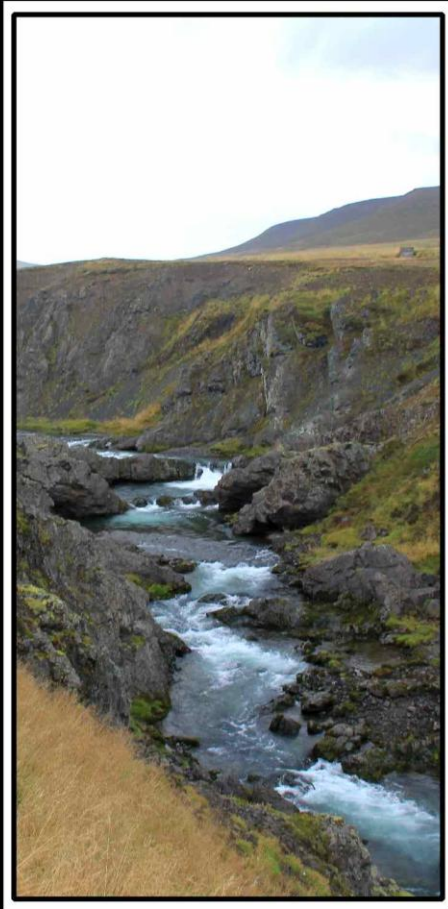




Gönguskarðsá

- Seiðarannsókn 2014

Jóhannes Sturlaugsson

LAXFISKAR

Feb. 2015

Gönguskarðsá - Seiðarannsókn 2014

Jóhannes Sturlaugsson

Laxfiskar
Febrúar 2015



Efnisyfirlit

Bls.

Ágrip

1. INNGANGUR.....	1
2. FRAMKVÆMD OG UMHVERFI	1
3. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA	4
3. 1. Seiðabúskapur í Gönguskarðsá	4
3. 2. Samanburður á seiðabúskap í Gönguskarðsá og í viðmiðunarám	9
3. 3. Umræða um mögulega fiskrækt á laxi í Gönguskarðsá	10
3. 4. Umræða um rennslisstýringar og aðrar virkjunartengdar aðgerðir	12
4. ÞAKKARORÐ	12
HEIMILDIR	13

Töfluskrá

Bls.

Tafla 1. Staðsetning og stærð rafveiðistöðva.....	4
Tafla 2. Fjöldi og vísitala þéttleika bleikju- og urriðaseiða m.t.t. stöðva	5
Tafla 3. Fjöldi bleikjuseiða, þéttleiki, stærðir og holdafar m.t.t. aldurshópa	6
Tafla 4. Fjöldi urriðaseiða, þéttleiki, stærðir og holdafar m.t.t. aldurshópa	6
Tafla 5. Samanburður á þéttleika o.fl. hjá bleikju í Gönguskarðsá og í öðrum ám	10

Myndaskrá

Bls.

1. mynd. Loftmyndakort sem sýnir vatnasvið vatnakerfis Gönguskarðsár.....	2
2. mynd. Loftmyndakort sem sýnir neðsta hluta Gönguskarðsár og rafveiðistöðvar	3
3. mynd. Ljósmyndir af bleikju- og urriðaseiðum á rafveiðistöðvum 3 og 4	4
4. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða í Gönguskarðsá haustið 2014 m.t.t. stöðva.....	7
5. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í Gönguskarðsá haustið 2014 m.t.t. stöðva.....	8
6. mynd. Lengdardreifing allra bleikju- og urriðaseiða í Gönguskarðsá haustið 2014	9

Bls.

VIÐAUKI Ljósmyndir af Gönguskarðsá (veiðsvæði; önnur ársvæði; stífla)	14-21
---	-------

Ágrip

Vegna fyrirhugaðrar endurbyggingar Gönguskarðsárvirkjunar var gerð seiðarannsókn í neðri hluta Gönguskarðsár. Rannsóknin fór fram bæði neðan og ofan við við stíflumannvirkið sem nýta á að nýju. Þar var kannað á fjórum stöðvum með rafveiði hvaða fisktegundir var að finna, á hvaða aldri seiðin voru og í hvaða mæli auk þess sem stærðir þeirra og holdafar var skoðað. Rafleiðni neðarlega í Gönguskarðsá mældist 89,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sem vísar til þess að hún sé frjósöm af dragá að vera hvað efnainnhald varðar. Bleikjuseiði veiddust á öllum fjórum athugunarstöðvunum og urriðaseiði á þremur þeim efstu. Þrír ágangar stóðu á bakvið aldur seiða bæði bleikju og urriða, sem spannaði frá sumargömlum seiðum til tveggja ára seiða (0^+ , 1^+ og 2^+). Bleikja var ráðandi á heildina litið því vísitala þéttleika bleikjuseiða var 4,2 seiði/ 100m^2 að meðaltali á mót 1,2 urriðaseiði/ 100m^2 . Upplýsingar sem fengust með fyrirspurnum um veiði í ánni vitna til þess að hún sé mjög takmörkuð. Þar komu fram upplýsingar um veiði á sjóbleikju og staðbundinni bleikju, staðbundnum urriða og á einstaka laxi með einhverra ára bili í seinni tíð. Í umræðukafla skýrslunnar er auk ofangreindra þátta lítillega komið inn á mögulega fiskrækt í vatnakerfi Gönguskarðsár og dæmi um eðlilegar varúðarráðstafanir gagnvart fiskistofnum Gönguskarðsár sem eðlilegt er huga að ef af fyrirhuguðum virkjunarframkvæmdum verður.

Lykilorð: Gönguskarðsá, seiðarannsókn, bleikja, urriði, umhverfismat, vatnsaflsvirkjun

1. Inngangur

Sumarið 2014 fengu Laxfiskar beiðni frá Verkís um að skoða möguleika þess að kanna fiskistofna Gönguskarðsár í Skagafirði. Ástæðan þess var sú að verið var að safna gögnum um ána til að nýta í þeirri undirbúningsvinnu sem Verkís vinnur að fyrir fyrirtækið Íslandsvirkjun sem hyggur á endurbyggingu Gönguskarðsárvirkjunar til raforkuframleiðslu og hefur stofnað um það verkefni fyrirtækið Gönguskarðsá ehf. Laxfiskar settu fram tillögur um athuganir sem gagnlegar væru til að fá mynd af fiskistofnum árinna. Þar var lagt til að framkvæma rannsókn á seiðum í ánni með rafveiðum sem meðal annars myndi gefa upplýsingar um hvaða fisktegundir er að finna í ánni, ofan og neðan fyrirhugaðs stíflustæðis. Einnig var útlistaður sá möguleiki að framkvæma rannsókn á hrygningarfiski um riðtímann. Í framhaldinu voru Laxfiskar fengnir til að framkvæma rannsókn á seiðum í Gönguskarðsá sem í kjölfarið var framkvæmd í byrjun september 2014.

Markmið seiðarannsóknarinnar var að afla upplýsinga um fisktegundirnar sem er að finna í Gönguskarðsá og þann breytileika sem væri að finna í útbreiðslu þeirra og þéttleika seiðanna með hliðsjón af athugunarsvæðum. Rannsókninni var ekki ætlað að leggja heildstætt mat á seiðabúskap árinna m.t.t. allra ársvæða. Rannsóknin skyldi hinsvegar gefa góða innsýn seiðabúskap í neðsta hluta Gönguskarðsár, neðan við stíflumannvirki vatnsaflsvirkjunarinnar sem starfrækt var árin 1949 - 2007 en frá því svæði koma þær sögur sem fara af stangveiði á silungi og laxi. Auk þess sem athuganir ofan stíflu gæfu innsýn í seiðabúskapinn þar.

2. Framkvæmd og umhverfi

Hér eru fyrst tíndar til fyrirbyggjandi upplýsingar um Gönguskarðsá sem og yfir þá virkjun sem áratugum saman var starfrækt þar, auk þess sem komið er inn á áætlað fyrirkomulag þeirra virkjunar sem nú er áhugi að reisa þar. Þessi staðhættalýsing byggir fyrst og fremst á upplýsingum sem Rarik og Verkís hafa sett fram. Síðan er lýst þeim aðferðum sem viðhafðar voru við rannsóknina á seiðunum.

Gönguskarðsá er dragá sem rennur á blágrýtissvæði en þéttur berggrunnur slíkra svæða felur í sér að venjulega gætir töluverðra árstíðabreytinga í rennsli áa sem renna á slíkum svæðum. Gönguskarðsá fellur til sjávar í Skagafjörð við nyðri bæjarmörk Sauðárkróks. Vatnasvið Gönguskarðsár er að mestu í fjallendi og daladrögum vestan Sæmundarhlíðar en upptökin eru í Mjóadalsskarði (1. og 2. mynd). Lengd frá upptökum til ósa er 27 km en sá hluti árinna sem ber nafnið Gönguskarðsá er 9 km langur. Aðalstofnarnir efst í þessu vatnakerfi eru Víðidalsá með 64 km² vatnasvið og Miðdalsá með 49 km² vatnasvið, en í heildina er vatnasvið Gönguskarðsár um 180 km². Meðalrennsli Gönguskarðsár er um 7 m³/s en megnið af árinu gætir ekki flóðvatns og þá er rennslið 3-5 m³/s. Í langvinnum frostum eða þurrkum fer rennsli árinna niður í 0,7 m³/s.

Árið 1949 luku Rafmagnsveitur ríkisins við byggingu vatnsaflsvirkjunar þ. s. Gönguskarðsá var nýtt til raforkuframleiðslu. Vatn fyrir virkjunina var tekið í inntakslóni ofan við 9 m háa og 70 m breiða stíflu sem reist var í gljúfri Gönguskarðsár ríflega 2 kílómetra frá sjó og leitt í aðrennslispípu niður að virkjuninni sem staðsett var niður undir sjó. Virkjunin var starfrækt hátt í 60 ár eða til 2007 þegar aðrennslispípa hennar sprakk og rekstri stöðvarinnar var hætt.

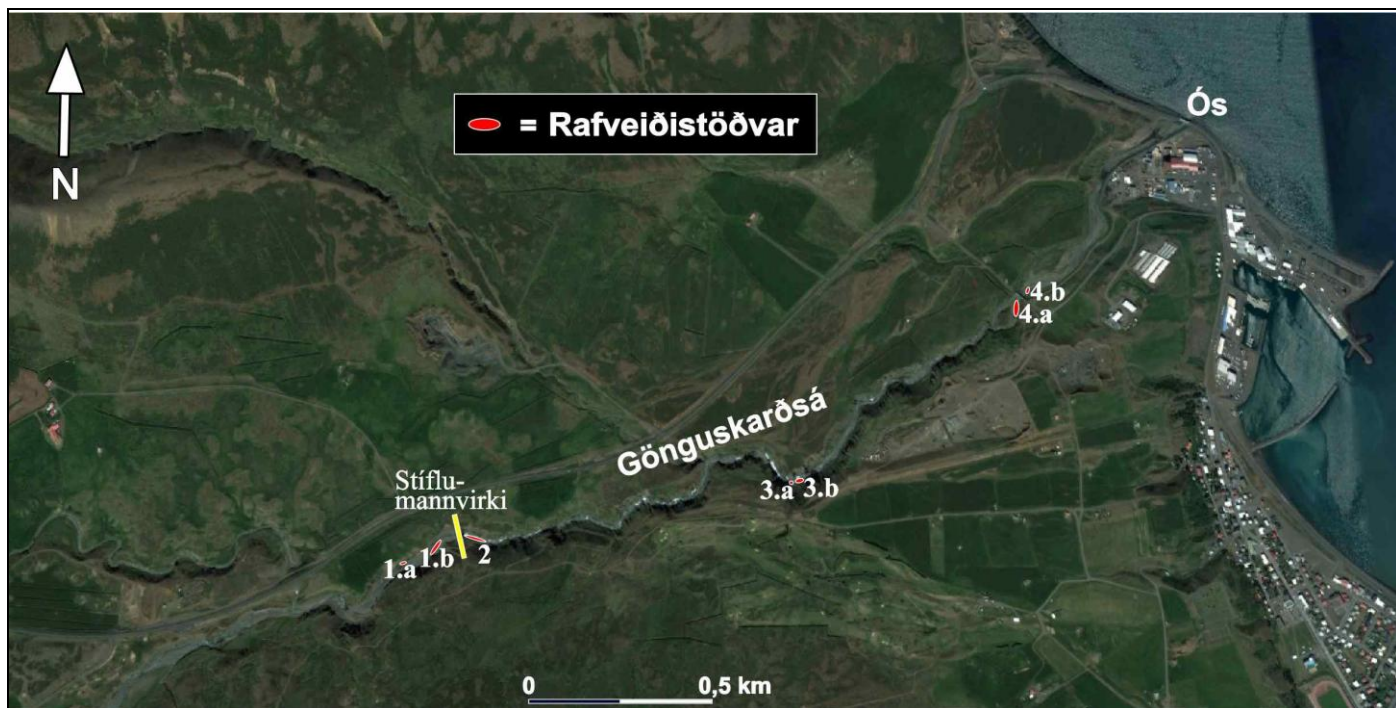
Nú eru uppi áætlanir um að hefja rekstur virkjunar að nýju í Gönguskarðsá. Stíflumannvirkið sem fyrir er yrði nýtt að nýju en áætlað er að stöðvarhús virkjunarinnar verði neðarlega í ánni sjálfri og tillaga hefur verið sett fram um staðsetningu á árbakkanum sunnan við rafveiðistöð 4.b í seiðarannsókninni (2. mynd). Stefnt er að því að virkjað rennsli í endurbyggðu virkjuninni verði 3,5 m³/s en það var um 2,2 m³/s í virkjuninni sem starfrækt var 1949 - 2007.

Gönguskarðsá er ekki það sem kalla mætti hefðbundin veiðiá og því liggja ekki fyrir árlegar veiðiskýrslur líkt og almenna reglan er hérlandis varðandi slíkar ár. Dræm veiði í ánni er einfaldlega skýringin á því hve lítið hún er nytjuð með veiði en það breytir því ekki að þar veiðist silungur og lax hefur veiðst í ánni. Til að fá mynd af veiðinni í Gönguskarðsá svo hægt væri að vísa í nýtingu fiskistofna árinna í skýrslunni þá var gerð lausleg könnun á hvernig veiði í ánni væri háttað með því að hafa samband tvo aðila sem þekktu til þeirra mála. Annar þeirra manna er Skarphéðinn Ásbjörnsson sem bæði hafði stundað veiði í ánni og þekkti til veiðisagna þaðan og hinn er Einar Guðmundsson á bænum Veðramóti við Gönguskarðsá. Auk þess var haft samband við Tuma Tómasson fiskifræðing sem hefur öðrum fremur stundað rannsóknir á fiskistofnum í ám og vötnum í Skagafirði ef vera kynni að hann hefði upplýsingar um rannsóknir í Gönguskarðsá. En engar fiskirannsóknir hafa verið framkvæmdar í Gönguskarðsá að frátalinni seiðarannsókninni haustið 2014 eftir því sem Tumi best vissi.



1. mynd. Loftmyndakortið sýnir hve vatnasvið vatnakerfis Gönguskarðsár er víðfeðmt. Gönguskarðsáin og sjávarós hennar eru merkt inn á kortið sem og tvær af ám vatnakerfisins sem til hennar renna. Rafveiðistöðvar voru ofan og neðan stíflumannvirkis aflagðrar virkjunar sem merkt er inn á kortið.

Í rannsókninni var athugun á seiðabúskap framkvæmd með rafveiðum til að fá innsýn hvaða fisktegundir væri að finna í Gönguskarðsá og þann breytileika sem væri að finna í þeim efnum á mismunandi athugunarsvæðum (2. mynd). Auk þess var með rafveiði ofan stíflu fengin innsýn í það hvaða fisk væri þar að finna. Rafveiðar voru framkvæmdar á 4 mismunandi svæðum, þar af voru 3 svæði neðan við umrædda stíflu og eitt svæði ofan hennar. Rafleiðni árvatnsins var mæld á stöð 4.



2. mynd. Loftmyndakortið sýnir neðsta hluta Gönguskarðsár og sjávarós hennar. Rafveiðistöðvarnar fjórar eru merktar inn á kortið (1-4) en þær standa að baki mælingum og sýnatöku á seiðum sem fóru fram haustið 2014. Stöð 1 er ofan stíflumannvirkis aflagðrar vatnsaflsvirkjunar sem sýnd er á kortinu en stöðvar 2 - 4 eru neðan stíflunnar. Í tilfellum rafveiðistöðva 1, 3 og 4 samanstanda þær stöðvar af tveimur veiðisvæðum sem skammt var á milli en staðsetning þeirra svæða er merkt inn á kortið (a og b).

Rafveiðar á seiðum voru framkvæmdar á þann hátt að ein veiðiumferð var farin yfir hvert athugunarsvæði (rafveiðistöð). Máli var slegið á stærð rafveiðistöðvanna með málbandi til að reikna flatarmálið sem veitt var af. Lengd veiðisvæðis á hverri heildarstöð (a + b) spannaði í lengd 45-73 metra og breidd veiðisvæðis spannaði 1-5 metra út frá árbakkanum. Staðsetning rafveiðistöðvanna fjögurra og undirsvæða þeirra ef stöðvarnar samanstóðu af tveimur nærliggjandi veiðisvæðum var skrásett m.t.t. GPS gilda skv. WGS84 sem tekin voru til staðarákvörðunar á árbakkanum (tafla 1). Tilgreint er hvar þau hnit voru tekin, oftast var það bæði efst og neðst á veiðisvæðunum sem rafveitt var af en fyrir sum svæðanna var einungis tekinn einn staðarákvörðunarpunktur og þá yfirleitt í miðju þeirra (tafla 1). Veiðisvæðin voru ljósmynduð sem og fleiri ársvæði og hluti þeirra mynda er birtur í viðauka skýrslunnar.

Afli seiða var greindur til tegunda og seiðin lengdarmæld frá trjónu (snoppu) að sporðsýlingu ($\pm 0,1$ cm) og þyngdarmæld ($\pm 0,1$ g.). Til að fá innsýn í næringarlegt ástand fiskanna er holdastuðull (K) þeirra reiknaður samkvæmt eftirfarandi formúlu fyrir Fulton holdastuðul:

$$K = \frac{p_{yngd}}{Sýlingarlengd^3} \cdot 100$$

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentimetrum. Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fiskisins (Bagenal og Tesch 1978). Aldur seiðanna var lesinn úr kvörnum þeirra og þau krufin til að ákvarða kyn og kynþroskastig.

Við úrvinnslu seiðagagnanna var seiðavísitala reiknuð sem þéttleiki seiða á hverja 100 m² með einni rafveiðiyfirferð fyrir fisktegundirnar í heild og fyrir mismunandi árganga þeirra.

Í því skyni að átta sig betur á seiðabúskap Gönguskarðsár þá eru rannsóknarniðurstöðurnar bornar saman við gögn frá sambærilegum rannsóknum í öðrum ám.

3. Niðurstöður og umræða

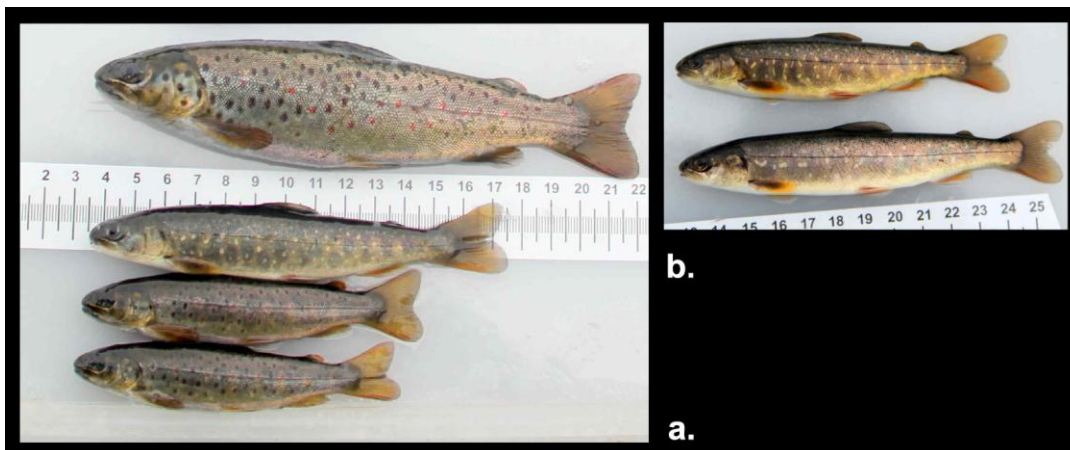
3.1. Seiðabúskapur í Gönguskarðsá

Rafveiðar á seiðum fóru fram á 4 stöðvum í Gönguskarðsá 8. september 2014 (2. mynd). Við rafveiðarnar var veitt af 65 - 128 m² á hverri stöð, samtals af 430 m² (tafla 1). Rafleiðni vatns var mæld á stöð 4 og var 89,8 µS/cm (leiðrétt m. v. 25 °C) sem er í hærri kantinum m.t.t. dragáa. Slíkar mælingar á magni uppleysta jóna gefa vísbendingar um frjósemi vatnsins og þessa háu rafleiðni neðarlega í Gönguskarðsá má væntanlega rekja til þess að töluverður hluti vatnsins kemur langt að. Lengri viðstöðutími þess straumvatns á leið þess til sjávar eykur líkindi þess að efnamagn (frjósemi) vatnsins aukist, en berggrunnur og gróðurfar á því landi sem ár renna um ráða mestu um efnamagnið (Hákon Aðalsteinsson og Gísli Már Gíslason 1998).

Tafla 1. Staðsetning rafveiðistöðva (1-4) m.t.t. GPS gilda í gráðum og mínútum sem tekin voru til staðarákvörðunar á árbakkanum og upplýsingar um hvar þau voru tekin á viðkomandi rafveiðisvæði (efst; miðja; neðst). Flatarmál stöðvanna sem rafveiddar voru er tilgreint þ.m.t. stærð undirsvæða ef stöðin samanstóð af tveimur nærliggjandi veiðisvæðum.

Stöð		Staðsetning GPS gilda á rafveiðistöð	Staðsetning GPS - gildi		Flatarmál	
			N°	V°	Heild	X.a X.b
(nr)		Efri mörk Miðja Neðri mörk			(m ²)	
1	1.a	Miðja	65 74.848	19 70.319	127	18
	1.b	Miðja	65 74.888	19 70.149		109
2		Efri	65 74.925	19 69.987	110	
3	3.a	Efri	65 75.065	19 67.934	65	25
		Neðri	65 75.076	19 67.910		
	3.b	Efri	65 75.070	19 67.883		40
		Neðri	65 75.090	19 67.835		
4	4.a	Efri	65 75.600	19 66.420	128	116
		Neðri	65 75.619	19 66.422		
	4.b	Miðja	65 75.644	19 66.360		12
Allar stöðvar - samtals =					430	

Seiði fundust á öllum svæðum sem könnuð voru (tafla 2 og 2. og 3. mynd). Á þremur efstu stöðvunum fundust bæði bæði bleikju- og urriðaseiði, þ.m.t. á stöðinni fyrir ofan stíflumannvirkið. Á neðstu stöðinni (nr 4) sem tók til svæða sitthvoru megin við gömlu brúna sem þar liggur yfir Gönguskarðsá fundust eingöngu bleikjuseiði.



3. mynd. Myndin vinstra megin (a) sýnir veiðina af stöð 3 sem var þrjú urriðaseiði og eitt bleikjuseiði en myndin hægra megin (b) sýnir tvö bleikjuseiði af stöð 4 af efra veiðisvæði hennar (4.a).

Þegar heildarfjöldi seiðanna sem veiddust er skoðaður út frá flatarmáli veiðisvæða þeirra með hliðsjón af fisktegundum þá sést að bleikjurnar eru í meirihluta utan á stöð 3 (tafla 2).

Tafla 2. Fjöldi og vísitala þéttleika bleikju- og urriðaseiða að meðaltali fyrir þær rafveiðistöðvar sem veitt var á haustið 2014. Flatarmál er tilgreint fyrir stöðvarnar (1- 4) sem og undirstöðvar þeirra ef þær komu við sögu (a og b). Vísitala þéttleika seiðanna miðast við 100 m² botnflöt. Heildarflatarmál allra stöðva er tilgreint og heildarfjöldi seiða af hvorri tegund auk þess sem meðaltal yfir vísitölu þéttleika seiðanna af öllum svæðunum er tilgreint.

Stöð	Flatarmál		Bleikja		Urriði		Vísitala þéttleika	
	Stöðvar og undirstöðvar	Heild X.a X.b	Heild X.a X.b	Heild X.a X.b	Heild X.a X.b	Heild X.a X.b	Bleikja	Urriði
	(nr)	(m ²)	(fjöldi)	(fjöldi)	(fjöldi)	(fjöldi)	(fjöldi /100m ²)	(fjöldi /100m ²)
1	1.a	127	18	2	1		2,4	0,8
	1.b		109	3	1	1		
2		110		7		1	6,4	0,9
3	3.a	65	25	1	3	2	1,5	4,6
	3.b		40		1	1		
4	4.a	128	116	7	4		5,5	
	4.b		12		3			
Samtals =		430	18		5	Meðaltal =	4,2	1,2

Þegar gögn allra stöðvanna fjögurra eru tekin saman sést að þéttleiki bleikjuseiða er að meðaltali 4,2 seiði/100m² og því nærri því að vera fjórfalt meiri en þéttleiki urriðaseiðanna sem var að meðaltali 1,2 seiði/100m² (tafla 2). Í töflu 2 má líka sjá að þéttleiki bleikjuseiða var mestur á stöðvum 2 og 4 (6,4 og 5,5 seiði/100 m²) en urriðinn var í mestu magni á stöð 3 (4,6 seiði/100 m²). Engin kynþroska hængseiði fundust á meðal bleikju- og urriðaseiðanna.

Aldur seiða bæði bleikju og urriða spannaði frá sumargömlum seiðum (0⁺) og upp í tveggja ára seiði (2⁺). Gögnin yfir stærð og holdafar seiða eru sett fram með hliðsjón af aldri þeirra fyrir bleikju í töflu 3 og fyrir urriða í töflu 4. Í töflu 3 má sjá að tveggja ára bleikjuseiði finnast einungis á neðri stöðvunum tveimur (stöðvum 3 og 4). Þar kemur einnig fram að vísitala þéttleika bleikjuseiða með hliðsjón af aldri þeirra er í öllum tilfellum utan einu á þröngu bili (0,8 - 2,3 seiði/100 m²) en undantekningin voru sumargömul bleikjuseiði á stöð 2 (5,5 seiði/100 m²). Í töflu 4 kemur fram að á efstu stöðvunum tveimur (stöðvum 1 og 2) finnst örlítið af sumargömlum urriða (0,8-0,9 seiði/100m²) en á stöð 3 fundust eins árs og tveggja ára urriðar í nokkru mæli (1,5 - 3,1 seiði/100m²).

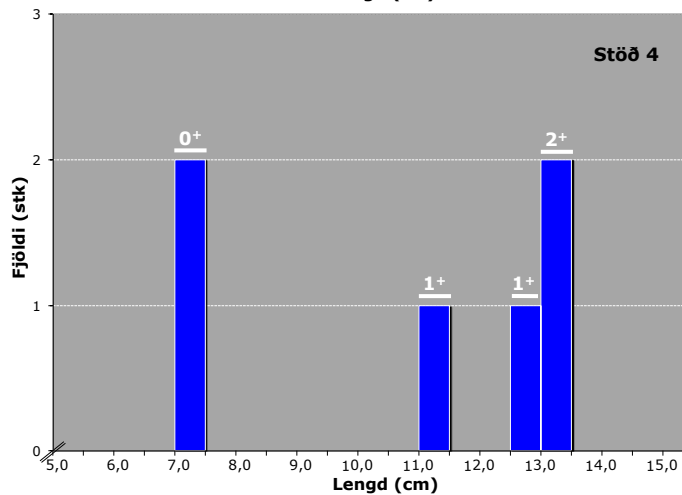
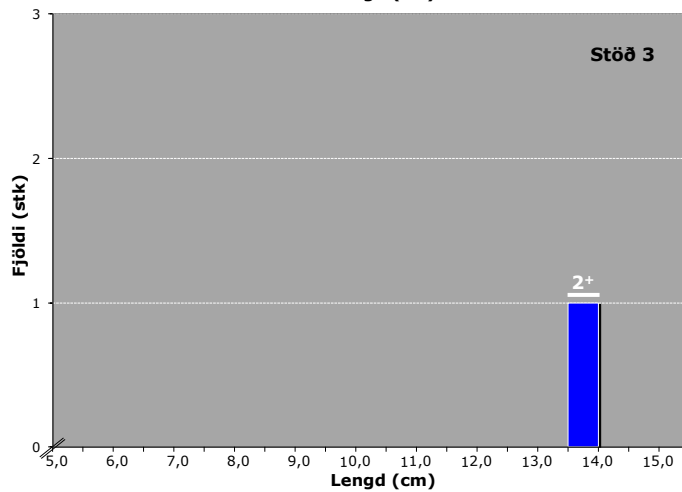
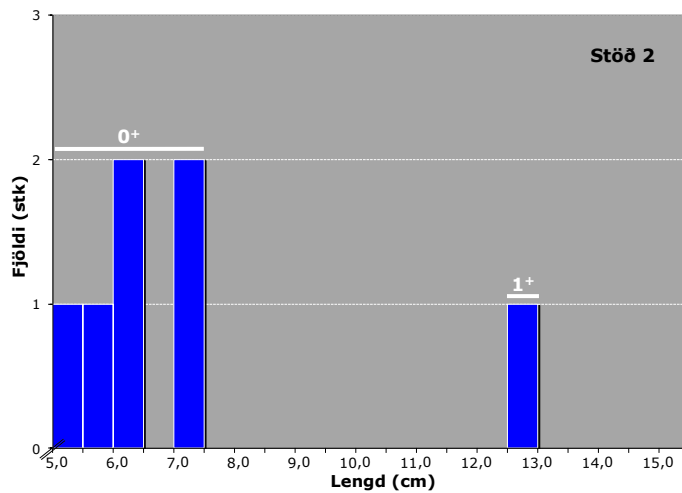
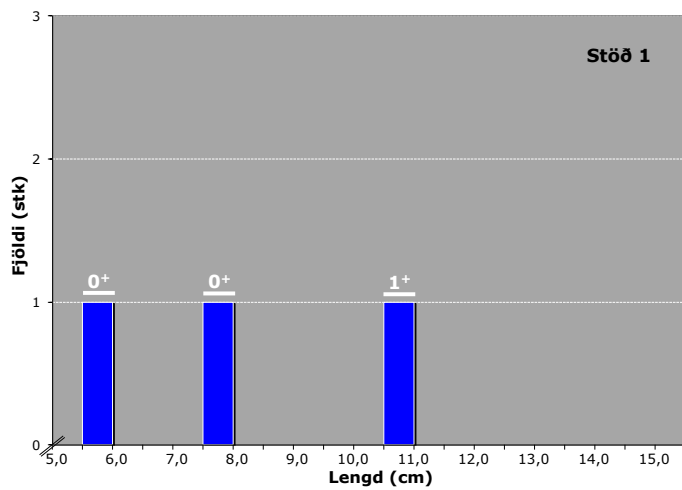
Upplýsingar um stærð og holdafar bleikju- og urriðaseiðanna eru settar fram með hliðsjón af aldri þeirra í töflum 3 og 4 og á myndum 4 til 6. Holdafar lax- og silungsseiða þykir gott ef umræddur holdastuðull er nálægt 1 en eðlilegt er að hann sé nokkru lægri hjá sjógönguseiðum þegar þau halda til hafs að vori eða sumri. Holdafar sumargömlu bleikjuseiðanna (0⁺) var verulega gott á eftstu stöðvunum tveimur en slakt á neðstu stöðinni (tafla 3). Eldri bleikjuseiðin voru rýrari í holdum að jafnaði (tafla 3). Urriðaseiðin voru öll í góðum holdum (tafla 4).

Tafla 3. Niðurstöður seiðarannsóknna í Gönguskarðsá haustið 2014 á stöðvum 1- 4 (töfluliðir a-d) sett fram fyrir þær bleikjur sem að veiddust fyrir hverja stöð (a-d) og heildina (e). Fyrir hvern aldurshóp er tilgreint hver sé fjöldi bleikjuseiða á 100 m², lengd, þyngd og holdafar seiðanna að meðaltali og staðalfrávik (Sf) meðaltalanna.

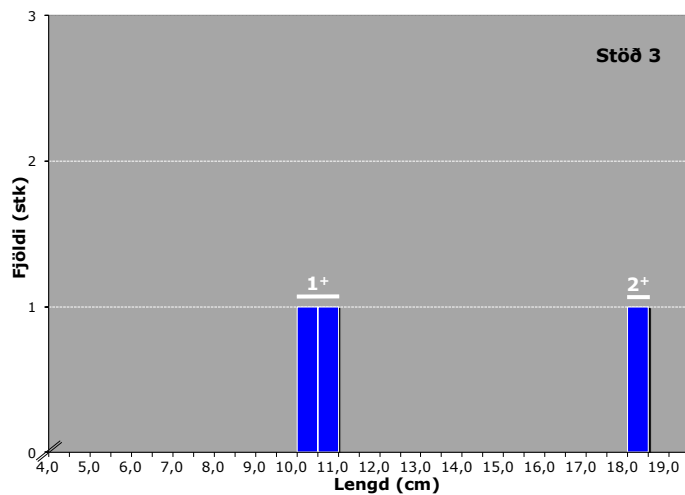
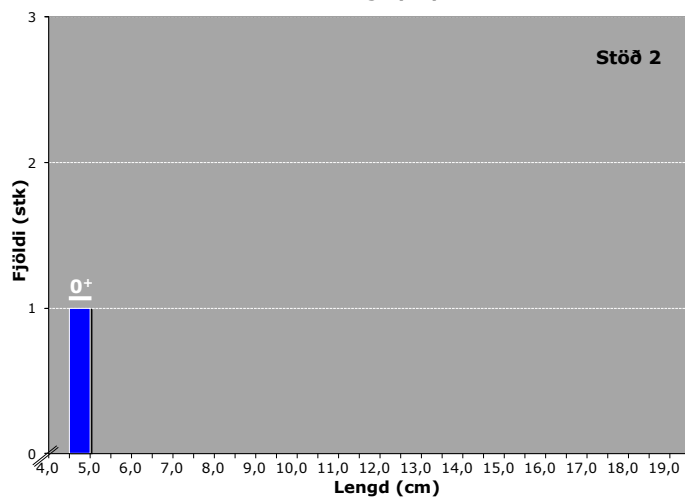
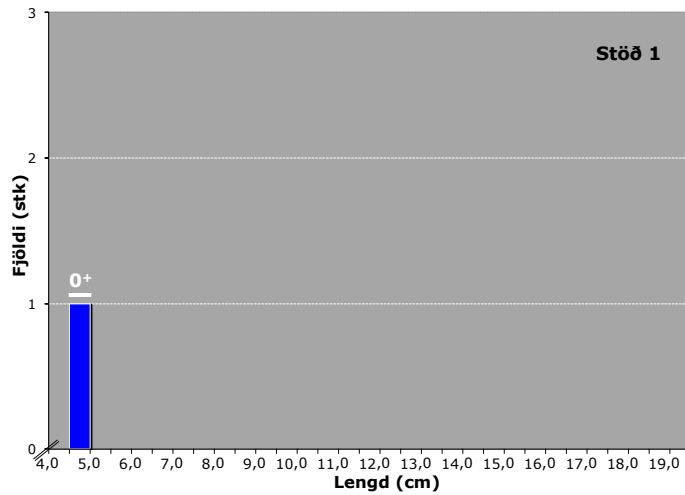
Bleikja								
a. Stöð 1								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	1,6	2	6,3	0,87	3,1	1,17	1,21	0,033
1 ⁺	0,8	1	10,8		13,4		1,06	
b. Stöð 2								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	5,5	6	6,3	0,87	3,1	1,17	1,21	0,033
1 ⁺	0,9	1	12,7		19,1		0,93	
c. Stöð 3								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
2 ⁺	1,5	1	13,1		23,6		1,05	
d. Stöð 4								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	1,6	2	7,1	0,07	2,6	0,07	0,73	0,002
1 ⁺	1,6	2	11,9	1,20	17,9	3,96	1,23	0,130
2 ⁺	2,3	3	13,0	0,52	20,4	1,04	0,93	0,104
e. Allar stöðvar (1-4)								
Aldur	Meðalfjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	2,3	10	6,5	0,87	3,0	2,95	1,05	0,218
1 ⁺	0,9	4	11,8	1,04	17,1	3,40	1,04	0,085
2 ⁺	0,9	4	13,0	0,52	20,4	1,04	0,93	0,104

Tafla 4. Niðurstöður seiðarannsóknna í Gönguskarðsá haustið 2014 á stöðvum 1- 4, settar fram fyrir þá urriða sem að veiddust (stöðvar 1-3/a-d) og fyrir heildina (e). Fyrir hvern aldurshóp er tilgreint hver sé meðalfjöldi urriðaseiða á 100 m², lengd, þyngd og holdafar seiðanna að meðaltali og staðalfrávik (Sf) meðaltalanna.

Urriði								
a. Stöð 1								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	0,8	1	5,6		1,8		1,02	
b. Stöð 2								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	0,9	1	4,8		1,5		1,27	
c. Stöð 3								
Aldur	Fjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
1 ⁺	3,1	2	10,6	0,49	14,9	1,70	1,27	0,034
2 ⁺	1,5	1	18,1		74,0		1,25	
d. Allar stöðvar (1-4)								
Aldur	Meðalfjöldi / 100m ²	Heildar-fjöldi	Meðal-lengd	Sf	Meðal-þyngd	Sf	Holda-stuðull	Sf
	(stk)	(stk)	(cm)		(g)		(K)	
0 ⁺	0,5	2	5,2	0,57	1,7	0,21	1,15	0,177
1 ⁺	0,5	2	10,6	0,49	14,9	1,70	1,27	0,034
2 ⁺	0,2	1	18,1		74,0		1,25	

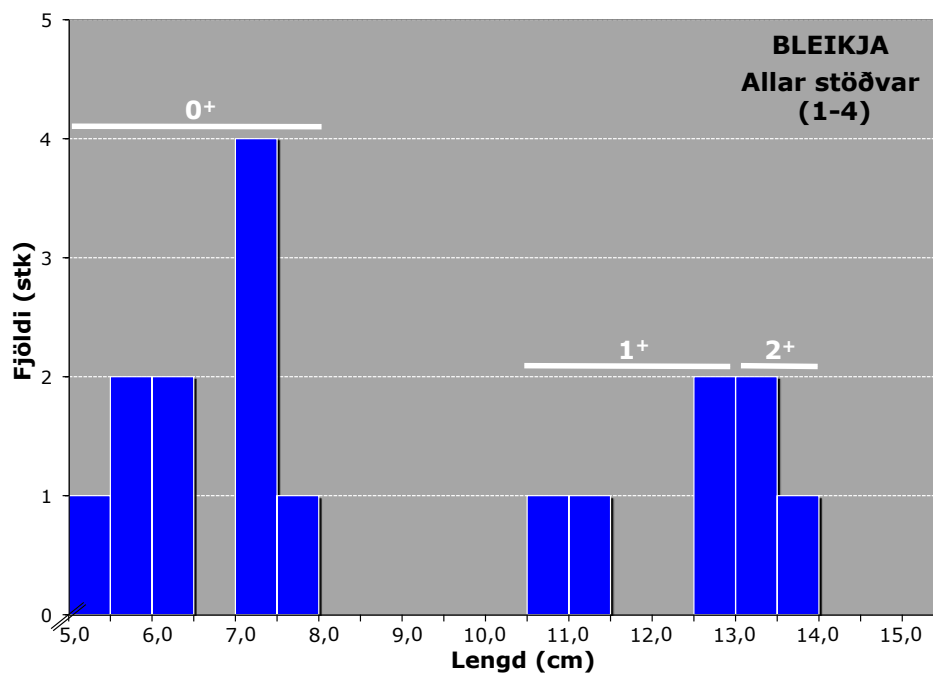


4. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða í Gönguskarðsá haustið 2014 (fjöldi/0,5 cm bil) með hliðsjón af rafveiðistöðvunum sem veitt var á. Númer stöðva eru sýnd og aldur seiða á hverju lengdarbili er tilgreindur.

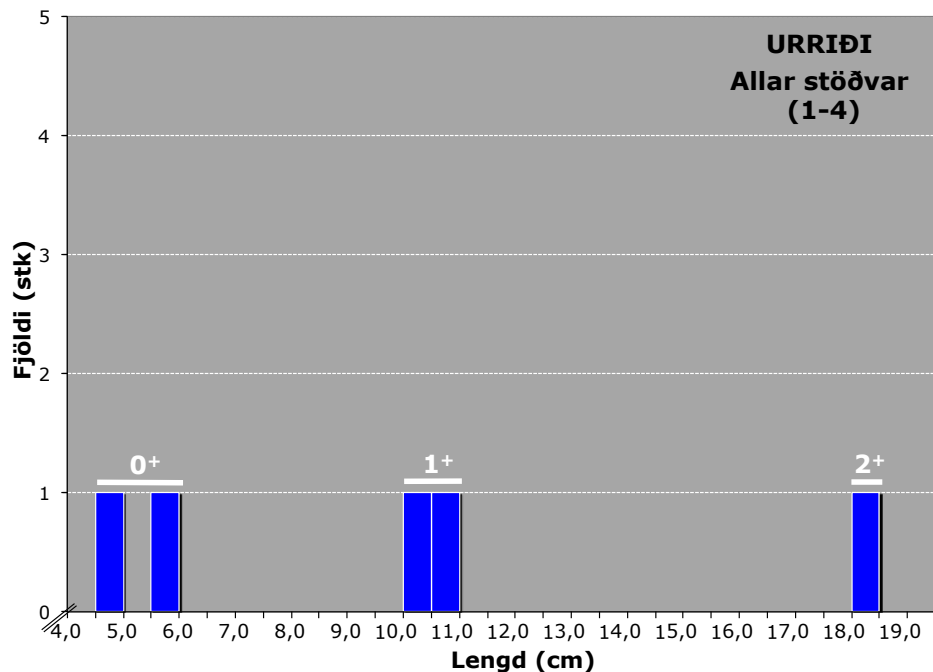


5. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í Gönguskarðsá haustið 2014 (fjöldi/0,5 cm bil) með hliðsjón af rafveiðistöðvunum sem veitt var á. Númer stöðva eru sýnd og aldur seiða á hverju lengdabili er tilgreindur.

Þegar niðurstöður rafveiðanna eru teknar saman sést vel hve bleikjan er ráðandi fisktegund í Gönguskarðsá (6. mynd). Þannig var meðalvísitala seiðapétteleika urriða fyrir allar stöðvar í Gönguskarðsá haustið 2014 einungis 0,5 seiði á aldrinum 0⁺ og 1⁺ fyrir hverja 100m² og 2⁺ urriðaseiðin voru að meðaltali aðeins 0,2 á hverja 100m². Hinsvegar var meðalvísitala seiðapétteleika bleikju mun hærri fyrir aldurshópa líkt og fram kemur í töflu 5.



A.



B.

6. mynd. Lengdardreifing allra bleikjuseiða (A) og allra urriðaseiða (B) sem veidd voru í Gönguskarðsá haustið 2014 (fjöldi/0,5 cm bil). Aldur seiða á hverju lengdarbili er tilgreindur.

3.2. Samanburður á seiðabúskap í Gönguskarðsá og í viðmiðunarám

Bleikjan er einkennisfiskur Gönguskarðsár og því við hæfi að gera samanburð á þéttleika bleikjuseiðanna þar og í öðrum bleikjuám. Þetta var gert með því að setja upp í töflu 5 heildargögnin yfir seiðapéttleika bleikju frá rannsókninni í Gönguskarðsá 2014 ásamt sambærilegum tiltækum gögnum úr tveimur nærliggjandi ám sem eru Fljótá og Norðurá í Skagafirði. En auk þess voru samskonar gögn úr sjóbleikjuánni Gufudalsá í Reykhólahreppi á Barðaströnd sett þar inn til viðmiðunar (Kristinn Kristinsson og Friðþjófur Árnason 2013; Bjarni Jónsson 2001; Sigurður M. Einarsson o.fl. 2005). Tiltæk heildargögn yfir lengdir seiðanna frá þessum viðmiðunarám voru enn fremur sett fram í töflu 5 til viðmiðunar. Gögn úr ofangreindum skýrslum yfir veiði í þessum ám og frá samantektarskýrslu yfir lax- og silungsveiði (Guðni Guðbergsson 2013) eru nýtt til að setja fram bleikjuveiði þessara áa fyrir ákveðin tímabil til upplýsingar. Þannig var árleg veiði í Fljótá í Skagafirði árin 2008 til 2013 á bilinu 438 - 1978 bleikjur. Veiðin á ársgrundvelli í Norðurá í Skagafirði árin 1995 til 2000 var á bilinu 62 - 268 bleikjur og í Gufudalsá veiddust árlega á bilinu 546-1103 bleikjur árin 2000-2004.

Tafla 5. Samanburður á vísitölu seiðapétteleika bleikju í Gönguskarðsá og viðmiðunaránum Fljótá og Norðurá í Skagafirði og Gufudalsá á Barðaströnd. Fyrir hvern aldurshóp er tilgreint hver sé meðalfjöldi bleikjuseiða á hverja 100 m². Auk þess er fyrir sömu heildargögnin úr Fljótá árið 2012 og Gufudalsá árið 2003 sett fram gögn yfir lengd seiðanna að meðaltali fyrir hvern aldurshóp og staðalfrávik (Sf) meðaltalanna og sambærileg gögn fyrir Gönguskarðsá 2014.

BLEIKJA															
Aldur	Gönguskarðsá			Fljótá								Norðurá	Gufudalsá		
	sept. 2014			ágúst 2012			2011	2010	2009	2008	2000	ágúst 2003			
	Meðalfjöldi / 100m ²	Meðal-lengd	Sf	Meðalfjöldi / 100m ²	Meðal-lengd	Sf	M-fjöldi /100m ²	M-fjöldi /100m ²	M-fjöldi /100m ²	M-fjöldi /100m ²	Meðalfjöldi / 100m ²	Meðalfjöldi / 100m ²	Meðal-lengd	Sf	
	(stk)	(cm)		(stk)	(cm)		(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(stk)	(cm)		
0 ⁺	2,3	6,5	0,87	18,4	4,8	0,50	4,3	9,0	6,8	7,3	5,1	13,2	5,2	0,56	
1 ⁺	0,9	11,8	1,04	1,0	8,5	0,60	1,1	0,5	0,7	0,5	0,3	3,2	8,7	0,77	
2 ⁺	0,9	13,0	0,52	0,4	11,2	0,80	0,2	0,6	0,6	0,2	0,8	0,0			

Þegar meðalvísitala seiðapétteleika bleikju í Gönguskarðsá haustið 2014 er borin saman við samskonar meðaltöl allra stöðva í viðmiðunaránum þá er tvennt eftirtektarvert öðru fremur. Annarsvegar eru sumargömlu seiðin (0⁺) í Gönguskarðsá haustið 2014 tvöfalt til nífalt færri en bleikjunýliðar (0⁺) samanburðarhópanna úr viðmiðunaránum. Hinsvegar er eftirtektarvert að seiðin eru stórvöxnust í Gönguskarðsá af öllum þeim þremur aldurshópum sem til skoðunar eru. Ekki skal fjölyrt hér hvað veldur en þó má vera að minni þéttleiki sumargömlu seiðanna í Gönguskarðsá samanborið við slík seiði í viðmiðunaránum skapi þeim hagfelldari lífsskilyrði og mæld rafleiðni vitnar einnig um að frjósemi árinna m.t.t. uppleystra efna sé óvenjugóð hvað dragár áhrærir. Samanburður á vísitölu þéttleika eldri seiðanna sýnir að eins árs og tveggja ára seiðahópar (1⁺ og 2⁺) í viðmiðunaránum úr Skagafirði eru flestir svipaðir eða slakari en þeir aldurshópar í Gönguskarðsá. Sá samanburður er reyndar ekki einfaldur þar sem breytileiki í lífssögulegum þáttum hjá bleikjustofnunum á milli ána er að öllum líkindum að spila mun mikilvægara hlutverk í sjáanlegum þéttleikamun en í tilfelli sumargamalla seiða. Þetta kemur til af þeim mun sem er á milli ána hvað vægi fargerða varðar og enn fremur er viðbúið munur sé á milli þeirra hvað varðar stærð og aldur sjógönguseiða við fyrstu útgöngu. Í því sambandi er rétt að geta þess að algengt er að stærsti hluti gönguseiða sjóbleikjustofna sé tveggja ára seiði en eins árs gönguseiði koma líka við sögu auk þess sem á sumum svæðum finnast 3ja ára gönguseiði og jafnvel eldri (Sigurður Már Einarsson o.fl. 1991; Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1992; Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2007). Af þessum sökum getur mismunur sem fæst á þéttleikavísitölu seiða sem eru eins árs og eldri á milli svæða og/eða tímabila í ám sem fóstara sjóbleikjur legið í mismunandi útgöngu gönguseiða bleikjunnar með hliðsjón af stærð þeirra og aldri.

Í Gönguskarðsá er að finna tvær fargerðir bleikju eftir því sem lausleg könnun m.t.t. veiða leiddi í ljós. Annarsvegar smáar bleikjur sem eru staðbundnar í ánni allt sitt líf og hinsvegar sjóbleikjur. Þær bleikjur sem veiðast eru að mestu sjóbleikjur eftir því sem næst verður komist, að mestu 0,5-1 pund að þyngd en allt upp í 2 pund eða meira. Sjóbleikjur veiðast í Gönguskarðsá neðan stíflumannvirkis einkum á neðri hluta þess svæðis og á því svæði veiðast einstaka ár einnig stöku laxar. Upplýsingar fengust um veiðar á staðbundnum urriðum í vatnakerfi Gönguskarðsár sem voru gjarnan stærstir 0,5-1 pund og var þar vitnað í veiðar í hliðaránni Hrafsíðuá sem rennur í Gönguskarðsá rétt ofan við stöð 3. Laxar veiðast í ánni stöku sinnum. Haldbærar upplýsingar fengust ekki yfir veiði í Gönguskarðsá allra síðustu árin enda var sú lauslega könnun sem framkvæmd var samhliða skýrslugerðinni á þeim þáttum einungis ætlað að gefa grófa mynd til að styðjast við en var ekki sérstakur verkliður rannsóknarinnar. Fróðlegt hefði reyndar verið að hafa slíka innsýn í veiði síðari ára í Gönguskarðsá því þar má vera að finna megi vísbendingar um hvort hækandi umhverfshiti hérlandis s.l. ár hefði skilað sér í breytingum hjá fiskistofnunum sem merkja hefði mátt í breyttri aflasamsetningu í Gönguskarðsá. Þetta er nefnt því víða hérlandis hefur urriða sem hér er á norðurmörkum útbreiðslu sinnar þ.m.t. sjóbirtingi gengið betur í lífsbaráttunni síðustu árin á meðan bleikjan sem er hérlandis á suðurmörkum útbreiðslu sinnar hefur almennt látið undan síga.

3.3. Umræða um mögulega fiskrækt á laxi í Gönguskarðsá

Hugmyndir höfðu komið fram um að stunda fiskrækt á laxi í Gönguskarðsá með sleppingum gönguseiða. Í ljósi sögunnar er eðlilegt að menn hafi hugsað til þess möguleika því ákveðin forsaga sýndi að þetta gat gengið og það þó svo að ekki væri notast við gönguseiði. Þannig var mál með vexti að árum saman stóð Veiðifélag Sauðárkróks fyrir klaki á laxi og þá kom gjarnan fyrir að afgangar seiða sem ekki voru nýttir til fiskræktar á þeim ársvæðum sem verið var að klekja út fyrir voru settir í Gönguskarðsá. Á þessum tíma var nokkuð um að lax veiddist í ánni

en vissulega er nokkuð um liðið frá því að klakstöðin var aflögð fyrir um 30 árum síðan. Vatnshiti að vori og fyrrihluta sumars sem ræður mestu um sjóþroska laxaseiða og hjá sjógöngusilungi einnig, en mælingar á vatnshita í Gönguskarðsá eru ekki tiltækar fyrir þann tíma. En þó slík gögn liggi ekki fyrir þá má ljóst vera að sleppingar á laxi í Gönguskarðsá eru framkvæmanlegar miðað við árangur af nefndum sleppingum laxaseiða á fyrri tíð í Gönguskarðsá. Auk þess er það staðreynd að lax veiðist ennþá endrum og sinnum í ánni (síðast fyrir tveimur árum svo vitað sé) þó svo engar sleppingar séu framkvæmdar. Ætla verður að þar séu á ferð laxar runnir frá hrygningu laxa í ánni þó svo að vissulega sé mögulegt að þar geti komið við sögu laxar sem villst hafi upp í ána í lok sjávargöngunnar á leið þeirra í sína heimaá til hrygningar. Vistfræðilegar aðstæður í Gönguskarðsá gefa því færi á stunda fiskrækt á laxi en hér ber að hafa í huga að fiskrækt hefur ekki verið stunduð í ám á Norðurlandi að neinu marki um langt skeið vegna þess að hún er ekki talin borga sig miðað við það hve endurheimtuhlutfall úr hafi á laxaseiðum sem sleppt er í ár á því svæði hefur verið lágt. Söluverðmæti veiðileyfa til stangveiða á laxi stendur þessi árin ekki undir því að gera út ár á Norðurlandi þar sem halda þarf veiðinni algerlega uppi með sleppingum laxaseiða, fyrst og fremst vegna þess hve lífslíkur laxins er venju fremur daprar í hafi nú um mundir. Hinsvegar eru til dæmi um ár á Norðurlandi þar sem sleppingar og fyrirhyggjusemi við veiðistjórnun hefur komið náttúrulegri hrygningu af stað á svæðum sem fóstur lax og þau svæði hafi í framhaldinu tekið að skila af sér laxaseiðum á sjálfbæran hátt með tilheyrandi nýtingarmöguleikum sem gjarnan er stutt við með veiða- og sleppa veiðifyrirkomulagi og stundum einnig með seiðasleppingum samhliða til að halda upp ákveðinni lágmarksveiði. Vangaveltur um ræktun á laxi þar sem litið var til þess að nýta allt vatnakerfi Gönguskarðsár með tilheyrandi sölu veiðileyfa komu upp eftir að starfsemi virkjunarinnar lagðist af 2007 enda þá orðið fært fyrir lax upp fyrir stíflumannvirkið. Hér við hæfi að geta lax nokkurs sem sögur segja að hafi veiðst í Gönguskarðsá fyrir miðja síðustu öld rétt ofan við þann stað sem stíflumannvirkið var síðar reist fyrir vikjunina sem starfrækt var 1949-2007. Sá lax hefur þá verið búinn að yfirstíga helstu fossa og flúðir árinna og verið komin inn á svæði þar sem lágstemmdari straumfallandi efri svæða árinna gætir upp eftir öllu (Víðidalsá o.fl.) samkvæmt upplýsingum heimamanna. Miðað við að þetta standi þá er megnið af þeim tæpu 30 km sem Gönguskarðsá og megin upptakaár hennar telja, fiskfærir sem eitt og sér gefur vissulega ákveðin sóknarfæri hvað stangveiði varðar ef seiðum er sleppt ofarlega. Þetta gildir að því gefnu að stíflumannvirkið væri opið þ.e.a.s. að engin virkjun væri starfrækt í ánni eða fiskvegur starfræktur þar. Í ljósi þess að nytjavægi göngustofna laxfiska er í dag ekkert ofan stíflu og þess hve dýr framkvæmd fiskvegagerð er þegar um er að ræða þann hæðarmun sem um ræðir í þessu tilfelli þá er ekki hægt að segja að þær forsendur hvetji til fiskvegagerðar né hefðbundinnar fiskræktar á laxi sem tæki til svæðanna ofan við stíflu ef virkjunin verður endurbyggð.

Ef mönnum reiknast til að sala á stangveiðileyfum í Gönguskarðsá sem byggði á sleppingum gönguseiða lax gæti borgað sig þá er reyndar einn möguleiki á slíkri útgerð samhliða virkjanarekstri án þess að fiskvegur komi við sögu. Sá möguleiki felst í því að lax sem gengi í ána væri tekinn í gildru neðan við útfallið á fyrirhuguðu stöðvarhúsi og væri fluttur upp fyrir stíflumannvirkið til veiða á honum þar auk þess að mögulegt væri að hleypa hluta fisksins inn á ársvæðið á milli stíflunnar og stöðvarhússins. Dæmi er um slíkan rekstur á Vesturlandi þar sem gönguseiðum laxa er sleppt í Hafnará sem rennur í Borgarfjörð en sá lax tekinn í gildru þar að aflokinni sjávarðvöl og ekið um 60 km leið upp í Norðlingafljót þar sem hann er nýttur með sölu stangveiðileyfa. Í því dæmi er þó sá munur að endurheimtuhlutfall gönguseiða lax sem ganga í sjó af því landsvæði er mun meiri en hjá laxaseiðum sem ganga í sjó úr ám á Norðurlandi samkvæmt niðurstöðum fiskræktar-/hafbeitarsleppinga. Þannig sýndi samanburður á endurheimtuhlutfalli laxa frá sleppingum á áttunda og níunda áratug síðustu aldar að endurheimtuhlutfall laxa var þá að meðaltali nærfellt þrefalt lakara á Norðurlandi (2,3%) en á Vesturlandi þar sem þær voru 6,1% að meðaltali (Valdimar Gunnarsson o.fl. 1988). Auk þess skiptir miklu máli í þessu sambandi að lífslíkur laxa í sjó hafa um langt skeið verið mun lakari en þær voru á þeim áratugum sem vitnað var til í tilgreindum samanburði. Hvað dæmið frá Norðlingafljóti varðar verður auk þess að hafa í huga að sala veiðileyfa í þá á nýtur þess að Norðlingafljót er vatnsmikil, umhverfið hennar sérlega fagurt og mikið af veiðistöðum.

Ef mönnum reiknast til að sala veiðileyfa í Gönguskarðsá stæði undir því veiðifyrirkomulagi sem nefnt var hér í lokin, miðað við verð veiðileyfa, fjölda dagstanga sem áin ber og þekktu endurheimtuhlutfalli á laxi frá slíkum sleppingum. Þá væri þarna komin fjárhagslega sjálfbær uppsetning sem gerði kleift að nýta Gönguskarðsá í senn til raforkuframleiðslu og til veiða á laxi auk þess sem veiðar á silungi fyrir neðan stíflu myndu koma áfram við sögu að einhverju marki.

3.4. Umræða um rennslisstýringar og aðrar virkjunartengdar aðgerðir

Í tilfelli Gönguskarðsár þá vísa þær upplýsingar sem stuðst var við um forsögu veiðinytja á silungi og laxi í ánni til þess hve veikburða veiðistofnar eru þar á ferð. Það breytir því ekki að eðlilegt er að vernda með þeim ráðum sem möguleg eru þessa fiskistofna ef ákveðið verður að ráðast í fyrirhugaða endurbyggingu Gönguskarðsárvirkjunar. En virkjunin hefur í för með sér skerðingu á búsvæðum fiskanna vegna þess vatns sem leitt yrði um aðrennslispípu virkjunarinnar fram hjá stórum hluta farvegarins. Efst á blaði í slíkri viðleitni væri þá að skoða hvort ekki væri hægt að tryggja tiltekið lágmarksrennsli sem menn yrðu ásáttir um frá stíflunni niður í farveginn þannig að árfarvegurinn frá stíflunni og að fyrirhuguðu stöðvarhúsi við gömlu brúna myndi fóstura fisk og smádýralíf. Auk þess er eðlilegt að skoðað sé hvort og þá hvernig megi bregðast við öðrum mögulegum takmarkandi hliðaráhrifum virkjunarinnar gagnvart fiskistofnunum árinna neðan stíflunnar. Dæmi um það væri að sett væru viðmið varðandi stýringu á stærstu rennslissveiflunum sem kæmu til vegna virkjunarrekstursins, svo sem vegna notkunar botnlokanna þar sem skoða mætti hvort ekki mætti opna og loka þeim í áföngum yfir tilgreindan lágmarkstíma til að bæta lífsskilyrði seiða í árfarveginum neðan stíflu. Þannig myndu seiðin síður hrekjast af búsvæðum sínum þegar aukið er við rennslið og síður myndi fjara undan þeim við árbakkana þegar dregið er úr rennsli. Annað dæmi um sjálfsagða viðleitni gagnvart fiskistofnunum og öðru lífríki árinna neðan stíflu er að huga vel að því hvernig staðið verður að því að hreinsa burtu það set sem safnast fyrir í uppistöðulónið ofan við stífluna. Þetta er nefnt vegna þess að aðferðafræðin sem notuð var samhliða fyrri virkjunarrekstri fól samkvæmt frásögn í sér að setið sem safnaðist fyrir í uppistöðulóninu hafi með reglubundnum hætti verið losað um botnrásir stíflunnar með því að láta gröfur losa það og skola því síðan niður í farveginn neðan við stífluna. Þetta leiddi til þess að hyljir og lágir í botni árinna fylltust af þessu seti sem töluverðan tíma tók síðan að skolast í sjó fram.

Hér lýkur samantekt á niðurstöðum rannsóknar á seiðum í Gönguskarðsá og tengdri umfjöllun um lífríki árinna í tengslum við fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda. Þær upplýsingar fela í sér viðmið sem líkt og til var ætlast verður gagnlegt að styðjast við í lokaundirbúningi fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda og við rekstur virkjunarinnar ef áætlanir um virkjunina ganga eftir.

5. Þakkarorð

Auk höfundar kom Sólrún Jóhannesdóttir hjá Laxfiskum að rannsóknarvinnu á vettvangi. Þórhildur Guðmundsdóttir hjá Verkís var tengliður fyrirtækisins við Laxfiska vegna rannsóknarinnar og útvegaði gögn um staðhætti Gönguskarðsár og varðandi fyrri virkjun og virkjunina sem fyrirhuguð er. Upplýsingar um veiði í Gönguskarðsá gáfu Skarphéðinn Ásbjörnsson og Einar Guðmundsson og Tumi Tómasson svaraði eftirgreunslan um mögulegar fyrri tíðar fiskirannsóknir í Gönguskarðsá. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir.

6. Heimildir

- Bagenal, T. B. og F. W. Tesch. 1978. Age and growth. Í: Bagenal, T. [ritstj.] Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP handbook No. 3. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 365 bls.
- Bjarni Jónsson. 2001. Samantekt á rannsóknum á seiðastofnum í Norðurá í Skagafirði. Veiðimálastofnun. VMST-N/0108. 10 bls.
- Kristinn Kristinsson og Friðþjófur Árnason. 2013. Rannsóknir á fiskstofnum á vatnasvæði Fljótaár árið 2012. Veiðimálastofnun. VMST/13036. 17 bls.
- Guðni Guðbergsson 2014. Lax- og silungsveiðin 2013. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST/14044. 37 bls.
- Hákon Aðalsteinsson og Gísli Már Gíslason 1998. Áhrif landrænna þátta á líf í straumvötnum. Náttúrufræðingurinn 68 (2): 97-112.
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson. 2007. Sjóbleikja í Vesturdalsá – Lífssaga og búsvæðanotkun. Veiðimálastofnun. Fræðapring landbúnaðarins, febrúar 2007. Bls. 205-207.
- Jóhannes Sturlaugsson, Sigurður M. Einarsson og Vigfús Jóhannsson. 1992. Veiðimálastofnun. VMST/92021. 44 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Rúnar Ragnarson, Vigfús Jóhannsson og Jóhannes Sturlaugsson (1991). Göngur sjóbleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Bleikjur á Íslandi, Hólum í Hjaltadal. Bls. 16-18.
- Sigurður Már Einarsson, Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2005. Rannsóknir á Þorskafjarðará, Músará, Djúpadalsá og Gufudalsá vegna framkvæmda á Vestfjarðavegi nr. 60. Unnið fyrir Vegagerðina v/umhverfismats á áhrifum vegafamkvæmda. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 05-05. 22 bls.
- Valdimar Gunnarsson, Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson. 1988. Skilyrði til hafbeitar - Staðarval. Í Hafbeit (ráðstefnurit), ritstjóri Valdimar Gunnarsson. Bls 211-237.
- Vefsvæði RARIK. <http://www.rarik.is/virkjanir/virkjanir2/gnguskarsvirkjun?>

Viðauki (sjá síður hér að aftan).

Viðauki. í viðaukanum er myndir af ársvæðunum sem seiðin í rannsókninni voru rafveidd á (blaðsíður 14;15;18 og 20). Í viðaukanum eru einnig birtar myndir af ársvæðum sem koma við sögu inn á milli rafveiðisvæðanna til að gefa viðbótar innsýn í þennan neðsta hluta Gönguskarðsár. Auk þess eru sýndar myndir af stíflumannvirkinu og umhverfi þess.



Myndin sýnir Stöð 1 og nánasta umhverfi. Rauðar útlínur afmarka í grófum dráttum veiðisvæðin sem rafveitt var af (1.a og 1.b).



Myndin sýnir stíflumannvirkið ofan- og neðanvert og nánasta umhverfi þess.



Myndin sýnir Stöð 2 og nánasta umhverfi. Rauðar útlínur afmarka í grófum dráttum veiðisvæðið sem rafveitt var af.



Myndin sýnir ársvæðið niður undan Stöð 2.



Myndin sýnir ársvæðið sem er skammt niður af Stöð 2 (frá GPS punkti: 65 74963N 19 68952V).



a.



b.

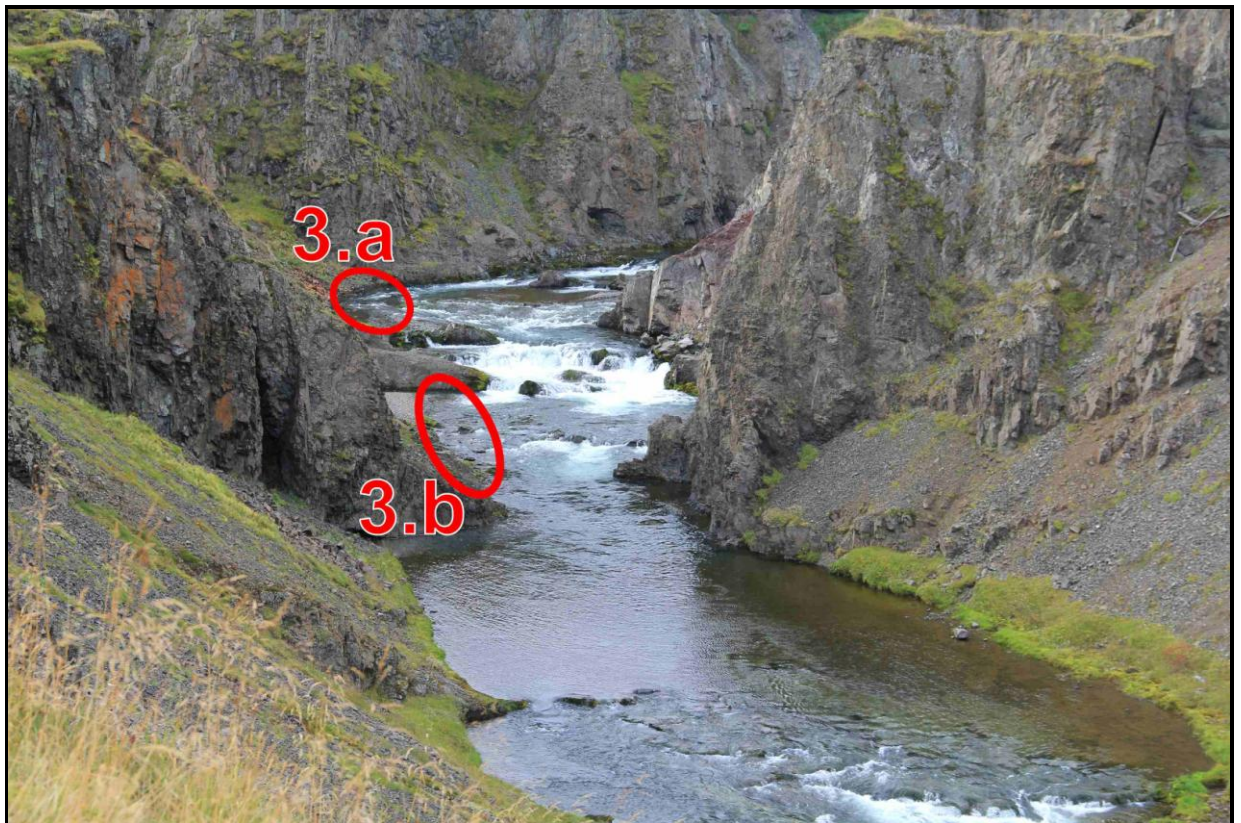
Mynd a sýnir svæði með fallegum fossi (upp frá gps punkti: 65 7500N 19 68621V) og foss í nærmynd (b).



Myndin sýnir helstu flúðir Gönguskarðsár með veiðisvæði stöðvar 2.a í forgrunni



Myndin er tekin frá Stöð 2.a upp yfir mesta flúðasvæðið í Gönguskarðsá.



Myndin sýnir Stöð 3 og nánasta umhverfi. Rauðar útlínur afmarka í grófum dráttum veiðisvæðin sem rafveitt var af (3.a og 3.b).



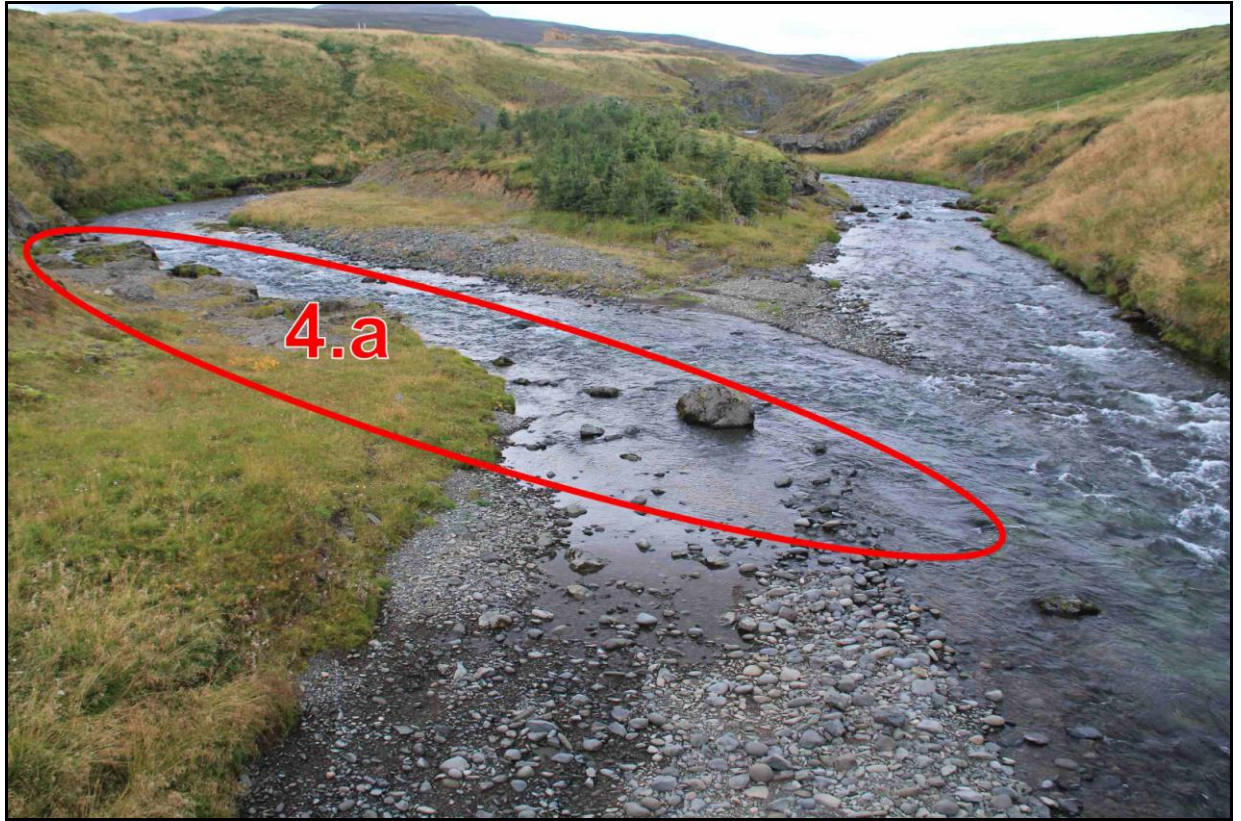
Myndin sýnir ársvæðið niður af Stöð 3.



Myndin sýnir ársvæði sem er nálægt því að vera miðja vegu milli rafveiðistöðva númer 3 og 2.



Svæðið ofan við Stöð 1 sem er við gömlu brúna sem sést í ofarlega hægra megin á myndinni.



Myndin sýnir Stöð 4.a og nánasta umhverfi. Rauðar útlínur afmarka í grófum dráttum veiðisvæðið sem rafveitt var af.



Myndin sýnir Stöð 4.b horft ofan af gömlu brúnni og nærliggjandi ársvæði Gönguskarðsár en í bakgrunni myndarinnar sést út á sjó. Rauðar útlínur afmarka í grófum dráttum veiðisvæðið sem rafveitt var af.



Neðsti hluti Gönguskarðsár, horft upp frá aðalveginum (efri mynd) og ofan við nýju brúna þar sem Gönguskarðsá fellur til sjávar (neðri mynd).

LAXFISKAR

Tölvupóstfang: johannes@laxfiskar.is

Laxfiskar ehf
Grandagarður 33
101 Reykjavík
Sími: 664 70 80
www.laxfiskar.is