



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við
Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021

Friðþjófur Árnason og Sigurður Óskar Helgason

Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021

Friðþjófur Árnason og Sigurður Óskar Helgason

Skýrslan er unnin fyrir Múlavirkjun ehf.

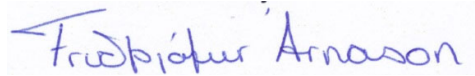
Upplýsingablað

Titill: Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021		
Höfundur: Friðþjófur Árnason og Sigurður Óskar Helgason		
Skýrsla nr: HV 2022-15	Verkefnisstjóri: Friðþjófur Árnason	Verknúmer: 8963
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 11	Útgáfudagur: 3. maí 2020
Unnið fyrir: Múlavirkjun ehf.	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Benóný Jónsson
Ágrip <i>Friðþjófur Árnason. Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.</i> Reglulegar rannsóknir hafa farið fram á urriðastofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns frá því Múlavirkjun tók til starfa árið 2005. Markmið þeirra rannsókna er að meta áhrif virkjunarinnar á urriðastofna vatnanna. Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir ástandi urriðaseiða í lækjum og ám við vötnin árið 2021. Vísitala þéttleika 0⁺ og 2⁺ urriðaseiða í vatnsföllum við Baulárvallavatn var yfir langtíma meðaltali árið 2021 en vísitala þéttleika 1⁺ urriðaseiða var rétt undir meðaltali. Þéttleiki 0⁺ urriðaseiða í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn var yfir meðaltali en þéttleiki 1⁺ og 2⁺ urriðaseiða var þar undir meðaltali. Vísitala þéttleika urriðaseiða hefur verið mjög breytileg eftir vatnsföllum og árum en almennt má segja að vísitalan í vatnsföllum við Baulárvallavatn hafi vaxið til ársins 2011 þegar hún náði hámarki en síðan farið lækkandi til árána 2015, 2016 og 2017 þegar vísitala á seiðapétteleika var mjög lág í vatnsföllum við Baulárvallavatn. Árin 2018, 2019 og 2021 var vísitala þéttleika breytileg vatnsföllum við Baulárvallavatn. Vísitala þéttleika urriðaseiða í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn var há árið 2016 en lækkaði talsvert til ársins 2018 en síðan þá hefur vísitalan hækkað. Að undanteknum Rauðsteinalæk er fylgni á milli breytinga á vísitölu seiðapétteleika 0⁺ urriðaseiða í lækjum við Baulárvallavatn. Fosslækur við Hraunsfjarðarvatn hefur frá árinu 2015 ekki sveiflast í sama takti og vatnsföll við Baulárvallavatn. Meðallengd einstakra árganga urriðaseiða var árið 2021 yfir langtímameðaltali í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn en undir meðaltali í vatnsföllunum við Baulárvallavatn. Aðeins ein		

mæling var gerð á urriðastofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns áður en Múlavirkjun tók til starfa sem gerir samanburð á áhrifum fyrir og eftir virkjun erfiðan. Rannsóknir á urriðastofnum vatnanna eftir að virkjunin tók til starfa gefa þó ekki til kynna neikvæð áhrif Múlavirkjunar á stofnstærðir og vöxt urriða.

Lykilorð: *Urriði, Salmo trutta, Baulárvallavatn, Hraunsfjarðarvatn, rafveiði, Múlavirkjun, vatnsmiðlun*

Undirskrift verkefnisstjóra:



Undirskrift forstöðumanns sviðs:



Efnisyfirlit	Bls.
Inngangur	1
Aðferðir	1
Niðurstöður	3
Umræður	8
Þakkarorð	11
Heimildir	11

Töfluskrá

Tafla 1. Staðsetning mælistöðva (hddd°mm,mmm), stærð stöðva (m²) og tímasetning mælinga í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi urriðaseiða (N) og vísitala þéttleika urriðaseiða á hverja 100m² botnflatar skipt eftir aldri, í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

Tafla 3. Fjöldi (N), meðallengd (M.lengd) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða sem veiddust í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

Myndaskrá

1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021. Ekki var rafveitt í útfalli Baulárvallavatns (Straumfjarðará).

2. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í Fosslæk í Seljadal (Hraunsfjarðarvatn) á árunum 2003 til 2021. Seiðum skipt eftir aldri.

3. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í lækjum sem falla til Baulárvallavatns á árunum 2003 til 2021. Seiðum skipt eftir aldri.

4. mynd. Vísitala á þéttleika 0⁺, 1⁺ og allra aldurshópa urriðaseiða saman (fjöldi/100m²) í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn í rannsóknarveiðum á árunum 2003 til 2021.

5. mynd. Fylgni milli vísitölu þéttleika 0⁺ urriðaseiða í vatnsföllum sem renna til Hraunsfjarðar- og Baulárvallavatns. Eingöngu eru sýnd vatnsföll þar sem fylgni var marktæk.

6. mynd. Meðallengdir 0⁺ (efri mynd) og 1⁺ (neðri mynd) urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn á árunum 2003 til 2021. Punktar tákna meðaltal og 95% öryggismörk eru dregin út frá punktum.

Inngangur

Múlavirkjun á Snæfellsnesi tók til starfa árið 2005 en virkjunin er vatnsaflsvirkjun sem staðsett rétt neðan við útfall Baulárvallavatns og nýtir Straumfjarðará til raforkuframleiðslu. Megináhrifasvæði Múlavirkjunar nær yfir efsta svæði Straumfjarðarár, Baulárvallavatn, Hraunsfjarðarvatn og Vatnaá sem rennur milli vatnanna. Nokkrar breytingar urðu á straum- og stöðuvötnum vegna virkjunarinnar. Stífla í útfalli Hraunsfjarðarvatns er notuð til að miðla vatni til Baulárvallavatns og virkjunarinnar. Við þá miðlun verða vatnsborðsbreytingar í Hraunsfjarðarvatni sem geta numið hæð stíflunnar eða um 3,5 m. Stífla sem myndar inntakslón Múlavirkjunar var byggð í Straumfjarðará um 200 m neðan við útfall úr Baulárvallavatni. Við fulla vatnshæð í inntakslóninu getur vatnsborð þess náð svipaðri hæð og Baulárvallavatn. Við þær aðstæður er straumur í útfalli vatnsins um Straumfjarðará mjög lítill. Straumfjarðará er fiskgeng frá sjó og upp að fossi er nefnist Rjúkandi. Þar fyrir ofan er um 5 km langt ófiskengt svæði upp að Baulárvallavatni.

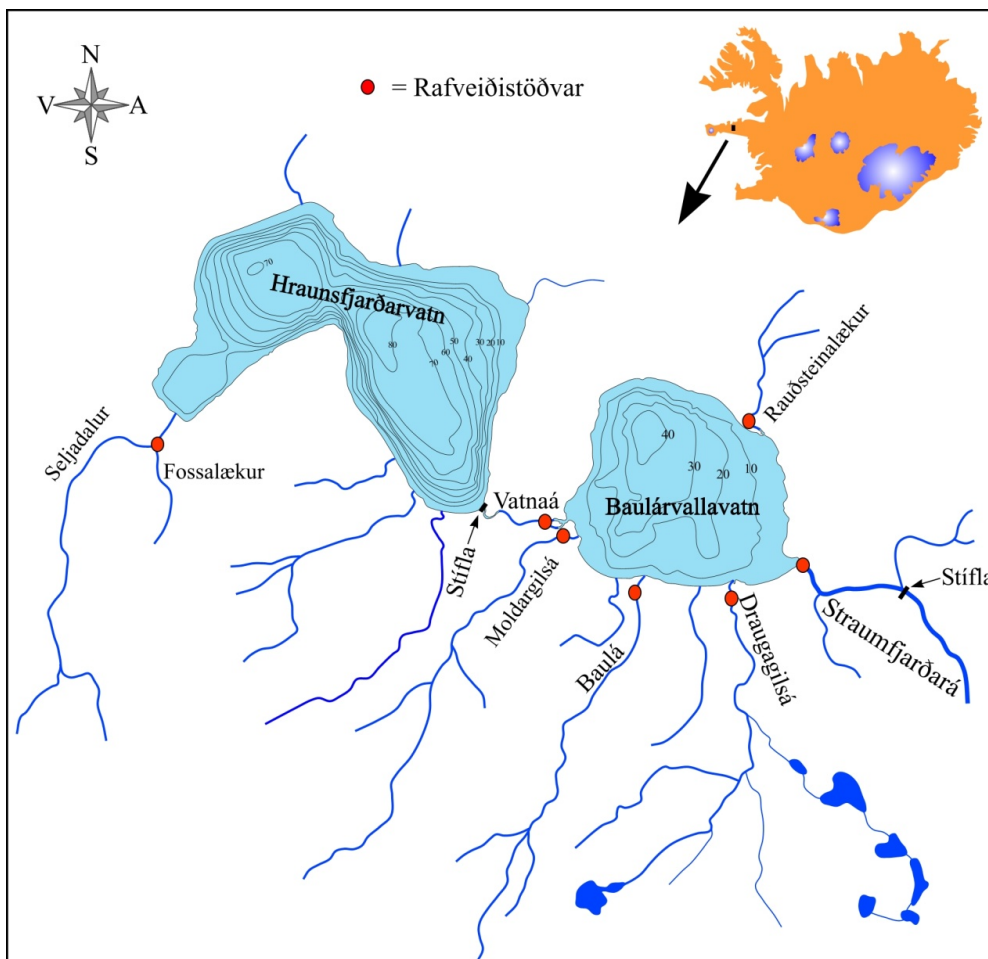
Í Baulárvallavatni og Hraunsfjarðarvatni eru urriði og hornsíli einu fisktegundirnar. Urriði nýtir sér vatnsföll sem renna til og frá vötnunum til hrygningar og seiði urriða alast upp í straumvatni í tvö til fjögur ár, áður en þau ganga niður í vötnin þar sem urriði nýtir sér búsvæði til fæðuöflunar. Við kynþroska gengur urriðinn aftur upp í straumvatn til hrygningar. Stangaveiði er stunduð í báðum vötnum en upplýsingar um veidda fiska eru ekki tiltækar.

Í tengslum við byggingu og rekstur Múlavirkjunar hafa verið gerðar reglubundnar rannsóknir á fiskstofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns. Árin 2003, 2008, 2010, 2012, 2014 og 2017 voru fiskstofnar vatnanna skoðaðir með netaveiðum og árin 2003, 2007, 2010, 2011, 2012 og árlega árin 2014 - 2019 var ástand urriðaseiða í ám og lækjum við vötnin rannsakað. Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna sem gerðar voru í september 2021, á urriðaseiðum í vatnsföllum sem renna til eða frá Hraunsfjarðar- og Baulárvallavatni.

Aðferðir

Seiðamælingar í vatnsföllum sem renna til eða frá Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni fóru fram dagana 9. og 10. september 2021. Sýnum var safnað með rafveiðum í Fosslæk í Seljadal sem fellur til Hraunsfjarðarvatns, Vatnaá, Moldargilsá, Baulá, Draugagilsá og Rauðsteinalæk sem falla til Baulárvallavatns (1. mynd, tafla 1). Sýnatökustöðvar voru staðsettar á sömu stöðum og í rannsóknum undanfarin ár (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2019).

Ein rafveiðiyfirferð var farin á hverri stöð og mælt flatarmál þess svæðis sem veitt var. Með einni yfirferð veiðist aðeins hluti þeirra seiða sem eru á viðkomandi svæði en unnt er að reikna vísitölu seiðabættleika fyrir viðkomandi stöð, sem fjölda veiddra seiða á hverja 100 m² árbotns. Þessi aðferð þar sem farin er ein yfirferð í rafveiðum er gjarnan notuð við rannsóknir á seiðastofnum laxfiska og gefur vísitölu á seiðabættleika sem er sambærileg milli tímabila og staða (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Öll seiði sem veiddust voru greind til tegunda ásamt því að vera lengdar- ($\pm 0,1$ cm) og þyngdarmæld ($\pm 0,1$ gr). Sýni voru tekin úr 1-3 seiðum á hverri rafveiðistöð til að ákvarða aldur, kyn og fæðuinnehald maga en öðrum seiðum var sleppt aftur. Aldur var ákvarðaður út frá vaxtarmynstri í kvörnum seiða. Seiði sem lokið höfðu sínu fyrsta vaxtarsumri voru táknuð með 0⁺ (vorgömul), seiði sem lokið höfðu sínu öðru vaxtarsumri voru táknuð 1⁺ o.s.fr. þar sem tölustafur táknar aldur í árum og + stendur fyrir vöxt síðasta vaxtarsumars.



1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021. Ekki var rafveitt í útfalli Baulárvallavatns (Straumfjarðará).

Tafla 1. Staðsetning mælistöðva (hddd°mm,mmm), stærð stöðva (m²) og tímasetning mælinga í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

Vatnsfall	N	W	Stærð (m ²)	Dags.	Tími
Fosslækur	64° 54.791	22° 57.799	183,6	9.9.2021	14:40
Vatnaá	64° 54.487	22° 54.294	159,8	10.9.2021	11:00
Moldargilsá	64° 54.423	22° 54.207	67,2	10.9.2021	11:40
Rauðsteinalækur	64° 54.826	22° 52.671	103,5	10.9.2021	09:55
Baulá	64° 54.266	22° 53.704	144,8	10.9.2021	12:50
Draugagilsá	64° 54.246	22° 52.825	130,7	10.9.2021	13:45

Niðurstöður

Urriðaseiði veiddust á öllum sýnatökustöðvum í vatnsföllum sem renna til Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns. Urriðaseiði voru á aldrinum 0⁺ til 3⁺ og tveir yngstu aldurshóparnir (0⁺ og 1⁺) veiddust á öllum stöðvum (tafla 2). Hæst var vísitala þéttleika í Moldargilsá en lægst í Baulá. Í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn var vísitala þéttleika 0⁺ urriðaseiða 17,4 seiði/100 m² og einnig veiddust þar 1⁺ og 2⁺ urriðaseiði.

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi urriðaseiða (N) og vísitala þéttleika urriðaseiða á hverja 100m² botnflatar skipt eftir aldri, í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

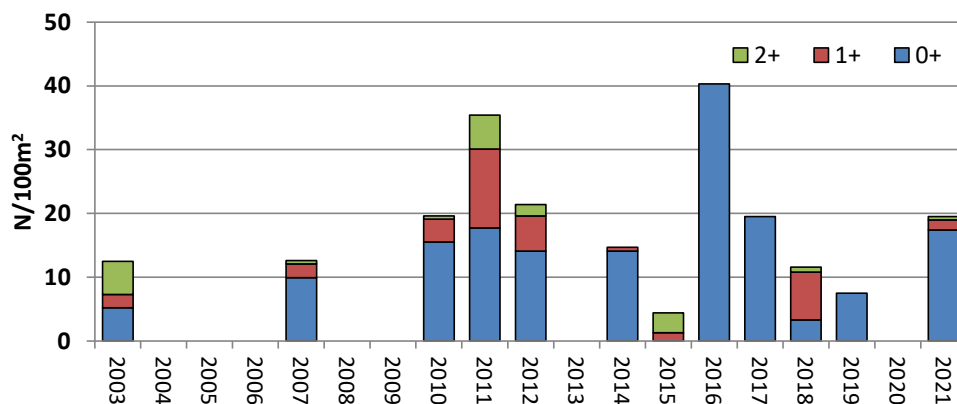
Vatnsfall	Flatarmál (m ²)	0 ⁺		1 ⁺		2 ⁺		3 ⁺		Heildarfjöldi	
		N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²
Fosslækur	183,6	32	17,4	3	1,6	1	0,5	0	0,0	36	19,6
Vatnaá	159,8	22	13,8	5	3,1	3	1,9	1	0,6	30	18,8
Moldargilsá	67,2	16	23,8	5	7,4	1	1,5	0	0,0	22	32,7
Rauðsteinalækur	103,5	17	16,4	4	3,9	10	9,7	2	1,9	31	30,0
Baulá	144,8	18	12,4	7	4,8	2	1,4	1	0,7	27	18,6
Draugagilsá	130,7	33	25,2	3	2,3	0	0,0	0	0,0	36	27,5
Samtals:	789,6	138	18,2	27	3,9	17	2,5	4	0,5	187	24,5

Meðallengd 0⁺ urriðaseiða var 3,9 cm, stærst voru seiðin í Rauðsteinalæk en minnst í Draugagilsá (tafla 3). Meðallengd 1⁺ urriðaseiða var 6,5 cm, 2⁺ urriðaseiði voru að meðaltali 9,6 cm og 3⁺ urriðaseiði voru 12,7 cm. Meðallengd 0⁺ urriðaseiða í Fosslæk var 4,3 cm sem er hærri meðallengd en hjá jafngömlum urriðaseiðum í öllum vatnsföllum við Baulárvallavatn fyrir utan Rauðsteinalæk.

Tafla 3. Fjöldi (N), meðallengd (M.lengd) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða sem veiddust í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2021.

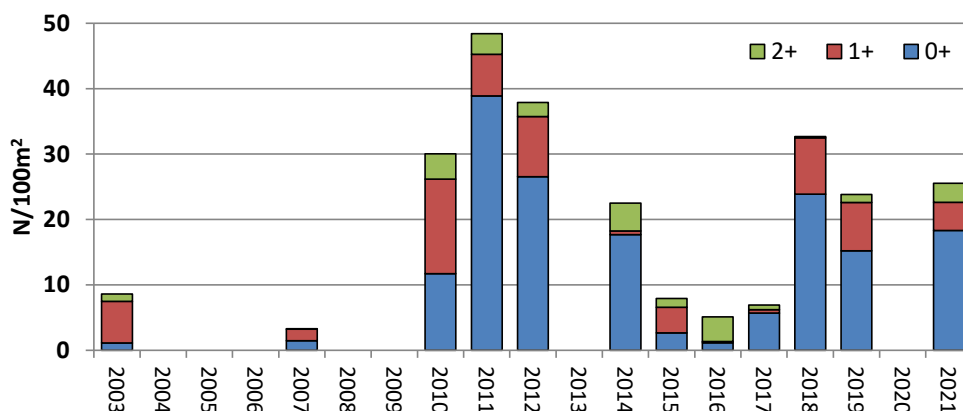
Vatnsfall	0 ⁺			1 ⁺			2 ⁺			3 ⁺		
	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD
Fosslækur	32	4,3	0,29	3	7,4	0,21	1	11,1	-	0	-	-
Vatnaá	22	3,8	0,31	5	6,2	0,36	3	10,0	0,75	1	11,8	-
Moldargilsá	16	4,1	0,27	5	6,7	0,29	1	7,9	-	0	-	-
Rauðsteinalækur	17	4,4	0,34	4	6,9	0,38	10	9,6	1,34	2	12,6	0,21
Baulá	18	3,8	0,27	7	6,3	0,41	2	9,0	0,85	1	13,8	-
Draugagilsá	33	3,4	0,23	3	5,8	0,70	0	-	-	0	-	-
Samtals:	138	3,9	0,47	27	6,5	0,58	17	9,6	1,23	4	12,7	0,84

Þegar breytingar á vísitölu þéttleika urriðaseiða eru skoðaðar þau ár sem seiðarannsóknir hafa farið fram sést að miklar sveiflur eru í vísitölu þéttleikans bæði í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn (2. mynd) og Baulárvallavatn (3. mynd). Í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn var vísitala þéttleika 19,6 seiði/100 m² sem er rétt yfir meðaltali alls tímabilsins (18,3 seiði/100 m²). Vísitala þéttleika 0⁺ urriða var yfir meðaltali en vísitalan var undir meðaltali hjá 1⁺ og 2⁺ urriða. Lægst var vísitala þéttleika árið 2015 en það ár veiddust engin 0⁺ urriðaseiði í Fosslæk og hæst var vísitalan árið 2016 en það ár veiddust eingöngu 0⁺ aldurshópurinn (2. mynd).



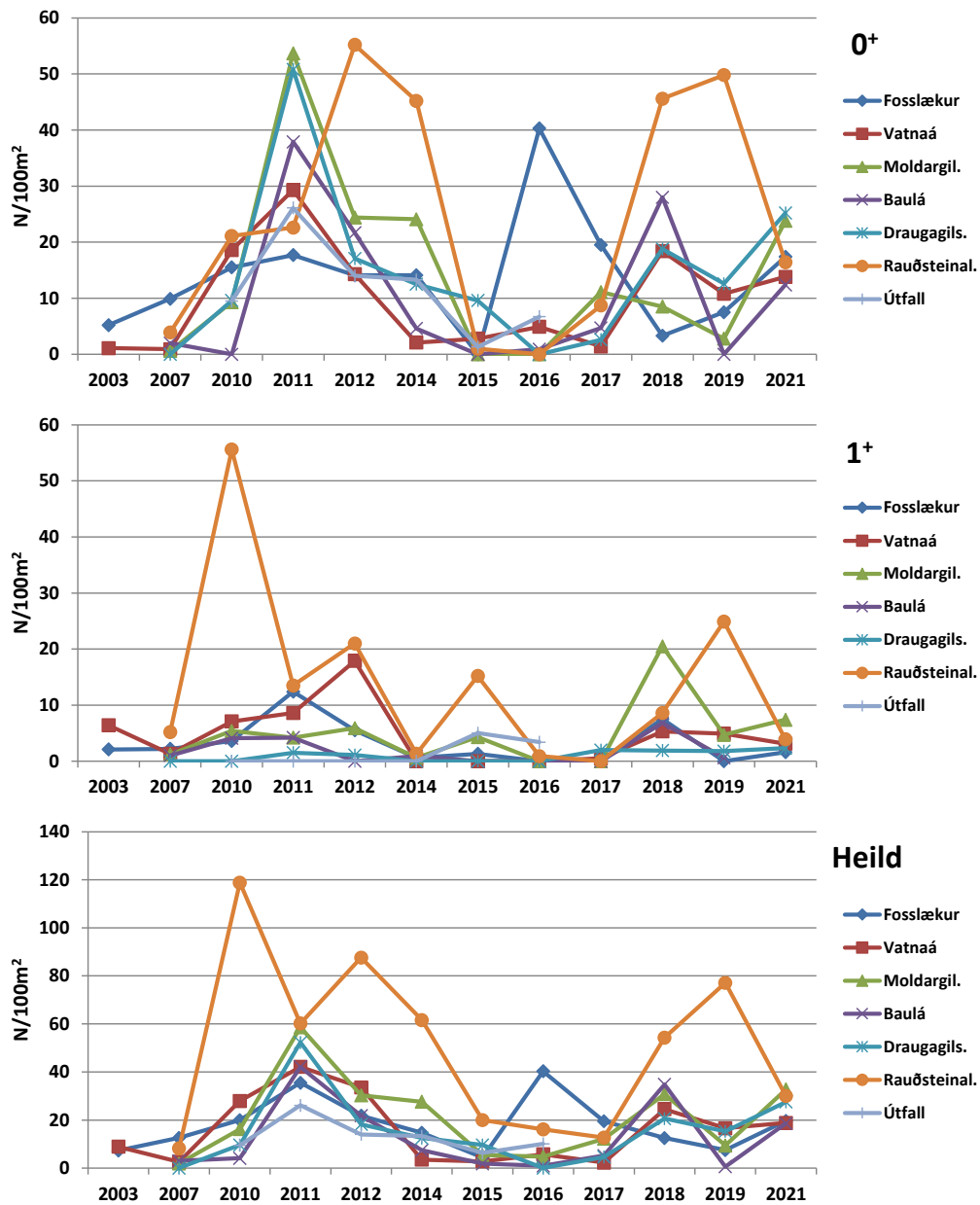
2. mynd. Vísitala á þéttleika (N/100 m²) urriðaseiða í Fosslæk í Seljadal (Hraunsfjarðarvatn) á árunum 2003 til 2021. Seiðum skipt eftir aldri þar sem 0⁺ eru seiði á sínu fyrsta sumri, 1⁺ seiði á öðru sumri o.s.fr. (Engar rannsóknir fóru fram árin 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2013 og 2020).

Í vatnsföllum við Baulárvallavatn var vísitala heildarþéttleika urriðaseiða 25,5 seiði/100 m² sem er yfir meðaltali alls tímabilsins (21,1 seiði/100 m²). Vísitalan var yfir meðaltali bæði hjá 0⁺ og 2⁺ urriða en undir meðaltali hjá 1⁺ urriða. Lægst var vísitala þéttleika árið 2007 en hæst var vísitalan árið 2011 (3. mynd).

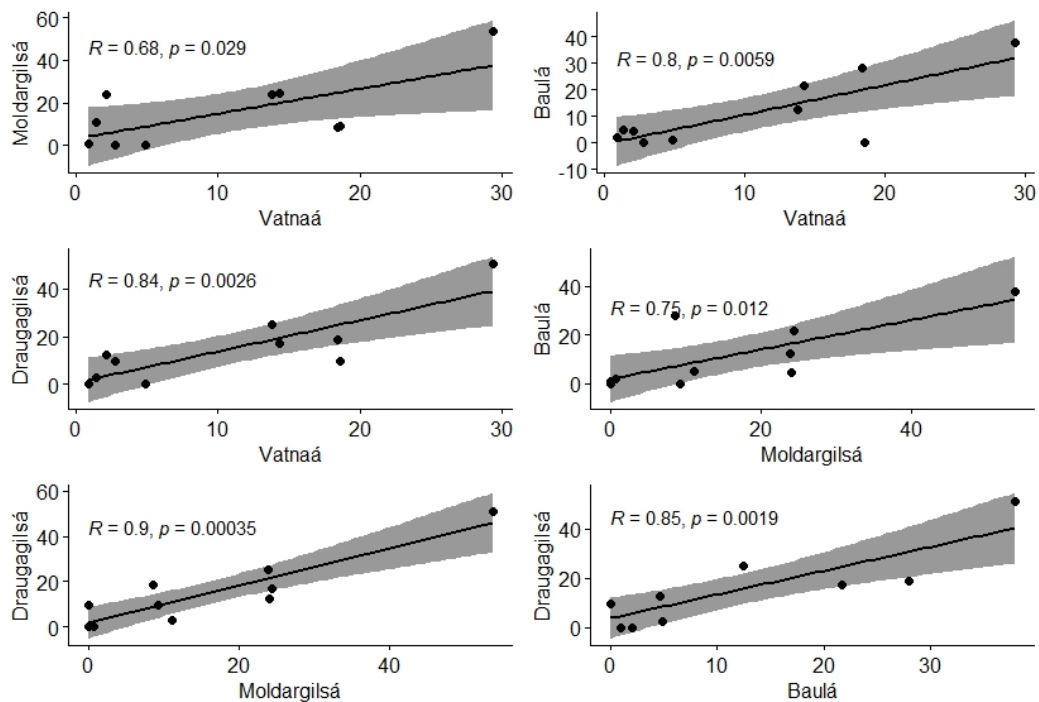


3. mynd. Vísitala á þéttleika ($N/100\text{ m}^2$) urriðaseiða í lækjum sem falla til Baulárvallavatns á árunum 2003 til 2021. Seiðum skipt eftir aldri þar sem 0+ eru seiði á sínu fyrsta sumri, 1+ seiði á öðru sumri o.s.fr. (Engar rannsóknir fóru fram árin 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2013 og 2020).

Þegar breytingar í vísitölu þéttleika er skoðuð milli einstakra vatnsfalla, þau ár sem rannsóknir ná yfir, sést að vísitalan sveiflast í takti milli ákveðinna vatnsfalla (4. mynd). Þannig er marktæk jákvæð fylgni hjá vísitölu 0+ urriðaseiða milli Vatnaár, Moldargilsár, Baulár, og Draugagilsár (Pearson's r , $p < 0,05$ og correlation coefficient (r) = 0,68 – 0,90) (5. mynd), en öll þessi vatnsföll eru við vestur- og suðurhluta Baulárvallavatns. Í Rauðsteinalæk við austurströnd Baulárvallavatns og Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn kom hins vegar ekki fram marktæk fylgni í vísitölu þéttleika urriðaseiða samanborið við önnur vatnsföll. Ekki var marktæk fylgni á vísitölu þéttleika 1+ og 2+ urriðaseiða milli vatnsfalla. Rauðsteinalækur var yfirleitt með hærri vísitölu þéttleika urriðaseiða, sérstaklega hjá eldri seiðum. Á árunum 2003 til 2015 fylgir vísitala urriðaseiða í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn að mestu leyti vatnsföllunum sem renna til Baulárvallavatns. Eftir árið 2015 var Fosslækur hins vegar ekki í sama takti og sem dæmi um það mældist vísitala 0+ urriðaseiða árið 2016 sú hæsta sem mælst hefur í Fosslæk en á sama tíma var vísitala sama árgangs mjög lág í vatnsföllum við Baulárvallavatn.

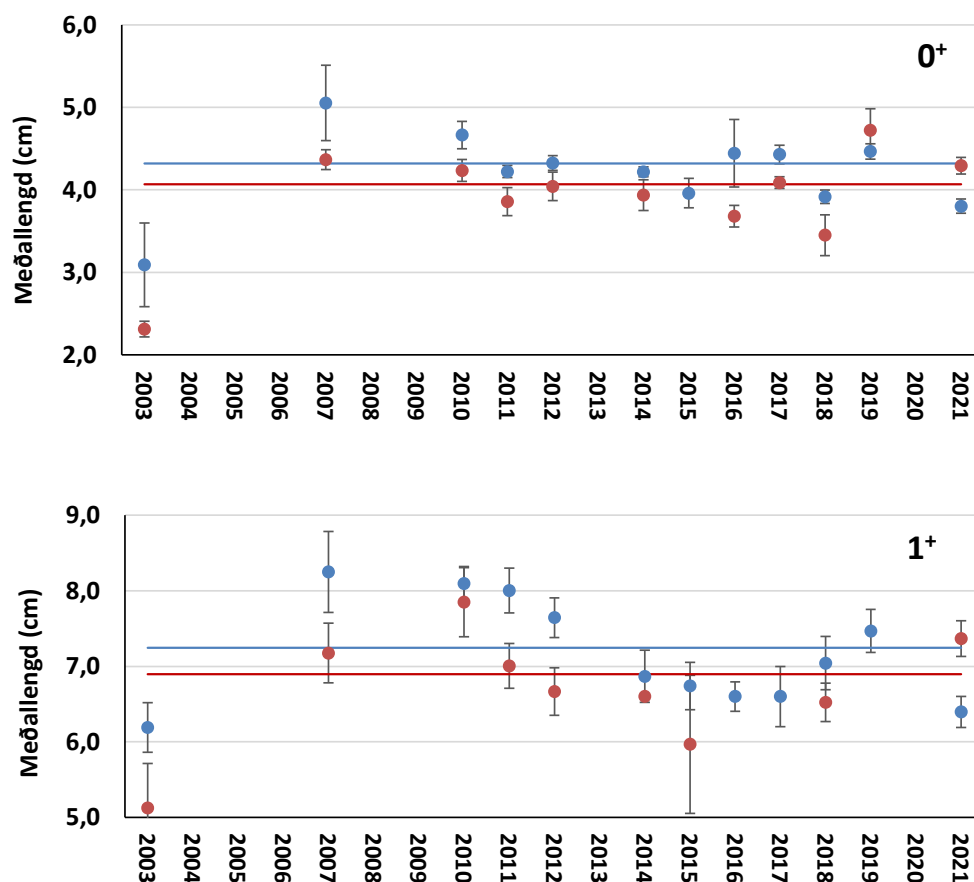


4. mynd. Vísitala á þéttleika 0⁺, 1⁺ og allra aldurshópa urriðaseiða saman (fjöldi/100m²) í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn og vatnsföllum við Baulárvallavatn í rannsóknaveiðum á árunum 2003 til 2021. Ath. að skalinn á x-ás (árin) er ekki samfelldur heldur koma þar eingöngu fram þau ár þegar rannsóknir voru gerðar.



5. mynd. Fylgni milli vísitölu þéttleika 0^+ urriðaseiða í vatnsföllum sem renna til Hraunsfjarðar- og Baulárvallavatns. Eingöngu eru sýnd vatnsföll þar sem fylgni var marktæk (vatnsföll við vestur- og suðurhluta Baulárvallavatns). R = fylgnistuðull (correlation coefficient), p = p -gildi (marktækni miðast við ef $p \leq 0,05$).

Meðallengd 0^+ og 1^+ urriðaseiða í Fosslæk árið 2021 var yfir langtímameðaltali áranna frá 2007 en í vatnsföllum við Baulárvallavatn var meðallengd þessa aldurshópa undir langtímameðaltalinu (6. mynd). Við útreikninga á langtímameðaltali var árið 2003 ekki haft með vegna þess að það ár fór mæling fram í byrjun júlí en öll önnur ár fór mæling fram í september/október. Meðallengdir urriðaseiða í Fosslæk hafa iðulega verið undir meðallengd jafnaldra þeirra í lækjum við Baulárvallavatn. Breytingar urðu árin 2019 og 2021 þegar meðallengd 0^+ urriðaseiða í Fosslæk voru hærri en sama árgangs í vatnsföllum við Baulárvallavatn og árið 2021 var meðallengd 1^+ urriðaseiða í Fosslæk í fyrsta skiptið hærri en sama árgangs í vatnsföllum við Baulárvallavatn.



6. mynd. Meðallengd 0⁺ (efri mynd) og 1⁺ (neðri mynd) urriðaseiða í Fossislæk við Hraunsfjarðarvatn (rauðir punktar) og vatnsföllum við Baulárvallavatn (bláir punktar) á árunum 2003 til 2019. Punktar tákna meðaltal og 95% öryggismörk eru dregin út frá punktum. Línur tákna meðallengd urriðaseiða viðkomandi hópa yfir tímabilið 2007 – 2021.

Umræður

Frá árinu 2010 hafa seiðarannsóknir verið gerðar árlega í vatnsföllum við Hraunsfjarðar- og Baulárvallavatn, að undanskildum árunum 2013 og 2020. Rannsóknir fóru einnig fram árin 2007 og 2003 en rannsóknin 2003 er sú eina sem gerð var áður en Múlavirkjun var byggð (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2005). Sú rannsókn var gerð í byrjun júlí en síðari rannsóknir fóru fram í september/október. Þetta gerir samanburð á fjölda og vexti urriðaseiða fyrir og eftir Múlavirkjun erfiðan þar sem í byrjun júlí er sumarvöxturinn rétt að byrja og yngsti árgangur urriðaseiða ennþá mjög smávaxinn. Meðallengd 0⁺ urriðaseiða í byrjun júlí árið 2003 var 3,1 cm í vatnsföllum við Baulárvallavatn og 2,3 cm í Fossislæk, sem er um 1-2 cm minni en meðallengd urriðaseiða mæld í sept/okt á árunum eftir virkjun. Erfiðara er að fanga svo lítil seiði með rafveiðum og því líklegt að fjöldi og þéttleiki 0⁺

urriðaseiða árið 2003 sé vanmetinn. Þegar þróun vísitölu seiðapétteleika er skoðuð sést að mikill breytileiki kemur fram milli ára og milli vatnsfalla. Talsverðar náttúrulegar sveiflur eru í stofnstærð og árgangastyrkleika hjá seiðum laxfiska í ám á Íslandi. Fjöldi og þéttleiki seiða ræðst af fjölda hrygningarfiska, afkomu hrognna og lífslíkum seiða frá klaki þar til mæling fer fram. Búast má við að umhverfisaðstæður hafi þar veruleg áhrif. Öll vatnsföll sem renna til Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns eru flokkuð sem litlar dragár, en rennsli þeirra og hitastig er mjög háð veðurfari. Þær vaxa ört í rigningum og leysingum en geta orðið mjög vatnslitlar í þurrkum og frostum. Slíkur óstöðugleiki í umhverfi getur aukið sveiflur í seiðapétteleika sem gerir það erfiðara að greina á milli breytinga sem orsakast vegna áhrifa mannsins (t.d. veiðar, miðlun og rask á umhverfi) og náttúrulegra sveiflna. Vatnaá, sem rennur á milli Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns, er eina vatnsfallið þar sem rennslinu er stjórnað. Hraunsfjarðarvatni er miðlað og lokur í stíflu við útfall Hraunsfjarðarvatns skammta vatni til Vatnaár. Þegar sveiflur í vísitölu þéttleika O^+ urriðaseiða milli vatnsfalla og tíma voru skoðaðar kom í ljós að marktæk fylgni er á milli vísitölunnar í Vatnaá, Moldargilsá, Baulá og Draugagilsá en Rauðsteinalækur og Fosslækur fylgja ekki marktækt öðrum vatnsföllum svæðisins. Þrátt fyrir miðlun fylgir Vatnaá flestum öðrum lækjum við Baulárvallavatn. Einnig er vert að taka fram að þó að Rauðsteinalækur hafi ekki marktæka fylgni við hin vatnsföllin þá eru tímabil lágmarks vísitölu þéttleika (árin 2015, 2016 og 2017) þau sömu í öllum vatnsföllum en tímabil hámarks vísitölu önnur í Rauðsteinalæk samanborið við hin vatnsföllin við Baulárvallavatn. Fosslækur, sem er eina vatnsfallið sem vaktað hefur verið við Hraunsfjarðarvatn, virðist frá árinu 2015 vera í öðrum takti en vatnsföllin við Baulárvallavatn. Aðstæður við Hraunsfjarðarvatn breyttust talsvert við byggingu og rekstur Múlavirkjunar en stífla var byggð í útfallinu og er vatninu miðlað. Hugsanlega geta þessar vatnsborðssveiflur haft áhrif á hrygningu neðst í Fosslæk þegar sá hluti lækjarins fer undir yfirborð Hraunsfjarðarvatns við háa vatnsstöðu (7. mynd). Þegar vatnsstaða stöðuvatna er hækkuð vegna miðlunar og vatnsborð sveiflast umfram náttúrulegar sveiflur skolest jarðvegsefni úr bökkum á svæðinu frá hæstu til lægstu vatnsstöðu. Hve hröð útskolunin er byggist m.a. á lögun og stærð vatnsins, gerð jarðvegs ásamt stærð og tíðni vatnsborðssveifla. Í rannsókn haustið 2021 var enn að sjá merki um bakkabrot og útskolun jarðvegs vegna vatnsborðsbreytinga í Hraunsfjarðarvatni.



7. mynd. Lág vatnsstaða í Hraunsfjarðarvatni við ós Fosslækjar 20. september 2016. Rauða línan markar vatnsstöðu Hraunsfjarðarvatns við háa vatnsstöðu.

Rannsóknir með netaveiðum á urriða í Hraunsfjarðarvatni sýndu að árið 2008, þremur árum eftir að virkjun var gangsett, jókst afli á sóknareiningu í rannsóknarnetaveiðum frá því sem mældist árið 2003, en síðan hafi náðst jafnvægi og fjöldi urriða í staðlaða netaseríu var nokkuð stöðugur frá 2010 til 2017 (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2018). Þessi ár var afli á sóknareiningu í Hraunsfjarðarvatni alltaf töluvert hærri en mældist árið 2003 áður en virkjunin tók til starfa. Á sama tíma hefur afli á sóknareiningu í Baulárvallavatni haldist nokkuð stöðugur öll þau ár sem rannsóknarveiðar hafa farið fram.

Samkvæmt þeim rannsóknum sem gerðar hafa verið á urriðastofnum í Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni er ekki er hægt að greina að Múlavirkjun hafi haft áhrif á þéttleika og vöxt urriðaseiða í vatnsföllum við Baulárvallavatn og Hraunsfjarðarvatn. Árið 2021 var vísitala heildarþéttleika urriðaseiða yfir meðaltali bæði í vatnsföllum við Baulárvallavatn og í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn. Að sama skapi var ekki hægt að greina að uppbygging og rekstur Múlavirkjunar hafi haft neikvæð áhrif á fjölda og vöxt urriða (4 ára og eldri) í vötnunum sjálfum (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2018).

Þakkarorð

Benóný Jónssyni er þakkað fyrir yfirllestur á handriti og gagnlegar ábendingar.

Heimildir

Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir. (2019). Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatns árið 2019. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2020-13. 12 bls.

Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir. (2018). Rannsóknir á urriðastofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns árið 2017. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2018-18. 18 bls.

Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson. (2005). *Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (Salmo salar L.) juveniles*. Icel. Agric. Sci. 18, 67-73.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2005). *Fiskirannsóknir á Hraunsfjarðarvatni*. Veiðimálastofnun. VMSTV/0405. 10 bls.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna