góð í Hólmsá í ár því heildarþéttleikinn hefur aðeins einu sinni verið meiri, en það var árið 1995 (6. mynd). Miklar sveiflur í þéttleika hryggleysingja eru nokkuð algengar í Elliðaám (Kristín Harðardóttir o.fl. 2018) eins og oft sést í botnsýnum annarra straumvatna (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011, Malmquist o.fl. 2001).

Á stöð 1 er heildarþéttleiki hryggleysingja árin 2018 og 2019 í algerum sérflokki og hefur aldrei áður mælst svo mikill (6. mynd). Bitmýslirfur hafa alltaf verið algerlega ríkjandi á stöðinni og það hefur ekki breyst. Ástæða þess að bitmý er ávallt ríkjandi á stöð 1 er lega stöðvarinnar skammt neðan Elliðavatns. Bitmýslirfur lifa á smáþörungum og öðrum smáum lífrænum ögnum úr straumvatni, en meginframleiðsla á svifþörungum á sér stað í stöðuvötnum. Þéttleiki bitmýslirfa á stöð 1 stafar því af góðum fæðuskilyrðum fyrir bitmý neðan Elliðavatns. Samsvarandi mynstur í útbreiðslu bitmýs sést víða þar sem ár renna úr stöðuvötnum (Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson 1985, Magnús Jóhannsson o.fl. 2011). Rykmýslirfur hafa oftast í gegnum árin verið næst stærsti hópur hryggleysingja á stöðinni en eru nú aðeins í fjórða sæti enda nokkru færri í ár en undanfarin ár. Ánar eru núna næst algengasti hópurinn og síðan vatnamaurar í þriðja sæti (2. tafla).

Árin 2014 og 2019 skera sig algerlega úr hinum árunum með miklu meiri heildarþéttleika hryggleysingja á stöð 4 (6. mynd). Flest ár hafa rykmýslirfur verið í meiri hluta á stöðinni en árið 2014 rauk þéttleiki ána upp og hefur aldrei mælst hærri en það ár. Ánar eru einnig í miklum þéttleika á stöðinni í ár þótt þeir nái ekki sömu hæðum og árið 2014. Þrátt fyrir að hlutdeild rykmýslirfa sé ekki há þessi ár sem ánar hafa náð sér á strik er þéttleiki rykmýslirfa alls ekki lítill þessi ár. Rykmýslirfur eru rétt tæplega 100 þúsund á fermetra árin 2014 og 2019 sem er alls ekki lítið og raunar með hærri þéttleika rykmýslirfa sem mælst hefur á stöð 4 í gegnum árin (6. mynd).



6. mynd. Þéttleiki hryggleysingja (meðalfjöldi einstakl./m^2) í Elliðaánum í september 2019 og samanburður við eldri gögn frá Líffræðistofnun Háskólans (1982), Veiðimálastofnun (1990–1996) og Náttúrufræðistofu Kópavogs (2011–2018).

Samantekt og ályktanir

Segja má að botndýralíf á öllum stöðvum hafi verið í miklum blóma árið 2019, því að á öllum þremur stöðvunum er þéttleiki botndýra með allra mesta móti. Rykmý og bitmý hafa yfirleitt einkennt samfélög hryggleysingja í Elliðaám og eru alla jafna mjög þýðingarmiklir dýrahópar í fæðu fyrir laxa- og urriðaseiði (Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2007, Þórólfur Antonsson 2015). Ánar eru farnir að vera í áberandi miklum þéttleika einkum á stöð 4 og í Hólmsá hin síðari ár.

Rannsóknir á fæðu laxaseiða í Elliðaám sýna að fæðuval er nokkuð fjölbreytt og breytilegt milli stöðva og endurspeglast væntanlega af fæðuframboði á hverri stöð (Þórólfur Antonsson 2015). Auk lirfa ryk- og bitmýs eru lirfur vorflugna, vatnabobbar og ánar algengir fæðuhópar. Hvorki vatnabobbar né vorflugur finnast í miklum þéttleika í botnsýnum Elliðaánna 2019 svo þá eftirsóttu bita þurfa seiðin áfram að velja úr en ánar ættu að vera auðfundnari nú en áður.

Niðurstöður þessarar rannsóknar eins og fyrri rannsókna staðfesta að þéttleiki botndýra í Elliðaánum er mjög breytilegur bæði á milli stöðva sem innan þeirra á milli ára. Ekki verða greindar reglulegar sveiflur í stofnum hryggleysingja í þessum gögnum. Mikill breytileiki í þéttleika botndýra er vel kunnur í ám hér á landi og hefur verið lýst t.d. í Soginu (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011) og í straumvötnum á vatnasviði Kárahnjúkavirkjunar (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001). Mikilvægt er að viðhalda samfellu í sýnatöku sem þessari, en jafnlangar og samfelldar vöktunarseríur sem þessi eru fágætar hérlendis. Í gögnunum er gat á árabilinu 1997–2010 en gögn fyrir það tímabil eru til í vörslu ferskvatnslífríkissviðs Hafrannsóknastofnunar. Vonandi verður hægt að vinna úr og birta þau gögn á næstu misserum en þá má búast við mun betri mynd fáist af stofnsveiflum smádýra í Elliðaánum þegar komin er samfella yfir langan tíma í þessi gögn. Það virðist vera nokkur breyting á samsetningu samfélaga hryggleysingja sem fellst í aukningu annarra hópa en ryk- og bitmýs. Vert væri að kafa nánar í þessar breytingar með könnum á tegundasamsetningu þeirra hópa sem eru mest áberandi í ánum.

Heimildir

Finnur Ingimarsson, Haraldur R. Ingvason, Kristín Harðardóttir, Þóra Hrafnsdóttir & Stefán Már Stefánsson 2015. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2014. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 2-15. 21 bls.

Finnur Ingimarsson, Stefán Már Stefánsson, Haraldur Rafn Ingvason & Hilmar J. Malmquist 2013. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2012. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 1-13. 27 bls.

Finnur Ingimarsson, Stefán Már Stefánsson, Haraldur Rafn Ingvason & Hilmar J. Malmquist 2012. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2011. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 1-12. 25 bls.

Friðþjófur Árnason & Þórólfur Antonsson 2007. Stofnstærð, far og fæða urriða í efri hluta Elliðaánna. Fræðaþing landbúnaðarins 2007: 580–582.

Gísli Már Gíslason & Vigfús Jóhannsson 1985. Bitmýið í Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu. Náttúrufræðingurinn 55: 175–194.

Hilmar J. Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannsdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir o.fl. 2001. Vatnalífríki á virkjanaslóð. Áhrif fyrirhugaðrar Kárahnjúkavirkjunar ásamt Laugarfellsveitu, Bessastaðaárveitu, Jökulsárveitu, Hafursárveitu og Hraunaveitum á vistfræði vatnakerfa. Unnið fyrir Náttúrufræðistofnun Íslands og Landsvirkjun (LV-2001/025). Reykjavík. 254 bls.

Jóhannes Sturlaugsson 2012. Elliðaár 2011: Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Laxfiskar, Reykjavík. 28 bls.

Jón S. Ólafsson, Guðrún Lárusdóttir & Gísli Már Gíslason 1998. Botndýralíf í Elliðaánum. Líffræðistofnun Háskólans, Reykjavík. Fjölrit 41. 51 bls.

Kristín Harðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Haraldur R. Ingvason, Þóra Hrafnsdóttir & Finnur Ingimarsson 2018. Vöktun á lífríki Elliðaánna 2017. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 2-18.

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.

Stefán Már Stefánsson, Haraldur R. Ingvason, Kristín Harðardóttir, Þóra Hrafnsdóttir & Finnur Ingimarsson 2014. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2013. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 1-14. 21 bls.

Stefán Már Stefánsson, Haraldur R. Ingvason, Kristín Harðardóttir, Þóra Hrafnsdóttir & Finnur Ingimarsson 2017. Vöktun á lífríki Elliðaánna árin 2015 og 2016. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 3-17. 21. bls.

Stefán Már Stefánsson, Grétar Guðmundsson, Haraldur R. Ingvason, Ikram Ben Sbih & Finnur Ingimarsson 2020. Vöktun á lífríki Elliðaánna árið 2018. Náttúrufræðistofa Kópavogs. Fjölrit nr. 2-20. 18. bls.

Þórólfur Antonsson & 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, Hofsá og Selá í Vopnafirði og úr Elliðaám og Leirvogsá við Faxaflóa. Veiðimálastofnun, Reykjavík. VMST/15024. 21 bls.

Viðaukar

1. **viðauki**. Hólmsá árin 2011–2019. Þéttleiki helstu hópa hryggleysingja í steinasýnum (fjöldi einstaklinga á fermetra). Gefin eru meðaltöl og staðalfrávik (SD). Gögn fyrir árin 2011–2018 eru úr útgefnum skýrslum Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Hólmsá	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD
Örmlur (Hydrozoa)	1.731	1.221	2.191	1.335	2.040	1.751	4.618	3.510	987	571	558	831	2.285	1.635	1.011	455	5.507	4.785
Iðormar (Turbellaria)	20	46			12	28												
Þráðormar (Nematoda)	167	263	7.333	7.764	2.425	3.100	18.506	13.174			2.727	2.566	876	885	85.341	54.190	219.436	237.977
Ánar (Oligochaeta)	4.029	1.996	5.875	3.688	5.292	6.040	16.428	11.581	762	647	1.609	1.553	2.494	1.362	64.006	31.038	92.564	53.656
Blóðsugur (Hirudinea)					13	28												
Vatnabobbi (*Radix pereger*)	13.713	5.365	3.478	1.789	3.298	2.220	690	873	2.655	1.981	860	744	1.949	1.676	1.914	169	278	172
Ertuskel (*Pisidium* sp.)	20	45					71	159									12	28
Vatnaflær (Cladocera)	2.410	2.167	43.671	30.050	13.484	12.039	24.846	9.549	10.074	9.645	9.373	5.561	383	554	22.833	25.689	15.050	11.063
Árfætlur (Copepoda)	1.303	990	4.172	3.192	6.699	5.175	7.140	6.323	2.350	1.347	1.394	437	820	529	9.868	8.693	19.892	23.140
Skelkrebbi (Ostracoda)	4.178	4.553	1.088	868	4.069	4.476	2.595	1.842	547	433	321	414	25	56	559	407	7.787	8.681
Vatnamaurar (Acarina)	3.578	2.861	6.956	5.056	2.505	3.329	2.514	1.611	3.369	1.345	415	532	398	238	7.306	6.588	4.390	2.620
Stökkmor (Collembola)	51	51			60	94			11	25					18	25		
Steinflugur (Plecoptera)	31	46	22	48							17	39			109	171	33	73
Skortítur (Hemiptera)					18	39												
Vorfluga (*Apatania zonella*)	3.021	2.305	4.977	3.329	3.897	2.098	4.135	2.139	4.882	1.743	1.242	851	2.346	1.847	2.569	1.041	5.160	5.518
Vorfluga (*Limnephilus affinis*)											82	140						
Tvívængjur (Diptera), fullorðnar											18	40	23	50				
Tvívængjur (Diptera), lirfur					12	26												
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), púpur	22	50																
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), lirfur	246	521			80	110	133	296	21	29	70	114	31	69	64	103	30	43
Dicranota exclusa, lirfur																	33	73
Rykmý (Chironomidae), fullorðnar					55	93												
Rykmý (Chironomidae), púpur	433	361	742	727	655	1.017	151	289	290	247	18	40			395	503	58	99
Rykmý (Chironomidae), lirfur	32.227	12.188	104.811	68.196	109.150	96.213	95.724	91.548	61.896	43.512	20.369	9.696	30.488	9.129	87.647	68.858	157.656	177.891
Bitmý (*Simulium vittatum*), púpur	20	46																
Bitmý (*Simulium vittatum*), lirfur	177	179	101	172	152	143	114	173	282	396	86	109	441	888	85	97	202	157
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), púpur	118	138							70	100					31	68		
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), lirfur	326	281	1.827	1.687	805	653	840	999	1.133	266	117	94	298	397	530	197	883	970
Bjöllur (Coleoptera)																	15	34
Annað	20	46			307	593	48	107	94	153			120	144	17.453	13.785	59.631	48.537
Alls	**67.892**	**7.850**	**187.242**	**114.755**	**155.026**	**113.484**	**178.552**	**118.422**	**89.423**	**56.759**	**39.277**	**18.822**	**43.142**	**13.137**	**301.739**	**146.481**	**588.617**	**529.021**

2. viðauki. Stöð 1 í Elliðaánum árin 2011–2019. þéttleiki helstu hópa hryggleysingja í steinasýnum (fjöldi einstaklinga á fermetra). Gefin eru meðaltöl og staðalfrávik (SD). Gögn fyrir árin 2011–2018 eru úr útgefnum skýrslum Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Stöð 1	**2011**		**2012**		**2013**		**2014**		**2015**		**2016**		**2017**		**2018**		**2019**	
	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD
Örmlur (Hydrozoa)	2.082	2.611	838	1.507	1.092	746	2.589	4.222	214	356	478	538	**147**	**329**	80	179	115	161
Iðormar (Turbellaria)	63	141			66	147	102	228										
Þráðormar (Nematoda)	619	1.385	6.540	10.865	5.392	8.629	14.880	28.341			730	1.035			112.347	135.318	99.180	102.518
Ánar (Oligochaeta)	37.256	20.177	30.553	41.202	8.558	3.372	22.214	18.404	5.935	6.191	7.630	7.311	**2.115**	**3.705**	79.751	64.225	187.618	155.962
Blóðsugur (Hirudinea)													**77**	**172**				
Vatnabobbi (*Radix pereger*)	1.864	937	823	727	1.575	1.278	934	968	397	369	961	718	**224**	**331**	412	579	1.610	610
Ertuskel (*Pisidium* sp.)											32	72						
Vatnaflær (Cladocera)	25.954	26.165	557	897	8.226	5.352	3.760	6.193	2.208	1.277	5.954	12.156	**765**	**1.059**	5.163	3.683	1.565	1.081
Árfætlur (Copepoda)	8.300	9.920	1.971	3.242	5.494	3.657	10.070	14.265	4.267	1.027	3.906	2.875	**2.626**	**5.326**	51.156	36.024	3.710	2.166
Skelkrebbi (Ostracoda)																		
Vatnamaurar (Acarina)	114.014	133.327	74.823	74.784	42.129	33.120	53.691	99.865	5.134	1.625	18.904	15.640	**7.508**	**5.989**	164.351	144.909	146.494	131.369
Stökkmor (Collembola)			88	197	104	232											42	94
Steinflugur (Plecoptera)																		
Skortítur (Hemiptera)											32	72						
Vorfluga (*Apatania zonella*)					66	147									20	45		
Vorfluga (*Limnephilus affinis*)											65	145						
Tvívængjur (Diptera), fullorðnar									49	110					54	122		
Tvívængjur (Diptera), lirfur			181	405														
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), púpur	696	860	76	170														
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), lirfur	236	529	1.482	1.306	848	472	1.292	1.305			1.019	1.192	**869**	**949**	261	244	656	478
Dicranota exclusa, lirfur	148	331															14	32
Rykmý (Chironomidae), fullorðnar	120	269	56	126														
Rykmý (Chironomidae), púpur	1.321	1.661	1.398	1.364	459	718	113	252	2.154	2.133	261	425			305	264	40	57
Rykmý (Chironomidae), lirfur	126.607	48.025	60.967	46.289	65.083	11.426	160.978	114.068	100.019	22.444	62.335	31.181	**66.746**	**14.783**	102.836	79.091	61.967	14.323
Bitmý (*Simulium vittatum*), púpur	11.303	21.167	4.344	8.213	1.834	4.101			346	379			**71**	**158**	64	118	365	423
Bitmý (*Simulium vittatum*), lirfur	263.498	144.931	425.677	526.385	304.758	271.289	206.899	52.384	441.892	183.075	80.119	51.246	**249.003**	**103.186**	473.066	389.522	495.670	265.171
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), púpur			78	175														
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), lirfur	1.056	1.065	205	283	491	280	900	823	1.674	1.112	701	705	**448**	**662**	285	130	213	256
Bjöllur (Coleoptera)																		
Annað	148	331							101	225					38	84	467	212
Alls	**595.138**	**67.553**	**610.658**	**696.625**	**446.175**	**237.518**	**478.418**	**285.470**	**564.392**	**194.211**	**183.127**	**52.263**	**339.760**	**96.778**	**990.189**	**510.204**	**999.726**	**568.448**

3. viðauki. Stöð 4 í Elliðaánum árin 2011–2019. Þéttleiki helstu hópa hryggleysingja í steinasýnum (fjöldi einstaklinga á fermetra). Gefin eru meðaltöl og staðalfrávik (SD). Gögn fyrir árin 2011–2018 eru úr útgefnum skýrslum Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Stöð 4	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD	Meðaltal	SD
Örmlur (Hydrozoa)	3.345	3.921	564	534	896	1.080			468	428	323	533	78	175	803	1.339	1.590	999
Iðormar (Turbellaria)	34	46																
Þráðormar (Nematoda)	2.681	2.632	627	1.201	4.423	5.514	625	857	4.603	2.398			287	476	43.161	20.138	205.071	185.966
Ánar (Oligochaeta)	30.523	27.341	19.646	18.285	68.214	73.846	328.709	213.705	74.597	55.583	71.752	61.006	5.954	3.444	76.240	42.887	197.045	161.654
Blóðsugur (Hirudinea)	17	39							75	167							136	175
Vatnabobbi (*Radix pereger*)	2.719	1.305	1.340	1.770	2.554	1.238	1.284	1.478	730	629	3.171	2.308	407	520	268	291	1.186	1.249
Ertuskel (*Pisidium* sp.)																		
Vatnaflær (Cladocera)	27.156	23.146	13.327	9.970	19.975	12.302	5.631	3.250	13.453	12.374	1.410	521	5.572	3.496	9.050	7.332	9.923	4.166
Árfætlur (Copepoda)	6.787	7.110	12.150	15.344	34.400	32.512	59.407	67.133	15.532	10.587	7.359	6.474	33.594	23.080	11.834	11.430	14.188	5.093
Skelkrebbi (Ostracoda)	201	450	55	123	62	139					38	86					138	309
Vatnamaurar (Acarina)	41.870	39.009	16.900	17.850	23.208	24.813	12.246	10.120	12.490	5.089	6.630	5.233	6.199	3.188	7.880	2.685	33.388	35.350
Stökkmor (Collembola)	33	75			38	84			112	250								
Steinflugur (Plecoptera)											66	147			58	100		
Skortítur (Hemiptera)	17	39			105	235												
Vorfluga (*Apatania zonella*)	83	185	12	26	180	253			264	486	161	95	73	163	12	27	214	196
Vorfluga (*Limnephilus affinis*)																		
Tvívængjur (Diptera), fullorðnar	51	75											78	175	6	14	12	26
Tvívængjur (Diptera), lirfur																		
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), púpur			56	125														
Lækjarfluga (*Limnophora riparia*), lirfur	225	312	94	209	159	236	133	297	20	45	77	172	68	152	150	205	144	207
Dicranota exclusa, lirfur																		
Rykmý (Chironomidae), fullorðnar									40	90	33	74			43	59		
Rykmý (Chironomidae), púpur	258	412	679	528	1.332	2.065	476	450	1.073	605	238	428			54	79	184	229
Rykmý (Chironomidae), lirfur	129.842	130.258	41.730	46.520	82.917	34.049	89.929	58.503	80.565	57.418	47.757	34.018	110.591	40.751	43.237	14.667	94.003	6.122
Bitmý (*Simulium vittatum*), púpur																		
Bitmý (*Simulium vittatum*), lirfur	731	668	1.755	2.791	3.986	3.911	8.964	7.406	14.328	14.389	8.271	8.354	2.306	1.421	3.312	3.694	893	1.107
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), púpur			15	34														
Strandfluga (*Clinocera stagnalis*), lirfur									359	447	64	93	144	198	294	240	58	101
Bjöllur (Coleoptera)																		
Annað	32	44			210	470	148	331	722	892			78	175	2.356	2.034	906	562
Alls	**246.575**	**196.295**	**108.948**	**104.752**	**242.661**	**156.360**	**507.552**	**321.103**	**219.431**	**80.915**	**147.351**	**22.287**	**165.432**	**51.845**	**198.759**	**83.439**	**559.078**	**330.017**

Náttúrufræðistofa Kópavogs
Natural History Museum of Kópavogur

Hamraborg 6a • 200 Kópavogur
Sími 441 7200
www.natkop.is

Náttúrufræðistofa Kópavogs
Natural History Museum of Kópavogur

Hamraborg 6a • 200 Kópavogur
Sími 441 7200
www.natkop.is