

HV 2017-020
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Niðurstöður fisk- og smádýrarannsókna í Sogi árið 2016

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson

REYKJAVÍK MAÍ 2017

Niðurstöður fisk- og smádýrarannsóknna í Sogi árið 2016

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson

Upplýsingablað

Titill: Niðurstöður fisk- og smádýrarannsókna í Sogi árið 2016		
Höfundar: Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson		
Skýrsla nr: HV 2017-020 / LV-2017-043	Verkefnisstjóri: Magnús Jóhannsson	Verknúmer: 8976
ISSN nr: 2298-9137	Fjöldi síðna: 11	Útgáfudagur: 3. maí 2017
Unnið fyrir: Landsvirkjun	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Guðna Guðbergssyni
Ágrip: Niðurstöður fisk- og smádýrarannsókna í Sogi árið 2016. HV 2017-020 / LV-2017-043. Greint er frá þéttleikamati og fæðu seiða í Sogi og þverám þess ásamt rannsóknum á flugtíma og magni bitmýsflugna í Sogi. Þéttleiki seiða var rannsakaður til samanburðar í Ölfusá og neðanverðri Hvítá. Þá voru hrygningarblettir laxa og bleikju taldir í Sogi. Rannsóknin er liður í vöktun lífríkis í Sogi með áherslu á fisk og er hún unnin fyrir Landsvirkjun. Þéttleiki allrar aldurshópa laxaseiða var undir langtímameðaltali í Sogi líkt og verið hefur mörg undanfarin ár. Á efstu stöð í Sog var þó meira af laxasseiðum á fyrsta ári en oft áður. Hrygningarblettir laxa fundust í meira mæli en árið áður en undir langtímameðaltali. Fjöldi bitmýs í gildrum var talsvert yfir meðaltali á einni stöð við Sog en undir meðaltali á tveimur. Flugtíminn var í hámarki fyrri hluta júlí. Samanburður á rafrænni talningu með myndum og veiði í gildrum sýndi talverða samsvörum. Abstract: Magnús Jóhannsson and Benóný Jónsson. Research on fish and macroinvertebrates in river Sog 2016. HV 2017-020 / LV-2017-043. In this report we show results of density estimates and stomach content of salmonid juveniles. An estimate of number of simuliidae flies and flying period in river Sog. Juvenile densities in river Ölfusá and Hvítá were estimated. Spawning redds of salmonids was also counted. This research is part of long term monitoring program of salmonid fish and simuliidae flies in River Sog.		
Lykilorð: Hvítá, Ölfusá, Sogsvirkjanir, Sog, vatnalíf, fiskur, vöktun, bleikja, lax, urriði, seiðarannsóknir, aldur, fæða, bitmý, flugnagildirur.		
Undirskrift verkefnisstjóra: 		Undirskrift forstöðumanns sviðs: 

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Aðferðir.....	1
Niðurstöður og umræður.....	2
Flugugildir.....	2
Hrygningarblettir	5
Seiðarannsóknir	6
Heimildir	11

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd yfir rannsóknarsvæðið í Sogi, Hvítá og Ölfusá. Sýnd er staðsetning og númer rannsóknarstöðva..	2
2. mynd. Veiði í flugnagildrur (bitmý) á gildrudag í Efra-Sogi og Sogi. Lárétu línurnar tákna meðaltal árána 2003 til 2015. Meðaltal árána 2010-2015 við Þrastalund er 0,8 flugur/gildrudag, ekki sýnt á mynd.	3
3. mynd. Fjöldi talinna bitmýsflugna í fallgildru í 11 vitjunum yfir sumarmánuði (blá lína) og fjöldi bitmýsflugna milli vitjana í talningu af glugga (rauð lína) í Sogi við Bíldsfell.	4
4. mynd. Fjöldi bitmýsflugna á glugga í rafrænni flugnagildru í Sogi við Bíldsfell í maí til október 2016. Teknar voru ljósmyndir á tveggja klst. fresti og er sýnd samtala átta daglegra talninga á tímabilinu kl. 08:00-22:00.	4
5. mynd Hrygningarblettur eftir lax á Bíldsfellsbreiðu í Sogi. Á hrygningarblettum er mölin hreinni en þar sem botnefni er óhreyft.	6
6. mynd. Vatnsdýpi á hraukum hrygningarbletta hjá laxi og bleikju í Sogi á Bíldsfellsbreiðu árið 2016.	6
7. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Sogi við Alviðru og Álftavatn eftir aldri árin 1986-2016. Láréttar línur tákna meðaltal árána 1986-2015.	8
8. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Ölfusá eftir aldri árin 1985-2016. Lárétt lína tákna meðaltal árána 1985-2015.	9
9. mynd. Þéttleiki laxaseiða í neðaverðri Hvítá 1985-2016. Lárétt lína tákna meðaltal árána 1985-2015.	9
10. mynd. Hlutdeild (% rúmmál) fæðugerða hjá laxaseiðum eftir aldri í Sogi við Sakkarhólma og Alviðru. N tákna fjölda athugaðra seiða og F meðaltals magafylling.	10

Töfluskrá

Tafla 1. Veiði bitmýs í flugnagildrur við Sog og Efra-Sog árið 2016.	3
Tafla 2. Niðurstöður talninga á hrygningarblettum í Sogi árið 2016. Fram kemur fjöldi bletta á hverju talningarsvæði eftir tegundum og lágmarks- og hámarksdýpi á hrygningarhrauka.	5
Tafla 3. Þéttleiki seiða, eftir tegundum og aldri, sem veidd seiði á hverja 100 m ² í einni yfirferð í rafveiði, í Sogi og þverám þess, haustið 2016.	7
Tafla 4. Þéttleiki seiða, eftir tegundum og aldri, sem veidd seiði á hverja 100 m ² í einni yfirferð í rafveiði í Ölfusá og neðanverðri Hvítá haustið 2016.	8

Inngangur

Allt frá árinu 1985 hefur Veiðimálastofnun (nú Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna eftir að sú stofnun var stofnuð 1. júlí og sameinaði hlutverk fyrri stofnana) unnið að fiskrannsóknum í Sogi með áherslu á vöktun á seiðabúskap laxfiska. Frá og með árinu 1997 hafa rannsóknirnar verið unnar fyrir Landsvirkjun. Það ár hófust botndýrarannsóknir með sérstakri áherslu á vöktun bitmýs. Birtar hafa verið árlegar skýrslur um rannsóknirnar og árið 2011 var gerð samantekt og greining á gögnum sem varða lífríki Sogs (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011).

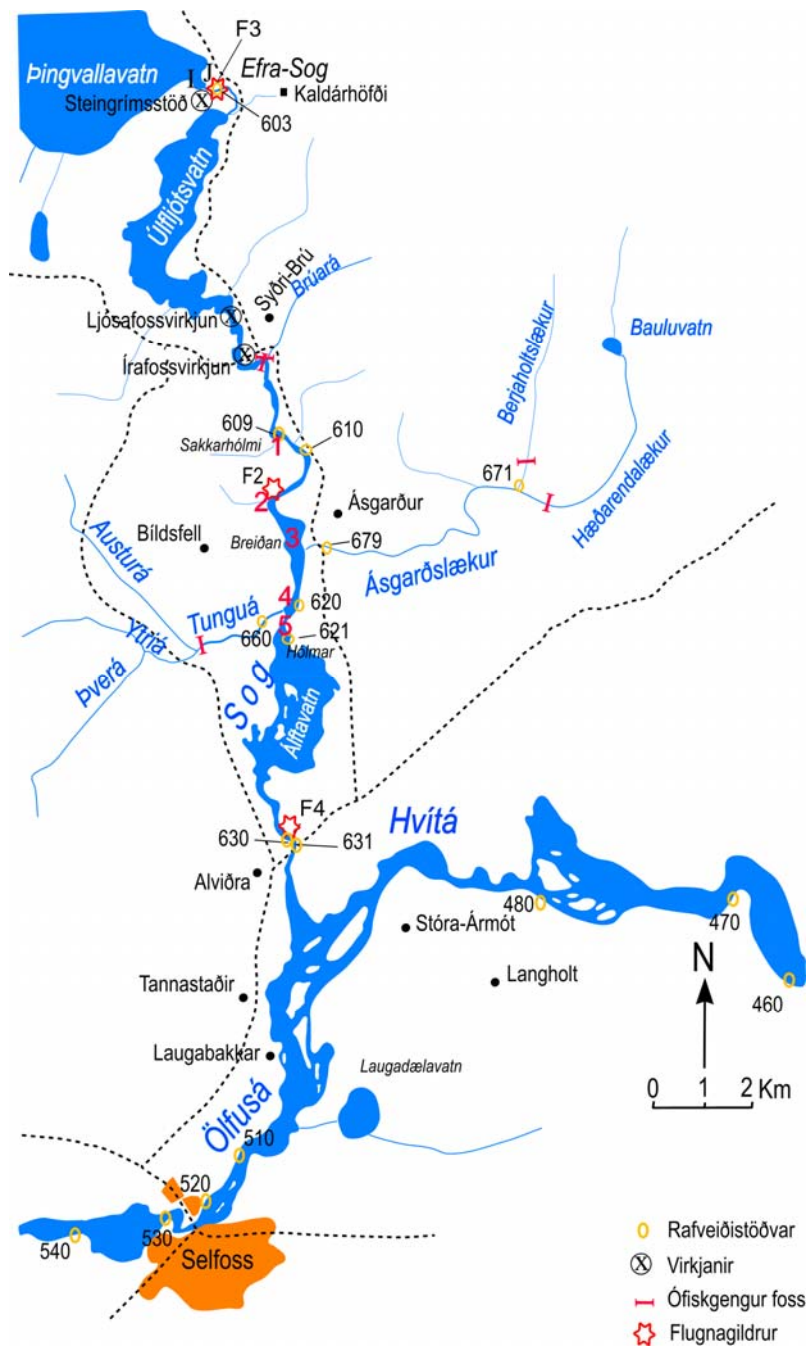
Árið 2015 var tekinn upp sá háttur að gera árlega grein fyrir helstu niðurstöðum fisk- og smádýrarannsókna í Sogi (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2015). Hér er gert grein fyrir helstu niðurstöðum rannsókna árið 2016 en gert er ráð fyrir frekari úrvinnslu í stærri samantektarskýrslu árið 2019.

Megintilgangur rannsókna sem hér greinir frá var að kanna ástand lífríkis í Sogi og Efra-Sogi þar sem lögð var áhersla á fiskrannsóknir. Bitmý var vaktað með flugnagildrum og með rafrænni talningu. Gerðar voru seiðarannsóknir í Sogi, í þverám Sogs, í Hvítá neðan Hestfjalls og í Ölfusá í þeim tilgangi að fá fram samanburð á seiðaástandi Sogsins við nálæg vatnsföll. Hrygningarblettir laxfiska voru taldir í Sogi. Varðandi lýsingu á staðháttum er vísað til skýrslu frá árinu 2014 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Aðferðir

Sumarið 2016 voru starfræktar flugnagildir sem söfnuðu flugum á bökkum Efra-Sogs við útfall Þingvallavatns, við Bíldsfell og við Þrastalund. Rafræn flugnagildra sem tekur myndir af flugum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014) var rekin til samanburðar við Bíldsfell. Gerður var samanburður á fjölda bitmýsflugna í fallgildru og rafrænni flugnagildru á þann veg að fallgildra var tæmd í 11 skipti frá júní til september. Fjöldi bitmýsflugna var talinn úr fallgildru og borinn saman við uppsafnaðan fjölda bitmýsflugna í rafrænu gildrunni dagana á milli vitjana.

Við seiðarannsóknir voru notuð rafveiðitæki. Veitt var á ákveðnum svæðum og þéttleiki síðan umreiknaður sem fjöldi veiddra seiða í einni yfirferð í rafveiði á hverja 100 m² botnflatar. Þetta gefur vísitölur á þéttleika sem má nota til hlutfallslegs samanburðar á milli ára (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind, lengdarmæld (sýlingarlengd) og hjá hluta þeirra var fæða athuguð. Tekin voru kvarna- og hreistursýni til síðari aldursákvörðunar. Fæða seiða var sérstaklega skoðuð í Sogi við Alviðru og Sakkarhólma. Seiði voru fryst og fæða greind til fæðuhópa undir víðsjá á rannsóknarstofu. Seiðarannsóknir í Sogi og þverám fóru fram 18. til 22. ágúst. Veitt var á sex stöðum í Sogi, við Sakkarhólma (st. 609), Ásgarð (st. 610), Áltavatn (st. 620), Hólma (st. 621), Alviðru (st. 630) og við Þrastalund (st. 631). Á laxgengum hluta þveránna var rafveitt í Ásgarðslæk (st. 679), Berjaholtslæk (st. 671) og Tunguá (st. 660). Til samanburðar var veitt á þremur stöðvum í Hvítá neðan Hestfjalls, við Austurkot (st. 460), við Oddgeirshóla (st. 470) og við Langholt (st. 480). Í Ölfusá var rafveitt á fjórum stöðvum, við Helli (st. 510), ofan Fossness (st. 520), við Selfoss (st. 530) og í Sandvík (st. 540). Seiðarannsóknir í Hvítá og Ölfusá fóru fram á tímabilinu 28. til 30. október (mynd 1).



1. mynd. Yfirlitsmynd yfir rannsóknarsvæðið í Sogi, Hvítá og Ölfusá. Sýnd er staðsetning og númer rannsóknarstöðva.

Figure 1. Map of the research area in River Sogi, Hvítá and Ölfusá showing location of research stations and their numbers. Yellow rings show location of electro fishing stations and red stars show fly traps.

Niðurstöður og umræður

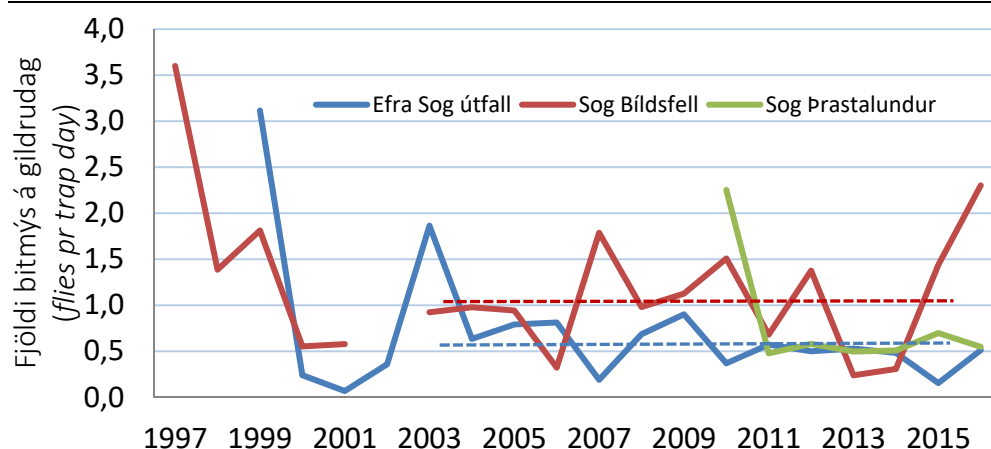
Flugugildirur

Hefðbundnar fallgildirur til veiða og söfnunar fljúgandi flugna voru starfræktar eins og fyrri ár allt árið við Efra-Sog, Bíldsfell og Þrastalund. Áfram var reynd ný aðferð við flugnatalningu, sem byggir á því að teknar eru stafrænar ljósmyndir af glugga inni í opnum kassa, nokkurs konar rafræn flugnagildra. Aðferðin byggir á greiningu ljósmynda af ákveðnum fleti sem má líkja við glugga. Flugur sem greindust vera bitmýsflugur voru taldar á tveggja tíma fresti á tímabilinu 8:00 – 22:00 þá daga sem ljósmyndir voru teknar. Gildran var starfrækt við hlið fallgildru við Bíldsfell þriðja árið í röð, var hún í virkni á tímabilinu 19. maí-14. okt. 2016. Um er að ræða tilraun til að einfalda og bæta mat á fjölda bitmýs og tímasetningu á bitmýsgöngur. Með því er leitast við að fá mat á framleiðslu bitmýs í Sogi með því að mæla fjölda flugna á því æviskeiði sem flugurnar eru ofan vatns. Fjöldi bitmýsflugna í fallgildrum yfir árið 2016 var á bilinu 185-831 flugur og veiðin var 0,51-2,33 flugur á gildrudag. Flestar veiddust við Bíldsfell (tafla 1). Veiði á gildrudag var talsvert yfir meðallagi við Bíldsfell en undir því við Efra-Sog og Þrastarlung (mynd 2). Samanburður á fjölda bitmýsflugna í fallgildru og rafrænni flugnagildru við Bíldsfell sýnir áþekkar niðurstöður í báðar gildirur og sömu tímabil flugnagöngunnar ásamt því hvenær hún var í hámarki (mynd 3). Líkt og fyrr benda niðurstöðurnar til þess að rafræna gildran sé hentugt tæki til að fylgjast með göngu bitmýs og að auki hafi tækið ógreinda möguleika til að fylgjast með flugtíma annarra ætta eða tegunda flugna. Talning á bitmýsflugum úr rafrænni flugnagildru sýndi að

Tafla 1. Veiði bitmýs í flugnagildirur við Sog og Efra-Sog árið 2016.

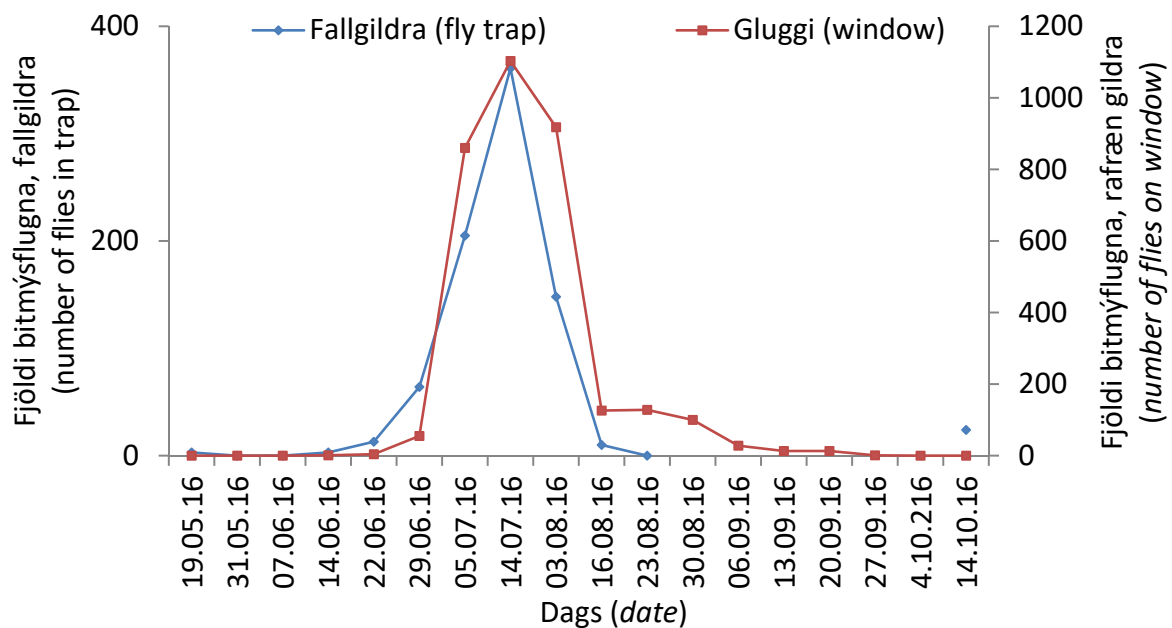
Table 1. Catch of simuliidae flies in flytraps in Sog and Efra-Sog in 2016.

				Bitmýflugur (Simuliidae)	Veiði (Catch)	
	Stöð	Tímabil (Period)		fjöldi, (number)	Gildrudagar (Trap days)	Flugur/gildrudag (Flies/trap day)
Staður (Location)	(Station)	Frá (From)	Til (To)			
Efra-Sog, útfall	F3	19.10.2015	14.10.2016	185	361	0,51
Sog, Bíldsfell	F2	19.10.2015	14.10.2016	831	361	2,30
Sog, Þrastalundur	F4	19.10.2015	14.10.2016	198	361	0,55



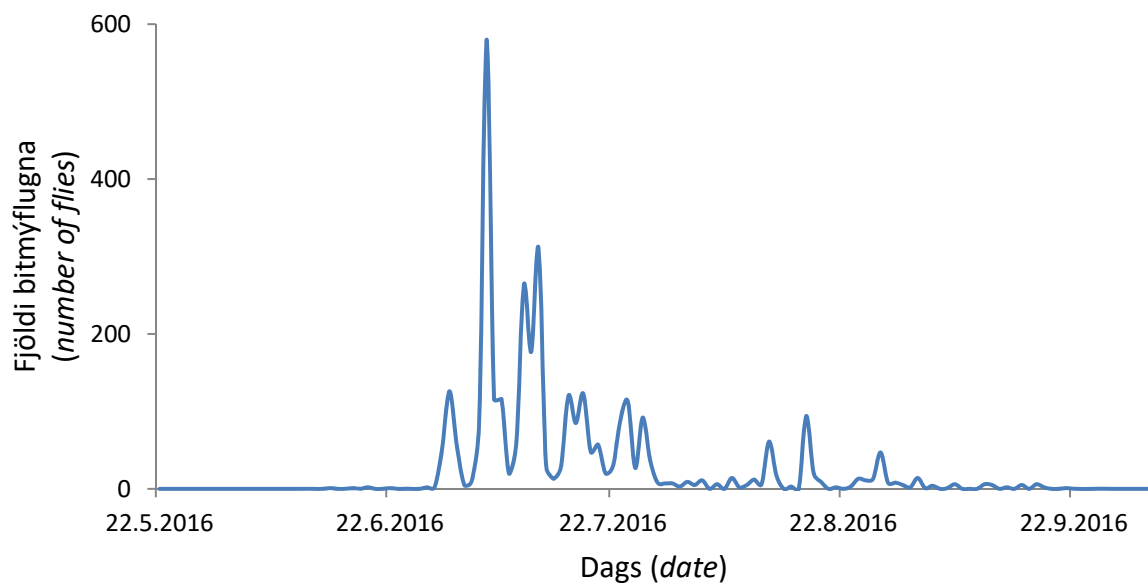
2. mynd. Veiði í flugnagildirur (bitmý) á gildrudag í Efra-Sogi og Sogi. Láréttu línurnar tákna meðaltal árána 2003 til 2015. Meðaltal árána 2010-2015 við Þrastalund er 0,8 flugur/gildrudag, ekki sýnt á mynd.

Figure 2. Results of catch of simuliidae flies in flytraps in Sog and Efra-Sog. Horizontal lines indicate average (2003-2015). Average of Þrastalundur, 0,8 flies/trap day (2010-2015), is not shown on the figure.



3. mynd. Fjöldi talinna bitmýsflugna í fallgildru í 11 vitjunum yfir sumarmánuði (blá lína) og fjöldi bitmýsflugna milli vitjana í talningu af glugga (rauð lína) í Sogi við Bíldsfell.

Figure 3. Number of simuliidae flies in flytrap (blue line) and from a digital picture of a window (red line) in Sogi at Bíldsfell.



4. mynd. Fjöldi bitmýsflugna á glugga í rafrænni flugnagildru í Sogi við Bíldsfell í maí til október 2016. Teknar voru ljósmyndir á tveggja klst. fresti og er sýnd samtala átta daglegra talninga á tímabilinu kl. 08:00-22:00.

Figure 4. Number of simuliidae flies per day on a window in river Sogi at Bíldsfell in May to October 2016. Flies were counted from digital pictures taken every two hours. Numbers are cumulative from 8 counts between 08:00 and 22:00.

bitmý var fljúgandi við Bíldsfell á tímabilinu 14. júní-21. september, mesta flug var 5. júlí, þá var einnig talsvert flug dagana 10. og 12. júlí (mynd 4).

Hámark flugsins var fyrr en árið áður en þá var það síðari hluta júlí. Veðurfar getur haft áhrif á flug bitmýs sem og veiðni flugnagildra sem geti í einhverjum tilfellum skýrt lægðir milli toppa

í dagsveiði flugna. Stefnt er að því að halda áfram samanburði milli gildrugerða á árinu 2017 og í framhaldi má athuga áhrif umhverfispáttá s.s. hitastig á talningar.

Hrygningarblettir

Hrygningarblettir voru taldir og mældir í Sogi við vesturbakka árinna fyrir landi Bíldsfells, á Bíldsfellsbreiðu og við læk hjá aflagðri seiðasleppitjörn. Þá var talið við Sakkarhólma og við Alviðru. Mikið vatn var í Sogi allt haustið svo ekki varð komist til talningar á Hólmasvæðinu. Framkvæmd talningar var með sama hætti og undanfarin ár (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Alls fundust 37 hrygningarblettir laxa (mynd 5) og 6 blettir sem metið var að væri eftir hrygningu bleikju. Tuttugu og sex laxablettanna voru á Bíldsfellsbreiðunni og tveir við Alviðru. Allir bleikjublettirnir voru á Bíldsfellsbreiðunni (tafla 2). Laxablettir á Bíldsfellsbreiðu voru rétt undir meðaltali áranna 2005-2015 að 2012 undanskildu (Meðaltal 28,2 blettir). Bleikjublettir á Bíldsfellsbreiðu voru talsvert undir fjögurra ára meðaltali (Meðaltal árin 2010-2015, 14,3 blettir).

Tafla 2. Niðurstöður talninga á hrygningarblettum í Sogi árið 2016. Fram kemur fjöldi bletta á hverju talningarsvæði eftir tegundum og lágmarks- og hámarksdýpi á hrygningarhrauka.

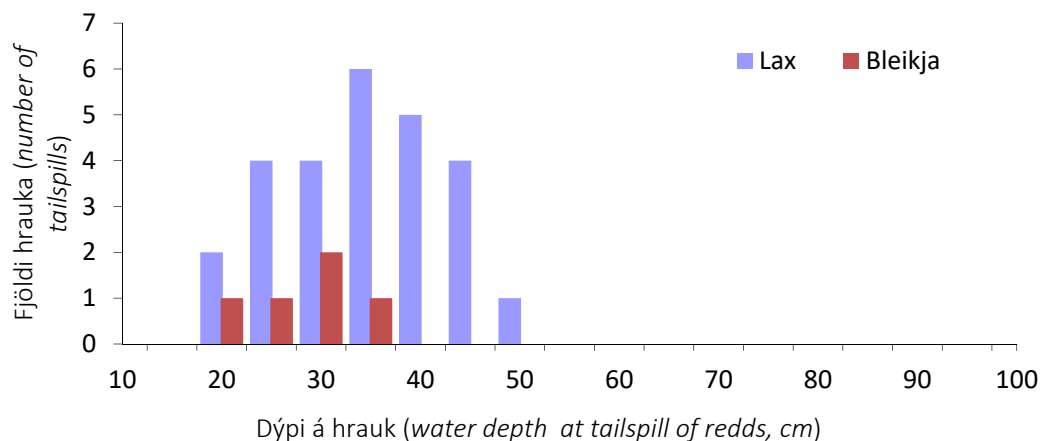
Table 2. Results of redd counting in river Sog year 2016. Number of redds in each reach by species and minimum and maximum water depth of tailspill.

Svæði (Reach)	(nr.)	Staður (Place)	Lax (Salmon)	Lax (Salmon)	Bleikja (Charr)	Bleikja (Charr)
			Fjöldi (Number)	Dýpi (Depth cm)	Fjöldi (Number)	Dýpi (Depth cm)
Sakkarhólmi	(1)	Lækjarmynni	8	15-65	0	
Bíldsfell	(2)	Sleppitjörn	0		0	
Bíldsfell	(3)	Breiðan	26	20-50	6	20-35
Ásgarður	(5)	Hólmar				
Alviðra	(6)	Ofan brúar	3	35-40	0	
Samtals (Total)			37		6	



5. mynd. Hrygningarblettur eftir lax á Bíldsfellsbreiðu í Sogi. Á hrygningarblettum er mölin hreinni en þar sem botnefni er óhreyft.

Figure 5. Salmon redd in Sog at Bíldsfellsbreiða.



6. mynd. Vatnsdýpi á hraukum hrygningarbletta hjá laxi og bleikju í Sogi á Bíldsfellsbreiðu árið 2016.

Figure 6. Water depth at tailspill of salmon and charr redds year 2016.

Vatnsdýpi á hrauka á laxablettum var frá 15 til 65 cm og 20-35 cm á bleikjublettum. Á Bíldsfellbreiðu var dýptardreifing laxahrauka frá 20 til 50 cm og bleikjuhrauka frá 20 til 35 cm (mynd 6). Meðaldýpi á bleikjuhrauka við Bíldsfell var 28 cm (stf. 6, n=26) og laxahrauka 34 cm (stf. 5, n=5).

Seiðarannsóknir

Þéttleiki laxaseiða var áfram lágur í Sogi. Þéttleiki allra aldurshópa var undir langtímameðaltali (tafla 3 mynd 7). Þó voru jákvæð merki við Sakkarhólma (st. 609) en þar fannst nú meira af laxaseiðum á fyrsta ári (0+) en oft áður og hefur ekki verið svona hár þar síðan 2011. Þá var þéttleiki eins árs seiða við Hólma (st. 621) sá mesti síðan 2009. Líkt og síðustu ár mældist þéttleiki bleikjuseiða slakur í Sogi. Á viðmiðunarstöðvunum var hann talsvert undir

langtímameðaltali. Meðallengd laxaseiða á fyrsta ári við Alviðru var yfir langtímameðaltali (4,4 cm, langtímameðalt 4,0 cm) en eins árs seiði voru nálagt meðaltali (7,8 cm, langtímameðalt 7,7 cm).

Þéttleiki laxaseiða á fyrsta ári í Ölfusá var rétt undir langtímameðaltali (mynd 8). Þéttleiki 1⁺ laxaseiða þar var hins vegar í lægra lagi og allnokkuð undir meðaltali. Sama má segja um þéttleika 2⁺ laxaseiða. Þéttleiki urriðaseiða (allir árgangar) var aftur á móti yfir meðaltali, en þéttleiki bleikjuseiða var vel yfir meðaltalinu og hefur þéttleiki þeirra verið að aukast síðustu ár (tafla 4). Þéttleiki laxaseiða í neðanverðri Hvítá var slakur og gildi það fyrir alla árganga nema seiði á fyrsta ári sem mældist með allra mesta móti (tafla 4, mynd 9). Þéttleiki urriðaseiða í Hvítá var nærri þrefalt yfir meðaltali og þéttleiki bleikjuseiða var einnig yfir því (allir árgangar) (tafla 4). Athygli vekur að bæði í Ölfusá og Hvítá er þéttleiki laxaseiða á fyrsta ári (0⁺) minni en eldri seiða. Það kann að stafa af því að rafveiðistaðir séu fjarri aðal hrygningarstöðum, og yngstu seiðin færi sig til frá þeim eftir því sem þau stækka. Í Tunguá sem er þverá Sogsins, var þéttleiki laxaseiða (allir árgangar saman) nálægt langtímameðaltali en vel yfir því í Ásgarðslæk. Í Berjaholtslæk fannst óvenju lítið af laxaseiðum, var þéttleikinn langt undir meðaltali (tafla 2). Engin bleikja fannst í þveránum líkt og oft áður.

Tafla 3. Þéttleiki seiða, eftir tegundum og aldri, sem veidd seiði á hverja 100 m² í einni yfirferð í rafveiði, í Sogi og þverám þess, haustið 2016.

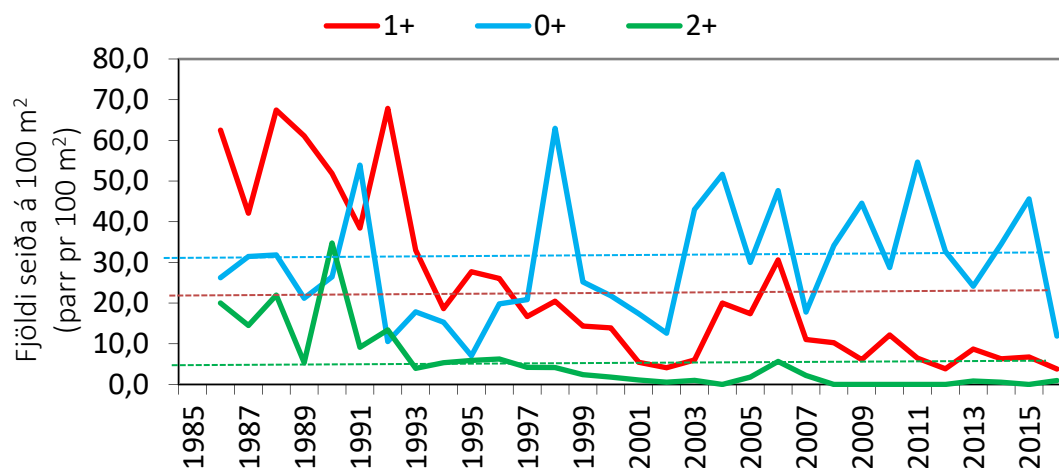
Table 3. Densities of juvenile salmonids in Sog and its tributaries, by species and age, as number of individuals caught pr. 100 m² in one round in electro fishing in autumn 2016. Fishes are; Atlantic salmon (lax), brown trout (urriði), Arctic char (bleikja), three-spined stickleback (hornsíli) and European eel (áll).

Vatnsfall (River)	Stöð nr (Station nr.)	Svæði m ² (Area m ²)	Lax			Bleikja 0+	Bleikja 1+	Urriði 0+	Urr 1+	Urr 2+	Urr 4+	Horn -síli	Áll
			0+	1+	2+								
Sog	609	170	7,1	0,0	0,0	1,8	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sog	610	88	4,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sog	620	52,5	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	26,7	7,6	1,9	0,0	0,0	1,9
Sog	621	120	11,7	3,3	0,0	2,5	0,0	30,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Sog	630	105	23,8	5,7	1,9	0,0	0,0	15,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sog	631	138	2,2	4,3	0,0	0,0	0,0	7,2	3,6	0,7	0,0	0,0	0,0
Tunguá	660	103,5	73,4	14,5	0,0	0,0	0,0	21,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Berjaholtsl.	671	65	0,0	1,5	6,2	0,0	0,0	21,5	4,6	4,6	3,1	0,0	0,0
Ásgarðsl.	679	80	82,5	38,8	1,3	0,0	0,0	2,5	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0
Meðalt. Stöðvar (Average)	620 & 630		11,9	3,8	1,0	0,0	1,0	21,0	4,3	1,0	0,0	0,0	0,0

Tafla 4. Þéttleiki seiða, eftir tegundum og aldri, sem veidd seiði á hverja 100 m² í einni yfirferð í rafveiði í Ölfusá og neðanverðri Hvítá haustið 2016.

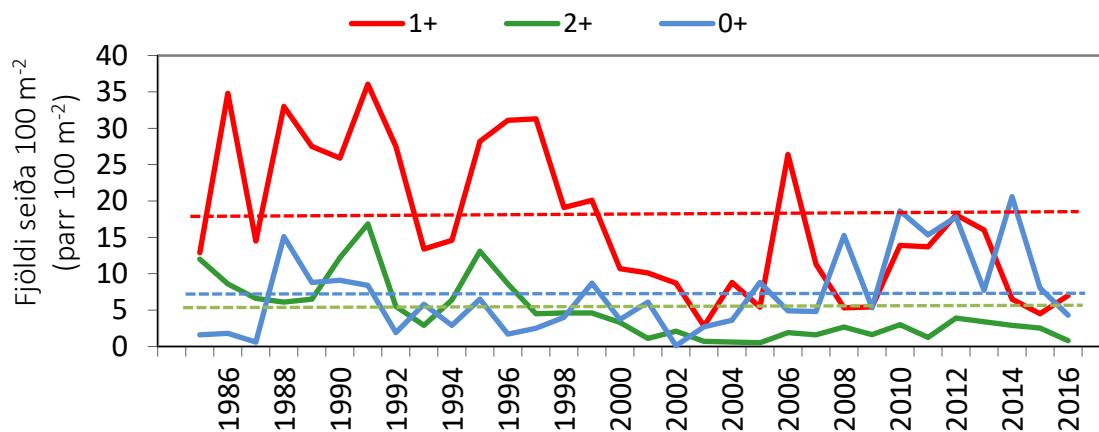
Table 4. Densities of fish in river Ölfusá and Hvítá, by species and age, as number of individuals caught pr 100 m², in one round in electro fishing autumn 2016. Fishes are; salmon (lax), brown trout (urriði), Artic carr (bleikja) and hornsíli (three-spined stickleback).

Vatnsfall (River)	Stöð nr. (Station nr.)	Svæði m ² (Area m ²)	Lax 0+	Lax 1+	Lax 2+	Lax 3+	Urriði 0+	Urriði 1+	Urriði 2+	Bleikja 0+	Bleikja 1+	Horn- síli	Samtals laxfiskar (Total salmonids)
Hvítá	460	105	0,0	2,9	1,9	0,0	5,7	9,5	4,8	0,0	0,0	0,0	24,8
Hvítá	470	156,5	1,9	1,3	2,6	0,0	1,9	2,6	1,3	1,9	0,0	3,2	13,4
Hvítá	480	140	14,3	8,6	4,3	0,7	5,0	5,0	0,7	3,6	0,0	0,0	42,1
Ölfusá	510	77	0,0	10,4	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
Ölfusá	520	187	11,2	3,2	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	17,6
Ölfusá	540	120	1,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	2,5	0,0	0,8	7,5
Ölfusá	530	93	4,3	11,8	3,2	0,0	3,2	9,7	3,2	7,5	1,1	0,0	44,1
Hvítá meðalt.		402	5,4	4,2	2,9	0,2	4,2	5,7	2,3	1,8	0,0	0,2	26,8
Ölfusá meðalt.		477	4,3	7,3	0,5	0,0	2,8	2,6	0,8	2,6	0,3	0,3	21,2



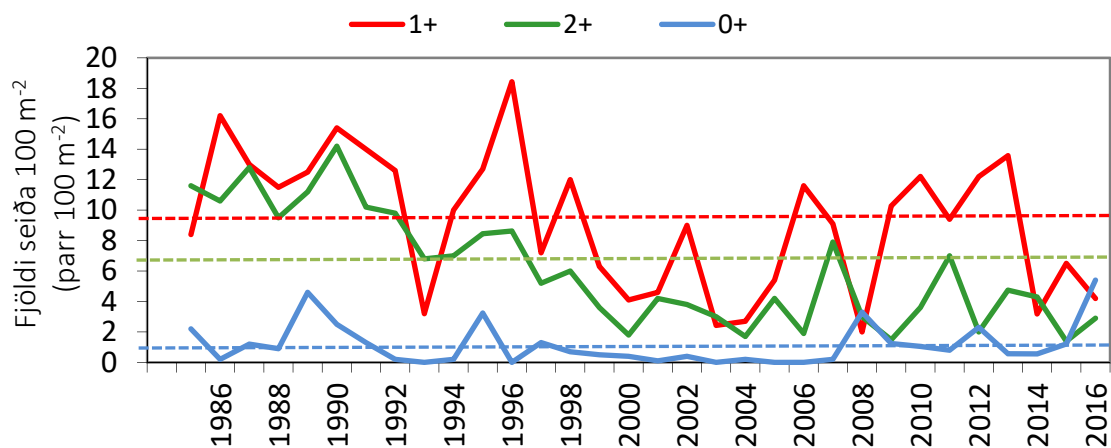
7. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Sogi við Alviðru og Álftavatn eftir aldri árin 1986-2016. Láréttar línur tákna meðaltal árána 1986-2015.

Figure 7. Densities of salmon juveniles by age in River Sog at two index stations in river Sog. Horizontal lines shows average densities of age classes in the years 1986-2015.



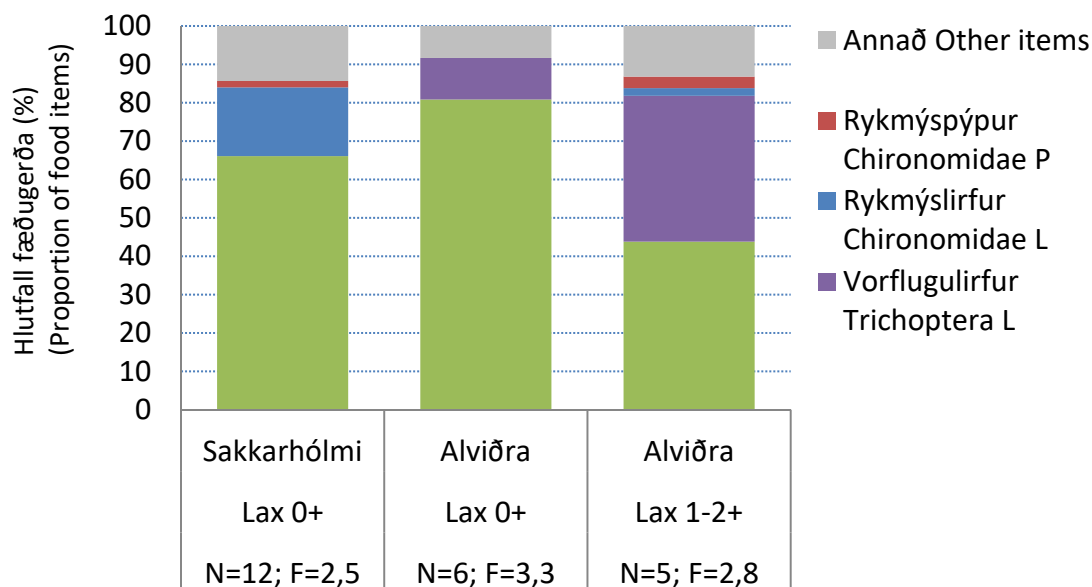
8. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Ölfusá eftir aldri árin 1985-2016. Lárétt lína táknar meðaltal áranna 1985-2015.

Figure 8. Densities of salmon juveniles by age in river Ölfusá, year 1985-2016. Horizontal lines shows average densities of age classes in the years 1985-2015.



9. mynd. Þéttleiki laxaseiða í neðaverðri Hvítá 1985-2016. Lárétt lína táknar meðaltal áranna 1985-2015.

Figure 9. Densities of salmon juveniles by age in lower part of River Hvítá annually for 1985-2016. Horizontal lines shows average densities of age classes for the period 1985-2015.



10. mynd. Hlutdeild (% rúmmál) fæðugerða hjá laxaseiðum eftir aldri í Sogi við Sakkarhólma og Alviðru. N táknar fjölda athugaðra seiða og F meðaltals magafylling.

Figure 10. Proportion (% volume) of food items in stomachs of salmon juveniles by age in river Sog at Sakkarhólmi and Alviðra.

Fæða tólf 0+ laxaseiða í Sogi við Sakkarhólma var aðallega lirfur bitmýs (66,1%) en einnig var að finna lirfur rykmýs í fæðunni (17,9%) og aðrar fæðugerðir (14,3%) en þar voru bitmýsflugur uppistaðan (7,9%). Við Alviðru voru bitmýslirfur yfirgnæfandi í fæðu 0+ laxaseiða (80,8%) en vorflugulirfur voru í mun minna mæli (10,8%), aðrar fæðugerðir höfðu minna vægi. Í fæðu eldri laxaseiða (1-2+) við Alviðru voru bitmýslirfur einnig í mestum mæli (43,8%) en vorflugulirfur voru einnig þýðingarmiklar (38%). Flugur (ekki tegundagreindar) voru í mestum mæli í flokki annarra fæðugerða (10%) (mynd 10).

Þótt ákveðin jákvæð merki um bata í seiðapétteleika í Sogi hafi komið fram við Sakkarhólma er seiðapétteleiki enn lágur í Sogi og talsvert undir meðalpétteleika á viðmiðunarstöðvum. Við Sakkarhólma hefur verið viðvarandi slakur seiðabúskapur á undanförunum árum en fór upp árið 2012 og aftur 2016. Góð veiði var árin 2010 og 2011, en þá var laxveiðin í Sogi 1.337 og 955 laxar sem er talvert yfir meðalveiði. Athygli vekur þó að þrátt fyrir mikla laxveiði árið 2010 og mikinn fjölda sem hrygndi í Sogi samkvæmt talningu á hrygningarblettum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011), kom það ekki fram í auknum pétteleika laxaseiða á fyrsta ári árið eftir, eða eins árs seiða árið 2012. Þetta ásamt því hve lítil samsvörun var á milli styrkleika árganga á fyrsta ári og öðru ári 2012 til 2013, bendir til þess að það séu fleiri þættir en fjöldi hrygningarfiska sem hafa áhrif á seiðabúskapinn, en sýnt hefur verið fram á að rennissveiflur vegna rekstrar virkjana geti haft þar áhrif (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011). Sjálfsögð varúðarráðstöfun í veiðinýtingu í Sogi við núverandi aðstæður ætti að vera að sleppa sem mestu af laxi eftir veiði í þeim tilgangi að auka þann fjölda sem hrygnir.

Heimildir

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.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2014). *Fiskrannsóknir í Sogi og þverám þess árið 2013*. Veiðimálastofnun VMST/14005; LV-2014-046: 29 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2015). *Helstu niðurstöður fisk- og smádýrarrannsókna í Sogi og útfalli Þingvallavatns árið 2014*. Veiðimálastofnun VMST-G/15004: 6 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2011). *Fiskrannsóknir í Sogi og þverám þess árið 2010*. Veiðimálastofnun VMST/11024; LV-2011/045: 28 bls.

Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson (2011). *Lífriki Sogs. Samantekt og greining á gögnum frá árunum 1985-2008*. Veiðimálastofnun VMST/11049; LV-2011/089: 112 bls.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna