



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við
Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018

Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir

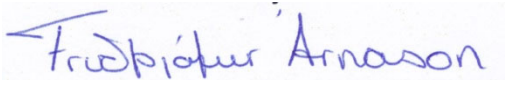
Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018

Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir

Skýrslan er unnin fyrir Múlavirkjun ehf.



Upplýsingablað

Titill: Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018		
Höfundur: Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir		
Skýrsla nr: HV 2019-20	Verkefnisstjóri: Friðþjófur Árnason	Verknúmer: 8963
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 11	Útgáfudagur: 27.03.2019
Unnið fyrir: Múlavirkjun ehf.	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Sigurður Már Einarsson
Ágrip <i>Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir. Þéttleiki og stærð urriðaseiða í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018. HV 2019-20.</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 2018. Vísitala þéttleika urriðaseiða var yfir meðaltali í flestum lækjum og ám árið 2018 ef undan eru skilin 0⁺ seiði í Fosslæk við Hraunsfjarðarvatn. Vísitala seiðapéttleika urriðaseiða hefur verið mjög breytileg eftir stöðvum og árum en almennt má segja að vísitalan hafi vaxið til ársins 2011 þegar hún náði hámarki en síðan farið lækkandi til árána 2015, 2016 og 2017 þegar vísitala á seiðapéttleika var mjög lág. Helsta undantekning frá því var mikill fjöldi 0⁺ seiða í Fosslæk árin 2016 og 2017. Sveiflurnar í þéttleika þar má líklega að stórum hluta rekja til vatnsborðssveiflna í Hraunsfjarðarvatni. Þrátt fyrir einstök frávik þá virðast breytingar á vísitölu seiðapéttleika allra lækjanna sem rannsóknir ná yfir fylgjast að. Það bendir til að stofnsveiflur seiðastofna svæðisins stjórnist að einhverju leyti af sameiginlegum umhverfisáhrifum óháðum starfsemi Múlavirkjunar.		
Lykilorð: Urriði, <i>Salmo trutta</i> , Baulárvallavatn, Hraunsfjarðarvatn, Múlavirkjun, rafveiði, vatnsmiðlun.		
Undirskrift verkefnisstjóra: 		Undirskrift forstöðumanns: 

Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur	1
Aðferðir	2
Niðurstöður	4
Umræður	9
Heimildir	11

Töfluskrá

Tafla 1. Staðsetning mælistöðva (hddd°mm,mmm), rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$), hitastig ($^{\circ}\text{C}$), sýrustig (pH) og tímasetning mælinga í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018.

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi urriðaseiða (N) og vísitala á þéttleika urriðaseiða á hverja 100m^2 botnflatar í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018.

Tafla 3. Fjöldi (N), meðallengd (M.lengd) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða sem veiddust í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018.

Myndaskrá

1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018. Ekki var rafveitt í útfalli Baulárvallavats (Straumfjarðará) 2018.

2. mynd. Vísitala á þéttleika 0^+ , 1^+ og allra aldurshópa urriðaseiða saman (fjöldi/ 100m^2) í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn í rannsóknarveiðum á árunum 2003 til 2018. Ath. að skalinn á x-ás (árin) er ekki samfelldur heldur koma þar eingöngu fram þau ár þegar rannsóknir voru gerðar.

3. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í Fosslæk í Seljadal (Hraunsfjarðarvatn) á árunum 2003 til 2018. Seiðum skipt eftir aldri.

4. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í lækjum sem falla til Baulárvallavats á árunum 2003 til 2018. Seiðum skipt eftir aldri.

5. mynd. Meðallengd 0^+ (efri mynd) og 1^+ (neðri mynd) í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn á árunum 2003 til 2018. Punktar tákna meðaltal og 95% öryggismörk eru dregin út frá punktum.

Inngangur

Múlavirkjun var gangsett í nóvember árið 2005, en virkjunin er staðsett í Straumfjarðará rétt neðan við útfall hennar úr Baulárvallavatni. Með byggingu og rekstri Múlavirkjunar urðu nokkrar breytingar á straum- og stöðuvötnum ofan virkjunarinnar. Byggð var stífla í útfalli Hraunsfjarðarvatns um Vatnaá, og er vatnið notað til miðlunar. Vatnsstaða Hraunsfjarðarvatns getur því orðið hærri en náttúruleg vatnsstaða var fyrir virkjun, og vatnsborðið getur sveiflast um hæð stíflunnar. Við hækkun á vatnsborði fara þurrlendisvæði umhverfis vatnið á kaf og við hæstu mögulegu vatnsstöðu var áætlað að um 0,23 km² af þurrlendi færu undir vatn (Sigurður Már Einarsson 2004). Stífla var einnig byggð í Straumfjarðará um 200 m neðan við útfallið úr Baulárvallavatni og myndar hún 2,2 ha inntakslón fyrir virkjunina. Við fulla vatnshæð í inntakslóninu getur vatnsborð þess náð að hámarki um 195 m.y.s.. Við þær aðstæður er vatnsborð inntakslónsins í svipaðri hæð og vatnsborð Baulárvallavatns og þá er straumur í útfalli þess um Straumfjarðará mjög lítill. Frá stíflu inntakslónsins liggur 1500 m löng aðrennslislögn niður að stöðvarhúsi Múlavirkjunar.

Urriði og hornsíli eru einu tegundir fiska sem fundist hafa í Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni. Urriði nýtir sér straumvatn til hrygningar og er viðkoma urriðastofna vatnanna háð aðgengi kynþroska fisks að hrygningarsvæðum í lækjum og ám sem renna til og frá vötnunum. Kynþroska urriði gengur upp í lækina til hrygningar að hausti og vorið eftir klekjast hrognin út. Urriðaseiði alast upp í lækjunum í tvö til fjögur ár en eftir það ganga þau niður í vötnin þar sem urriðinn dvelur í nokkur ár þar til kynþroska er náð og hann gengur aftur upp í lækina til hrygningar. Yngstu kynþroska urriðarnir sem veiðst hafa voru 4 ára og 18,7 cm hængur úr Hraunsfjarðarvatni og 6 ára og 22,7 cm hængur úr Baulárvallavatni en almennt verður urriði í þessum vötnum ekki kynþroska fyrr en 30 cm stærð er náð og um 50% urriða er kynþroska við 41 cm (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2018).

Með byggingu stíflu í útfalli Hraunsfjarðarvatns, tók fyrir aðgengi Hraunsfjarðarurriða að hrygningarsvæðum í Vatnaá. Helstu hrygningarsvæði urriða í Hraunsfjarðarvatni eru nú Fosslækir í Seljadal. Urriði úr Baulárvallavatni hefur aðgengi að neðri hluta Vatnaárinnar auk lækja sem falla til vatnsins, og nýtir þá til hrygningar og uppeldis seiða. Áhrif hárrar vatnsstöðu í inntakslóni Múlavirkjunar hefur valdið því að vatnsborð inntakslónsins getur orðið jafn hátt og vatnsborð Baulárvallavatns. Við þær aðstæður dregur mjög úr straumi í útfalli vatnsins og möguleikar urriða til hrygningar eru hverfandi. Almennt eru útföll stöðuvatna mikilvæg hrygningar- og uppeldissvæði fyrir

urriða. Þar finnst jafnan mikið magn af bitmýslirfum, sem nærast á reki lífrænna efna úr stöðuvötnunum (Gísli Már Gíslason 1991) og er bitmý mikilvæg fæða fyrir urriða.

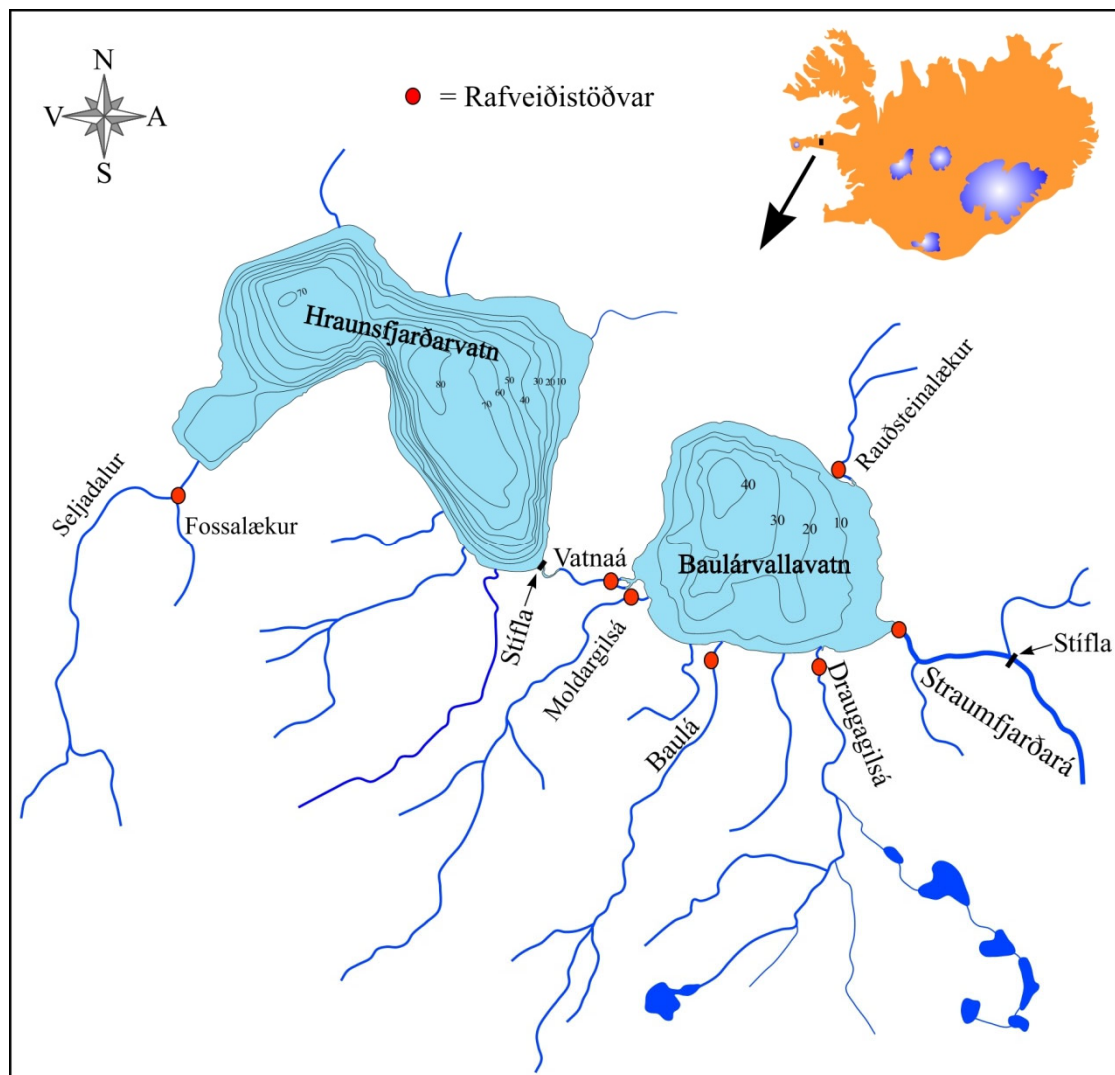
Vegna Múlavirkjunar hafa verið gerðar reglubundnar rannsóknir á fiskstofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns. Árin 2003, 2008, 2010, 2012, 2014 og 2017 voru fiskstofnar vatnanna skoðaðir með netaveiðum og árin 2003, 2007, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017 og 2018 var ástand urriðaseiða í ám og lækjum sem renna í og frá vötnunum rannsakað. Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir rannsókn á urriðaseiðum sem fram fór árið 2018 í ám og lækjum sem renna í og frá Hraunsfjarðar- og Baulárvallavatni.

Aðferðir

Seiðamælingar í vatnsföllum sem renna til eða frá Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni fóru fram dagana 11. og 12. september 2018. Sýnum var safnað með rafveiðum í Fosslæk í Seljadal sem fellur til Hraunsfjarðarvatns, Vatnaá milli Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns, í 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 2018). Ekki var veitt í útfalli Baulárvallavatns vegna hárrar vatnsstöðu.

Ein rafveiðiumferð 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 seiðapéttleika 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 seiðapéttleika sem hægt er að bera saman milli tímabila og staða (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Allur afli sem veiddist var greindur til tegunda og lengdar- ($\pm 0,1$ cm) og þyngdarmældur ($\pm 0,1$ gr). Sýni voru tekin úr nokkrum seiðum til aldurs- og kyngreiningar en öðrum var sleppt aftur. Aldur var lesinn úr 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 vetrum og + stendur fyrir vöxt síðasta vaxtarsumars.

Rafleiðni, pH gildi (sýrustig) og hitastig árvatnsins á rafveiðistöðvum var mælt (YSI, Pro 1030) (tafla 1).



1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í vatnsföllum við Hraunfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018. Ekki var rafveitt í útfalli Baulárvallavatns (Straumfjarðará) 2018.

Niðurstöður

Árið 2018 mældist rafleiðni í lækjum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn á bilinu 44,6 til 62,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$, hæst í Rauðsteinalæk (tafla 1). Vatnshiti í sömu lækjum mældist á bilinu 6,2 til 9,2 °C (tafla 1) en við samanburð á vatnshita milli lækja skal hafa í huga að vatnshiti var mældur á mismunandi tíma sólhrings og vatnshiti sveiflast í takt við loftþita og sólfar.

Tafla 1. Staðsetning mælistöðva (hddd°mm,mmm), rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$), hitastig (°C), sýrustig (pH) og tímasetning mælinga í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018.

Vatnsfall	N	W	Rafleiðni	Hitastig	pH	Dags.	Tími
Fosslækur	64° 54.791	22° 57.799	45,0	6,4	7,51	11.9.2018	16:30
Vatnaá	64° 54.487	22° 54.294	44,6	9,2	7,74	12.9.2018	10:58
Moldargilsá	64° 54.423	22° 54.207	45,6	6,2	7,42	12.9.2018	11:38
Rauðsteinalækur	64° 54.826	22° 52.671	62,0	6,4	7,59	12.9.2018	10:02
Baulá	64° 54.266	22° 53.704	47,9	7,6	7,32	12.9.2018	12:26
Draugagilsá	64° 54.246	22° 52.825	50,7	8,8	7,12	12.9.2018	13:18

Árið 2018 veiddust urriðaseiði á öllum rafveiðistöðvunum og voru þau á aldrinum 0⁺ til 5⁺ ára (tafla 2). Flest voru seiðin 0⁺ og 1⁺ og var vísitala 0⁺ urriðaseiða hæst í Rauðsteinalæk og vísitala 1⁺ hæst í Moldargilsá. Vísitala á þéttleika 2⁺ seiða var að meðaltali 0,3 seiði/100m² en 2⁺ urriðaseiði veiddust einungis í tveimur lækjum. Ekkert 3⁺ urriðaseiði veiddist árið 2018 en eitt 4⁺ urriðaseiði veiddist í Moldargilsá (12,2 cm og 19,9 g) og einn 5⁺ urriði veiddist í Fosslæk (17,1 cm og 55,4 g). Að öllu jöfnu veiðast fá urriðaseiði eldri en 2⁺ í rafveiðum í lækjunum sem falla til Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns. Þegar allir aldursflokkar eru teknir saman var vísitala á þéttleika árið 2018 hæst í Rauðsteinalæk og lægst í Fosslæk (tafla 2).

Tafla 2. Stærð rafveiðistöðva, fjöldi urriðaseiða (N) og vísitala á þéttleika urriðaseiða á hverja 100m² botnflatar í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018. Tvö eldri urriðaseiði (4⁺ og 5⁺) eru inni í heildarfjölda.

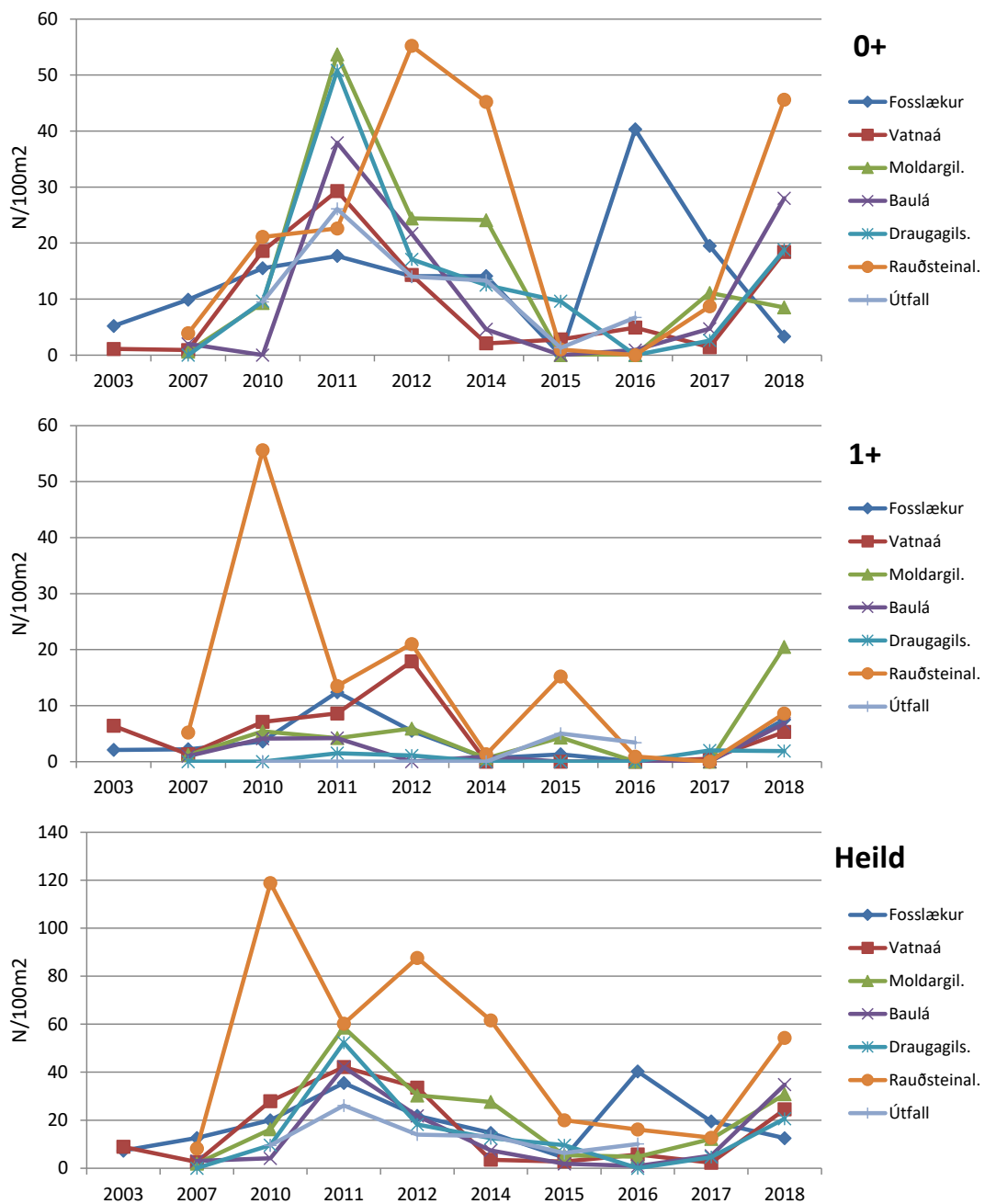
Vatnsfall	Flatarmál (m ²)	0 ⁺		1 ⁺		2 ⁺		Heildarfjöldi	
		N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²	N	N/100m ²
Fosslækur	120,0	4	3,3	9	7,5	1	0,8	15	12,5
Vatnaá	114,2	21	18,4	6	5,3	1	0,9	28	24,5
Moldargilsá	58,5	5	8,5	12	20,5	0	0,0	18	30,8
Rauðsteinalækur	81,1	37	45,6	7	8,6	0	0,0	44	54,3
Baulá	103,5	29	28,0	7	6,8	0	0,0	36	34,8
Draugagilsá	160,0	30	18,8	3	1,9	0	0,0	33	20,6
Samtals:	637,3	126	20,4	44	8,4	2	0,3	172	29,6

Árið 2018 var meðallengd vorgamalla urriðaseiða 3,9 cm og meðallengd 1⁺ urriðaseiða 6,9 cm. Meðallengd beggja þessara aldurshópa var hæst í Vatnaá og Rauðsteinalæk en lægst í Draugagilsá (tafla 3).

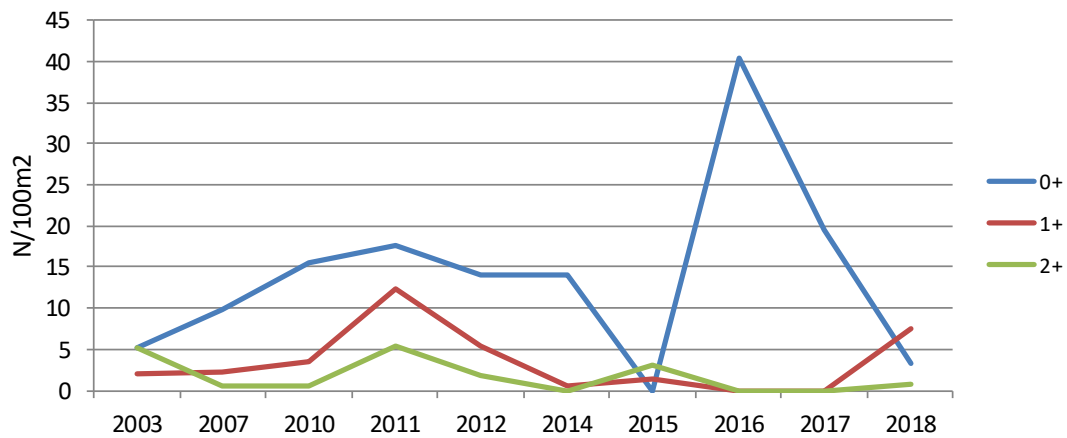
Tafla 3. Fjöldi (N), meðallengd (M.lengd) og staðalfrávik meðallengdar (SD) urriðaseiða sem veiddust í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2018.

Vatnsfall	0 ⁺			1 ⁺			2 ⁺		
	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD	N	M.lengd	SD
Fosslækur	4	3,5	0,25	9	6,5	0,39	1	10,5	-
Vatnaá	21	4,2	0,39	6	7,9	1,16	1	12,4	-
Moldargilsá	5	3,7	0,12	12	6,4	0,60	0	-	-
Rauðsteinalækur	37	4,2	0,41	7	8,1	0,98	0	-	-
Baulá	29	3,9	0,29	7	6,8	0,52	0	-	-
Draugagilsá	30	3,4	0,29	3	6,2	0,61	0	-	-
Samtals:	126	3,9	0,46	44	6,9	0,98	2	11,5	1,34

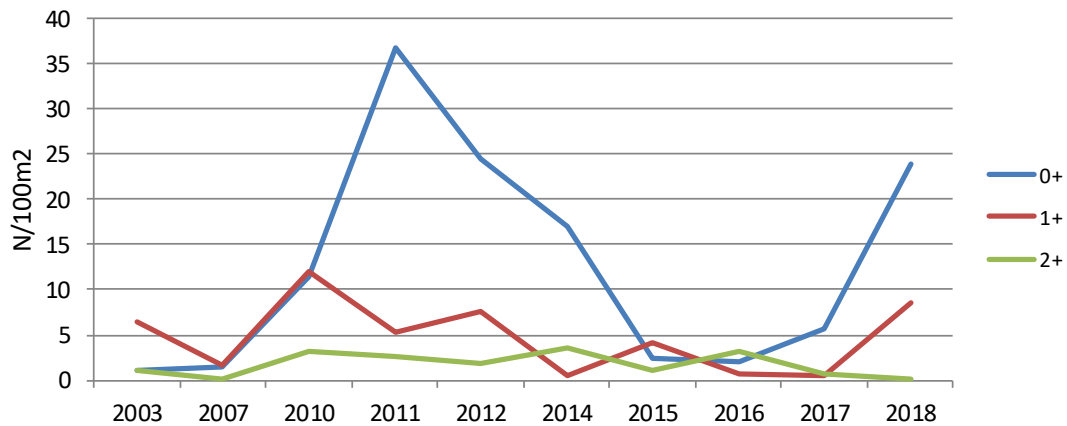
Við samanburð á vísitölu þéttleika urriðaseiða milli þeirra ára sem rannsóknir ná til sést að í flestum lækjum var vísitala þéttleika vorgamalla urriðaseiða hæst í kringum árið 2011 en mun lægri árin 2015, 2016 og 2017 (2. mynd). Vísitalan hækkaði svo aftur árið 2018 og var það ár yfir langtímameðaltali á öllum stöðum nema í Fosslæk og Moldargilsá. Í Fosslæk var vísitala 0⁺ árið 2018 sú lægsta sem mælst hefur fyrir utan árið 2015 en þá veiddist ekkert 0⁺ seiði í Fosslæk (3. mynd). Almenn tveiflast vísitala 0⁺ seiða í lækjunum í takt á milli ára en frá árinu 2015 hefur vísitala þéttleika 0⁺ seiða í Fosslæk verið í öðrum fasa samanborið við læki við Baulárvallavatn. Í Fosslæk var vísitalan há árið 2016 en hefur farið lækandi síðan á sama tíma og vísitalan var lág árið 2016 í lækjum sem renna til Baulárvallavatns en hefur farið þar hækandi síðan. Vísitala á þéttleika 1⁺ urriðaseiða árið 2018 var einnig yfir meðaltali á öllum stöðum nema í Rauðsteinalæk en almennt hefur vísitala 1⁺ verið hæst í Rauðsteinalæk og oft mun hærri en í öðrum lækjum (2. mynd). Vísitala 1⁺ var allstaðar mjög lág árin 2016 og 2017 en hækkar árið 2018, sérstaklega í Moldargilsá þar sem hún var sú hæsta frá upphafi (2. mynd). Samanborið við þéttleika 0⁺ og 1⁺ seiða hefur vísitala þéttleika eldri seiða verið mun lægri í flestum lækjum. Hæsta hefur vísitala á þéttleika 2⁺ seiða mælst 13,3 seiði/100m² í Rauðsteinalæk árið 2016 (13,3). Í rannsóknum árið 2003 var aðeins veitt í Fosslæk og Vatnaá og því byggist samanburður við það ár aðeins á þeim tveimur rafveiðistöðvum. Á 3. mynd og 4. mynd sést þróun á vísitölu seiðapþéttleika 0⁺ til 2⁺ urriðaseiða í Fosslæk annarsvegar og í lækjum sem renna til Baulárvallavatns hinsvegar.



2. 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 2018. Ath. að skalinn á x-ás (árin) er ekki samfelldur heldur koma þar eingöngu fram þau ár þegar rannsóknir voru gerðar.

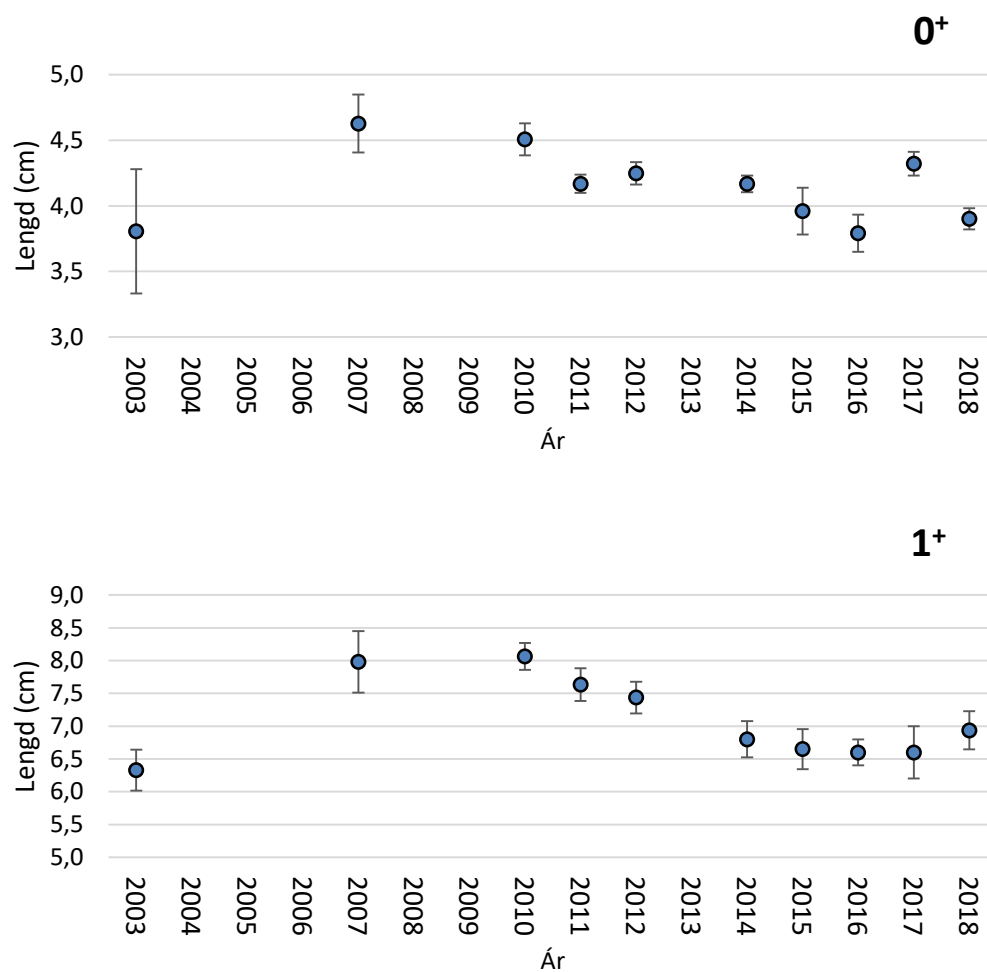


3. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í Fosslæg í Seljadal (Hraunsfjarðarvatn) á árunum 2003 til 2018. Seiðum skipt eftir aldri.



4. mynd. Vísitala á þéttleika urriðaseiða í lækjum sem falla til Baulárvallavatns á árunum 2003 til 2018. Seiðum skipt eftir aldri.

Meðallengd 0+ seiða árið 2018 var undir meðaltali áranna frá 2003 en meðallengdin var hæst árið 2007 (5. mynd). Frá árinu 2010 hefur meðallengd 1+ seiða stöðugt farið lækandi allt til áranna 2016 og 2017 þegar meðallengdir 1+ voru í lágmarki. Meðallengdin árið 2018 jókst lítillega frá árinu á undan (5. mynd). Urriðaseiði í Fosslæg hafa iðulega verið töluvert minni en jafnaldra þeirra í lækjum við Baulárvallavatn. Hornsíli veiddust í þremur lækjum árið 2018, flest í Draugagilsá (12) en einnig í Vatnaá (4) og Baulá (2). Það er mikil aukning frá árunum 2015 til 2017 en þá veiddust frá 0 og upp í 2 hornsíli hvert ár.



5. mynd. Meðallengd 0⁺ (efri mynd) og 1⁺ (neðri mynd) í vatnsföllum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn á árunum 2003 til 2018. Punktar tákna meðaltal og 95% öryggismörk eru dregin út frá punktum.

Umraedur

Frá árinu 2007 hafa reglubundnar rannsóknir verið gerðar á seiðastofnum í lækjum og ám er renna til og frá Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni. Markmið rannsókna er að fylgjast með ástandi urriðastofna eftir að Múlavirkjun tók til starfa og breytingar urðu á umhverfi þeirra. Árið 2003 var einnig gerð rannsókn á urriðastofnum vatnanna til að fá mat á ástandi þeirra áður en virkjunin tók til starfa (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2005). Það ár var bæði skoðað ástand urriðaseiða í lækjum (Vatnaá og Fossllækjum) og einnig veitt með netum til að meta ástand eldri urriða í vötnunum. Rannsóknir eftir virkjun hafa leitt í ljós að þrátt fyrir talsverðar breytingar á umhverfi urriða í Baulárvallavatni og Hraunsfjarðarvatni þá er ekki að sjá að þær breytingar hafi komið niður á stofnstærð urriða í vötnunum sjálfum (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2018). Urriði hrygnir í þeim vatnsföllum sem renna til og frá Hraunsfjarðarvatni og Baulárvallavatni og þar alast seiðin upp til 2 - 4 ára aldurs og miðað við gögn úr rafveiðum virðist líklegt er að stór hluti seiða gangi niður í vötnin eftir þriðja vaxtarsumar sitt í lækjunum (>2+ seiði). Náttúrulegar sveiflur í stofnstærð og árgangastyrkleika laxfiska eru að öllu jöfnu talsverðar milli ára. Umhverfisaðstæður í flestum lækjum við Hraunsfjarðarvatn og Baulárvallavatn virðast einnig mjög óstöðugar, sérstaklega með tilliti til rennslis. Þannig verða flestir lækirnir mjög vatnslitlir í þurrkatíð en geta vaxið hratt og mikið í rigningarveðri. Slíkur óstöðugleiki í umhverfi getur enn aukið á náttúrulegar sveiflur og því getur verið erfitt að aðskilja breytingar sem verða vegna rasks á umhverfi frá náttúrulegum sveiflum. Þetta á sérstaklega við þegar eingöngu er til ein mæling á ástandi fiskstofna fyrir breytingar eins og í tilfelli Múlavirkjunar.

Breytingar á umhverfi urriðastofna vegna Múlavirkjunar eru meiri í Hraunsfjarðarvatni en Baulárvallavatni. Munar þar mestu að Hraunsfjarðarvatni er miðlað til að jafna innrennsli til virkjunarinnar og geta vatnsborðssveiflur þar numið hæð stíflu (um 3,5 m) í útfalli vatnsins. Að sama skapi hafa sést meiri breytingar á urriðastofninum í Hraunsfjarðarvatni samanborið við Baulárvallavatn, þau ár sem rannsóknir ná til. Fjöldi urriða í netaveiðum hefur sveiflast meira (afli á sóknareiningu), samsetning fæðu hefur breyst meira og hlutfall sýktra urriða af sníkjudýrum hefur aukist meira (Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir 2018). Sambærilegar breytingar hafa sést á stofnstærðum laxfiska í öðrum rannsóknum (Guðni Guðbergsson 2009 og Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir 2010) og er ástæðan talin útskolun næringarefna í kjölfar þess að strandsvæði fara á kaf þegar vatnsborð stöðuvatna er hækkað með stíflum. Tíðni og umfang vatnsborðssveiflna ræður því hversu lengi slík útskolunaráhrif vara og miðað við vettvangsskoðanir í rannsóknum á

Hraunsfjarðarvatni virðist sem enn sé að skolast jarðefni úr bökkum Hraunsfjarðarvatns þrátt fyrir að komin séu 13 ár frá því Múlavirkjun tók til starfa. Vatnsstaða Hraunsfjarðarvatns var einnig hærri á rannsóknatíma árin 2015 til 2018 samanborið við fyrri ár.

Lítill þéttleiki urriðaseiða í lækjum sem renna til Baulárvallavatns árin 2015, 2016 og 2017 var áhyggjuefni og spurning er hvaða ástæður liggja að baki lítills þéttleika og hvort það eigi eftir að koma fram í fjölda eldri fiska í Baulárvallavatni. Að sama skapi fundust engin urriðaseiði eldri en 0⁺ í Fosslæk árin 2016 og 2017 en sömu ár var þéttleiki 0⁺ sá mesti sem mælst hefur. Mikill þéttleiki 0⁺ urriðaseiða í Fosslæk árið 2016 skilaði sér því ekki í eldri seiðum árið 2017 eins og búast hefði mátt við. Hugsanlega spilar há vatnsstaða í Hraunsfjarðarvatni á þessum árum eitthvað hlutverk en vegna hárrar vatnsstöðu var rafveiðistöðin í Fosslæk færð ofar í lækinn árið 2015 og sama gilti árin á eftir. Þrátt fyrir að botngerð og straumhraði hafi verið sambærilegur er ekki útilokað að tilfærslan hafi áhrif á niðurstöður rafveiða.

Þrátt fyrir óvissu um orsakir þeirra breytinga og sveiflna sem hafa átt sér stað í urriðastofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns frá því Múlavirkjun tók til starfa, þá hafa rannsóknir sem gerðar hafa verið á vötnunum gefið mikilvægar upplýsingar um ástand stofnanna á hverjum tíma. Ekki er hægt að greina að uppbygging og rekstur Múlavirkjunar hafi haft neikvæð áhrif á fjölda og vöxt urriða (4 ára og eldri) í vötnunum. Miðað við flóðfar við hæstu vatnsstöðu í Hraunsfjarðarvatni er jarðvegur af strandsvæðum ennþá að skolast út. Sveiflur á vatnsborði Hraunsfjarðarvatns geta haft neikvæð áhrif á hrygningu og uppeldi seiða neðst í Fosslækjum og einnig gætu rennslissveiflur sem eiga sér stað í Vatnaánni og um útfall Straumfjarðarár vegna keyrslu virkjunarinnar haft áhrif á afkomu seiða í þeim ám. Þær sameiginlegu sveiflur sem sjást á vísitölu seiðapéttleika í öllum lækjum vatnasviðs vatnanna eru þó mögulega vegna víðtækari breytinga eða sveifla í umhverfi þeirra sem ekki tengjast beint starfssemi Múlavirkjunar.

Heimildir

Friðþjófur Árnason og Eydís Njarðardóttir. (2018). *Rannsóknir á urriðastofnum Hraunsfjarðarvatns og Baulárvallavatns árið 2017*. 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.

Gísli Már Gíslason. (1991). *Lífið í Laxá. Náttúra Mývatns*. Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson (ritstj.). Hið íslenska bókmenntafélag. Reykjavík. Bls. 218-236.

Guðni Guðbergsson. (2009). Framvinda fiskstofna í miðlunar- og uppistöðulónum. Fræðaging Landbúnaðarins 6: 187-194.

Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir. 2010. *Fiskstofnar í vötnum á Auðkúluheiði. Samanburður á ástandi inna og utan veituleiðar Blönduvirkjunar*. Veiðimálastofnun, VMST/10046, 35 bls.

Sigurður Már Einarsson. (2004). Umsögn vegna miðlunar úr Hraunsfjarðarvatni. Bréf.

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



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna