

HV 2023-34
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Rauðalækur í Rangárvallasýslu
útbreiðsla laxfiska og mat á búsvæðum árið 2023

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson

HAFNARFJÖRÐUR – DESEMBER 2023

Rauðalækur í Rangárvallasýslu útbreiðsla laxfiska og mat á búsvæðum árið 2023



Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Upplýsingasíða

Skýrsla nr. HV 2023-44 / LV-2023-066	Útgáfudagur 20. desember 2023	ISSN 2298-9137	Dreifing: Opin
Titill: Rauðalækur í Rangárvallasýslu, útbreiðsla laxfiska og mat á búsvæðum árið 2023			Verknúmer 17624
			Fjöldi síðna 16
Höfundar: Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson			
Verkefnistjóri: Magnús Jóhannsson			
Yfirfarið af: Friðþjófur Árnason			
Unnið fyrir: Landsvirkjun			
Ágrip Skýrslan greinir frá rannsókn sem unnin var í Rauðalæk í Rangárvallasýslu árið 2023. Búsvæðamat á þremur árköflum auk þriggja smálækja sem renna til Rauðalækjar gaf 3.503 FE fyrir lax og 5.824 FE fyrir urriða. Rafveitt var á sex stöðum og fannst urriði og hornsíli en ekki aðrar fisktegundir. Vísitala seiðapéttleika var 2,6 – 60,5 urriðar/100m ² eftir stöðum. Mestur þéttleiki greindist efst á fiskgenga hluta lækjarins og var vöxturinn ágætur. Niðurstaða rannsóknarinnar var að lækurinn hentaði urriða betur en laxi enda víða að finna fingerðan botn og lítinn landhalla, sem hentar urriðaseiðum betur en laxaseiðum.			
Abstract <i>The publication reports on a study conducted in river Rauðalækur in South Iceland in 2023. Habitat assessment of three river sections plus three small streams that flow to river Rauðalækur yielded 3,503 FE (production units) for salmon and 5,824 FE for brown trout. Brown trout (<i>Salmo trutta</i>) and three-spined sticlebacks (<i>Gasterosteus aculeatus</i>) where found in electrofishing but no other fish species. The density index was 2.6 – 60.5 trout/100m² depending on the station. The result of the research was that the stream is more suitable for brown trout than salmon, as the substrate is usually fine-grained, and the current is low.</i>			
Lykilorð: Rauðalækur, búsvæðamat, rafveiði, urriði, hornsíli, framleiðslugildi			
Undirskrift verkefnisstjóra: 		Undirskrift forstöðumanns sviðs: 	

Efnisyfirlit

Myndaskrá.....	2
Töfluskrá.....	2
Ljósmyndaskrá.....	2
1 Inngangur	3
2 Fyrri búsvæðamat	4
3 Aðferðir	5
3.1 Búsvæðamat.....	5
3.2 Fiskur	6
4 Niðurstöður.....	7
4.1 Búsvæðamat.....	7
4.1.1 Rauðalækur, árkafli 0	7
4.1.2 Rauðalækur, árkafli 1	8
4.1.3 Rauðalækur, árkafli 2	8
4.1.4 Rauðalækur, árkafli 3	9
4.1.5 Þverlækir sem metnir voru til búsvæða	9
4.2 Fiskur	10
5 Umræða	14
Heimildir	15
Viðauki 1.....	16

Myndaskrá

Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir Rauðalæk neðan Hringveggar og nánasta umhverfi	4
Mynd 2. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Rauðalæk og Skammalæk	12

Töfluskrá

Tafla 1. Yfirlit yfir niðurstöður búsvæðamats sem framkvæmt hefur verið í Þjórsá og Þverám	5
Tafla 2. Botngildisstuðlar fyrir urriða- og laxaseiði	6
Tafla 3. Niðurstöður búsvæðamats í Rauðalæk 2023	10
Tafla 4. Vísitala seiðapéttleika eftir rafveiðistöðum, tegundum og aldri.....	10
Tafla 5. Rafveiði: meðallengdir, staðalfrávik og fjöldi seiða eftir tegundum og aldri	11
Tafla 6. Fæða urriðaseiða í Rauðalæk og Skammalæk eftir rafveiðistöðum	13

Ljósmyndaskrá

Ljósmynd 1. Ljósmyndir frá árkafla 0	7
Ljósmynd 2. Ljósmyndir frá árkafla 1	8
Ljósmynd 3. Ljósmyndir frá árkafla 2	9
Ljósmynd 4. Ljósmyndir frá árkafla 3	9

1 Inngangur

Rauðalækur er þverá Þjórsár og á upptök sín í um 90 m hæð yfir sjávarmáli í Holtum í vestanverðri Rangárvallasýslu. Framræsla, grunn smávötn og mýrartjarnir einkenna vatnasvið lækjarins og ber hann nokkur einkenni mýraafrennslis allt frá upptökum og niður að ósi í Þjórsá. Lækurinn er fiskgengur tæpa 23 km upp frá ósi í Þjórsá og renna allnokkrir smálækir og afrennslis veituskurða til lækjarins á þeim kafla, m.a. Steinagilslækur, Skammilækur og Þverlækur. Allir eru þeir að jafnaði vatnslitlir (0,05 m³/s). Hrútsvatn er um 238 ha að stærð og er yfirborðið í 3,5 m hæð yfir sjávarmáli og á það afrennslis um Þverlæk. Stöðuvatnið er grunnt og á stórum svæðum aðeins 0,5-1,0 m og mesta dýpi þess um 1,5 m (Magnús Jóhannsson 1989). Nokkru neðan við Hrútsvatn fellur lækurinn um Frakkavatn sem er grunnt vatn um 74 ha að flatarmáli (Hákon Aðalsteinsson o.fl. 1989). Engar lífríkisrannsóknir hafa farið fram á því vatni svo höfundum sé kunnugt.

Búsvæði og seiðabúskapur Rauðalækjar var skoðað á fiskgenga hluta hans, neðan við ófiskgengan foss neðan við Hringveg og allt niður í Þjórsárós. Eins og þekkt meðal nafngifta um íslenska læki geta þeir borið mismunandi nöfn eftir því hvar í farveginum borið er niður. Þannig er það einnig í tilviki Rauðalækjar, en hann ber nafnið Andalækur þar sem hann rennur á kafla ofan við Frakkavatn en neðan þess ber hann nafnið Kálfalækur og neðsti hlutinn kallast síðan Fiskivatn. Hér verður ekki kafað dýpra í nafngiftir og munu höfundar skýrslunnar nota nafnið Rauðalækur allt niður að ósi í Þjórsá.

Ein athugun á lífríki Rauðalækjar hefur áður farið fram svo höfundum sé kunnugt, en það var árið 2020 þegar útbreiðsla laxfiska var skoðuð á ófiskgengum hluta lækjarins ofan brúar á Hringvegi. Þá fundust urriðaseiði í fremur lágum þéttleika en ekki aðrar tegundir laxfiska (Magnús Jóhannsson 2020). Fiskstofnar Hrútsvatns voru skoðaðir með rannsóknarveiði Veiðimálastofnunar í árið 1988, þá veiddist einungis urriði í vatninu og var afli í lögn 3,6 urriðar (meðalfjöldi urriða í hvert net sem lá eina nótt). Afliinn samanstóð af smáum (17-28 cm) og ungum (1-3 ára) urriða í góðum vexti (Magnús Jóhannsson 1989).

Markmið rannsóknarinnar er að varpa ljósi á gæði og umfang búsvæða laxfiska í læknum, kanna útbreiðslu fisktegunda, þéttleika, aldur og stærð seiða. Einnig að afla upplýsinga um veiðinýtingu. Með þessu móti fást upplýsingar um mikilvægi Rauðalækjar fyrir fiskstofna á vatnasvæði Þjórsár.

Tafla 1), þar sem 81% þeirra voru í Þjórsá en 19% í Þveránum. Árbotn á meira en 0,5 m vatnsdýpi í Þjórsá var ekki metinn til búsvæða, enda talið að þar færi hvorki fram mikil lífræn framleiðsla né að seiði laxfiska nýttu þau svæði í einhverju marki.

Í fyrsta skipti eru hér birtar útreiknaðar framleiðslueiningar fyrir urriða og voru þær alls 145.324 FE, þar sem hlutdeild Þjórsár var 83,5% og Þveránna 15,5% (sjá töflu 2 til frekari skýringa).

Árið 2008 var gerð sambærileg rannsókn á Steinslæk, sem er lækur með áþekkan uppruna og Rauðalækur og fellur til Þjórsár neðan Urriðafoss (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2008). Rennsli Rauðalækjar verður ekki fyrir áhrifum fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá, en mikilvægt er að þekkja uppeldisstöðvar sjóbirtings og laxa þar þegar fjallað er um áhrif virkjana í Þjórsá.

Tafla 1. Yfirlit yfir niðurstöður búsvæðamats sem framkvæmt hefur verið í Þjórsá og þverám. Taflan sýnir lengd farvega, flatarmál metinna búsvæða í hektörum (ha), framleiðslueiningar (FE) eftir tegundum ásamt hlutdeild þveráa og Þjórsár í metnum framleiðslueiningum. Framleiðslueiningar fyrir urriða hafa ekki áður verið birtar. **Table 1.** Overview of the results of previous habitat assessment that has been carried out in river Þjórsá and its tributaries. The table shows the length of assessed waterways (km) by rivers/tributaries, the area of assessed habitats in hectares (ha), production units (FE) by species, together with the percent share of tributaries or river Þjórsá sections (above or below Búði waterfall) in estimated production units (FE %). Trout production units have not previously been published.

Vatnsfall	Lengd km	Flatarm.ha	Lax		Urriði	
			FE lax	FE %	FE urriði	FE %
Fossá	1	6	1.322	1,1	1.490	1,0
Sandá	18	30	5.198	4,3	6.033	4,2
Hvammsá	3	1	418	0,3	393	0,3
Þverá	1	1	442	0,4	403	0,3
Minnivallalækur	13	18	3.191	2,6	3.216	2,2
Tungá	6	4	1.461	1,2	626	0,4
Kálfá	13	26	9.276	7,7	9.100	6,3
Steinslækur	15	18	1.956	1,3	2.731	1,9
Þjórsá n. Búða	58	395*	49.999	41,5	66.220	45,6
Þjórsá ofan Búða	38	211*	47.567	39,5	55.111	37,9
Samtals	166	709	120.830	100	145.324	100

*flatarmál árbotns þar sem vatnsdýpi er < 0,5 m.

3 Aðferðir

Þeir þættir sem rannsóknin beindist að er útbreiðsla laxfiska og mat á botngerð, búsvæðamat fyrir laxfiska. Búsvæðamatið náði til 24,5 km af farvegi Rauðalækjar sem er sá hluti sem metið var að sjógengnir fiskar komist upp eftir læknum. Efsti hlutinn (0,8 km, árkafla 0) er ofan við foss sem nokkur óvissa er hvort sé fær göngufiski og því voru þar sett efri mörk fiskgenga svæðisins. Að auki voru 3,4 km af farvegi þveráa Rauðalækjar lauslega metnir til búsvæða. Útbreiðsla fisktegunda var skoðuð með því að beita rafveiði á nokkrum stöðum í læknum.

3.1 Búsvæðamat

Við búsvæðamat fyrir laxfiska var stuðst við kerfi sem hefur verið þróað erlendis en staðfært að íslenskum aðstæðum (Þórólfur Antonsson 2000). Búsvæðamatið í Rauðalæk var unnið með sömu aðferð og búsvæðamat í Þjórsá og þverám hennar og ættu niðurstöður því að vera samanburðarhæfar við fyrra búsvæðamat á vatnasviði Þjórsár.

Ánni var skipt upp í árkafla með áþekkri botngerð og fór matið fram dagana 20. – 21. september 2023. Farið var með ánni og tekin þversnið yfir árfarveginn en nokkuð mismunandi hversu langt var á milli þversniða. Á efstu tveimur köflunum var fjarlægðin að jafnaði 520 m en á árköflum neðar í læknum, þar sem búsvæði voru mjög einsleit, var hún að jafnaði 3.561 m. Tekin voru tvö til fjögur þversnið á hverjum kafla og var lengd milli þeirra mæld á loftmyndum í Google Earth Pro forritinu. Hnit allra sniða voru skráð (WGS 84). Á hverju þversniði var breidd farvegsins mæld á vettvangi. Alls staðar þar sem þversnið voru tekin var unnt að vaða yfir. Botngerð var metin yfir sniðið eftir grófleika botnsins í eftirfarandi flokka: leir/sandur (kornastærð < 1 cm), möl (steinastærð 1-7 cm), smágrýti (7-20 cm), stórgkýti (>20 cm) og svo klöpp. Hlutdeild (%) hvers kornastærðarflokks var metin. Reiknað var meðaltal fyrir hlutdeild hvers kornastærðarflokks fyrir hvern árkafla. Fyrir hvern flokk eru botngildistuðlar eftir

vægi þeirra til uppeldis seiða. Stuðlar eru mismunandi fyrir lax og urriða (Tafla 2). Einkum það að fínu kornastærðirnar og klöpp fá hærra vægi fyrir urriða en lax.

Tafla 2. Botngildisstuðlar fyrir urriða- og laxaseiði í búsvæðamati.

Table 2. River bottom value coefficients for brown-trout and salmon juveniles.

<i>Botngerð</i>	<i>Kornastærð (cm)</i>	<i>Botngildi fyrir urriða</i>	<i>Botngildi fyrir lax</i>
<i>Leir / sandur</i>	<1	0,05	0,02
<i>Möl</i>	1-7	0,3	0,2
<i>Smágrýti</i>	7-20	0,5	0,55
<i>Stórgrýti</i>	>20	0,1	0,2
<i>Klöpp</i>		0,05	0,03

Við botngerðarmatið var Rauðalæk skipt í 4 árkafli. Rauðalækur rennur um Frakkavatn og hefur tengingu við Hrótsvatn. Þeim er sleppt í búsvæðamatinu, þar eru þó skilyrði fyrir urriða en líklega mjög takmörkuð fyrir lax. Unnið var búsvæðamat fyrir urriða- og laxaseiði. Framleiðslugildi (FG) hvers árkafli var reiknað út frá botngerðarflokkum sem gefið er ákveðið botngildi (Tafla 2) eftir mikilvægi þeirra sem búsvæði fyrir urriða (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) og lax (Þórólfur Antonsson 2000). Summa margfeldis botngildis og hlutdeildar botngerða mynda framleiðslugildi sem er mat á gæðum viðkomandi árkafli til uppeldis fyrir laxfiska.

Í skýrslunni verða notuð lýsingarorð fyrir gæði búsvæða, þar sem $FG \leq 10$ eru rýr búsvæði; $FG > 10-20$ fremur rýr búsvæði; $FG > 20-30$ miðlungs búsvæði; $FG > 30-40$ góð búsvæði og $FG > 40-50$ eru ágæt búsvæði. Hæsta mögulega FG (bestu uppeldisskilyrði) fyrir urriða er 50 en lægsta 5 og fyrir lax er hæst 55 og lægst 2. Framleiðslueiningar (FE) eru margfeldi flatarmáls botnsins og framleiðslugildis deilt með 1000.

3.2 Fiskur

Þéttleiki og tegundasamsetning fiska var könnuð á fimm stöðum í Rauðalæk og á einum stað í Skammalæk (1. mynd). Rafveiðin fór fram á sama tíma og botnmat. Fiskar, yfirleitt fiskseiði, voru veidd með rafveiðitæki og var stærð hvers rafveiðisvæðis mæld og skráð að lokinni veiði. Farin var ein yfirferð yfir hvert svæði. Vísitala þéttleika seiða var síðan reiknuð út frá þeim fjölda sem veidd voru og stöðluð við 100 m^2 . Þessi aðferð gefur ekki heildarþéttleika þar sem aðeins hluti seiðanna veiðist en gefur þó vísbendingu um þéttleika seiða. Aðferðin telst vera góð nálgun við mat á þéttleika eins árs og eldri seiða en er síðri fyrir seiði á fyrsta ári (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005).

Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind, lengdarmæld (sýlingarlengd) og hjá hluta þeirra var fæða athuguð, ýmist á staðnum eða fæðan varðveitt í etanóli og greind síðar undir víðsjá. Dýr úr fæðu voru greind til hópa og metið rúmmálshlutfall hvernar fæðugerðar. Jafnframt var fylli maga metin þar sem 0 er tómur magi og 5 troðfullur. Úr sömu fiskum og magainnihald var greint úr voru tekin kvarna- og hreistursýni til ákvörðunar á aldri seiðanna. Athugið að stöðvanúmeri fylgir bandstrik með heiltölu á eftir sem vísar til árkafli í búsvæðamati.

Engar skráðar veiðinytjar eru í Rauðalæk en þar mun þó vera einhver stangveiði reynd af og til.

4 Niðurstöður

4.1 Búsvæðamat

Í botnmati var Rauðalæk skipt í fjóra árkafla (viðauki 1) og hver þverlækjanna Steinagil, Skammilækur og Þverlækur (útfall Hrótsvatns) voru metnir sem stakir árkaflar.

4.1.1 Rauðalækur, árkaflí 0

Árkaflinn byrjar við þéttbýlið Rauðalæk, neðan ófiskgengs foss, 20 m neðan gamallar aflagðrar brúar á Hringvegi. Fossinn er 3 – 4 m hár og fellur lóðrétt (Ljósmynd 1A). Á árkaflanum er landhalli nokkur, klöpp er einkennandi botngerð ásamt stórgrýti á stangli og malarbrot hér og hvar. Straumlagið er fremur strítt víðast hvar og vatnsdýpi fremur lítið og innan við 0,4 m þar sem skoðað var. Á enda árkaflans er 20 m breiður og u.þ.b. 3 m hár foss sem fellur á hallandi klöpp og var hann metinn ófiskgengur við lítið rennsli en gæti verið fiskgengur í flóðvatni (Ljósmynd 1D). Fossinn því metinn torfiskgengur og er hér settur sem efri mörk fiskgengra svæða. Lengd árkaflans var mæld vera 832 m og árbreidd að jafnaði 17,5 m þar sem lítið bar á gróðri á árbotninum (gróðurþekja metin 3%). Metnar framleiðslueiningar (FE) fyrir urriða voru 275 og FE fyrir lax 287 (

Tafla 3). Á árkaflanum er að finna hagstæð uppeldisskilyrði fyrir urriða- og laxaseiði á öllum aldri (fremur hátt FG). Rafveitt var á einum stað á árkaflanum og fundust þar þrír árgangar urriðaseiða (0⁺ - 2⁺, sjá töflu 4, Ljósmynd 1 B) sem sýnir að þar eigi sér stað hrygning og uppeldi urriða. Vatnshiti mældist 2,8°C þegar rafveitt var, leiðnin mældist 143,8 µS/cm og sýrustig (pH) 8,35.

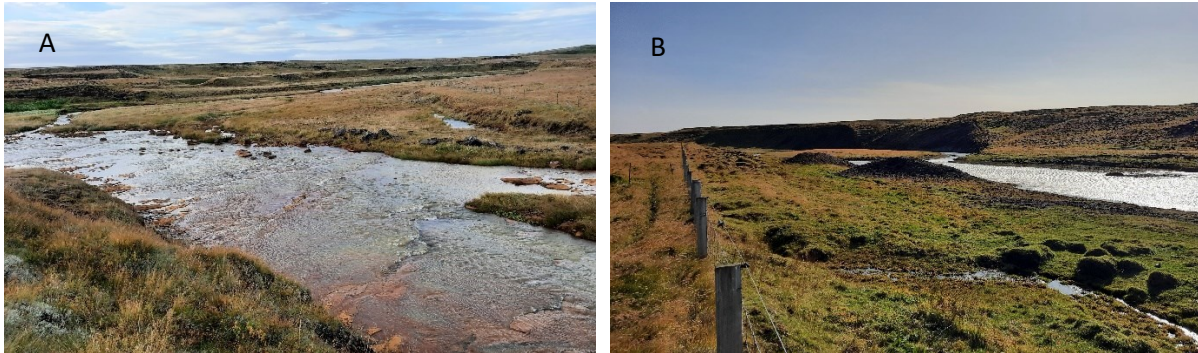


Ljósmynd 1. Árkaflí 0 hefst neðan ófiskgengs foss (A) skammt neðan Hringvegar. Rafveitt var á árkafla 0 þar sem var að finna góð búsvæði (rafveiðistöð 71-0) fyrir laxfiskaseiði (B). Neðar á árkaflanum varð botngerðin einsleitari (C) og bar þar mest á klapparbotni. Á kaflaskilum árkafla 0 og 1 er torfiskgengur foss (D).

Photograph 1. River section no. 0 begins at fish-impassable waterfall (A) below the Ringroad. Electrofishing was carried out in river section 0 where good salmonid habitat were found (Station 71-0; B). Further down the river section 0, the substrat becomes more uniform (C) with dominant bedrock. The junction between sections 0 and 1 is a low waterfall that was estimated to be hard for fish to pass (D).

4.1.2 Rauðalækur, árkaflí 1

Árkaflinn hefst neðan torfiskgenga fossins og einkennist áfram af nokkrum landhalla og þess vegna nokkrum árstraumi. Botngerðin á kaflanum einkennist af möl og smágrýti. Hér er að finna hagstæð búsvæði fyrir urriða- og laxaseiði á öllum aldri auk þess sem hér eru hentug hrygningarskilyrði. Vatnsdýpi er víðast hvar fremur lítið en allt að 0,5 m í hyljum. Árbreiddin að jafnaði 16 m, árkaflinn mældist 2.285 m að lengd. FE fyrir urriða reiknuðust 1.101 og 980 fyrir lax. Rafveitt var á tveimur stöðum á árkaflanum, efst (stöð 70 – 1) og neðst á árkaflanum á móts við býlið Syðri Rauðalæk (stöð 72 – 1). Þrír árgangar urriðaseiða fundust á kaflanum (0⁺ – 2⁺, sjá töflu 4) og sýna þær niðurstöður að hrygning og uppeldi eigi sér stað á árkaflanum.



Ljósmynd 2. Efst á árkafla 1 (A) einkenndist botninn af smágrýti (40%), möl (30%) og klapparbotni. Þarna var að finna bestu búsvæðin sem metin voru. Neðar á árkaflanum varð möl(B)allsráðandi botngerð.

Photograph 2. At the top of river section 1 (A), the substrat was characterized by small cobbles (diameter 7 – 20 cm; 40%), gravel (diam. 1 – 7 cm; 30%) and bedrock. In this river section the best habitats were found in the assessment. Further down the river section the gravel was in abundance (B).

4.1.3 Rauðalækur, árkaflí 2

Árkaflinn nær allt niður að Frakkavatni. Á þessum árkafla er landhalli mjög lítill og botngerðin er möl (35%) og leir/sandur (65%). Á kaflanum eru uppeldisskilyrði laxfiska fremur rýr, einkum vegna þess hversu botninn er fíngerður. Straumur er víðast hvar hægur og vatnsdýpi víðast fremur lítið þó sum staðar hafi dýpið náð allt að 0,5 m þar sem skoðað var. Árbreiddin var að jafnaði 20 m og lengd kaflans er 10.484 m þar sem FE fyrir urriða reiknuðust 2.883 og 1.740 fyrir lax. Rafveitt var á einum stað á árkaflanum (stöð 74 – 2) og fundust þar sumargömúl (0⁺) urriðaseiði sem sýnir að þar er hrygningu og uppeldi urriða að finna (tafla 4).



Ljósmynd 3. Á árkafla 2 voru leir/sandur (65%) og möl (35%) allsráðandi botngerðarflokkar (A). Landhalli varð lítill og árstraumur fremur hægur. Við Arnkötlustaði rennur Skammilækur til Rauðalækjar (B).

Photograph 3. At river section 3 sand/mud (diameter < 1 cm; 65%) and gravel (35%) were dominant (A). Land slope became flat and the river current slow. At the farm Arnkötlustaðir, the tributary Skammilækur joins river Rauðalækur (B).

4.1.4 Rauðalækur, árkaflí 3

Árkaflinn nær frá úrrennsli Frakkavatns og niður að ósi í Þjórsá. Einkennandi botngerð er leir/sandur og var hún metin með 100% hlutdeild. Kaflinn er því metinn rýr til uppeldis seiða laxfiska og þá einkum laxa. Einkenni árkaflans er lítill landhalli, allnokkur mýrarlitur á árvatni og hægur straumur þar sem dýpi var allt að 1 m þar sem skoðað var. Árbreiddin var að jafnaði 30 m og lengd árkaflans var mæld 10.880 m. Alls lögðust til 1.632 FE fyrir urriða og 653 FE fyrir lax. Rafveitt var á einum stað á árkaflanum (stöð 75 – 3) og fannst eitt tveggja ára urriðaseiði (2⁺) (tafla 4). Vatnshiti mældist 5,1°C, leiðni 135,2 µS/cm og sýrustig (pH) 7,65.



Ljósmynd 4. Leir/sandur var sá botngerðarflokkur sem einkenndi árkafla 3. Þar var landhalli hverfandi, straumurinn hægur og árvatnið litað mýrarrauða.

Photograph 4. Sand/mud was the only substrat type in river section 3.

4.1.5 Þverlækir sem metnir voru til búsvæða

Þrjú þverlækir voru metnir í búsvæðamatinu á svæðum sem talin eru fiskgeng og falla þeir allir til Rauðalækjar á árkafla 2. Efstur er Steinagil, en þar voru metnir 1.330 m farvegar, þar lögðust til 67 FE fyrir urriða og 42 FE fyrir lax. Alls voru metnir 1.546 m farvegar Skammalækjar og þar lögðust til 104 FE fyrir urriða og 65 FE fyrir lax. Þverlækur er útfall Hrótsvatns og rennur til Rauðalækjar, þar var allur lækurinn metinn, samtals 558 m. Þar reiknuðust FE fyrir urriða 36 og FE fyrir lax 23. Rafveitt var í Skammalæk (stöð 73 – S), skammt ofan ármóta við Rauðalæk og fundust þar tveir árgangar urriðaseiða, m.a. sumargömul seiði sem sýnir að þar er að finna hrygningu og uppeldi.

Í heildina voru metnir 27.915 m farvegjar í Rauðalæk og Þverlækjum, sem alls gáfu 6.099 FE fyrir urriða og 3.790 FE fyrir lax. Séu tölurnar reiknaðar sérstaklega fyrir fiskgenga hlutann (árkafla 0 dreginn frá lækka þær óverulega; lengd farvegjar verður 27.083 m, FE fyrir urriða 5.824 og FE fyrir lax 3.503.

Tafla 3. Niðurstöður búsvæðamats í Rauðalæk 2023. Framleiðslugildi (FG) einstakra árkafla fyrir urriða og lax, stærð metinna búsvæða í hekturum (ha) og útreiknaðar framleiðslueiningar (FE) fyrir hvora tegund um sig.

Vatnsfall	Árkafla	Árbreidd		FG		Flatarmál ha	FE urriði/1000	FE lax/1000
		m	Lengd m	urriði	lax			
Rauðalækur	árkafla 0	17,5	832	18,9	19,7	1,5	275	287
Rauðalækur	árkafla 1	17,5	2.285	27,5	24,5	4,0	1.101	980
Rauðalækur	árkafla 2	20	10.484	13,8	8,3	21,0	2.883	1.740
Rauðalækur	árkafla 3	30	10.880	5,0	2,0	32,6	1.632	653
Steinagil	árkafla St	4,5	1.330	11,3	7,0	0,6	67	42
Skammilækur	árkafla S	6	1.546	11,3	7,0	0,9	104	65
Þverlækur	árkafla Þ	4	558	16,3	10,1	0,2	36	23
Samtals			27.915			60,8	6.099	3.790

4.2 Fiskur

Rafveitt var á fimm stöðum í Rauðalæk (st. 71-0, 70-1, 72-1, 74-2 og 75-3) og á einum stað í Skammalæk (st. 73-S). Urriði fannst á öllum veiddum stöðum en aðrar laxfiskategundir komu ekki fram. Mestan þéttleika var að finna á stöð 70 efst á árkafla 1 (**Tafla 4**), þar sem fundust þrjár árgangar urriðaseiða (0+ - 2+) og einn 42 cm fullorðinn urriði sem ekki var unnt að aldursgreina af hreistri. Ljóst var af útliti urriðans að hann var staðbundinn (hafði ekki gengið til sjávar). Sumargömum (0+) urriðaseiði fundust á öllum rafveiðistöðum nema á þeim neðsta (75-3). Þar sem sumargömum urriðaseiði var að finna var þéttleiki þeirra jafnframt mestur. Hornsíli var að finna á tveimur rafveiðistöðum (stöðvar 72-1 og 74-2; **Tafla 4**). Aðrar fisktegundir komu ekki fram í rafveiðunum.

Tafla 4. Vísitala seiðþéttleika (fjöldi/100m²) eftir rafveiðistöðum (talan á eftir bandstriki tákna árkaflann í búsvæðamati), tegundum og aldri.

Table 4. Juvenile density index (number of fish/100m²) by electrofishing sites, species

Vatnsfall	Staður	Stöð nr	Svæði (m ²)	Urriði				Hornsíli
				0+	1+	2+	óþekkt	óþekkt
Rauðalækur	ofan við foss	71-0	98	4,1	1,0	1,0		
Rauðalækur	neðan við foss	70-1	48	52,1	4,2	2,1	2,1	
Rauðalækur	Syðri Rauðalækur	72-1	210	11,4				1,4
Skammilækur	Arnkötlustaðir	73-S	70	4,3		1,4		
Rauðalækur	Hellatún	74-2	126	1,6				1,6
Rauðalækur	Háfsbót	75-3	38			2,6		

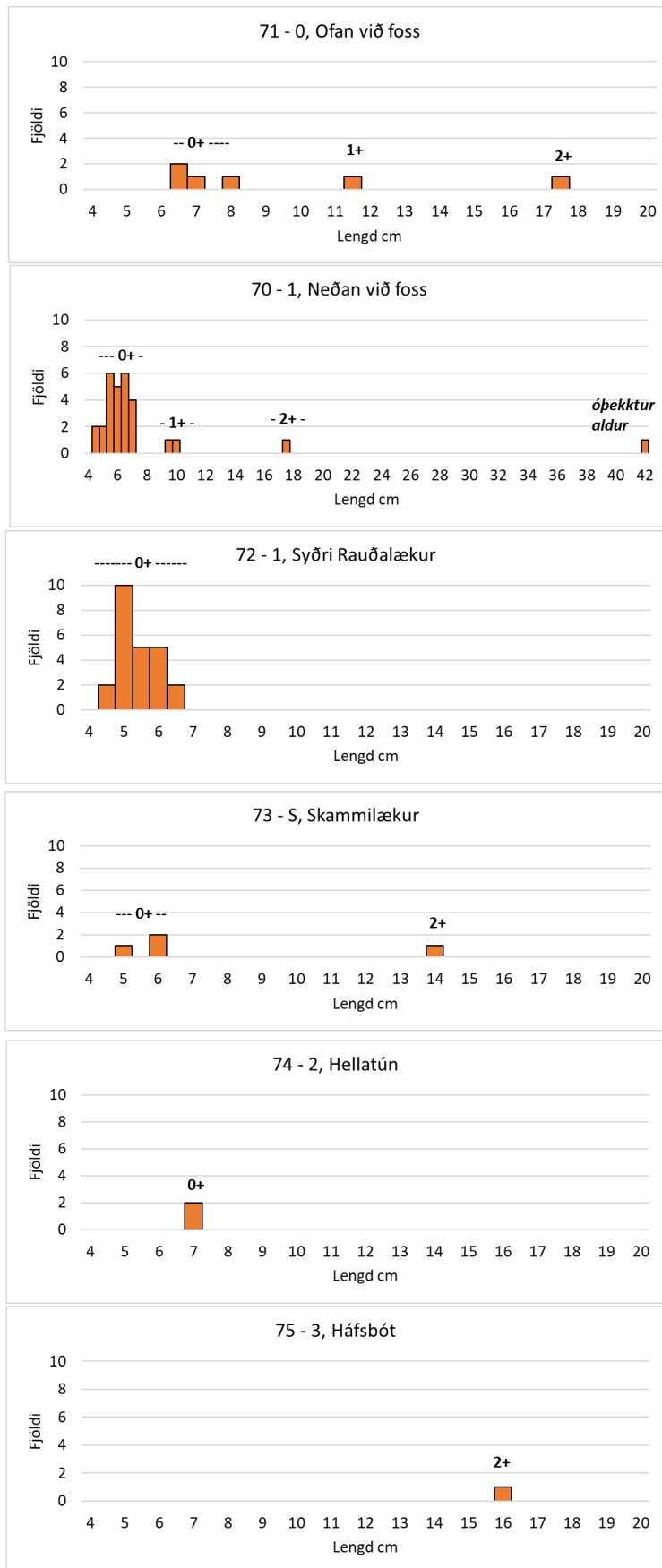
Sumargömum urriðaseiði voru á lengdarbilinu 4,6 – 8,1 cm (Mynd 2) og meðallengd þeirra var 5,4 – 7,1 cm (Tafla 5). Meðallengd þeirra var mest við Hellatún (stöð 74-2) og þar sem efst var rafveitt ofan við torfiskgenga fossinn á árkaflaskilum 0 – 1 (stöð 71 – 0). Eins árs urriðaseiði voru á lengdarbilinu 9,7 – 11,5 cm og þau var að finna á tveimur efstu rafveiðistöðunum (stöðvar 71-0 og 70-1). Tveggja ára

urriðaseiði var að finna á fjórum rafveiðistöðum og var lengdarbilið 13,8 – 17,5 cm þar sem stærstu seiðin var að finna á tveimur efstu rafveiðistöðunum (stöðvar 71-0 og 70-1) og smæsta tveggja ára seiðið var að finna í Skammalæk (stöð 73-S; Mynd 2).

Tafla 5. Rafveiði: meðallengdir, staðalfrávik og fjöldi seiða eftir tegundum og aldri. Meðallengdir, staðalfrávik og fjöldi seiða eftir tegundum og aldri sem veiddust í rafveiði í Rauðalæk og Skammalæk í september 2023. Formið er: Meðallengd í cm (staðalfrávik) fjöldi. Ef hvorki staðalfrávik eða fjöldi kemur fram stendur einn fiskur á bak við lengd.

Table 5. Average length, standard deviation and number of juveniles by species and age that were caught by electrofishing in river Rauðalækur and tributary Skammilækur in september 2023. The format is: Average length in cm (standard deviation) number of caught fish. If neither the standard deviation nor the count is reported, one fish is behind the length.

Vatnsfall	Staður	Stöð nr	Tegund: <u>Urriði</u>				Hornsíli
			Aldur:	0+	1+	2+	óþekkt
Rauðalækur	ofan við foss	71-0		7,0 (0,8) 4	11,5	17,5	
Rauðalækur	neðan við foss	70-1		6,0 (0,7) 25	10 (0,4) 2	17,4	42,0
Rauðalækur	Syðri Rauðalækur	72-1		5,4 (0,6) 24			3,3 (0,5) 3
Skammilækur	Arnkötlustaðir	73-S		5,7 (0,5) 3		13,8	
Rauðalækur	Hellatún	74-2		7,1 (0,1) 2			2,9 (0,1) 2
Rauðalækur	Háfsbót	75-3				16,2	



Mynd 2. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Rauðalæk og Skammilæk. Athugið að lengdarbilið (láréttur ás) við stöð 70 - 1, neðan við foss (4 – 42 cm), er öðruvísi en á öðrum stöðum (4 – 20 cm).

Figure 2. Length distribution and age of brown trout juveniles in R. Rauðalækur and t. Skammilækur. Note a different x-axis at station 70-1 (4 – 42 cm) than at other stations (4 – 20 cm).

Fæða var skoðuð hjá níu urriðaseiðum og fundust sex fæðugerðir hjá seiðunum auk ógreindrar fæðu (Tafla 6). Meðalfylli allra seiða var 1,7 (staðalfrávik=0,7). Á efstu stöðinni (71 – 0) var fæða skoðuð hjá tveimur urriðaseiðum, sumargömlu (0+) og eins árs (1+) og var fæðan bitmýslirfur hjá þeim báðum og voru bæði með hálffullan maga (fylli=2). Á næstefstu stöð (70 – 1) neðan við torfiskgengan foss var fæða skoðuð hjá þremur seiðum, sumargömlu, eins árs og tveggja ára urriðaseiðum. Sumargamla seiðið var að taka bitmýslirfur (100%) og var það með hálffullan maga, eins árs seiðið tók vatnabobba og það tveggja ára var með bitmýslirfur (40%), vatnabobba (30%) og vatnskött (30%) í fæðunni, magafyllin var 1 hjá báðum. Fæða var skoðuð hjá einu tveggja ára seiði í Skammalæk (73 – 5) og var það að taka vorflugulirfur (100%) þar sem magafylli var 1. Fæða tveggja sumargamla seiða var skoðuð í Rauðalæk við Hellatún (74 – 2) og voru þau með fjórar fæðugerðir í magainnihaldi auk ógreindrar fæðugerðar. Algengasta fæðan var bitmýslirfur (77,5%) og aðrar fæðugerðir voru vatnabobbar, vorflugulirfur og landræn bjalla af ógreindri tegund. Á neðstu stöðinni, við Háfsbót (75 – 3), var fæða skoðuð hjá eina seiðinu sem veiddist sem var tveggja ára og var eina fæðugerðin sem fannst skelkrabbar (ostracoda), magafyllin var 1. Ef litið er til fæðu allra seiða saman fundust bitmýslirfur í mestum mæli (55,0%), þá vatnabobbar (16,1%), vorflugulirfur (12,2%) og skelkrabbar (11,1%) (tafla 6).

Tafla 6. Fæða urriðaseiða í Rauðalæk og Skammalæk eftir rafveiðistöðum. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá urriðaseiðum í Rauðalæk og Skammalæk eftir rafveiðistöðum. Sýnd er meðalfylli magainnihalds, staðalfrávik og fjöldi skoðaðra maga. Allir skoðaðir magar voru með fæðu.

Table 6. Relative volume of food items in trout juveniles in R. Rauðalækur and t. Skammilækur according to electrofishing stations (Stöð nr.). The mean fullness of stomach contents (Magafylli), standard deviation (Staðalfrávik) and number of examined stomachs (Fjöldi maga) are shown. All examined stomachs contained food.

	Stöð nr.						Öll seiði
	71 - 0	70 - 1	72 - 1	73 - 5	74 - 2	75 - 3	
Magafylli	2	1,3		1	2,5	1	1,7
Staðalfrávik	0,0	0,6			0,7		0,7
Fjöldi maga	2	3	0	1	2	1	9
Bitmýslirfur	100	46,7			77,5		55
Vorflugulirfur				100	5		12,2
Vatnabobbar		43,3			7,5		16,1
Vatnsköttur (brunnklukkulirfa)		10					3,3
Ógreint					2,5		0,6
Bjalla (landræn)					7,5		1,7
Skelkrabbar						100	11,1
Samtals	100	100		100	100	100	100

5 Umræða

Með búsvæðamatinu í Rauðalæk bætast við 59 ha af búsvæðametnum árbotni á fiskgengum svæðum á vatnasvæði Þjórsár. Með viðbótinni hafa samtals 769 ha verið búsvæðametnir. Af alls 124.333 FE lax leggur Rauðalækur til 3.503 FE og er hlutdeild lækjarins 2,8% af heildarfjöldanum. Þegar matið er skoðað fyrir urriða (5.824 FE urriða) þá hækkar hlutdeildin í 3,9% af heildarfjölda FE (151.148 FE urriða). Hér er við það miðað að árkafla 0 sé ekki inni í lokatölum, enda ofan við foss sem alla jafna er ófiskgengur. Samkvæmt búsvæðamatinu hentar Rauðalækur urriða betur en laxi, þar sem hann leggur til mun fleiri framleiðslueiningar fyrir urriða heldur en fyrir lax, enda þar að finna fíngerðan botn og lítinn landhalla á stórum svæðum. Það má því segja að niðurstöður rafveiðinnar endurspegli þetta mjög vel þar sem urriði var eina laxfiskategundin sem fannst. Þó svo að laxaseiði hafi ekki fundist í rannsókninni er ekki hægt að útiloka að lax gangi þangað til hrygningar endrum og sinnum, eins og í tilviki Steinslækjar þar sem rafveiðar benda til þess að áraskipti séu á því hve mikið af laxi hrygni þar, en sum ár hefur fundist þar mjög lítið af laxaseiðum. Það er því lagt til hér að rafveitt verði í læknum á næstu árum til þess að ganga betur úr skugga um þetta. Næstefsta rafveiðistöðin myndi henta vel (stöð 70 – 1), en þar er að finna hentug hrygningarsvæði og bestu uppeldissvæðin fyrir lax. Lagt er til að Rauðalæk verði bætt við í seiðavöktun til næstu fjögurra ára, eða sem nemur ævilengd einnar kynslóðar Þjórsárlaxins. Ekki liggur fyrir hvort urriðaseiðin sem veiddust voru afsprengi sjóbirtinga eða staðbundinna urriða. Það verður þó að teljast líklegt að sjóbirtingar nýti lækinn, ekki síður en staðbundnir, til hrygningar og uppeldis þar sem sjóbirtingsstofninn á vatnasvæði Þjórsár er sterkur og aðstæður ofarlega á fiskgenga hluta Rauðalækjar henta honum sérstaklega vel. Þá mætti meta búsvæði ofan fossa og leggja mat á það hvort ástæða sé til að auka framleiðslusvæði sjógöngustofna með því að greiða fiskför upp á ófiskgeng svæði eða nýta þau svæði með öðrum fiskræktaraðgerðum, s.s. flutningi á hrygningarfiski. Mögulega gæti sú aðgerð nýst sem mótvægisáðgerð vegna fyrirhugaðra virkjana. Í lokin er rétt að minnast á það að þó svo að lítið sé veitt í Rauðalæk þá getur fiskframleiðslan þar lagt til veiði í Þjórsá neðan hans.

Heimildir

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson (2008). Fiskrannsóknir í Steinslæk 2008. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/08032: 14 bls.

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

Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson og Svanur Pálsson (1989). Stöðuvötn á Íslandi. Skrá um vötn stærri en 0,1 km². Skýrsla Orkustofnunar, OS-89004/VOD-02: 48 bls.

Magnús Jóhannsson (1989). Fiskrannsóknir á Hrútsvatni. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-S/89004X: 5 bls.

Magnús Jóhannsson (2020). Þverun Rauðalækjar í Rangárþingi Ytra með 11kV rafstreng. Umsögn Hafrannsóknastofnunar til Rarik ohf. 08.06.20: 3 bls.

Þórólfur Antonsson (2000). Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. VMST-R/0014: 6 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson (1998). Búsvæði laxfiska í Elliðaám. VMST-R/98001: 16 bls.

Viðauki 1

Hnit kaflaskila í búsvæðamati. Gefin eru upp GPS hnit sem gráður með aukastöfum.

Vatnsfall	Efri kaflaskil	GPS-gildi (gráður með aukastöfum)	
		N -gráður	V-gráður
Rauðalækur	0	63,86318	-20,444109
Rauðalækur	1	63,86039	-20,457083
Rauðalækur	2	63,85226	-20,485649
Rauðalækur	3	63,80362	-20,586622