



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Fisk- og smádýrarannsóknir í Sogi árið 2021

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson

HAFNARFJÖRÐUR - FEBRÚAR 2022

Fisk- og smádýrarannsóknir í Sogi árið 2021

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson

Skýrslan er unnin fyrir Landsvirkjun

Upplýsingablað

Titill: Fisk- og smádýrarannsóknir í Sogi árið 2021		
Höfundar: Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson		
Skýrsla nr: HV 2022-04 / LV-2022-012	Verkefnisstjóri: Magnús Jóhannsson	Verknúmer: 8976
ISSN 2298 9137	Fjöldi síðna: 12	Útgáfudagur: 10. febrúar 2022
Unnið fyrir: Landsvirkjun	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Ágrip Greint er frá þéttleikamati og fæðu seiða í Sogi, Efra-Sogi og þverám þess og til samanburðar í Ölfusá og Hvítá ásamt rannsóknum á flugtíma og magni bitmýsflugna í Efra-Sogi og Sogi árið 2021. Hrygningarblettir laxa og bleikju voru taldir og mældir í Sogi. Rannsóknin er liður í vöktun lífríkis í Sogi með áherslu á fisk og er hún unnin fyrir Landsvirkjun. Abstract <i>Fish and macroinvertebrates in River Sog 2021; In this report we show results of density estimates and analysis of stomach contents of salmonid juveniles and density estimates black flies and their flying period in R. Sog. Juvenile densities in R. Ölfusá and Hvítá were also estimated. Spawning redds of salmon and charr were counted. This research is part of a long-term monitoring program of salmonid fish and black flies in R. Sog.</i>		
Lykilorð: Hvítá, Ölfusá, Sogsvirkjanir, Sog, vatnalíf, fiskur, vöktun, bleikja, lax, urriði, seiðarannsóknir, aldur, fæða, bitmý, flugnagildir.		
Undirskrift verkefnisstjóra: 		Undirskrift forstöðumanns sviðs: 

Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur	1
Aðferðir	1
Niðurstöður og umræður	3
Flugugildirur	3
Hrygningarblettir	5
Seiðarannsóknir	6
Laxveiði	11
Þakkarorð	12
Heimildir	12

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd yfir rannsóknarsvæðið	2
2. mynd. Veiði í flugnagildirur (bitmý) á gildrudag í Efra-Sogi og Sogi.	4
3. mynd. Fjöldi bitmýsflugna á glugga í rafrænni flugnagildru í Efra-Sogi og Sogi.	4
4. mynd. Loftmynd tekin með dróna af hrygningarsvæði á Breiðunni (nr. 5).	6
5. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Sogi á viðmiðunarstöðvum, (Alviðra og Álftavatn)	7
6. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Ölfusá eftir aldri árin 1985 – 2021	9
7. mynd. Þéttleiki laxaseiða í neðanverðri Hvítá 1985 – 2021.	9
8. mynd, A og B. Hlutdeild fæðugerða hjá laxa- (A) og urriðaseiðum (B) eftir aldri í Sogi	10
9. mynd. Stangveiði á laxi í Sogi árin 1974 – 2020.	12

Töfluskrá

Tafla 1. Veiði bitmýs í flugnagildirur við Sog og Efra-Sog árið 2021.	3
Tafla 2. Niðurstöður talninga á hrygningarblettum í Sogi árið 2021.	5
Tafla 3. Þéttleiki seiða, eftir tegundum og aldri í rafveiði í Sogi og þverám haustið 2021	8
Tafla 4. Þéttleiki seiða í Ölfusá og neðanverðri Hvítá haustið 2021	8
Tafla 5. Þéttleiki seiða í seiðarannsóknum í Þingvallavatni við útfall og í Efra-Sogi	11

Inngangur

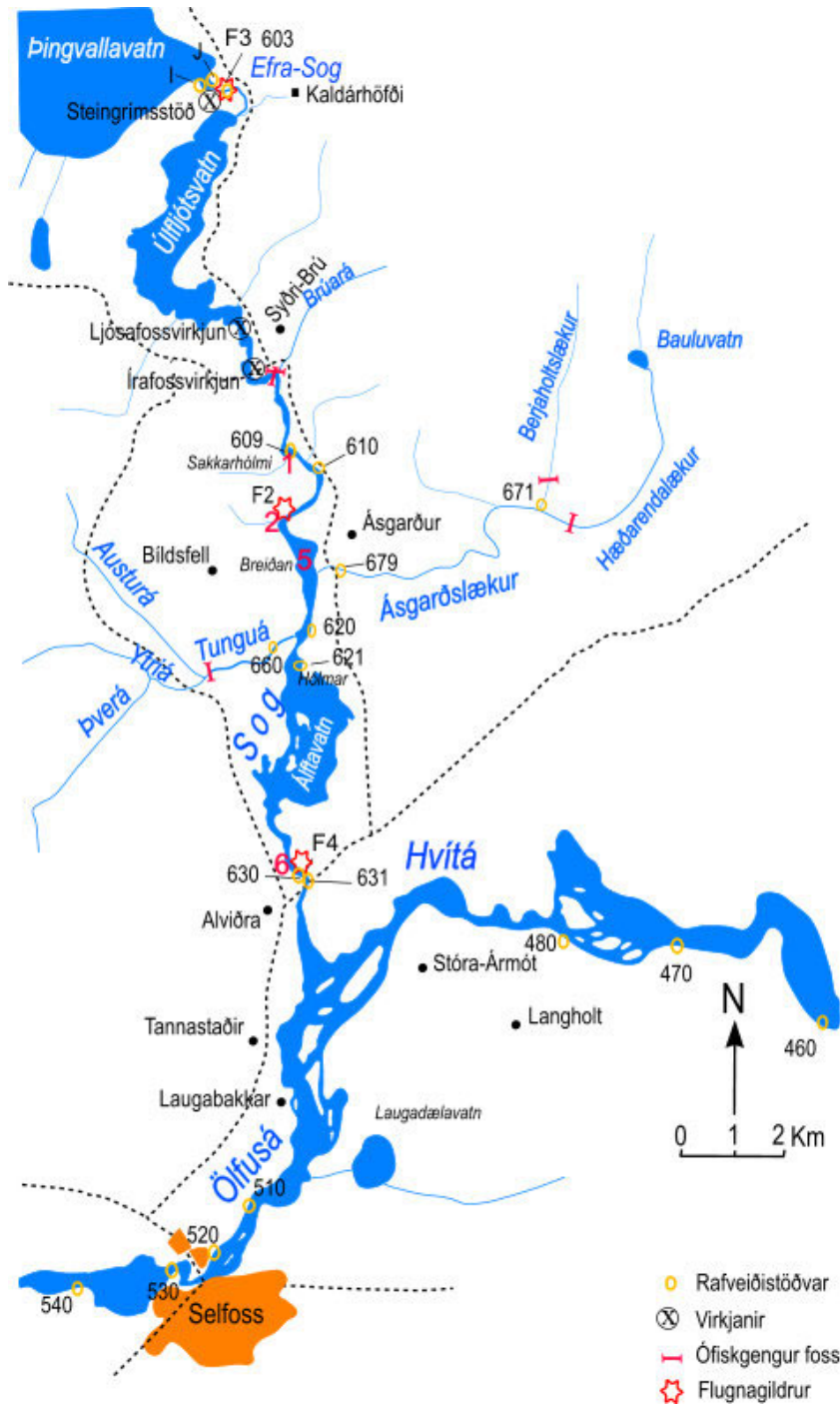
Allt frá árinu 1985 hefur Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna (áður Veiðimálastofnun) unnið að fiskrannsóknum í Sogi með áherslu á vöktun á laxfiskum. Þar hefur aðaláherslan verið lögð á seiðabúskap laxaseiða. Árið 1997 hófust botndýrarannsóknir með áherslu á vöktun bitmýs. Árlega hafa verið birtar skýrslur um rannsóknirnar og árin 2011 og 2020 voru birtar samantektir og greiningar á gögnum sem varða lífríki Sogs (Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson, 2011; Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Jóhannes Guðbrandsson og Páll Bjarnason, 2020). Frekari greining og samantekt á þessum gögnum er áætlað að komi út í skýrslu vorið 2025. Í þessari skýrslu verður greint frá helstu niðurstöðum rannsókna árið 2021.

Megintilgangur rannsókna var að kanna ástand lífríkis í Sogi, þar sem lögð var áhersla á fiskrannsóknir. Bitmý var vaktað með flugnagildrum og með rafrænni talningu. Gerðar voru seiðarannsóknir í Sogi og til samanburðar í þverám Sogs, í Hvítá neðan Hestfjalls og í Ölfusá. Hrygningarblettir laxfiska voru taldir og greindir í Sogi. Staðháttum er nánar lýst í skýrslu frá árinu 2014 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2014).

Aðferðir

Sumarið 2020 voru starfræktar flugnagildir á bökkum Efra-Sogs (F3) við útfall Þingvallavatns, við Bíldsfell (F2) og við Þrastalund (F4). Rafræn flugnagildra (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2014), eða flugusjá, var starfrækt við Bíldsfell (F2) og við Efra-Sog (F3) og báðar gildirnar söfnuðu jafnframt skordýrum. Í rafrænu gildrunum er myndavél sem tók ljósmyndir af gluggarúðu sem flugurnar söfnuðust á og voru bitmýsflugur taldar á rúðunni á tveggja tíma fresti á tímabilinu 8:00 – 22:00 þá daga sem ljósmyndir voru teknar. Hefðbundnar fallgildir til veiða og söfnunar fljúgandi flugna voru starfræktar eins og fyrr, allt árið við Efra-Sog, Bíldsfell og Þrastalund. Flugusjá á bökkum Efra-Sogs var í virkni frá 24. júní til 27. júlí og við Bíldsfell frá 10. júní til 13. október. Í samanburðarskyni voru flugusjár starfræktar við hlið fallgildra á báðum stöðum og söfnuðu báðar flugum líkt og fallgildir.

Hrygningarblettir voru taldir og mældir við Sakkarhólma (st. 1), Bíldsfell sleppitjörn (st. 2), Bíldsfellsbreiðu (st. 3) og við Alviðru (st. 6) þann 26. nóvember (1. mynd). Á stöðvum 1, 2 og 6 var mælt vatnsdýpi á hrauk og lengd og breidd hrygningarholu ásamt því að straumhraði var áætlaður með sjónmati. Þar sem mælingar voru framkvæmdar var metið út frá stærð hola að hrygningarholur <0,5 m í þvermál væru bleikjuholur en stærri laxaholur (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2014). Á Bíldsfellsbreiðu (st. 3) var dróni notaður við matið og hrygningarblettir taldir af ljósmyndum. Til þess að styðja við matið var hefðbundinni talningu beitt á hluta svæðisins og hrygningarholur merktar með stikum festum við árbotninn þannig að greinilegt væri af loftmyndum.



1. mynd. Yfirlitsmynd yfir rannsóknarsvæðið í Sogi, Efra-Sogi, Þingvallavatni, Hvítá og Ölfusá. Sýnd er staðsetning og númer rannsóknarstöðva. Rauð númer tákna athugunarstaði riðabletta.

Figure 1. Map of the research area in River Sogi, River Hvítá and River Ölfusá, showing location of research stations and their numbers. Blue rings indicate location of electro-fishing stations, red stars location of fly traps and red numbers location of redd counting sites.

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. Slíkt mat gefur n.k. vísitölu á þéttleika sem má nota til hlutfallslegs samanburðar á milli ára (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson, 2005). Öll seiði sem veiddust voru

tegundargreind og lengdarmæld (sýlingarlengd). Af hluta aflans voru tekin kvarna- og hreistursýni til síðari aldursákvörðunar og fæða athuguð. Fæða seiða var sérstaklega skoðuð í Sogi við Alviðru (st. 630) og Sakkarhólma (st. 609) (mynd 1). Seiði voru fryst og fæða greind til fæðuhópa undir víðsjá á rannsóknarstofu. Í Efra-Sogi (st. 603), útfalli Þingvallavatns (stöðvar I og J) og í hliðarám Sogs var veitt 11. ágúst en í Sogi 25. ágúst. Veitt var á sex stöðum í Sogi, við Sakkarhólma (st. 609), Ásgarð (st. 610), Álftavatn (st. 620), Hólma (st. 621), Alviðru 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) (1. mynd). Seiðarannsóknir í Hvítá og Ölfusá fóru fram 12. og 15. október.

Niðurstöður og umræður

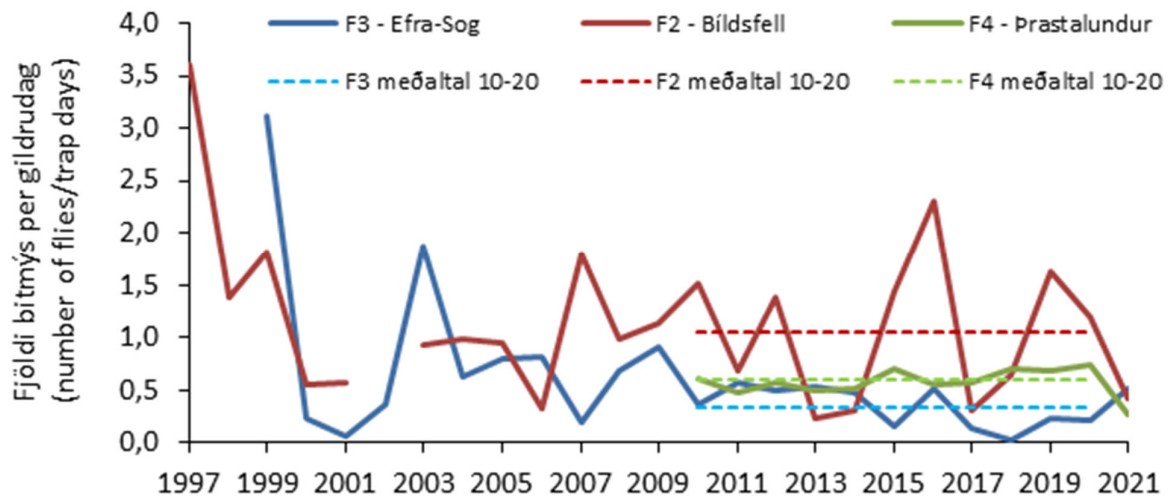
Flugugildir

Fjöldi bitmýsflugna í fallgildrum yfir árið 2021 var á bilinu 100 – 192 flugur (73 - 427 árið 2020; Magnús Jóhannsson, o.fl. 2021) og veiðin var 0,3 – 0,5 flugur á gildrudag. Flestar bitmýsflugur veiddust við Efra-Sog (tafla 1). Veiði á gildrudag var töluvert neðan langtíma meðaltals við Þrastalund og Bíldsfell en yfir því við Efra-Sog (2. mynd). Jákvæð þróun hefur verið í fjölda bitmýs við Efra-Sog frá árinu 2018, þegar fjöldi bitmýsflugna var í miklu lágmarki þar (2. mynd). Talning á bitmýsflugum af myndum úr flugusjám við Bíldsfell sýndi að bitmý var fljúgandi þar á tímabilinu 17. júní til 2. ágúst (3. mynd) og hafði helmingur flugsins verið talinn 16. júlí. Flestar flugur voru taldar 26. til 28. júlí. Samkvæmt myndum úr rafrænu gildrunni í Efra-Sogi voru bitmýsflugur fljúgandi frá 24. júní til 27. júlí og hafði helmingur flugsins komið fram 14. júlí og flestar flugur töldust þann 14. júlí. Nokkrir toppar greindust í báðum gildrum og líklegt að veðurfar hafi þar áhrif og minna flug sé á ferðinni þegar votviðrasamt er eða vindasamt.

Tafla 1. Veiði bitmýs í flugnagildir við Sog og Efra-Sog árið 2021.

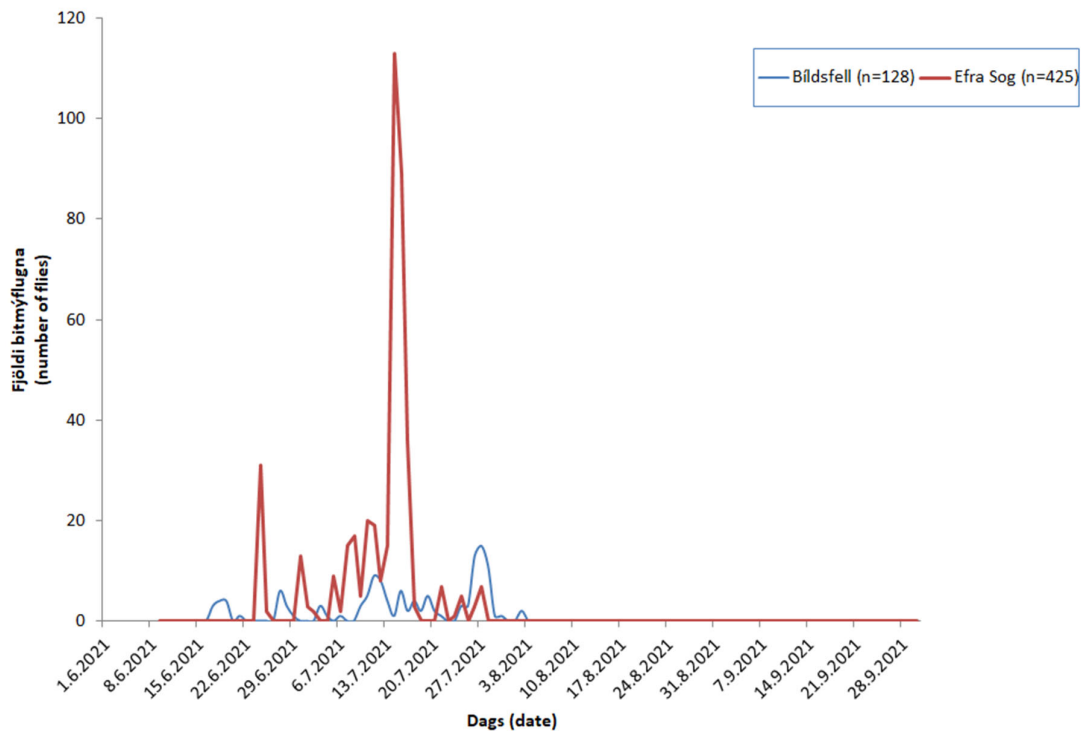
Table 1. Catch of blackflies in flytraps at Sog and Efra-Sog in 2021.

Staður	Stöð	Tímabil			Fjöldi flugna	Fjöldi	Veiði (fjöldi)
		Frá	Til	Ár	Bitmý	Gildrudagar	Flugur/gildrudag
Efra Sog	F3	01.10.20	13.10.21	2021	192	377	0,5
Bíldsfell	F2	01.10.20	13.10.21	2021	161	377	0,4
Þrastalundur	F4	08.10.20	13.10.21	2021	100	370	0,3



2. mynd. Veiði í flugnagildrur (bitmý) á gildrudag í Efra-Sogi og Sogi. Láréttu línurnar tákna meðaltal árána 2010 til 2021.

Figure 2. Number of blackflies caught in flytraps at Sog and Efra-Sog. Horizontal lines indicate average values (2010-2021).



3. mynd. Fjöldi bitmýsflugna á glugga í rafrænni flugnagildru í Efra-Sogi (rauð lína) 24. júní til 27. júlí og Sogi við Bíldsfell (blá lína) 10. júní til 13. október. Teknar voru ljósmyndir á tveggja klst. fresti og er sýnd samtala átta daglegra talninga á tímabilinu kl. 08:00-22:00.

Figure 3. Daily numbers of simuliidae flies on a window in fly trap in river Efra-Sog (red line) 24. June to 27. July and river Sog at Bíldsfell (blue line) 10. June to 13. October. Flies were counted from continuous digital pictures every two hours. Numbers are cumulative from 8 counts between 08:00 and 22:00.

Minni fjöldi bitmýsflugna var talinn af rúðu flugusjár við Bíldsfell í ár (128 bitmýsflugur) en í fyrra (164) og hefur þeim farið fækkandi milli ára allt síðan 2016. Fleiri bitmýsflugur voru hins vegar taldar við Efra-Sog þetta árið (425 bitmýsflugur) en í fyrra (61). Safnað var flugum, líkt og í fallgildrum, á báðum stöðum og söfnuðust 38 bitmýsflugur við Efra-Sog (15 árið 2020) og 40 við Bíldsfell (92).

Hrygningarblettir

Hrygningarblettir voru taldir og mældir í Sogi við vesturbakka árinna við Sakkarhólma fyrir landi Bíldsfells, á Bíldsfellsbreiðu og við læk hjá aflagðri seiðasleppitjörn og við Alviðru (1. mynd).

Alls fundust 29 laxablettir og sjö bleikjublettir.

Alls greindust 27 laxablettir á drónamyndum á Bíldsfellsbreiðunni, einn við Sakkarhólma og einn við Alviðru. Engir laxablettir fundust við sleppitjörn við Bíldsfell. Tveir bleikjublettir greindust við Sakkarhólma og fimm á Bíldsfellsbreiðu (Tafla 2). Fjöldi laxabletta á Bíldsfellsbreiðu er rétt undir meðaltali áranna 2005 – 2020 (meðaltal 31,9 blettir), en fjöldi þeirra hefur farið minnkandi frá árinu 2019 þegar þeir voru taldir 54. Fjöldi bleikjubletta á Bíldsfellsbreiðu var töluvert undir meðaltali (meðaltal árin 2010 – 2020, 13,9 blettir). Til greina getur komið að skýringin á lágum fjölda bleikjubletta við Bíldsfellsbreiðu sé sú að talning af drónamyndum sé óhentug aðferð, en þar sem sambærileg fækkun varð á fjölda bleikjubletta við Sakkarhólma (notuð hefðbundin talning) er það ólíkleg skýring fækkunar. Fjöldi laxabletta við Sakkarhólma var undir meðaltali (meðaltal 4,3 blettir).

Tafla 2. Niðurstöður talninga á hrygningarblettum í Sogi árið 2021. Fram kemur fjöldi bletta á hverju talningarsvæði eftir tegundum og lágmarks- og hámarksdýpi (cm) á hrygningarhrauka.

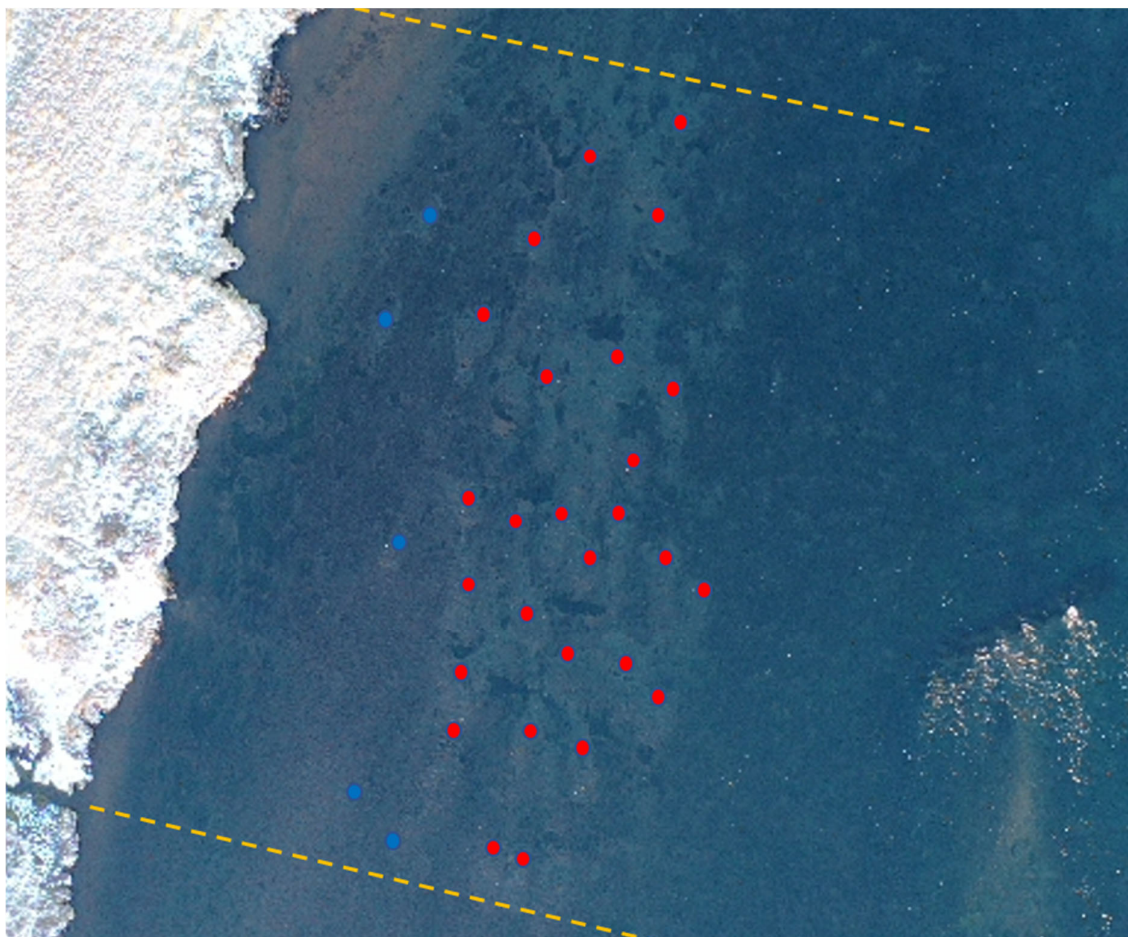
Table 2. Results of redd counting in river Sog in year 2021. Number of spawning spots in each counting area by species and minimum and maximum water depth of spots.

Svæði (nr.)	Staður	Lax	Lax	Bleikja	Bleikja
		Fjöldi	Dýpi	Fjöldi	Dýpi
Sakkarhólmi (1)	Lækjarmynni	1	55	2	27-28
Bíldsfell (2)	Sleppitjörn	0		0	
Bíldsfell (5)	Breiðan	27	óþekkt	5	óþekkt
Alviðra (8)	Ofan brúar	1	30	0	
Samtals		29	30-55	7	27-28

Vatnsdýpi á hrauka laxabletta var frá 30 – 55 cm og 27 – 28 cm hjá bleikjublettum (Tafla 2).

Hrygningarblettir taldir út frá loftmynd með dróna á Bíldsfellsbreiðu gaf 32 hrygningarbletti, þar sem metið var af ljósmyndum að 27 þeirra væru laxablettir og 5 væru bleikjublettir (4. mynd). Nokkuð vel gekk að greina blettina af loftmyndum af Bíldsfellsbreiðu og því lagt til að aðferðin verði framvegis eingöngu notuð við talningu þar. Lagt er til að næst verði prófað

að nota dróna við Sakkarhólma, en þar eru aðstæður öðruvísi og þarf að bera saman aðferðirnar áður en þeirri hefðbundnu verði hætt.



4. mynd. Loftmynd tekin með dróna af hrygningarsvæði á Breiðunni (nr. 5). Hrygningarblettir eru táknaðir með rauðum punktum (lax) og bláum punktum (bleikja).

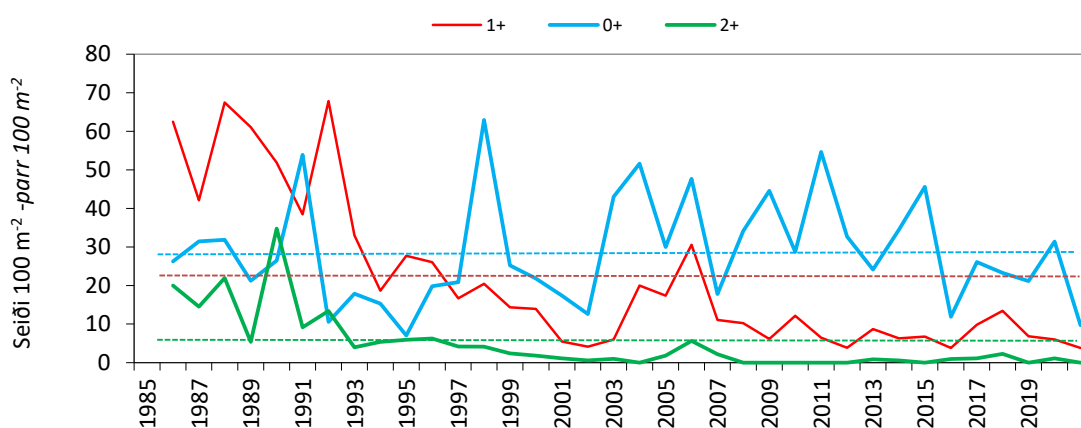
Figure 4. Aerial photo taken with a drone of a spawning area on Breiðan in river Sog (no. 5). Spawning spots are indicated with red dots (salmon) and blue dots (arctic char).

Seiðarannsóknir

Þéttleiki laxaseiða var áfram lágur í Sogi og var þéttleiki allra aldurshópa á viðmiðunarstöðvum undir langtímameðaltali (Tafla 3, 5. mynd). Þéttleiki eins árs seiða (1^+) hefur dregist saman þrjú síðustu ár. Við Sakkarhólma (st. 609) fundust nú laxaseiði en þau var þar síðast að finna árið 2018 en ekki hefur sést þar hærri þéttleiki frá árinu 1997. Við Álftavatn (st. 620) fundust tveir árgangar laxaseiða ($0-1^+$) en í fremur lágum þéttleika, þó var þéttleiki 1^+ hærri en hann hefur verið þar frá árinu 2018. Við Hólma (st. 621) fundust 0^+ , 1^+ og 2^+ laxaseiði en þéttleiki var fremur lágur. Þéttleiki laxaseiða var óvenju lágur við Alviðru og á það við alla aldurshópa. Vera kann að há vatnsstaða þegar veitt var hafi leitt til minni veiðni seiðanna. Líkt og síðustu ár mældist þéttleiki bleikjuseiða slakur í Sogi. Á viðmiðunarstöðvunum var hann langt undir

langtímameðaltali, líkt og mörg undangengin ár. Urriðaseiði var að finna á öllum stöðvum í Sogi. Þéttleiki þeirra á viðmiðunarstöðvum dalaði á milli ára. Meðallengd laxaseiða á fyrsta ári (0^+) við Alviðru var 4,0 cm, sem er jafnt og langtímameðaltalið (4,0 cm) en 1^+ seiði voru langt yfir meðaltali, en meðallengd þeirra var 8,0 cm og langtímameðaltalið 7,8 cm. Í Tunguá, sem er þverá Sogsins, var þéttleiki 0^+ laxaseiða 54,8 seiði/100m², sem er undir langtímameðaltali (89 seiði/100m²). Þéttleiki 0^+ var hins vegar óvenju hár í Ásgarðslæk (143,4 seiði/100 m²) og talsvert yfir langtímameðaltali (72 seiði/ 100 m²). Þéttleiki 0^+ laxaseiða í Tunguá og Ásgarðslæk hefur mælst mjög breytilegur milli ára. Þéttleiki 1^+ laxaseiða í Tunguá var nálægt langtímameðaltali en í Ásgarðslæk var hann langt yfir meðaltali, mældist 94,7 seiði/100m² en meðaltalið er 24 seiði/100 m². Er þetta hæsti þéttleiki 1^+ seiða sem þar hefur mælst. Í Berjaholtslæk, sem er efst á vatnasviði Ásgarðslækjar, fannst ekkert af laxaseiðum (Tafla 3). Þar hefur fundist lítið sem ekkert af laxaseiðum, allt frá 2016. Skýringin er líklega sú að þar voru framkvæmdir sem gerðu lækinn ófiskgengan. Urriðaseiði fundust í þveránum, mest var af þeim í Berjaholtslæk. Engin bleikja fannst í þverám Sogsins, en bleikja hefur mjög lítið komið fram þar í rafveiðum gegnum árin.

Þéttleiki aldurshópa 1^+ og 2^+ laxaseiða í Ölfusá var nokkuð undir langtímameðaltali (6. mynd). Þéttleiki 0^+ seiða var hins vegar yfir langtímameðaltali. Þéttleiki urriða- og bleikjuseiða (allir árgangar saman) var hins vegar yfir meðaltali (Tafla 4). Þéttleiki laxaseiða í neðanverðri Hvítá var slakur og gildi það fyrir alla aldurshópa nema 0^+ en þar var þéttleiki aðeins yfir langtímameðaltali (Tafla 4, 7. mynd). Þéttleiki urriða- og bleikjuseiða í Hvítá var vel yfir meðaltali.



5. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Sogi á viðmiðunarstöðvum, (Alviðra og Álftavatn), eftir aldri árin 1986 – 2021. Láréttar línur tákna meðaltal árunna 1986 – 2020.

Figure 5. Densities of salmon juveniles by age in river Sog at two index stations (Alviðra and Álftavatn) in 1986 – 2021. Horizontal lines show average densities of age classes in the years 1986 – 2020.

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 2021. Í töflunni kemur fram meðaltal stöðva 620 og 630 en þær stöðvar eru viðmiðunarstöðvar sem veiddar hafa verið árlega öll þau ár sem seiðarannsóknir hafa farið fram í Sogi.

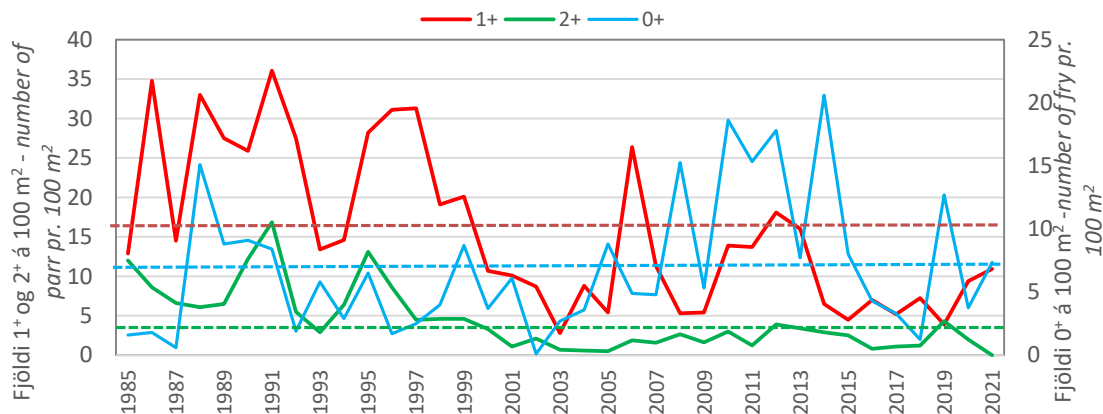
Table 3. *Densities of juvenile salmonids in river Sog and its tributaries, by species and age, as number of individuals caught pr. 100 m² in one sweep in electro fishing in autumn 2021. Species are Atlantic salmon (lax), brown trout (urriði), Arctic charr (bleikja), three-spined stickleback (hornsili) an eel (áll). Averages on the bottom panel are shown separately for stations 620 and 630 which are index stations for river Sog.*

Nafn vatn/vatnsfalls	Stöð nr.	Rafveiði- svæði m ²	Lax			Urriði			Bleikja			Hornsili	Áll
			0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺		
Sog	609	91	14,3	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	1,1	2,2	0,0	
Sog	610	84	3,6	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sog	620	49,5	4,0	6,1	0,0	26,3	18,2	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Sog	621	67,5	7,4	1,5	1,5	65,2	1,5	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	
Sog	630	65	15,4	1,5	0,0	20,0	6,2	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	
Sog	631	80	2,5	3,8	0,0	5,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	
Berjaholtslækur	671	56	0,0	0,0	0,0	1,8	39,3	7,1	3,6	0,0	0,0	0,0	
Ásgarðslækur	679	76	143,4	94,7	6,6	0,0	5,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tunguá	660	84	54,8	6,0	0,0	26,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Meðatal stöðvar 620 og 630		115	9,7	3,8	0,0	23,1	12,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
Langtímameðaltal Sog, 620 og 630			29,4	21,6	4,9								

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 2021.

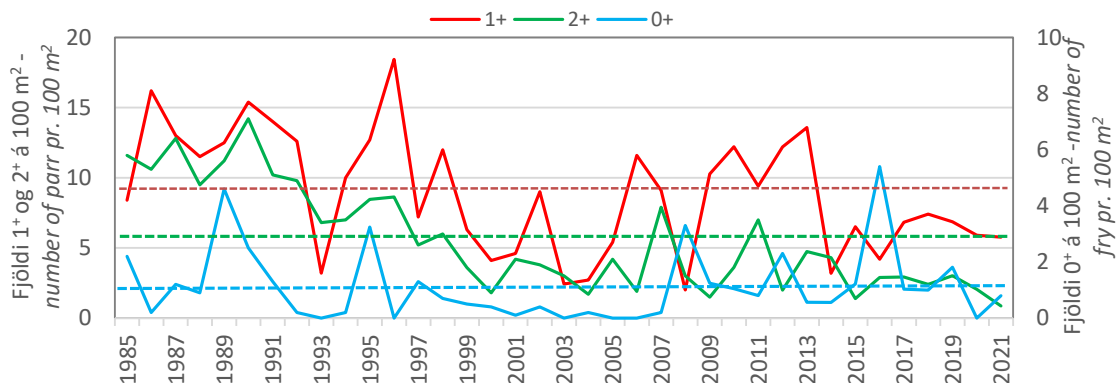
Table 4. *Densities of juvenile fish in river Ölfusá and Hvítá, by species and age, as number of individuals caught pr 100 m², in one round in electro fishing autumn 2021. Species; salmon (lax), brown trout (urriði), Artic carr (bleikja) and hornsili (three-spined stickleback). Average numbers are shown on the bottom panel.*

Nafn vatn/vatnsfalls	Stöð nr.	Rafveiðisvæði m ²	Lax				Urriði			Bleikja	Hornsili
			0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+		
Hvítá	460	189	0,0	2,1	1,1	0,0	6,3	5,8	0,5	0,0	0,5
Hvítá	470	115	0,9	6,1	0,0	0,0	7,8	3,5	0,0	0,9	7,8
Hvítá	480	132	1,5	9,1	1,5	0,0	3,8	2,3	0,8	3,8	0,0
Ölfusá	510	58	5,2	10,3	0,0	0,0	17,2	1,7	0,0	3,4	0,0
Ölfusá	520	192,5	3,6	4,7	0,0	0,0	3,6	1,0	0,5	0,5	0,0
Ölfusá	530	70	7,1	11,4	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	5,7	0,0
Ölfusá	540	52	13,5	17,3	0,0	0,0	11,5	26,9	1,9	17,3	0,0
Meðaltal Hvítá			0,8	5,8	0,9	0,0	6,0	3,9	0,4	1,6	2,8
Meðaltal Ölfusá			7,4	10,9	0,0	0,0	8,8	7,4	0,6	6,7	0,0
Langtímameðaltal Hvítá			1,1	9,0	5,7	0,4					
Langtímameðaltal Ölfusá			6,9	15,8	4,5	0,1					



6. mynd. Þéttleiki laxaseiða í Ölfusá eftir aldri árin 1985 – 2021. Lárétt lína táknar meðaltal árána 1985 – 2020.

Figure 6. Densities of salmon juveniles by age in river Ölfusá, year 1985 – 2021. Horizontal lines shows average densities of age classes in the years 1985 – 2020.

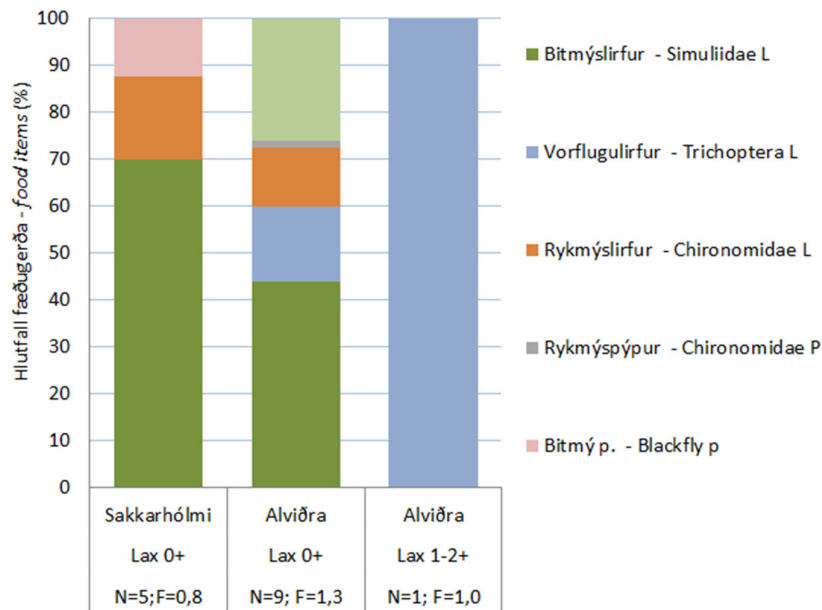


7. mynd. Þéttleiki laxaseiða í neðanverðri Hvítá 1985 – 2021. Lárétt lína táknar meðaltal árána 1985 – 2020.

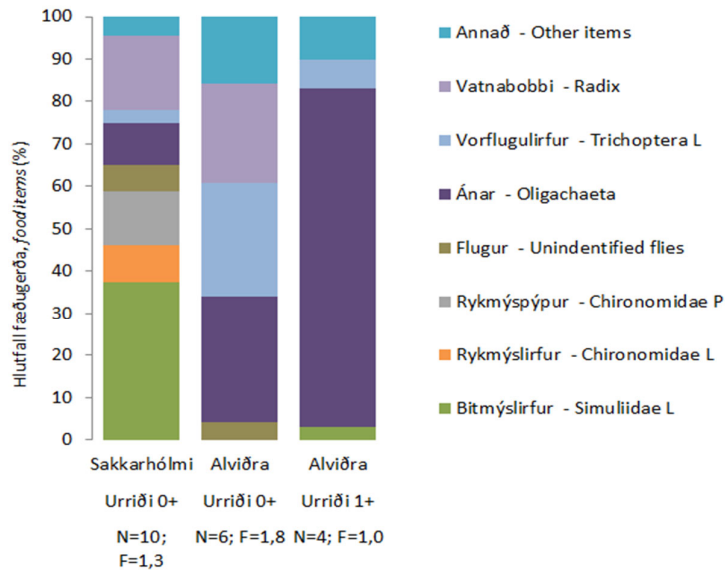
Figure 7. Densities of salmon juveniles by age in lower part of river Hvítá annually for 1985 – 2021. Horizontal lines shows average densities of age classes for the period 1985 – 2020.

Við Alviðru voru bitmýslirfur í mestum mæli í fæðu níu 0⁺ laxaseiða (44%) en vorflugulirfur í minna mæli (16%) svo og rykmýslirfur (12,5%) en önnur ógreind fæða fæða var 26%. Í fæðu eins eldri laxaseiðis (1⁺) við Alviðru fundust eingöngu vorflugulirfur (8. mynd A). Laxaseiði sem veiddust við Sakkarhólma voru öll 0⁺. Fæðan hjá þeim (5 stk.) var að lang stærstum hluta bitmýslirfur (70%), rykmýslirfur voru 17,5% og bitmýspúpur 12,% af rúmmáli. Fæða urriðaseiða var fjölbreyttari en laxaseiða. Lirfur bitmýs (37,5%), vatnabobbi (17,5%) og rykmýspúpur (12,5%) voru þýðingarmiklar í fæðu 0⁺ urriða við Sakkarhólma. Ánar voru mjög áberandi í fæðu urriða við Alviðru, voru 30% hjá 0⁺ og heil 80% hjá 1⁺ seiðum en þar var einungis eitt seiði með fæðu í maga. Vorflugulirfur voru í allnokkrum mæli fæða hjá 0⁺ við Alviðru, 26,7% en einnig vatnabobbi 23,3% (8. mynd B).

A



B



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

Figure 8, A and B. Proportion (% volume) of food items in stomachs of salmon (A) and trout (B) juveniles by age in river Sogi at Sakkarhólmi and Alviðra. N is number of juveniles and F is average stomach fullness.

Skoðuð var fæða eins hornsílis sem veiddist við Sakkarhólma og var það með rykmýslirfur (40%), vatnabobba (40%), vatnaflær (*Cladocera*, 15%) og árfætlur (*Cyclops*, 5%) í maga.

Athygli vekur hve lítil fæða var í mögum seiðanna. Þannig var meðalmagafylli aldurshópa frá 0,8 –1,8 og mörg seiði voru með tóman maga. Ekki er ljóst hvað veldur, mögulega lítið framboð af fæðu eða erfiðar aðstæður við fæðunám. Þegar seiðarannsóknir fóru fram var allmikið vatn og hafði vaxið úr 87 í 112 m³/sek, sem kann að hafa áhrif. Bitmýslirfur hafa verið ríkjandi á botni og í fæðu seiða í Sogi og verið að jafnaði um 80% af fæðu 0⁺ laxaseiða við Sakkarhólma og Alviðru (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2020), en vægi þeirra var mun minna að þessu sinni. Flugnagildirur við Bíldsfell og Þrastalund sýndu óvenju lág gildi hjá bitmýsflugum sem bendir til þess að stofninn hafi verið í lægð sumarið 2021.

Þau jákvæðu merki um bata í þéttleika laxaseiða, sem komu fram árið 2016 við Sakkarhólma, héldu ekki áfram árið 2017 en árið 2018 komu laxaseiði þar aftur inn en fundust þar hvorki árið 2019 né 2020. Aftur fundust þar laxaseiði á fyrsta ári árið 2021 og í meira mæli en þar hefur komið fram frá 1997. Meginniðurstaðan er sú að seiðapéttleiki er áfram lágur í Sogi og talsvert undir meðalþéttleika á viðmiðunarstöðvum við Álftavatn og Alviðru.

Seiðarannsóknir sem fóru fram við útfall Þingvallavatns og í Efra-Sogi sýndu að vestan útfallsins (st. I) var að finna bleikju og urriða á fyrsta ári og urriða á öðru ári en þéttleiki þeirra var lítill (samtals 10 seiði/100 m²). Austan við útfallið (st. J) veiddust engin seiði (tafla 5). Í Efra-Sogi veiddust eingöngu urriðaseiði á fyrsta ári og var þéttleiki þeirra allnokkur, 23 seiði/100 m². Fæða tveggja urriðaseiða sem veiddust vestan útfallsins var eingöngu flugur og magafyllin var 2,5. Öðrum fæðusýnum var ekki safnað.

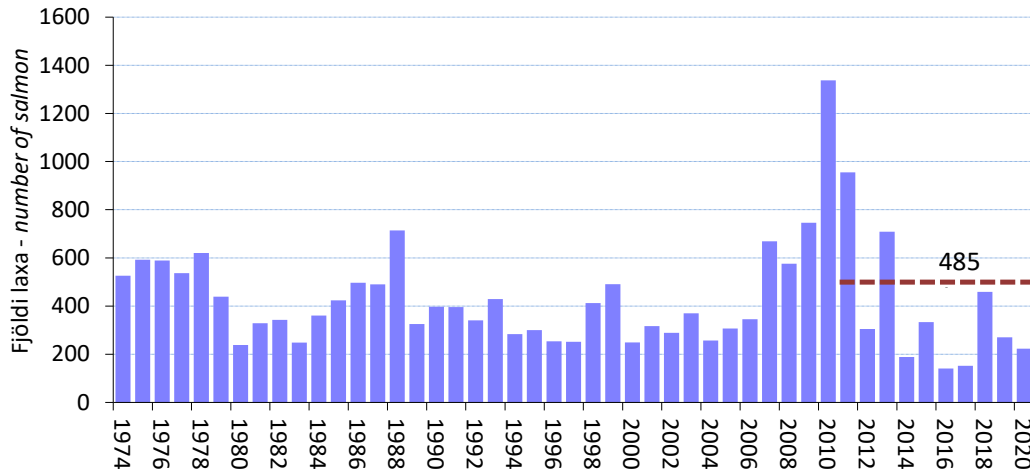
Tafla 5. Þéttleiki seiða í seiðarannsóknum í Þingvallavatni við útfall og í Efra-Sogi 11. ágúst 2021.

Table 5. Juvenile densities near lake Þingvallavatn outlet and in Efra-Sog below the outlet.

Vatn/vatnsfall	Stöð nr.	Rafveiði-svæði m ²	Bleikja 0 ⁺	Urriði 0 ⁺	Urriði 1 ⁺	Hornsíli	Samtals
Þingvallavatn	I	50	2,0	2,0	6,0	0	10,0
Þingvallavatn	J	64	0,0	0,0	0,0	0	0,0
Efra-Sog	603	60	0,0	23,3	0,0	0	23,3

Laxveiði

Veiði laxa í Sogi hefur verið sveiflukennd. Hún dróst verulega saman eftir 2013 og árin 2016 og 2017 voru þau lélegustu um áratugaskeið. Veiðin jókst aftur árið 2018 en dróst saman 2019. (9. mynd). Ekki liggur fyrir hver veiðin var árið 2021 en tölur benda til að einhver aukning hafi orðið frá fyrra ári. Einhver vanskráning hefur verið á veiði í gegnum árin, sem er afar bagalegt, sem skýrir að hluta lægri veiðitölur.



9. mynd. Stangveiði á laxi í Sogi árin 1974 – 2020. Rauð brotin lína táknar meðalveiði árána 2010 – 2019.

Figure 9. Salmon rod catch in river Sogi in years 1974 – 2020. Red broken line shows average catch from 2010 – 2019.

Í samantekt og greiningu á gögnum úr Sogi sem gerð var árið 2020 (Magnús Jóhannsson o.fl., 2020) var niðurstaðan sú að síðustu 10 árin hafi hrognafjöldi laxa í Sogi verið undir aðgerðarmörkum í fjögur ár (40%). Bent var og á að þróun á seiðapétteleika laxaseiða gæfi tilefni til varúðar. Bent var á að til að tryggja að búsvæði Sogsins séu sem best setin laxaseiðum þurfi nægilegt magn laxa að hrygna. Ráðlagt var að draga úr sókn og sleppa öllum stangveiddum laxi aftur í Sogi og í Ölfusá, á gönguleið laxa í Sog. Árið 2021 var dregið úr sókn í netaveiði í Ölfusá, þar sem tvær jarðir lögðu ekki netin gegn greiðslu. Þessi aðgerð ætti að leiða til þess að hærri hlutfall en ella af Sogslaxi leggi til hrogn til hrygningar í Sogi.

Þakkarorð

Ásta Kristín Guðmundsdóttir las skýrsluna yfir í handriti og fær hún bestu þakkir fyrir sínar ábendingar.

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, Benóný Jónsson, Jóhannes Guðbrandsson og Páll Bjarnason. (2020). *Fisk- og smádyrarrannsóknir í Sogi árin 2012 til 2019*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2020-29: 69 bls.

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. (2020). *Fæða laxfiskaseiða í Sogi*. Náttúrufræðingurinn 90 (1): 100–109.

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