

LV-2018-049



Landsvirkjun



# Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017

## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2018-049

Dags: 20. júlí 2018

Fjöldi síðna: 43

Upplag: Rafræn

Dreifing:

- Birt á vef LV
- Opin
- Takmörkuð til

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017

Höfundar/fyrirtæki: Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson  
Hafrannsóknastofnun HV2018-36

Verkefnisstjóri: Sveinn Kári Valdimarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: \_\_\_\_\_

Útdráttur: Í skýrslunni er gerð grein fyrir rannsóknum sem höfðu að meginmarkmiði að auka þekkingu á göngum laxfiska ásamt því að meta ástand fiskstofna á vatnasvæði Þjórsár. Tengjast þær m.a. mögulegum mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðra virkjana í neðanverðri Þjórsá. Þessar rannsóknir hafa verið framkvæmdar árlega síðan 1993. Laxveiðin 2017 var 5.229 laxar og þaraf voru 1.210 teknir á stöng sem er nýjungrá árinu áður. Um Búða gengu 2.277 fiskar sem er mjög mikið og á pari við göngur síðasta árs.

Lykilorð: Lax, urriði, bleikja, seiðarannsóknir, búsvæðamat, göngur, aldur, virkjanir, Þjórsá.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar

# Haf- og vatnarannsóknir

Marine and Freshwater Research in Iceland

## Upplýsingablað

<b>Titill:</b> Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017		
<b>Höfundar:</b> Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson		
<b>Skýrsla nr:</b> HV2018-036	<b>Verkefnistjóri:</b> Magnús Jóhannsson	<b>Verknúmer:</b> 9015
<b>Unnið fyrir:</b> Landsvirkjun	<b>Fjöldi síðna:</b> 43 <b>Dreifing:</b> Opin	<b>Útgáfudagur:</b> 14. júní 2018 <b>Yfirfarið af:</b> Sveini Kára Valdimarssyni
<p><b>Ágrip:</b> Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017. HV2018-036 / LV-2018-045. Vaktaður var seiðabúskapur áнна, gönguseiði talin, mæld, ör- og útvarpsmerkt, aldursgreindir göngulaxar og silungar og laxar á göngu úr sjó útvarpsmerktir. Fiskur var talinn með teljurum í Kálfá og í Búðastiganum í Þjórsá. Vatnshiti var mældur með hitasírta í Kálfá og Þjórsá og veiðiskýrslum safnað. Gert var stofnmat á gönguseiðum laxa, sjóbirtinga og laxa á leið úr sjó. Laxveiðin á vatnasvæðinu 2017 var 5.229 fiskar og þar af voru 1.210 laxar dregnir á stöng. Veiddir sjóbirtingar voru 267. Samtals komu 2.608 laxagönguseiði í gildruna í Kálfá og 45 urriðagönguseiði. 2.533 laxaseiði voru örmerkt. Útvarpsmerkt laxagönguseiði í Sandá voru að meðaltali 50,9 klst. á leið niður Þjórsá að gömlu Þjórsárbrú, meðalferðahraði 0,25 m/s. Stofnmat gaf rúmlega 13 þús. hrygningarlaxa og 890 kynþroska sjóbirtinga. Laxar sem héldu göngu sinni áfram eftir merkingu við Þjótanda, voru á hrygningartíma í Þjórsá milli Búða og Árnesflúða (4 laxar) og Kálfá (3). Laxar merktir við Búða voru á hrygningartíma í Þjórsá (8) Sandá (3), Fossá (2) og Kálfá (1). Ofan fiskstigans við Búða var töluverð hækkun milli ára á þéttleikavísitölu allra aldurshópa laxaseiða. Líklegt er að landnám laxa sé þar enn í gangi. Alls gengu 2.277 fiskar upp fyrir teljara við Búða, þar sem 95 % voru laxar. Taldir voru 715 fiskar á göngu upp Kálfá, af þeim voru 449 laxar, 263 urriðar og 2 bleikjur. Tveir sterkir árgangar laxaseiða gengu út af vatnasvæðinu vorið 2017, sem gefur vonir um góða laxgengd smálaxa sumarið 2018.</p>		
<p><b>Abstract:</b> Benóný Jónsson and Magnús Jóhannsson. Research on fish in river Þjórsá watershed 2017. HV2018-036 / LV-2018-049. Densities of salmonids were monitored, smolts counted, measured, tagged with micro- and radio tags, adult salmon and trout aged and salmon tagged with radio tags. Fish was counted by fish counter in the tributary Kálfá and in Búði fishway in river Þjórsá. Water temperature was measured with data logger in R. Kálfá and R. Þjórsá and fishing reports were gathered. Stock size of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i>) smolts, and Salmon and sea trout (<i>Salmo trutta</i>) adults was calculated. In year 2017, 5.229 salmon were caught, 1.210 by rod and 4.019 by net in R. Þjórsá watershed. Total catch of sea trout were 267 fish. Smolt trap in R. Kálfá gave 2.608 salmon smolts and 45 trout smolts. 2.533 salmon smolts were micro tagged. Radio tagged salmon smolts from tributary Sandá migrated in average 50,9 hours down to the old bridge of R. Þjórsá, with average migration speed</p>		

0,25 m/s. Calculated stock size of adult salmon was 13 thousand fish, and 890 adult sea trout. Adult salmon migrating from the tagging site at Þjótandi were located at spawning time in R. Kálfá (3 salmon) and R. Þjórsá (4). Salmon radio tagged at Búði fishway were in R. Þjórsá (8), R. Sandá (3), Fossá (2) and Kálfá (1) at spawning time. Index of salmon juvenile densities above Búði fishway increased between years in all age groups. It seems salmon juveniles are still increasing its distribution and density above Búði fishway. salmon migrated up Búði fishway and 95% of it was salmon and 715 fish ascended R. Kálfá, 263 trout and 2 charr. Two strong age groups of salmon migrated to the sea in spring 2017. It will likely give grate numbers of adult salmon in year 2018.

**Lykilorð:** Þjórsá, Kálfá, Sandá, virkjanir, vatnalíf, fiskur, vöktun, bleikja, lax, urriði, seiðarannsóknir, aldur, fæða, seiðagildirur, fiskgöngur, veiði, gönguseiði, útvarpsmerki.

**Undirskrift verkefnisstjóra:**



**Undirskrift forstöðumanns sviðs:**



LV-2018-049



# Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017

## Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur .....	1
Lax- og silungsveiði .....	2
Aðferðir .....	3
Vatnshiti og rennsli .....	3
Gönguseiði í Kálfá .....	3
Far gönguseiða í Sandá .....	4
Útvarpsmerkingar á laxfiskum á göngu úr sjó .....	5
Stofnstærðarmat laxa og sjóbirtinga .....	6
Heimtur örmerkja .....	6
Seiðarannsóknir .....	6
Göngufiskur .....	7
Fiskteljarar .....	8
Þjórsá Búði .....	8
Kálfá .....	8
Niðurstöður .....	8
Vatnshiti í Kálfá .....	8
Vatnshiti í Þjórsá .....	9
Gönguseiðaveiðar í Kálfá .....	11
Laxaseiði .....	11
Urriði og bleikja .....	12
Stærð, aldur og fæða .....	12
Laxaseiði .....	12
Urriði .....	14
Gönguseiðaveiðar í Sandá .....	15
Gönguseiði .....	15
Smáseiði .....	17
Stofnmat .....	18
Fjöldi gönguseiða í Kálfá 2015 .....	18
Fjöldi gönguseiða í Kálfá 2016 .....	19
Veiðihlutfall laxa neðan Kálfár 2017 .....	19
Endurheimtuhlutfall gönguseiðaárganga frá 2015 og 2016 .....	19

Stærð hrygningarstofns laxa 2017.....	19
Mat á stofnstærð sjóbirtings.....	20
Far laxagönguseiða úr Sandá niður Þjórsá.....	20
Útvarpsmerkingar laxfiska á göngu úr sjó.....	20
Seiðarannsóknir með rafveiðum.....	22
Þéttleiki.....	22
Fæða.....	31
Aldur og uppruni á göngufiski.....	31
Urriði og bleikja.....	34
Fiskteljarar.....	34
Þjórsá Búði.....	34
Kálfá.....	36
Umræða.....	39
Þakkarorð.....	43
Heimildir.....	43

## Töfluskrá

Tafla 1. Seiðarannsóknarstöðvar og hnit þeirra í Þjórsá og þverám hennar 2017.....	7
Tafla 2. Hámark, meðaltal og lágmark vatnshita í hverjum mánuði í Kálfá við Árnes árið 2017.....	9
Tafla 3. Meðal-, hámarks- og lágmarkshiti árvatnsins eftir mánuðum í Þjórsá 2017.....	10
Tafla 4. Fjöldi merktra laxagönguseiða sem flutt voru upp fyrir gildru í Kálfá vorið 2017.....	11
Tafla 5. Meðallengdir laxa-smáseiða eftir aldri sem veiddust í gildruna í Kálfá vorið 2017.....	14
Tafla 6. Stofnstærðir gönguseiða í Kálfá og vatnasvæði Þjórsár 2015 - 2016 ásamt stofni göngulaxa	20
Tafla 7. Þéttleikavísitala fiska eftir tegundum og aldri, sem fjöldi veiddra fiska á 100 m <sup>2</sup> .....	23
Tafla 8. Meðallengdir og fjöldi fiska úr seiðarannsóknum að hausti í Þjórsár og þverám ofan Búða...	25
Tafla 9. Meðallengdir og fjöldi fiska úr seiðarannsóknum í Þjórsár og þverám hennar neðan Búða...	26
Tafla 10. Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2017.....	32
Tafla 11. Fjöldi laxa sem voru að koma í fyrsta sinn til hrygningar og laxa sem höfðu hrygnt áður.....	32
Tafla 12. Fjöldi fiska sem gekk um fiskteljara við Búða og hlutfall myndgreindra fiska.....	34

## Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd yfir neðri hluta vatnasvæði Þjórsár með helstu upplýsingum.....	2
2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2017 skipt milli neta- og stangveiði.....	3
3. mynd. Gönguseiðagildra í Kálfá 2017.....	4
4. mynd. Gönguseiðagildra í Sandá 2017.....	5
5. mynd. Vatnshitamælingar í Kálfá við brú hjá Árnesi 2017.....	9

6. mynd.	Vatnshitamælingar í Þjórsá við Þjótanda 2017 .....	10
7. mynd.	Fjöldi laxagönguseiða veidd í gildru í Kálfá í maí og júní 2017 ásamt vatnshita .....	12
8. mynd.	Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Kálfá 2017 .....	13
9. mynd.	Skipting (rúmmál) fæðugerða hjá laxagönguseiðum í Kálfá 2017 .....	13
10. mynd.	Lengdardreifing laxa-smáseiða sem veiddust í gildru í Kálfá 2017 .....	14
11. mynd.	Lengdardreifing urriðagönguseiða veidd í gildru á leið niður Kálfá 2017 .....	15
12. mynd.	Lengdardreifing urriða smáseiða og staðbundinna urriða veiddum í gildru í Kálfá 2017 ....	15
13. mynd.	Veiði laxagönguseiða í seiðagildru í Sandá eftir dögum 2017 og vatnshiti eftir vitjunum...	16
14. mynd.	Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Sandá 2017 .....	16
15. mynd.	Sólarhringsveiði smáseiða laxfiska í seiðagildru í Sandá 2017 .....	17
16. mynd.	Lengdardreifing laxfiska smáseiða sem veiddust í gildru á leið niður Sandá vorið 2017 .....	18
17. mynd.	Dreifing merktra laxa um efri hluta vatnasvæðis í leitarflugi 3. október 2017 .....	21
18. mynd.	Dreifing merktra laxa um efri hluta vatnasvæðis í leitarflugi 28. nóvember 2017 .....	22
19. mynd.	Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og þverám ofan Búða eftir aldri 2017 .....	24
20. mynd.	Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og þverám neðan Búða eftir aldri 2017 .....	24
21. mynd.	Lengdardreifing og aldur laxaseiða í Þjórsá og hliðarám ofan Búða .....	27
22. mynd.	Lengdardreifing (cm) og aldur laxaseiða í Þjórsá og þveráa hennar neðan við Búða .....	28
23. mynd.	Lengdardreifing (cm) og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar ofan við Búða .....	29
24. mynd.	Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar neðan Búða 2017 .....	30
25. mynd.	Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða (%) hjá laxa- og urriðaseiðum í Þjórsá og þverám .....	31
26. mynd.	Lengdardreifing aldursgreindra laxahrygna úr Þjórsá 2017 .....	33
27. mynd.	Lengdardreifing aldursgreindra laxahænga úr Þjórsá 2017 .....	33
28. mynd.	Bakreiknuð lengd laxaseiða við sjógöngu .....	34
29. mynd.	Lengdardreifing allra laxa og silunga á uppgöngu um teljara í Búða árið 2017 .....	35
30. mynd.	Fjöldi fiska sem gengu upp fyrir teljara í stiganum við Búða 2017 .....	36
31. mynd.	Hlutfallsleg uppsöfnuð ganga fiska eftir tegundum/stofnum upp fyrir Búða .....	36
32. mynd.	Lengdardreifing laxa á uppgöngu um teljara í Kálfá árið 2017 .....	37
33. mynd.	Fjöldi laxa og fiska af ógreindri tegund á leið upp um Kálfárteljara eftir dögum .....	38
34. mynd.	Fjöldi staðbundinna silunga eftir dögum og gengu um Kálfárteljara .....	38



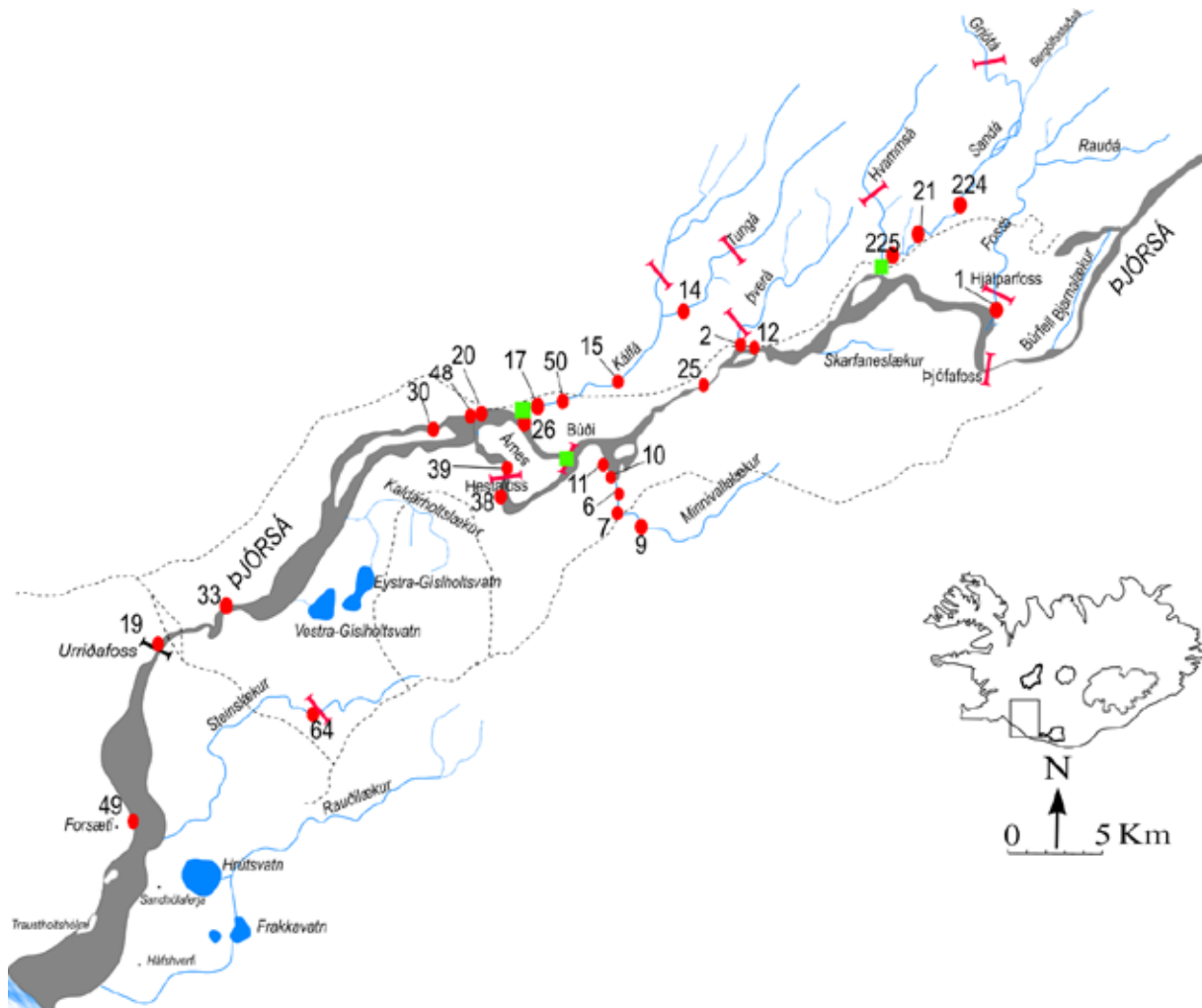
## Inngangur

Rannsóknir á fiski í Þjórsá og þverám hennar hafa verið stundaðar árlega frá árinu 1993. Frá því að fiskstigi var tekinn í notkun í Búða í Þjórsá árið 1991 hefur megináherslan verið á rannsóknir ofan við stigann til að fylgjast með landnámi laxa á búsvæðum ofan Búða, bæði með seiðarannsóknum og talningu fiska á göngu upp. Árið 2001 fór fram viðamikil rannsókn á lífríki Þjórsár, vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá neðan Búrfells, sem sýndu að lífríki Þjórsár sjálfrar er ríkulegt og þar er talsverð hrygning og uppeldi laxfiska (Magnús Jóhannsson o.fl. 2002). Í kjölfarið hafa árlega verið gerðar rannsóknir sem styrkja eiga þekkingu á fiskstofnum svæðisins.

Niðurstöður hvers árs hafa verið birtar í árlegum áfangaskýrslum og tvær samantektarskýrslur gerðar, sú fyrri árið 2008, fyrir árin 2003 til 2007 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008) og sú síðari 2013, fyrir árin 2008 – 2012 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013).

Þessi skýrsla greinir frá rannsóknum ársins 2017. Seiðarannsóknir voru gerðar á 27 stöðum á vatnasvæðinu (mynd 1), tekin voru hreistursýni af göngufiski til aldurs- og upprunagreiningar úr afla í Þjórsá, og leitað að örmerkjum í afla, gönguseiðarannsóknir gerðar í Kálfá og þar voru laxagönguseiði örmerkt. Í Sandá í Þjórsárdal voru laxagönguseiði útvarpsmerkt til að fylgjast með göngum þeirra til sjávar. Jafnframt voru laxar á göngu úr sjó útvarpsmerktir. Vatnshiti var mældur með siritum í Þjórsá og Kálfá. Fiskteljarar töldu fiska á göngu upp Þjórsá við fossinn Búða og í Kálfá. Safnað var og unnið úr veiðitölum í stang- og netaveiði. Merkingar á gönguseiðum og talning fiska í Kálfá nýtast til mats á stofnstærð laxa sem ganga á Þjórsársvæðið en þær rannsóknir hófust árið 2012.

Megintilgangur rannsókna síðustu ára hefur verið að safna áreiðanlegum upplýsingum um stofnstærð, lífshætti og lífssögu fiskstofna Þjórsár og þveráa hennar.

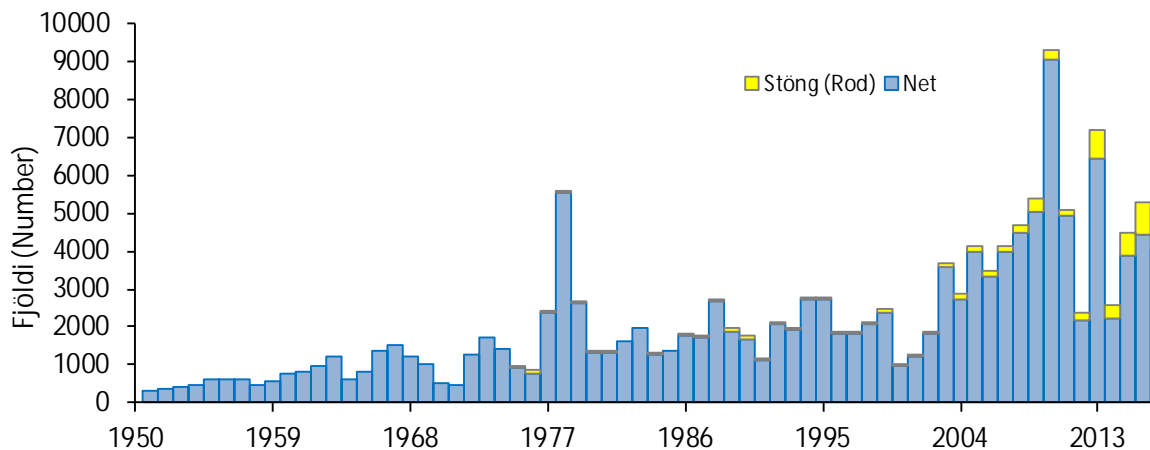


1. mynd. Yfirlitsmynd yfir neðri hluta vatnasvæði Þjórsár. Sýndar eru staðsetningar (rauðir hringir) og númer rannsóknarstöðva í rafveiðum árið 2017. Grænir rétthyrningar tákna staðsetningu fiskteljara við Búða og Kálfá og seiðagildrur í Kálfá og Sandá. Rauð strik þvert á farvegi tákna ófiskgena fossa. –

Figure 1. Map of Þjórsá and tributaries. Red spots and numbers indicate stations for electrofishing. Green rectangles show locations of fish counters and traps. Red lines indicate impassable waterfalls, fishway is by Búði waterfall.

## Lax- og silungsveiði

Lax í Þjórsá er einkum nytjaður með netaveiði en stangveiði í þveránum. Stangveiði sem var nánast óþekkt í Þjórsá sjálfri er vaxandi ár frá ári. 10 ára meðalveiði á laxi (2007 – 2016) er 5.056 laxar og árið 2010 var metveiði þegar veiddust 9.292 laxar. Laxveiðin varð svipuð á milli ára og 5.229 laxar veiddust (5.311 laxar árið 2016) sem er 3% yfir 10 ára meðalveiði (2. mynd). Í net veiddust 4.019 laxar (4.461) og veiði á stöng var 1.210 laxar (850). Í netaveiði veiddust 267 sjóbirtingar (198).



2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2017 skipt milli neta- og stöngveiði. Tölur fyrir árið 2017 eru til bráðabirgða.  
 Figure 2. Number of salmon caught by net (blue bars) and rod (yellow bars) in Þjórsá and tributaries in the years 1951-2017.

## Aðferðir

### Vatnshiti og rennsli

Vatnshiti í Þjórsá var mældur með síritandi hitamælum við gömlu Þjórsárbrú í gljúfri ofan við Urriðafoss í landi Þjótanda (63°55.888'N, 20°39.031'V) í teljara í Búða (64°00.802'N, 20°16.327'V) og í Kálfá við brú á Þjóðvegi (64°02.486'N, 20°16.010'V). Teknar eru saman upplýsingar um vatnshita í Þjórsá allt árið 2017 og Kálfá frá 15. desember 2016 til ársloka 2017. Mælingar í Þjórsá voru skráðar á einnar stundar fresti en á 15 mínútna fresti í Kálfá. Hitamælar í Þjórsá eru reknir af Hafrannsóknarstofnun en Kálfármælirinn af Landsvirkjun. Vatnshiti var mældur við vitjun seiðagildru í Sandá. Rennslisgögn úr Kálfá við brú á Þjóðvegi voru fengin hjá Landsvirkjun.

### Gönguseiði í Kálfá

Gönguseiði á leið til sjávar voru veidd með gildru í Kálfá. Megintilgangurinn var að meta fjölda laxagönguseiða á leið til sjávar og veiða seiði til merkinga með örmerkjum vegna mats á stofnstærð göngulaxa á vatnasvæði Þjórsár, en einnig til að fylgjast með göngutíma þeirra. Fyrri ár var notuð gildra sem veiddi seiði með tromlu. Sett var upp ný gildra með ristum sem sía seiði frá árvatni. Rimlar í rist voru 10 mm ryðfríu stáli og bil milli rimla (innanmál) var 7 mm. Hluti seiða smærri en 6-7 cm getur farið gegnum ristina. Af rist bærust seiðin í rennu og þaðan í safnkassa þar sem þau eru háfuð til greininga, mælinga og merkinga. Gildran var við teljarastíflu neðst í Kálfá, líkt og á undanförunum árum (3. mynd). Var hún starfrækt á tímabilinu 8. maí til 21. júní. Laxagönguseiðin voru merkt með örmerkjum, en þau eru um 2 mm langar númeraðar málmflísar, sem skotið er með þar til gerðu tæki í trjónu seiðanna. Merkin sjást ekki en merktur fiskur er jafnframt veiðuggaklipptur til ytri auðkenningar. Stærri urriðaseiði voru merkt með númeruðum plastmerkjum (spaghettimerkjum) sem fest voru undir bakugga. Fyrir merkingu voru seiði deyfð með 2-Phenoxyethanol. Mat var lagt á veiðni gildrunnar með því að sleppa merktum seiðum upp fyrir gildru og þannig fundið það hlutfall sem gildran veiddi. Út frá því var heildarfjöldi laxagönguseiða á leið niður Kálfá til sjávar reiknaður ásamt

staðalskekkju (standard error) og 95% öryggismörkum (Petersen aðferð, Young og Robson 1978). Í fyrri skýrslum um rannsóknir á vatnasvæði Þjórsá er ítarlegri lýsing á þessum aðferðum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009, Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2014).



3. mynd. Gildra til veiða á gönguseiðum á leið niður Kálfá. Ristar safna seiðum sem enda í safnkassa þaðan sem þau eru háfuð til greiningar og merkingar.

*Figure 3. Smolt trap in Kálfá. Smolts are caught with girds and gathered in a box where they were taken for inspection and tagging.*

Hver veiddur fiskur var tegundargreindur, lengdarmældur (sýlingarlengd) með 0,1 cm nákvæmni og veginn með 1 g nákvæmni. Jafnframt var aldur, kyn og fæða greind hjá hluta aflans. Aldur var greindur af hreistri og kvörnum.

Gönguproski seiðanna var metinn út frá silfrun þeirra og gefin gildin 1 til 3 þar sem 1,5 eru seiði sem eru byrjuð að sýna silfrun en með greinileg smáseiðamerki (parrmerki) og 3 er fullsilfrað seiði án smáseiðamerkja. Seiði með silfrun 1 var metið sem smáseiði en seiði sem sýndu meiri silfrun voru metin sem gönguseiði (sjögönguseiði).

### **Far gönguseiða í Sandá**

Laxaseiði til útvarpsmerkinga voru veidd í Sandá. Tilgangurinn var að kanna ferðahraða gönguseiða til sjávar áður en möguleg mannvirki Hvammsvirkjunar verða reist en Sandá er ofan fyrirhugaðrar stíflu Hvammsvirkjunar. Gönguhraðarannsóknir seiða hófust í Sandá árið 2016 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2017). Seiði til merkinga voru veidd með netgildru neðst í Sandá líkt og árið áður. Sú breyting var gerð að skipt var út neti fyrir ristar í stórum hluta í vinstri leiðara (4. mynd). Var bil milli rimla 10 mm. Þetta reyndist vel, umhirða var mun minni en ella þar sem rimlarnir taka mun minna til sín af óhreinindum sem berast niður ána en net og mun auveldara er að þrifa rimlana en netið. Gildran var í virkni á tímabilinu 23. maí til 14. júní, en á þeim tíma mátti vænta mestrar gengdar laxagönguseiða.



**4. mynd.** Seiðagilðra í Sandá til veiða á seiðum á leið niður ána vorið 2017. Grindur úr timbri og plaströrum með 10 mm millibili voru á hluta vinstri leiðara gildrunnar að öðru leyti var net í leiðurum.

*Figure 4.* Fyke net smolt trap in Sandá in spring 2017. Fence with plastic tubes, 10 mm apart, were in part of the left wing, net in other wings.

Útvarpsendimerkjum var komið fyrir innvortis í seiðunum. Notuð voru merki frá ATS (Advanced Telemetry Systems), af gerð F1410 sem vógu 1,0 g og af gerð F1435 sem vógu 0,85 g. Hvert útvarpsmerki sendir frá sér útvarpsbylgjur á ákveðinni tíðni sem gefur möguleika á að fylgjast með ferðum hvers fisks með miðunarbúnaði. Sjálfvirk hlustunarstöð var á gömlu brúnni yfir Þjórsá hjá Þjórsártúni. Merkingu með útvarpsmerkjum sem komið er fyrir innvortis í fiskum hefur áður verið lýst í Þjórsárskýrslu (Magnús Jóhannsson o.fl. 2004).

### ***Útvarpsmerkingar á laxfiskum á göngu úr sjó***

Til þess að fá upplýsingar um dreifingu göngufiska um vatnasvæðið og hrygningarstaði þeirra voru fullorðnir laxar og sjóbirtingar merktir með útvarpsmerkjum. Fiskanna var aflað með stangveiði við Urriðafoss í júní (4 laxar), með háf við Urriðafoss í júní (6 fiskar) og júlí (6 fiskar) og úr efsta hólfi fiskvegjar við Búða þann 26. júlí (7 laxar) og 31. ágúst (9 laxar). Fiskar voru lengdarmældir og tekin hreistursýni til aldursgreiningar. Fiskar veiddir við Urriðafoss voru fluttir ómerktir í vatnstanki upp fyrir Þjótandagljúfur og settir í aðlögunarkistu að aflokinni merkingu þar. Opnað var fyrir hlera á aðlögunarkistunni eftir u.þ.b. sólarhring og gátu merktu fiskarnir þá synt í burtu. Þetta var gert til að forða því að fiskarnir veiddust í net en netaveiði er aðallega stunduð neðan við Urriðafoss. Fiskum sem merktir voru í fiskvegjunum við Búða var sleppt í efsta hólfi fiskstigans strax að lokinni merkingu á staðnum.

Notuð voru ATS F2060C utanálíggjandi útvarpsmerki sem hvert vegur 21 g og hafa 483 daga líftíma. Merkingum með utanálíggjandi útvarpsmerkjum var lýst í skýrslu um fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2004). Fiskanna var leitað út flugvél og með handleitartæki á jörðu niðri, auk þess sem fastar hlustunarstöðvar við gömlu Þjórsárbrú og við Stöðulfell skráðu umferð merktra fiska. Fiska var leitað í fimm flugferðum 31. ágúst, 5. september, 3. október, 28. nóvember 2017 og 7. mars 2018.

### ***Stofnstærðarmat laxa og sjóbirtinga***

Mat á stofnstærð gönguseiða í Kálfá 2015 var reiknuð út frá hlutfalli örmerktra/ómerktra laxa eftir tveggja ára dvöl í sjó (stórlax). Áður hafði stofnstærðin verið metin út frá sama hlutfalli hjá smálaxi (eins árs dvöl í sjó) af sama sjávarárgangi (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2016). Stofnstærð gönguseiða Kálfár 2016 var metin út frá hlutfalli örmerktra/ómerktra smálaxa á göngu upp fyrir Kálfárteljara og gert ráð fyrir sama hlutfalli örmerktra/ómerktra gönguseiða þegar seiðin gengu til sjávar. Reiknuð voru 95% öryggismörk á stofnstærðir.

Til þess að meta stærð hrygningarstofns laxa Þjórsár þurfti að finna veiðihlutfallið. Gefið var að það jafngilti hlutfalli endurheimtra örmerktra laxa í veiði (neðan Kálfár) og heildarfjölda örmerktra laxa sem gengu úr sjó (veiddir neðan Kálfár + taldir í Kálfárteljara + útreiknaður fjöldi merktra í Kálfárteljara þar sem myndskleið var ekki til staðar). Nánar er greint frá aðferðum við stofnmatið í fyrri skýrslum (t.d. Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2016).

Stofnstærð sjóbirtings var metin út frá veiði sjóbirtings í net og gert ráð fyrir að veiðihlutfallið sé það sama og hjá smálaxi.

### ***Heimtur örmerkja***

Veiðimenn voru sérstaklega hvattir til að aðgæta hvort fiskar í veiði væru merktir og skila þeim merkjum til Hafrannsóknastofnunar. Veiðimenn fengu skilagjald fyrir hverja innlagða trjónu með merki. Upplýsingum um skilagjaldið var dreift til netaveiðimanna og stangveiðimanna. Merkja var jafnframt leitað samhliða hreisturtöku af fiski úr netaafli að Urriðafossi. Út frá örmerkjum voru heimtur og lífitala úr sjó reiknuð fyrir náttúruleg seiði í Kálfá.

### ***Seiðarannsóknir***

Rafveiði var unnin á tímabilinu 9. – 30. ágúst. Veiðar voru framkvæmdar á 14 stöðum ofan Búða/Hestafoss og 13 neðan Búða (tafla 1 og 1. mynd). Tæpur helmingur rafveiðistöðva (13) var í þverám Þjórsár. Rafveiðiaðferð var hefðbundin þar sem farin var ein yfirferð, aðferð er nánar lýst í skýrslu um rannsóknir í Þjórsá árið 2011 (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2012). Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind og lengdarmæld (sýlingarlengd) og hjá hluta þeirra var fæða athuguð á staðnum og tekin kvarna- og hreistursýni til síðari aldursákvörðunar. Hlutfallslegt rúmmál hvernar fæðugerðar var áætlað samkvæmt sjónmati. Magafylli voru gefin gildi frá 0 til 5 þar sem 0 er tómur magi og 5 er troðfullur magi. Seiði sem eru á fyrsta vaxtarsumri (vorgömul seiði) eru táknuð sem 0<sup>+</sup>, ársögömul seiði sem verið hafa einn vetur í ánni eftir klak og eru á öðru vaxtarsumri eru táknuð sem 1<sup>+</sup>, seiði sem hafa verið tvo vetur í ánni eftir klak aldurinn 2<sup>+</sup>, o.s.frv.

Tafla 1. Seiðarannsóknarstöðvar og hnit þeirra í Þjórsá og þverám hennar 2017.

Table 1. Sites for estimates of juvenile densities in Þjórsá and tributaries 2017, number of stations and their location.

Vatnsfall (River)	Stöð nr. (Station nr.)	Staðsetning (Location)	
		N	W
<b>Ofan Búða.</b>			
Fossá	1	64°06.748	19°50.864
Sandá	224	64°07.943	19°53.598
Sandá	21	64°07.303	19°54.875
Sandá	225	64°06.073	19°58.049
Þverá	2	64°03.878	20°06.608
Minnivallalækur	9	63°58.990	20°10.938
Minnivallalækur	7	63°59.587	20°13.566
Minnivallalækur	6	64°00.062	20°13.658
Þjórsá	12	64°03.859	20°05.268
Þjórsá	25	64°02.852	20°08.554
Þjórsá	10	64°00.665	20°14.251
Þjórsá	11	64°00.979	20°14.564
Þjórsá	38	63°59.804	20°20.264
Þjórsá	52	63°59.697	20°20.207
<b>Neðan Búða.</b>			
Tungá	14	64°04.665	20°10.296
Kálfá	50	64°02.258	20°18.117
Kálfá	17	64°02.167	20°19.047
Kálfá	15	64°02.732	20°14.767
Steinslækur	64	63°53.893	20°31.131
Þjórsá	26	64°01.843	20°19.588
Þjórsá	39	64°03.041	20°20.748
Þjórsá	20	64°01.715	20°21.547
Þjórsá	48	64°01.850	20°21.768
Þjórsá	30	64°01.479	20°25.225
Þjórsá	33	63°56.573	20°36.959
Þjórsá	19	63°55.558	20°40.496
Þjórsá	49	63°51.457	20°42.639

### Göngufiskur

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr neta- og stangveiði í Þjórsá við Urriðafoss og Þjótanda, á tímabilinu 16. júní til 12. ágúst. Einnig var safnað hreistri af fiskum úr stiga við Búða þann 7. september. Hver fiskur var kyngreindur, lengdarmældur (sýlingarlengd) og

vegin. Afsteypa af hreistri var gerð á “plastþynnu” og hún notuð til aldursgreiningar. Afsteypa hreisturs var mynduð rafrænt og aldur greindur af myndum. Hreisturmælingar gerðar í forritinu Fishalysis, þar sem aldur í ferskvatni og sjó var merktur inn á hreisturmynd, merki um fyrra got voru greind af hreistri. Sjógöngulengd var bakreiknuð hjá laxi og notuð við það svokölluð Dahl–Lea aðferð (Francis 1990). Laxar sem voru greindir með eitt ár í ferskvatni voru taldir að uppruna úr gönguseiðasleppingum.

### ***Fiskteljarar***

#### ***Þjórsá Búði***

Fiskteljari með myndavél hefur verið í notkun í stiganum við Búða frá árinu 2015. Teljarinn er búinn myndavél sem tekur upp myndskleið við hverja fiskskráningu á upp eða niðurleið. Hann skráir göngutíma fiskanna og reiknar lengd þeirra út frá mælingum á hæð (þykkt) þeirra. Allgóð tengsl eru milli hæðar og lengdar. Eins og verið hefur undanfarin ár, var notaður stuðullinn 0,6 til að reikna fisklengd ( $lengd_{cm} = hæð_{mm} * 0,6$ ). Stuðst var við myndgreiningu til að skipta fiskum til tegunda/gerða; lax, sjóbirtingur, staðbundinn urriði og bleikja. Helsta greiningareinkenni milli staðbundinna urriða og sjógenginna (sjóbirtinga) voru rauðar doppur á hlið staðbundnanna fiska. Þar sem fiskar urðu ekki greindir af myndskleiði, var óvissufiskum skipt til tegunda eftir hlutfalli út frá lengdardreifingu. Stuðst var við lengdardreifingu við skiptingu á milli smálaxa og stórlaxa, laxar smærri en 70 cm voru taldir smálaxar (1 ár í sjó) og 70 cm og stærri stórlaxar (tvö eða fleiri ár í sjó). Líklegt er að í raunveruleikanum liggi skilin eitthvað neðar, en þessi skipting verður áfram notuð til að fá samanburð milli ára.

#### ***Kálfá***

Myndavélateljari er notaður í Kálfá og tekur hann myndskleið af fiskum á leið upp og niður fyrir teljara, auk þess reiknar hann lengd fiska út frá mælingum á hæð og notaður er sami stuðull og við Búða (0,6). Við úrvinnslu gagna voru myndskleið nýtt til að greina á milli tegunda og hvort urriðar væru sjógengnir. Laxar sem greinilega voru veiðuggalausir voru taldir örmerktir. Þar sem myndskleið vantaði, eða þau voru óskýr var óvissri tegund skipt milli laxa og silunga eftir hlutfalli þeirra á hverju 2 cm lengdARBILI. Tímabilinu var skipt í tvennt við þá skiptingu og hlutfall laxa og silunga reiknað sérstaklega fyrir og eftir 1. september.

### **Niðurstöður**

#### ***Vatnshiti í Kálfá***

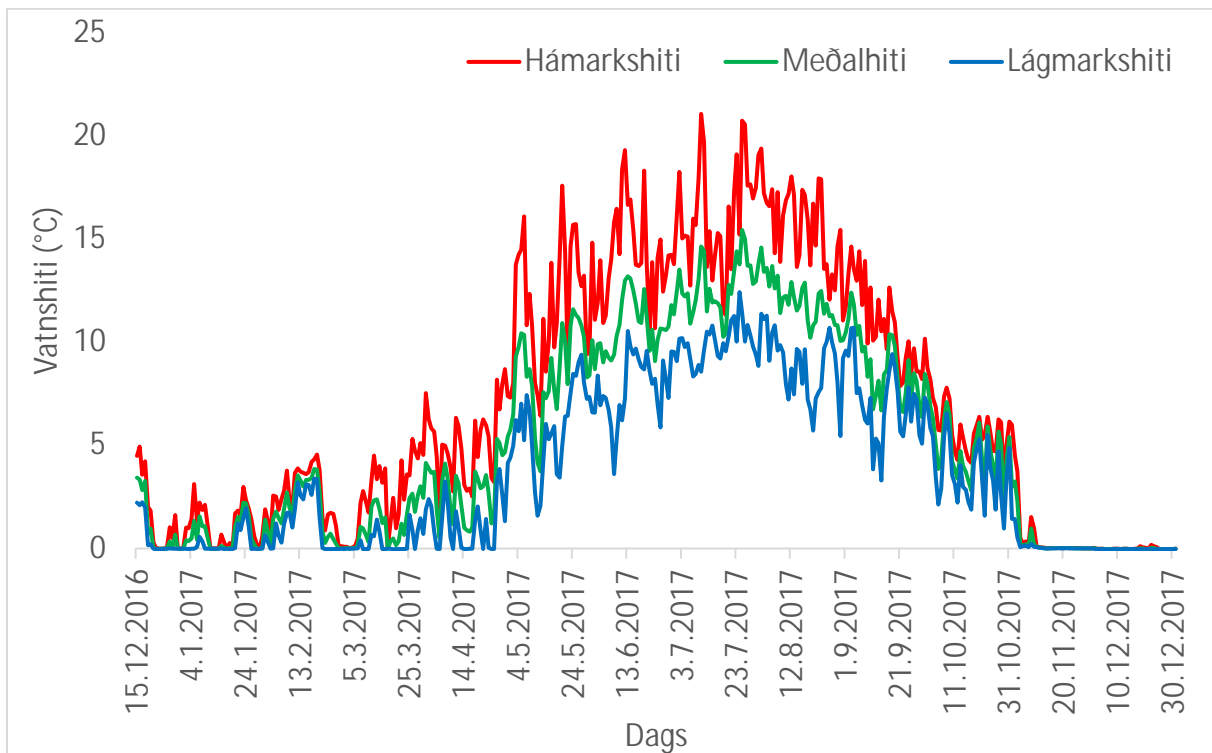
Fyrstu mánuði ársins sveiflaðist vatnshitinn mjög og var á bilinu 0 – 8,7°C til loka aprílmánaðar og meðalhiti mánaða á bilinu 0,6 – 2,9°C (tafla 2). Það hlýnaði skarpt í maí og meðalhitinn var 8,6°C. Meðalhiti júní, júlí og ágúst var yfir 10°C og hlýjast í júlí. Vatnshitinn komst yfir 20°C tvo daga í júlí (5. mynd), síðdegis dagana 10. júlí (21,1°C) og 26. júlí (20,5°C). Eftir 26. júlí fór árvatnið hægt kólnandi, þar til kólnaði snarpt í upphafi nóvembermánaðar og var árvatnið nálægt 0°C allt til loka árs.



Tafla 2. Hámark, meðaltal og lágmark vatnshita í hverjum mánuði í Kálfá við Árneshvíl árið 2017.

Table 2. Monthly maximum, average and minimum water temperature in Kálfá year 2017.

Mánuður (Month)	Hámarkshiti (Max)	Meðalhiti (Average)	Lágmarkshiti (Min)
Janúar	3,1	0,6	0,0
Febrúar	4,6	1,8	0,0
Mars	7,5	1,2	0,0
Apríl	8,7	2,9	0,0
Mái	17,6	8,6	1,6
Júní	19,3	10,7	3,6
Júlí	21,1	12,8	8,3
Ágúst	19,4	12,0	5,5
September	14,6	8,8	3,3
Október	8,7	4,8	1,0
Nóvember	6,0	0,4	0,0
Desember	0,2	0,0	-0,1



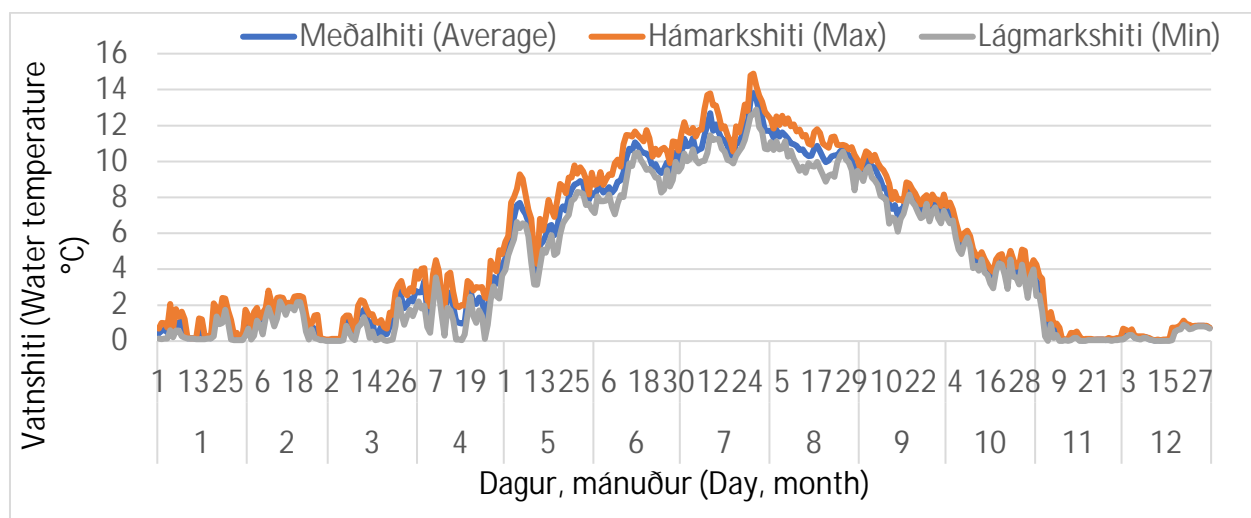
5. mynd. Vatnshitamælingar í Kálfá við brú hjá Árneshvíl árið 2017. Sýndur er hámarkshiti sólarhrings (rauð lína), meðalhiti sólarhrings (græn lína) og lágmarkshiti sólarhrings (blá lína).

Figure 5. Water temperature in Kálfá 2017. Red line is daily max., green average and blue min. temperature.

### Vatnshiti í Þjórsá

Sé litið til meðalhita mánaða voru sex yfir meðaltali; janúar, febrúar, maí og ágúst til og með október (tafla 3). Í júní var árvatnið að jafnaði hálfri gráðu undir meðalvatnshita 2003-2016 en í júlí var það nálægt meðalhita. Hljýjast varð árvatnið síðdegis þann 26. júlí þegar það náði

14,9°C (6. mynd). Síðsumars og að hausti var Þjórsá fremur hlý en kólnaði hratt í byrjun nóvember. Árvatnið hélst síðan á bilinu 0 – 1°C til loka ársins.



6. mynd. Sólarhrings hámark, meðaltal og lágmark vatnshiti (°C) í Þjórsá við Þjótanda árið 2017.

Figure 6. Daily max, average and min water temperature (°C) in Þjórsá at Þjótandi by months in 2017 and average temperature 2003-2016.

Tafla 3. Meðal-, hámarks- og lágmarkshiti árvatnsins eftir mánuðum í Þjórsá 2017 ásamt meðalvatnshita áranna 2003 - 2016. Nokkrir mánuðir á árunum 2010 – 2012 eru ekki í meðaltali þar sem mæling var óreiðanleg (sjá athugasemdir).

Table 3. Monthly average, max and min water temperature (°C) in Þjórsá at Þjótandi in 2017 and average temperature 2003 - 2016.

Mánuður (Month)	Meðalhiti (Average)	Hámarkshiti (Max)	Lágmarkshiti (Min)	Mt. 03-16 (ave. 03-16)	Ekki í mt. (not in ave.)
Janúar	0,7	2,4	0,1	0,4	11-12
Febrúar	1,3	2,8	0,0	0,8	11-12
Mars	1,1	3,9	0,0	1,2	11
Apríl	2,4	5,1	0,1	3,0	
Mái	6,8	9,8	3,1	5,8	
Júní	9,6	11,7	7,1	10,1	
Júlí	11,6	14,9	9,7	11,7	
Ágúst	10,7	12,5	8,4	10,5	
September	8,1	10,6	6,1	7,3	
Október	4,7	7,7	2,4	3,3	11
Nóvember	0,5	4,3	0,0	1,1	11
Desember	0,4	1,1	0,0	0,5	10-11
Meðaltal árs (Average of year)	4,7	14,9	0,0		

### Gönguseiðaveiðar í Kálfá

Gildra í Kálfá var í virkni frá 8. maí til 21. júní. Öll umhirða var mjög einföld og í heild reyndist þessi nýja ristargildra vel. Gildrunnar var vitjað að jafnaði einu sinni á sólarhring.

### Laxaseiði

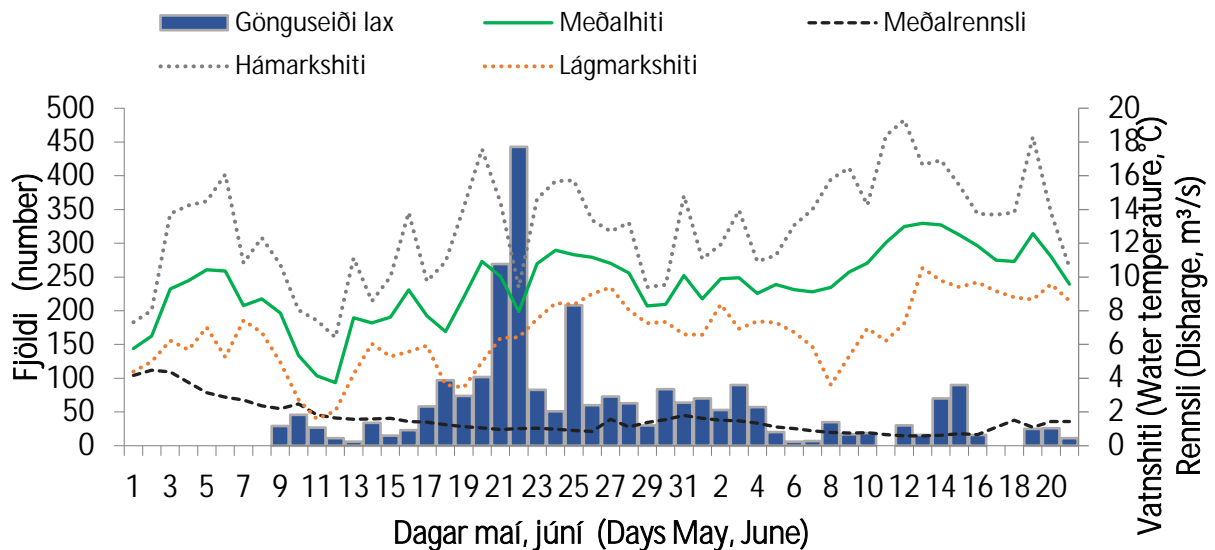
Á tímabilinu frá 9. maí til 21. júní veiddust 2.608 laxagönguseiði í gildruna í Kálfá og 45 urriðagönguseiði. Einnig veiddust 188 laxa-smáseiði (parr) og 352 urriðar sem ekki voru gönguseiði. Samtals voru 242 laxagönguseiði merkt og sleppt upp fyrir gildru. Eitthundrað tuttugu og fjögur komu fram í gildrunni og var því veiðihlutfallið yfir allt tímabilið 0,51. Veiðihlutfallið var nokkuð misjafnt, hæst fyrst á tímabilinu (0,81) en lægst síðast á tímabilinu (0,16) (tafla 4). Samtals reiknaðist heildarfjöldi gönguseiða á leið niður Kálfá vorið 2017 vera 8.606 seiði ( $\pm 1.654$ , 95% öryggismörk). Af þeim 2.608 laxagönguseiðum sem veiddust voru 2.533 merkt með örmerkjum.

Gengd laxaseiða var lítil framan af maí mánuði en tók við sér laust eftir miðjan mánuðinn. Mikil auking varð í gengdinni eftir 20. maí og 21. og 22 maí komu stærstu göngurnar (7. mynd). Nokkur gengd hélst út mánuðinn og fram í byrjun júní en dalaði þá en jókst aftur um miðjan júní. Lítið kom af laxagönguseiðum í gildruna eftir það.

**Tafla 4.** Fjöldi merktra laxagönguseiða sem flutt voru upp fyrir gildru í Kálfa vorið 2017 og fjöldi endurveiddra í gildru ásamt veiðni og reiknuðum fjölda seiða á leið niður eftir tímabilum ásamt 95% öryggismörkum á útreiknuðum heildarfjölda gönguseiða.

*Table 4. Number of tagged salmon smolts released upstream of the trap in Kálfá, spring 2017, and number recaptured in the trap. Proportion recaptures and calculated number of smolts with 95% confidence limits for the total number.*

Veiðitímabil (Period)	Merktur fjöldi (Number tagged)	Endurveiddur fjöldi (number recaptured)	Veiðni (Proportion captured)	Heildarfjöldi veiddur (Total captured)	Reiknaður fjöldi (Calculated number)	95% efri og neðri mörk (Confidence limits)
9. maí -20. maí	103	83	0,81	346	429	
21. maí - 30. maí	57	28	0,49	1.426	2.903	
31. maí - 16. júní	82	13	0,16	836	5.273	
Allt tímabilið (All periods)	242	124	0,51	2.608	8.606	6.951 – 10.260



7. mynd. Fjöldi laxagönguseiða veidd í gildru á leið niður Kálfá eftir dögum í maí og júní 2017 ásamt meðalvatnshita sólarhrings (gögn úr hitasírta við Árnes), hæsta og lágsta vatnshita sólarhrings og meðalrennsli sólarhrings í Kálfá.

Figure 7. Daily number of trapped salmon smolts descending Kálfá in May and June 2017 (blue bars). Average daily water temperature (green line), max (gray dotted line), min (orange dotted line) and average discharge (black dotted line) in Kálfá.

### Urriði og bleikja

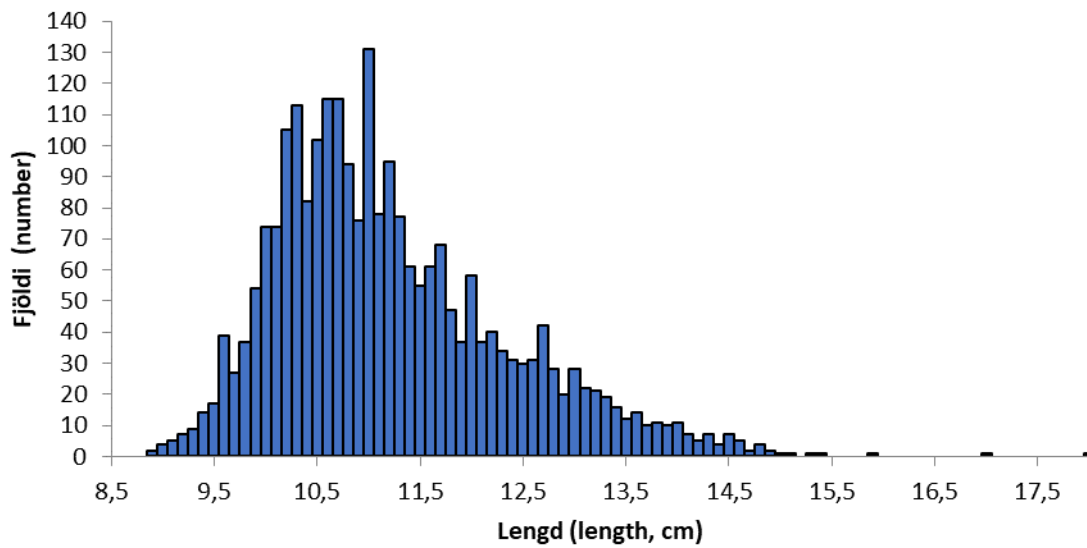
Alls komu 400 urriðar í gildruna, af þeim voru 45 talin til gönguseiða og þrjár sjóbirtingar sem höfðu áður gengið í sjó. Gönguseiðin komu flest í gildruna 24. maí - 3. júní. Í gildruna veiddust átta bleikju-smáseiði en ekkert bleikjugönguseiði.

Merktir voru 81 urriði með númeruðum slöngumerkjum. Voru 23 þeirra sjögönguseiði og tveir sem áður höfðu gengið í sjó. Stærð þeirra var frá 18,7 til 26,5 cm.

### Stærð, aldur og fæða

#### Laxaseiði

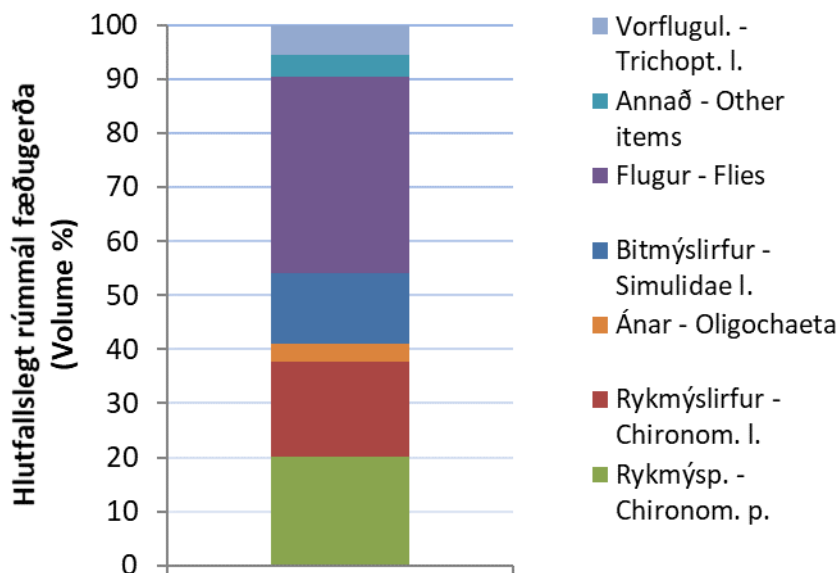
Laxagönguseiðin voru á lengdarbilinu 8,6–18,0 cm (8. mynd) og þyngdarbilinu 6,4–50,7 g. Meðallengd seiðanna var 11,2 cm (stf. 1,1; n=2460) og meðalþunginn 13,6 g (stf. 4,4; n=2.442). Holdastuðullinn var að jafnaði 0,93 (stf. 0,05 og n=2.443). Fjörutíu og fimm gönguseiði voru aldursgreind. Þau voru frá 9,0 til 17,0 cm. Flest voru tveggja ára (36 stk. 80%), þau seiði voru á lengdarbilinu 9,0 til 12,9 cm. Níu seiði (20%) voru þriggja ára, 13,0 og 17,0 cm og ekkert seiði var eldra. Gróft má ætla út frá aldursgreiningu að öll eða allflest 13 cm seiði og minni séu tveggja ára en stærri seiði þriggja ára.



8. mynd. Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Kálfá vorið 2017. Meðallengd seiða var  $11,2 \pm 1,1$  cm ( $\pm$  staðalfrávik,  $n=2.460$ ).

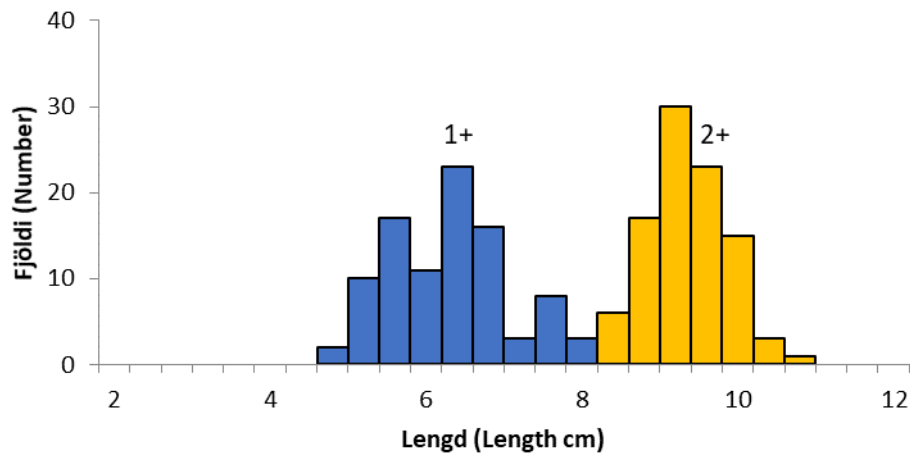
Figure 8. Length distribution of salmon smolts trapped in Kálfá in spring 2017. The average fork length of smolts was  $11,2 \pm 1,1$  cm ( $\pm$ S.D.  $n= 2.460$ ).

Fæða var skoðuð hjá 41 gönguseiði. Seiðin voru 9,0 cm til 13,7 cm og 2 - 3 ára. Fæða var í maga 26 þeirra og var meðalmagafylli 1,1. Mest bar á ógreindum flugum (36,5%) og rykmýs púpum (20,0%) (Chironomidae) í fæðunni. Lirfur bitmýs (13,0%) og rykmýs (17,7%) voru í minna mæli (9. mynd).



9. mynd. Skipting (rúmmál) fæðugerða hjá laxagönguseiðum í Kálfá vorið 2017 ( $n=41$ ).

Figure 9. Volume percent of food items of salmon 41 smolts in Kálfá, spring 2017.



10. mynd. Lengdardreifing laxa-smáseiða sem veiddust í gildru í Kálfá vorið 2017. Bláar súlurtákna eins árs seiði og gular tveggja ára seiði.

Figure 10. Length distribution of salmon parr caught in smolt trap in Kálfá spring 2017. Blue bars indicate 1+ parr and yellow 2+ parr.

Laxa-smáseiðin sem veiddust í gildruna voru frá 5,1 – 10,8 cm löng (n=188). Aldur seiðanna var eitt ár 90 stk og tvö ár 98 (10. mynd). Meðallengd eins árs seiða var 6,3 cm og tveggja ára seiða 9,4 cm (tafla 5).

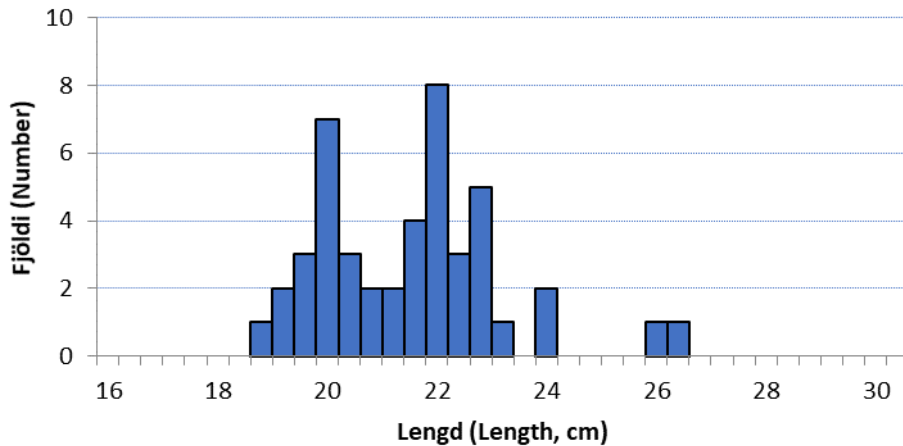
Tafla 5. Meðallengd, fjöldi og staðalfrávik, laxa-smáseiða eftir aldri sem veiddust í gildruna í Kálfá vorið 2017.

Table 5. Average length, number and standard deviation of salmon parr from the trap in Kálfá spring 2017.

Aldur (ár) Age (years)	Meðallengd (cm) Average length (cm)	Fjöldi (Number)	Staðalfrávik (Standard deviation)
1+	6,3	90	0,7
2+	9,4	98	0,5
Öll seiði	7,9	188	1,7

### Urriði

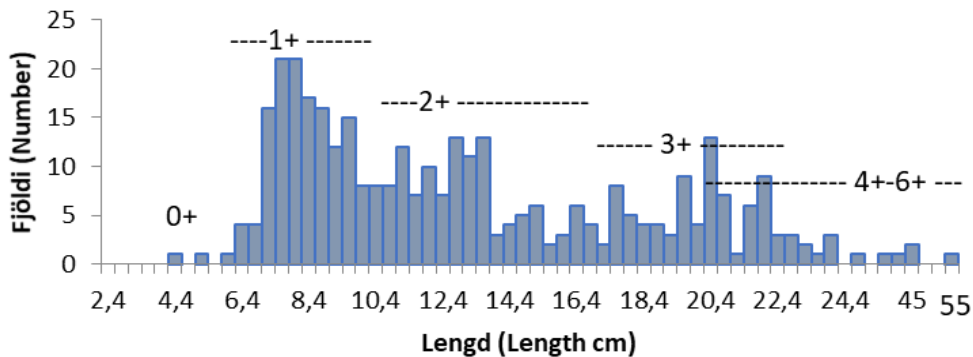
Fjörutíu og átta urriðar voru metnir í sjógöngubúningi og voru 45 þeirra á leið til sjávar í fyrsta sinn (sjógönguseiði). Voru sjógönguseiðin á lengdarbilinu 18,7–26,5 cm og meðallengd þeirra var 21,6 cm (stf. 1,7; n=45) (11. mynd). Þunginn var frá 70 – 186,4 g og meðalþyngdin 101,2 g (stf. 27,1 n=43). Þrjú seiði voru aldursgreind (20-22,5 cm) og voru þau öll þriggja ára (3+). Þannig má ætla að flest urriðagönguseiðin hafi verið þriggja ára.



11. mynd. Lengdardreifing urriðagönguseiða veidd í gildru á leið niður Kálfá vorið 2017. Meðallengd seiða var  $21,6 \pm 1,7$  cm ( $\pm$  staðalfrávik,  $n=45$ ).

Figure 11. Length distribution of brown trout smolts trapped in Kálfá in spring 2017. The average fork length of smolts was  $21,6 \pm 1,7$  cm ( $\pm$ S.D.  $n=45$ ).

Urriðar sem ekki voru metnir sem gönguseiði eða sjógengnir fiskar voru 352 og var lengd þeirra á bilinu 4,0–53 cm. Aldur þeirra var frá 0-6 ára en flestir voru eins og tveggja ára (12. mynd). Smáseiðin voru að koma í gildruna dreift yfir allt tímabilið sem gildran var starfrækt en flest komu tvo síðustu dagana í maí.



12. mynd. Lengdardreifing urriða smáseiða og staðbundinna urriða sem veiddist í seiðagildru í Kálfá vorið 2017, ásamt grófri skiptingu á aldri eftir lengd.

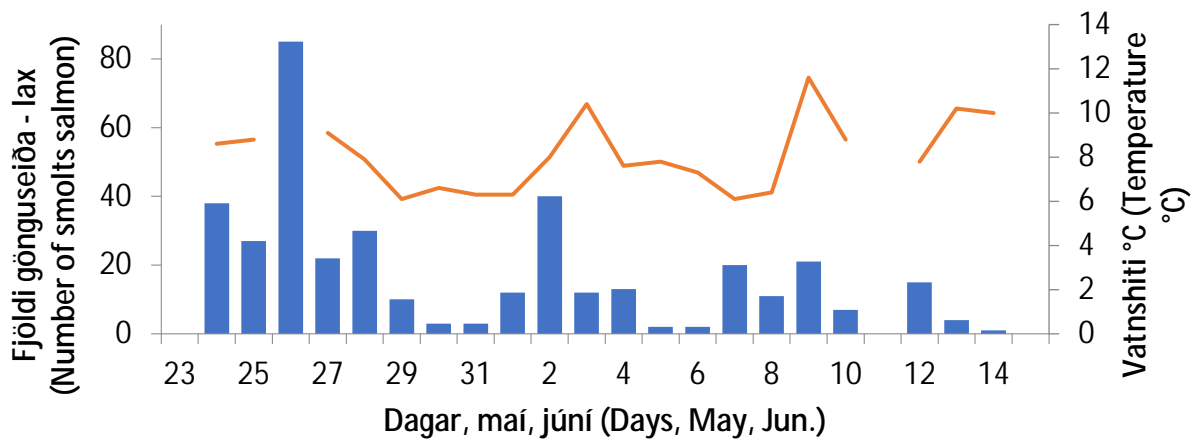
Figure 12. Length distribution of trout caught in the Kálfá smolt trap in spring of 2017 and estimated distribution of length by age.

## Gönguseiðaveiðar í Sandá

### Gönguseiði

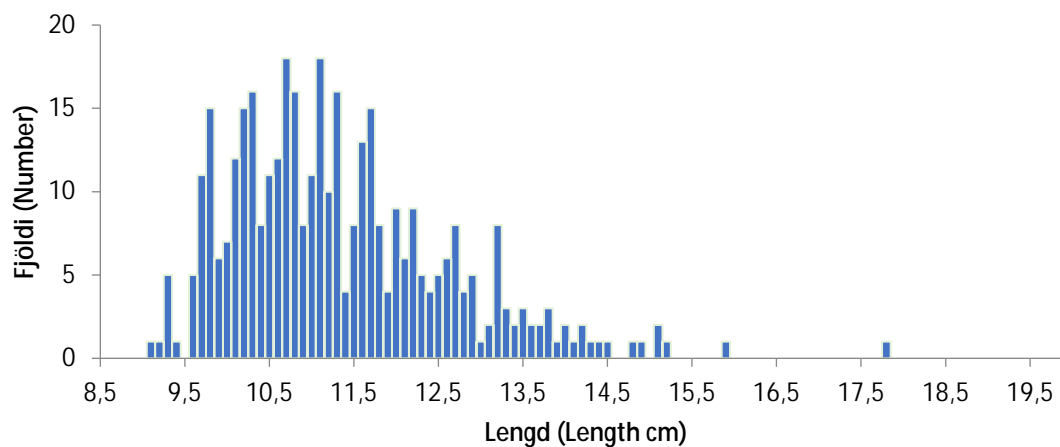
Netgildra til veiða á gönguseiðum til útvarpsmerkinga var sett niður neðarlega í Sandá 23. maí og var hún í virkni til 14. júní. Megintilgangurinn var að veiða laxagönguseiði til útvarpsmerkinga. Alls veiddust 378 laxagönguseiði, 18 laxa smáseiði, 89 urriðasmáseiði og 20 bleikju smáseiði. Hvorki komu gönguseiði urriða né bleikju fram í gildrunni. Mest kom í gildruna af laxagönguseiðum dagana 24. - 28. maí, einnig koma talsvert af seiðum 1. - 4. júní og 7.- 9. júní. (13. mynd). Laxagönguseiðin voru frá 9,1 cm til 17,8 cm og meðallengdin 11,3

cm (stf. 1,3, n=378) (14. mynd). Aldur var greindur hjá 33 laxagönguseiðum og voru þau flest greind tveggja (14 stk. 42,4%) og þriggja ára (17 stk. 51,5%) en mun færri fjögurra ára (2 stk. 6%). Lengdardreifing seiða í aldursýni var skekkt í átt að stærri seiðum (>12,5 cm). Sé það leiðrétt út frá lengdardreifingu og hlutfalli aldurshópa í lengdarhópum var hlutfallið þannig; 2+ 62,7%, 3+ 35,6%, 4+ 1,7%. Meðallengd tveggja ára aldursgreindra seiða var 11,0 cm (stf. 1,15, n=14), þriggja ára seiðin voru að jafnaði 13,2 cm (stf. 1,04, n=17) og fjögurra ára seiðin voru að jafnaði 13,6 cm (stf. 0,07, n=2).



13. mynd. Veði laxagönguseiða í seiðagildru í Sandá eftir dögum vorið 2017 (bláar súlur), ásamt vatnshita sem mældur var við vitjun (rauð lína).

Figure 13. Number of salmon smolts caught in the Sandá smolt trap by days in spring of 2016, (blue bars) and water temperature at time of visit (red line).



14. mynd. Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Sandá vorið 2017. Meðallengd seiða var  $11,3 \pm 1,3$  cm ( $\pm$  staðalfrávik, n=378).

Figure 14. Length distribution of salmon smolts trapped in Sandá in spring 2017. The average fork length of smolts was  $11,3 \pm 1,3$  cm ( $\pm$  S.D. n=378).

Fæða var greind hjá 14 laxagönguseiðum (9,3-12,6 cm) og var meðalfylli maga 1,64. Mest bar á rykmýslirfum (34% af rúmmáli) og flugum (33%) og var stærsti hluti þeirra bitmýsflugur. Aðrar fæðugerðir, s.s. fiskeifar, vatnamaurar, ánar, vorflugulirfur og ógreind fæða, voru í minna mæli.



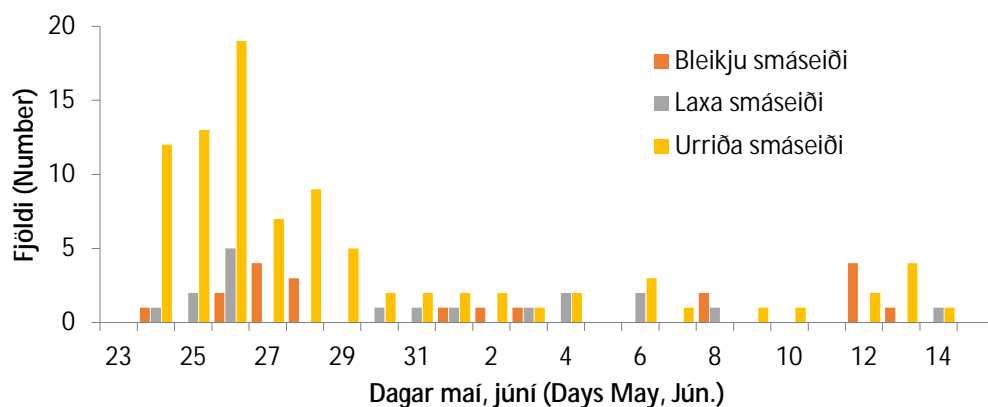
### Smáseiði

Í Sandárgildruna veiddust 127 smáseiði, 18 laxaseiði, 20 bleikjuseiði, og 89 urriðaseiði. Flest komu seiðin í gildruna í lok maí (15. mynd).

Laxasmáseiðin voru frá 5,6 – 13,4 cm og voru á aldrinum eins til þriggja ára, flest voru tveggja ára. Urriðasmáseiðin voru frá 6,4 – 20,0 cm og var aldur þeirra eins til þriggja ára (mögulega voru stærstu seiðin 4 ára). Bleikjuseiðin voru 7,9 – 10,8 cm. Öll bleikjuseiðin voru eins árs. Miðað við aldur voru bleikjuseiðin stærst en laxaseiðin smæst, eins og glögg kemur fram á lengdardreifingu seiðanna (16. mynd).

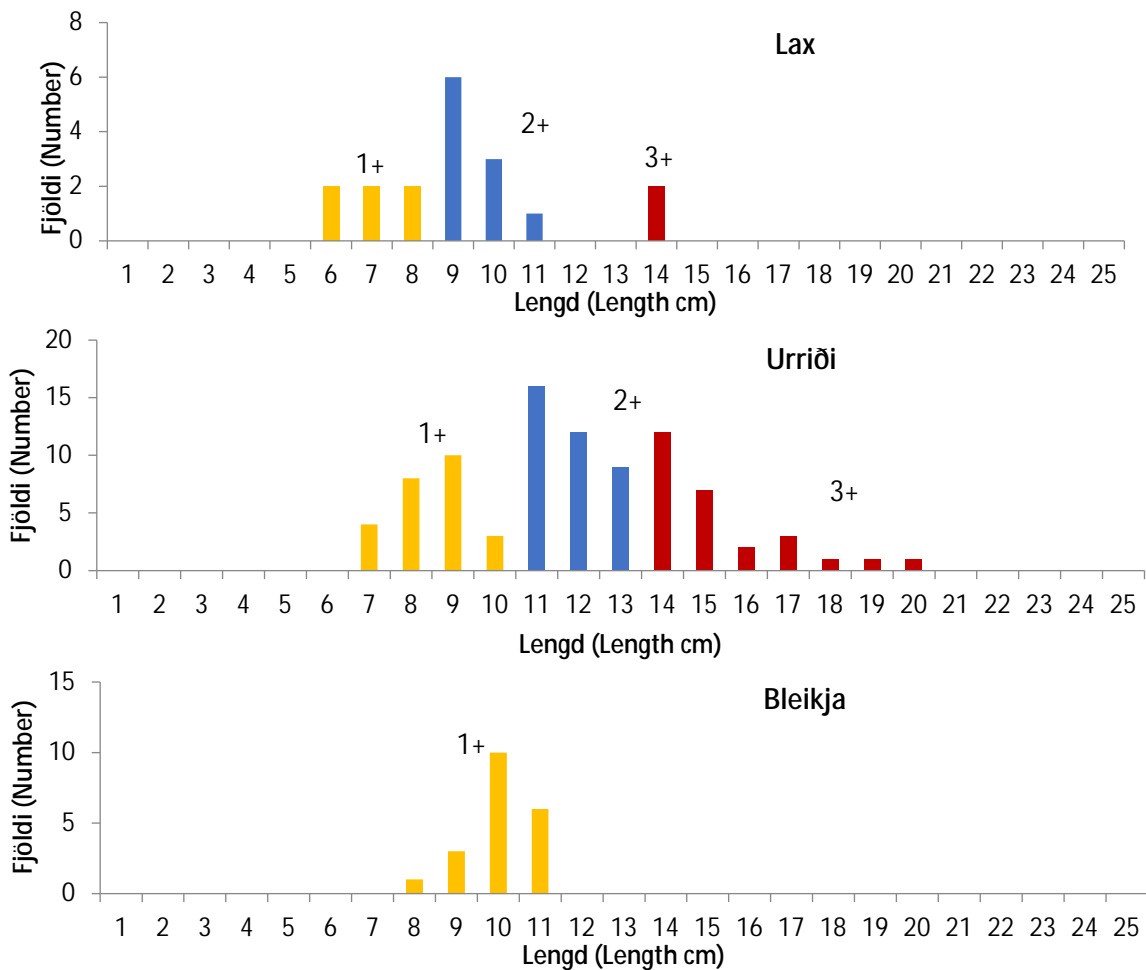
Þann 7. júní voru 17 laxagönguseiði merkt (klippt ofan af sporði) og þeim sleppt upp fyrir gildru til að meta veiðni hennar. Á þremur næstu dögum komu 5 af þessum seiðum í gildruna, samkvæmt því var veiðni gildrunnar um 29%.

Tuttugu laxagönguseiði voru útvarpsmerkt og var lengd þeirra frá 12,6 - 15,2 cm og þunginn 18 - 30 g (nánar er greint frá niðurstöðum um gönguhraða þeirra síðar í skýrslunni).



15. mynd. Sólarhringsveiði smáseiða laxfiska í seiðagildru í Sandá vorið 2017.

Figure 15. Daily catch of salmonid parr in smolt trap in Sandá spring 2017. Red bars are charr (bleikja), green bars are salmon (lax), and violet bars are trout (urriði).



16. mynd. Lengdardreifing laxfiska smáseiða sem veiddust í gildru á leið niður Sandá vorið 2017. Gular súlur tákna eins árs seiði, blár tveggja ára seiði, og rauðar þriggja ára seiði (áætluð aldursskipting út frá aldursgreiningu 5 seiða).

Figure 16. Length distribution by age of salmonid parr caught in smolt trap in Sandá spring 2017. Estimated age; yellow bars are 1+, blue bars 2+, red bars 3+. From top – down; salmon, trout and charr.

### Stofnmat

Fimm merki skiluðu sér úr veiði neðan fiskteljara í Kálfá, öll voru þau úr smálöxum. Níu veiðiuggalausir smálaxar greindust í fiskteljara í Kálfá en enginn stórlax. Ekki náðust myndskleið af 107 smálöxum og 16 stórlöxum (nettötölur) þannig að nota varð hlutfallareikning til að ákvarða fjölda örmerktra úr þeim hópi. Út frá þekktu hlutfalli merktra/ómerktra (9 uggaklipptir af 376 myndgreindum smálöxum og enginn uggaklipptur stórlax) var reiknað að í þessum hópi hafi 3 smálaxar verið veiðiuggalausir en enginn stórlax. Út frá þessu var reiknað að 12 örmerktir smálaxar en enginn örmerktur stórlax hafi skilað sér úr hafi og gengið upp í Kálfá árið 2017.

### Fjöldi gönguseiða í Kálfá 2015

Vorið 2015 voru 86 gönguseiði merkt með örmerkjum. Smálaxar skiluðu sér í Kálfá árið 2016, þegar 549 þeirra gengu um teljara, af þeim voru 3 veiðiuggalausir. Árið 2017 gengu 73 stórlaxar upp fyrir Kálfarteljara, þar sem enginn var veiðiuggalaus. Seinna mat á fjölda gönguseiða hækkar því frá fyrra ári og metinn 17.805 gönguseiði ± 20.179.

### ***Fjöldi gönguseiða í Kálfá 2016***

Samtals gengu 376 smálaxar um Kálfárteljara árið 2017 þar sem metið var að 9 + 3 laxar hafi verið veiðiuggalausir. Vorið 2016 voru 497 merkt. Fjöldi gönguseiða sem gekk úr Kálfá vorið 2016 er því metinn  $15.573 \pm 8.739$ .

Stofnstærð gönguseiða:  $497 \times 376 / 12 = 15.573$

### ***Veiðihlutfall laxa neðan Kálfár 2017***

Í netaveiði neðan Kálfár fundust samtals fimm örmerki úr smálöxum og til viðbótar metið að 12 örmerktir laxar hafi gengið í Kálfá (teljari + áætlun). Engin merki heimtust úr stangveiðinni. Samtals komu því 17 merktir smálaxar úr hafi. Veiðihlutfall smálaxa í netaveiði neðan Kálfár var samkvæmt þessu 29,4% ( $5/17 \times 100$ ). Ekki er hægt að meta veiðihlutfall stórlaxa útfrá merkjaheimtum, þar sem enginn merktur stórlax skilaði sér í fiskteljara í Kálfá eða úr veiði.

### ***Endurheimtuhlutfall gönguseiðaárganga frá 2015 og 2016***

Árið 2015 voru merkt 86 seiði og heimtust þrjú sem smálaxar árið 2016 en ekkert merki bættist við úr stórlaxagöngu sumarið 2017. Lifun árgangs 2015 er því metin óbreytt frá fyrra ári og er 5,8%. Árið 2016 voru 497 gönguseiði merkt og heimtust 17 merktir smálaxar sumarið 2017, lifun er metin samkvæmt því 3,4%.

### ***Stærð hrygningarstofns laxa 2017***

Stofnstærð villtra smálaxa sem gengu í Þjórsá úr hafi var metin  $11.111 \pm 4.172$  laxar. Stofnstærð stórlaxa var metin  $1.809 \pm 664$  laxar. Við bætast 292 laxar úr gönguseiðasleppingum, allt smálaxar (2,2% af göngunni). Heildarganga á vatnasvæði Þjórsár er því metin vera 13.212 laxar (tafla 6). Þar sem engum gönguseiðum var sleppt árið áður á vatnasvæði Þjórsár eru laxar úr gönguseiðasleppingum aðkomnir frá sleppingum í aðrar ár.

Tafla 6. Stofnstærðir gönguseiða í Kálfá og vatnasvæði Þjórsár 2015 - 2016 ásamt stofni göngulaxa 2017 skv. mati.

Table 6. Results of stock size estimation of salmon smolts in Kálfá 2015 - 2016 and sea-run returning salmon in Þjórsá 2017.

Einingar (Units)	Fjöldi (number)	± 95% öryggismörk (95% CI)
Gönguseiði merkt í Kálfá 2016	497	
Merktir smálaxar úr Kálfá í netaveiði neðan Kálfár 2017	5	
Merktir smálaxar úr Kálfá sem gengu úr hafi	17	
Merktir stórlaxar í netaveiði neðan Kálfár 2017	0	
Merktir stórlaxar úr Kálfá sem gengu úr hafi 2017	0	
Netaveiði 2017, náttúrulegir smálaxar neðan Kálfár	3.268	
Netaveiði 2017, smálaxar ættaðir úr sleppingum gönguseiða	86	
Netaveiði 2017, smálaxar ættaðir úr sleppingum smáseiða	0	
Netaveiði 2017, stórlaxar	546	
<b>Stofnstærðir</b>		
Gönguseiði úr Kálfá 2015	17.831	20.179
Gönguseiði úr Kálfá 2016	15.573	8.739
Stofn villtra smálaxa úr hafi 2017	11.111	4.172
Stofn villtra stórlaxa úr hafi 2017	1.809	664
Stofn smálaxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum 2017	292	
Stofn stórlaxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum 2017	0	
Heildarfjöldi göngulaxa í Þjórsá 2017 (Total number of returning adult salmon)	13.212	

### Mat á stofnstærð sjóbirtings

Gert var mat á stofnstærð sjóbirtings u.þ.b. 50 cm og stærri. Ef gert er ráð fyrir að veiðihlutfall sjóbirtinga í net af þessari stærð og stærri sé sama og hjá smálaxi, eða um 30%, má ætla að stofnstærð 50 cm og stærri sjóbirtinga sem gengu á vatnasvæðið árið 2017 hafi verið um 890 fiskar (267\*3,33).

### Far laxagönguseiða úr Sandá niður Þjórsá

Tuttugu gönguseiðum var sleppt útvarpsmerktum í Sandá. Þau voru merkt 24. maí (11 seiði), 25. maí (6) og 26. maí (3). Seiðin voru á bilinu 12,6 – 15,1 cm að lengd. Tvö seiðanna voru fjögurra ára (13,5 og 13,6 cm), fjórtán voru þriggja ára (12,6 – 15,1 cm) og tvö voru tveggja ára (12,7 og 13,1 cm). Ekki var hægt að aldursgreina tvö seiði (13,4 og 14,2 cm). Hlustunarstöð við gömlu Þjórsárbrú nam sendingar sautján merkja 21 – 87 klst. eftir sleppingu og að meðaltali 50,9 klst. (miðgildi=50,2; n=14) eftir sleppingu. Lengd farvegar frá merkingarstað að Þjórsárbrú er um 46 km, ferðahraði seiðanna var því á bilinu 0,15 – 0,62 m/s og að meðaltali 0,25 m/s.

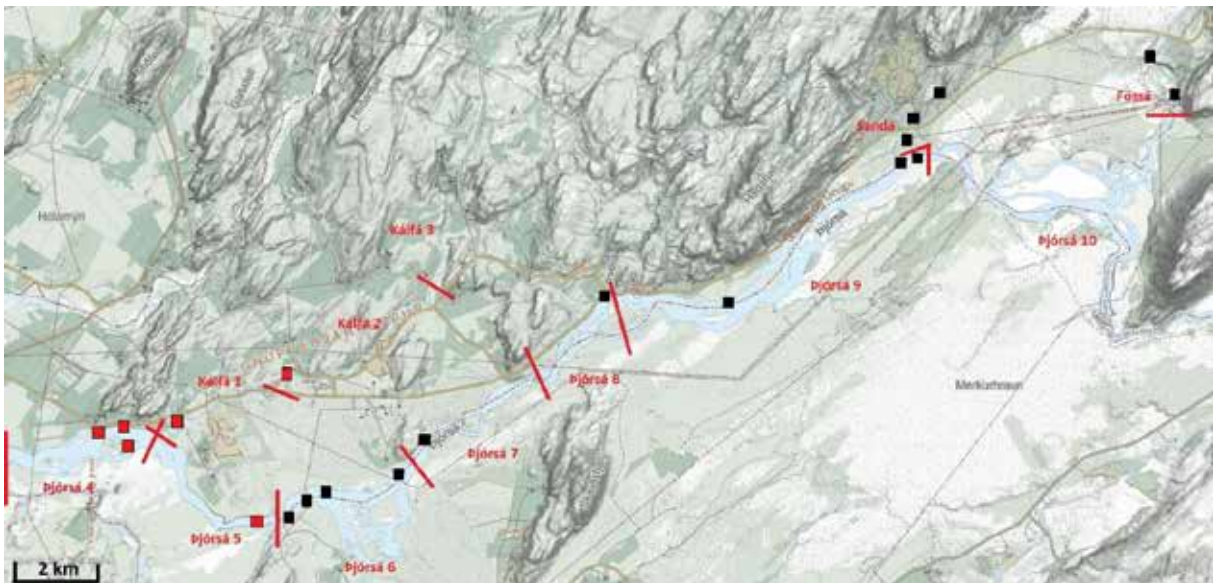
### Útvarpsmerkingar laxfiska á göngu úr sjó

Samtals voru 32 laxar útvarpsmerktir. Löxunum 32 er skipt í tvo merkingarhópa, sem miðast við staðsetningu sleppingar. Þeir eru: Þjótandi (16 laxar) og Búði (16 laxar) (17. mynd). Einn útvarpsmerktur lax, úr Þjótandahópi, var endurheimtur í netaveiði neðan Urriðafoss.

Fiskar veiddir við Urriðafoss, sleppt við Þjótanda: Í leitarflugi 3. október fundust 12 merktir laxar. Sex laxanna voru neðan Urriðafoss, þrjár laxar voru í Þjórsá neðan Kálfárós, tveir laxar fundust í Kálfá og einn fannst í Þjórsá neðan Búðafoss (17. mynd), þrjár laxar fundust ekki. Í leitarflugi 28. nóvember fundust 9 merktir laxar (60% árangur leitar). Tveir fundust í Þjórsá

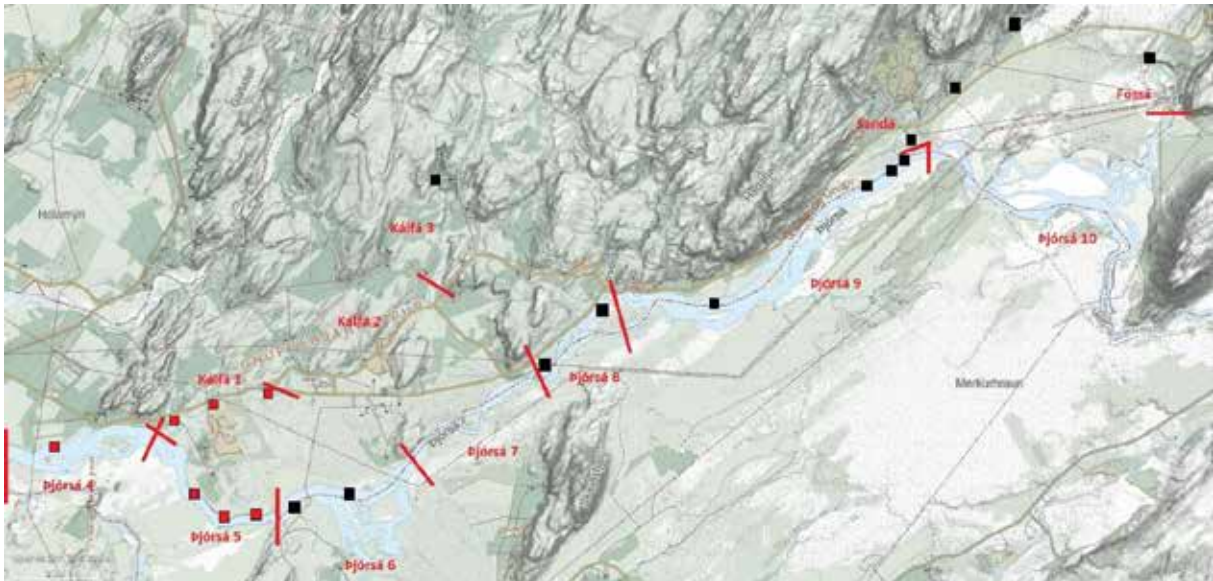
neðan Urriðafoss, einn í Þjórsá neðan Kálfáróss, þrír í Þjórsá neðan Búða og þrír neðarlega í Kálfá (18. mynd).

Laxar veiddir, merktir og sleppt við Búða: Í leitarflugi 3. október fundust 14 merktir laxar (87,5% árangur). Fjórir fundust í Þjórsá milli Ölmóðseyjar og Búða, einn fannst í Þjórsá milli Viðeyjar og Ölmóðseyjar, einn í Þjórsá skammt neðan Þveráróss, þrír fundust í Þjórsá milli Sandáróss og Þveráróss, þrír voru í Sandá og tveir í Fossá (17. mynd). Í leitarflugi 28. nóvember fundust 13 laxar (81,3% árangur). Einn lax fannst í efst í Kálfá, tveir í Þjórsá milli Ölmóðseyjar og Búða, tveir laxar voru í Þjórsá milli Þveráróss og Viðeyjar, fjórir laxar í Þjórsá milli Sandáróss og Þveráróss, þrír voru í Sandá og einn fannst í Fossá (18. mynd).



**Mynd 17.** Dreifing merktra laxa um efri hluta vatnasvæðis í leitarflugi 3. október 2017. Rauðir punktar á myndinni tákna laxa veidda við Urriðafoss og merktir við Þjótanda en svartir punktar laxa veidda við Búði.

**Figure 17.** Distribution of radio-tagged salmon in aerial search 3 October 2017. Black dots illustrate position of salmon tagged at Búði fishway and red dots salmon tagged at Þjótandi.



**Mynd 18.** Dreifing merktra laxa um efri hluta vatnasvæðis í leitarflugi 28. nóvember 2017. Rauðir punktar á myndinni tákna laxa veidda við Urriðafoss og merktir við Bjótanda en svartir punktar laxa veidda við Búða.

**Figure 18.** Distribution of radio-tagged salmon in aerial search 28. November 2017. Black dots illustrate position of salmon tagged at Búði fishway and red dots salmon tagged at Bjótandi.

### **Seiðarannsóknir með rafveiðum þéttleiki**

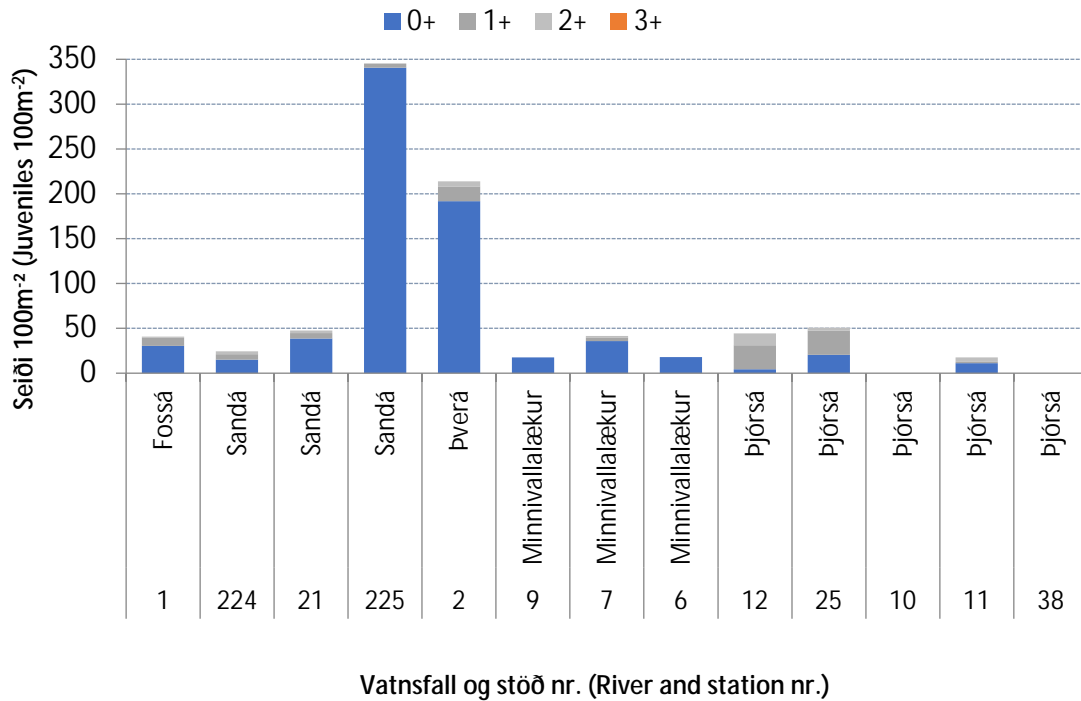
Laxaseiði fundust á öllum stöðvum nema tveimur (st. 38 og 52, neðst í Árneskvísl) á svæðinu ofan við Búða. Þéttleiki laxaseiða var mestur á neðstu stöð í Sandá (st. 225) og í Þverá (st. 2) en þar voru seiði á fyrsta ári í lang mestum þéttleika (tafla 7 og 19. mynd). Mestur þéttleiki eldri seiða (>0+) var í Þjórásá við Haga (st. 12) og við Viðarhólma (st. 25). Hæstur var þéttleiki urriðaseiða í læk við Árneskvísl (st. 52) og í Þjórásá neðan Minnivallalækjar (st. 10 og 11) (tafla 7 og 19. mynd). Bleikja kom ekki fram í seiðaveiðum ofan við Búða. Sé litið á breytingar á þéttleika laxaseiða milli ára þá varð töluerð aukning á þéttleika á öllum aldurshópum á lykilstöðvum ofan við Búða (st. 1,2,6,7,9,10,11,12,21). Þéttleiki 0+ jókst úr 14 í 39, 1+ úr 3 í 7 og 2+ úr 2 í 3 seiði á 100m<sup>2</sup> (tafla 7).

Á svæðum neðan við Búða var mestur þéttleiki laxaseiða á tveimur neðstu stöðvunum í Kálfá (st. 50 og 17) stærstur hluti þeirra seiða var á fyrsta ári. Af eldri laxaseiðum var þéttleiki mestur á stöð neðan við Stöðulfell og rétt ofan við Urriðafoss (st. 20 og 19) (tafla 7 og 20. mynd). Þéttleiki urriðaseiða var mestur í Tungá. Bleikja kom einungis fram á einni stöð neðan Búða og varð það í Þjórásá við ós Kálfár (st. 26). Á lykilstöðvum í Þjórásá neðan Búða (st. 20, 33 og 19) varð töluerð aukning á þéttleika 0+ laxaseiða (úr 2 í 21 seiði/100m<sup>2</sup>) á milli ára en svipaður hjá eins árs (var 17 nú 20 seiði á 100 m<sup>2</sup>) og tveggja ára seiðum (var 19 seiði/100m<sup>2</sup> bæði árin). Á lykilstöðvum í Kálfá (st. 15 og 17) var töluerð aukning á þéttleika 0+ laxaseiða og einnig jókst þéttleiki 1+ seiða og hefur hann aldrei mælst hærri í Kálfá. Ef allar lykilstöðvar neðan Búða eru teknar með varð töluerð aukning í þéttleika 0+ laxaseiða en svipaður þéttleiki eldri seiða.

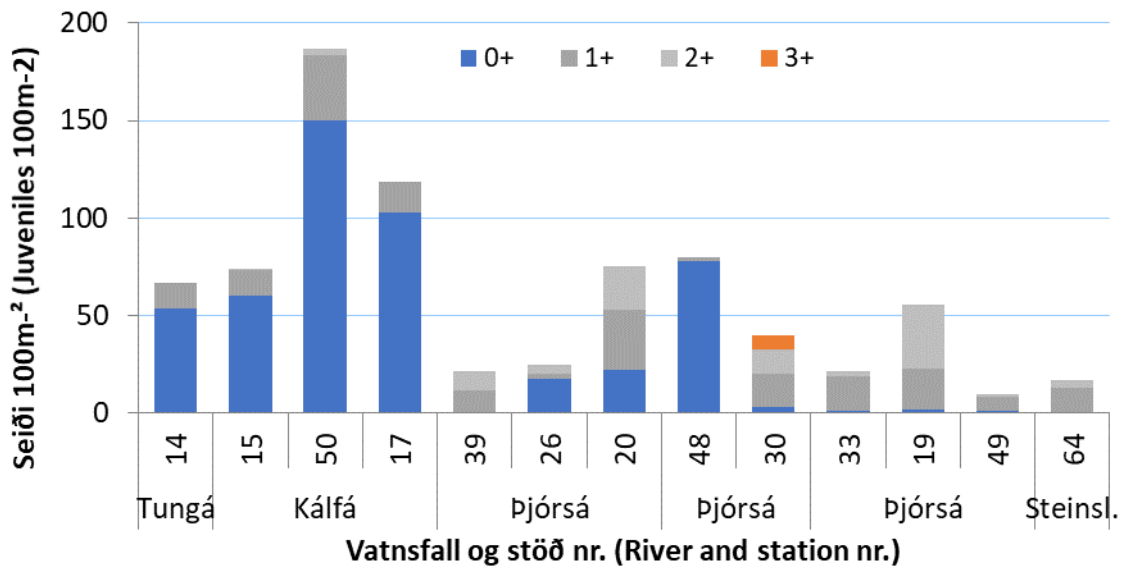
**Tafla 7.** Þéttleikavísitala fiska eftir tegundum og aldri, sem fjöldi veiddra fiska á 100 m<sup>2</sup> í einni rafveiðifyfirferð, á fiskgengum hluta Þjórsár og þverám hennar haustið 2017.

**Table 7.** Juvenile densities by age groups and species, as number of individuals caught in 100 m<sup>2</sup> in one electrofishing sweep, in autumn 2017.

Vatnsfall	Stöð nr.	Tegund: Flötur m <sup>2</sup>	Lax				Bleikja Urriði				Hornsili	Laxfiskar samtals	
			0+	1+	2+	3+	0+	0+	1+	2+			3+
<b>Fiskgengt ofan Búða</b>													
Fossá	1	66	30,3	9,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41
Sandá	224	50	15,2	6,1	3,0	0,0	0,0	30,3	13,6	0,0	0,0	0,0	68
Sandá	21	196	38,8	6,1	2,6	0,0	0,0	8,7	1,0	0,0	0,0	0,0	57
Sandá	225	27	341	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	345
Þverá	2	72	192	16,7	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	214
Minnivallalækur	9	45	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	2,2	0,0	0,0	0,0	38
Minnivallalækur	7	84	35,7	3,6	2,4	0,0	0,0	20,2	1,2	1,2	0,0	1,2	64
Minnivallalækur	6	100	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45
Þjórsá	12	45	4,4	26,7	13,3	0,0	0,0	0,0	17,8	4,4	4,4	0,0	71
Þjórsá	25	63	20,6	27,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51
Þjórsá	10	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,3	5,0	0,0	0,0	0,0	58
Þjórsá	11	63	11,1	1,6	4,8	0,0	0,0	33,3	4,8	0,0	0,0	0,0	56
Þjórsá	38	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	24,4	5
Lækur	52	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	14,3	14,3	0,0	14,3	79
<b>Fiskgengt neðan Búða</b>													
Tungá	14	78	53,8	12,8	0,0	0,0	0,0	59,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126
Kálfá	15	120	60,0	13,3	0,8	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	86
Kálfá	50	60	150,0	33,3	3,3	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	193
Kálfá	17	80	102,5	16,3	0,0	0,0	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	156
Þjórsá	39	52	0,0	11,5	9,6	0,0	0,0	3,8	19,2	0,0	0,0	0,0	44
Þjórsá	26	45	17,8	2,2	4,4	0,0	2,2	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	33
Þjórsá	20	32	21,9	31,3	21,9	0,0	0,0	28,1	12,5	0,0	0,0	0,0	116
Þjórsá	48	45	77,8	2,2	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	82
Þjórsá	30	65	3,1	16,9	12,3	7,7	0,0	0,0	3,1	1,5	0,0	0,0	45
Þjórsá	33	80	1,3	17,5	2,5	0,0	0,0	6,3	7,5	0,0	0,0	0,0	35
Þjórsá	19	70	1,4	21,4	32,9	0,0	0,0	0,0	4,3	2,9	0,0	0,0	63
Þjórsá	49	97	1,0	7,2	1,0	0,0	0,0	12,4	5,2	1,0	1,0	0,0	29
Steinslækur	64	54	0,0	13,0	3,7	0,0	0,0	7,4	18,5	1,9	1,9	0,0	46
Mt. ofan Búða (st. 1,2,6,7,9,10,11,12,21)			38,2	7,5	3,3	0	0	17,8	3,6	0,6	0,5	0,1	71,6
Mt. neðan Búða (st. 15,17,19,20,26,30,33,48,50)			48,5	17,2	8,7	0,9	0	10,3	3,8	0,5	0,0	0,0	89,9



19. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og þverám ofan Búða eftir aldri 2017.  
 Figure 19. Juvenile salmon densities by age groups in Þjórsá above Búði autumn 2017.



20. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og þverám neðan Búða eftir aldri 2017.  
 Figure 20. Juvenile salmon densities by age groups in Þjórsá below Búði autumn 2017.



**Tafla 8.** Meðallengdir (MI, mm), staðalfrávik (Stf) og fjöldi fiska eftir tegundum og aldri úr seiðarannsóknunum að í Þjórsár og þverám hennar ofan Búða haustið 2017.

**Table 8.** Average length (MI, mm), standard deviation (Stf) and number (fjöldi) of fish measured by age and species in juvenile studies in Þjórsá and tributaries above Búði waterfall in 2017.

Vatnsfall	Stöð nr.		Lax 0+	Lax 1+	Lax 2+	Urriði 0+	Urriði 1+	Urriði 2+	Urriði 3+	Hornsíli
Fossá	1	MI	39	76	102					
		Stf	3	7						
		Fjöldi	20	6	1					
Sandá	225	MI	41	68						
		Stf	4	5						
		Fjöld	91	15						
Sandá	224	MI	40	71	113	47	90			
		Stf	2	9	4	5	13			
		Fjöld	10	4	2	19	9			
Sandá	21	MI	40	73	98	46	79			
		Stf	3	8	4	3	17			
		Fjöld	76	12	5	17	2			
Þverá	2	MI	38	75	107					
		Stf	3	7	12					
		Fjöld	138	12	4					
Minnivallalækur	9	MI	56			63	132			
		Stf	5			7				
		Fjöld	8			8	1			
Minnivallalækur	7	MI	50	93	110	60	92	136		46
		Stf	5	6	7	5				
		Fjöld	30	3	2	17	1	1		1
Minnivallalækur	6	MI	48			56				
		Stf	5			5				
		Fjöld	18			27				
Þjórsá	12	MI	43	64	90		83	124	147	
		Stf	3	8	8		11	3	6	
		Fjöld	2	12	6		8	2	2	
Þjórsá	25	MI	36	66	88					
		Stf	8	8	3					
		Fjöld	13	17	2					
Þjórsá	10	MI				62	100			
		Stf				6	15			
		Fjöld				32	3			
Þjórsá	11	MI	43	86	99	54	101			
		Stf	2		5	7	11			
		Fjöld	7	1	3	21	3			
Lækur	52	MI				71	117	132		37
		Stf				7	13	1		4
		Fjöld				7	2	2		2
Þjórsá	38	MI				63				40
		Stf								5
		Fjöld				1				5

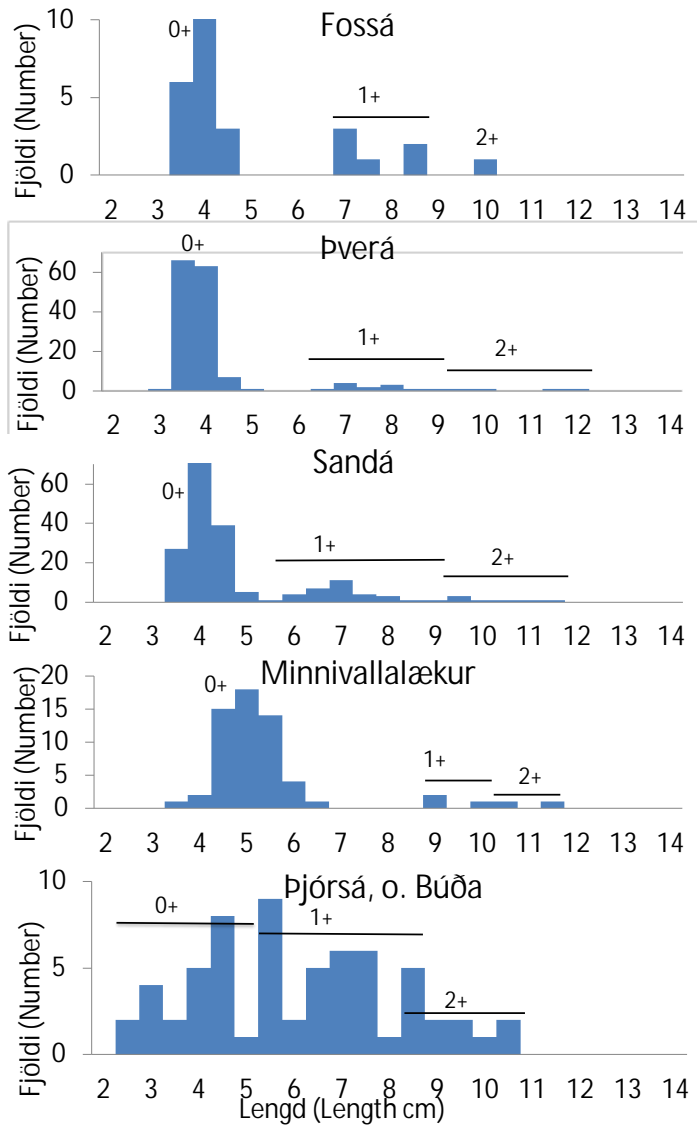
Tafla 9. Meðallengdir (ml, mm), staðalfrávik (stf) og fjöldi eftir tegundum og aldri úr seiðarannsóknunum í Þjórsár og þverám hennar neðan Búða haustið 2017.

Table 9. Average length (meðallengd mm), standard deviation (staðalfrávik) and number (fjöldi) of fish measured by age and species in juvenile studies in Þjórsá and tributaries below Búði waterfall in 2017.

Vatnsfall	Stöð nr.		Lax				Bleikja Urriði					Hornsíli
			0+	1+	2+	3+	0+	0+	1+	2+	3+	
Þjórsá	12	MI	43	64	90				83	124	147	
		Stf	3	8	8				11	3	6	
		Fjöld	2	12	6				8	2	2	
Þjórsá	25	MI	36	66	88							
		Stf	8	8	3							
		Fjöld	13	17	2							
Þjórsá	10	MI						62	100			
		Stf						6	15			
		Fjöld						32	3			
Þjórsá	11	MI	43	86	99			54	101			
		Stf	2		5			7	11			
		Fjöld	7	1	3			21	3			
Lækur	52	MI						71	117	132		37
		Stf						7	13	1		4
		Fjöld						7	2	2		2
Þjórsá	38	MI						63				40
		Stf										5
		Fjöld						1				5
Þjórsá	39	MI		81	93			54	81			
		Stf		8	4			4	12			
		Fjöld		6	5			2	10			
Þjórsá	26	MI	36	75	94		61		100			
		Stf	8		1				4			
		Fjöld	8	1	2		1		3			
Þjórsá	20	MI	37	70	99			55	105			
		Stf	4	4	6			7	17			
		Fjöld	7	9	7			9	4			
Þjórsá	48	MI	32	66				45				
		Stf	3									
		Fjöld	35	1				1				
Þjórsá	30	MI	38	66	83	104			103	130		
		Stf	2	6	5	4			7			
		Fjöld	2	11	8	5			2	1		
Þjórsá	33	MI	38	70	103			67	95			
		Stf		7	4			6	9			
		Fjöld	1	14	2			5	6			
Þjórsá	19	MI	49	65	95				86	136		
		Stf		7	12				14	4		
		Fjöld	1	15	23				3	2		
Þjórsá	49	MI	48	72	115			49	69	125	175	
		Stf		8				5	4			
		Fjöld	1	7	1			12	5	1	1	
Tungá	14	MI	46	83				51				

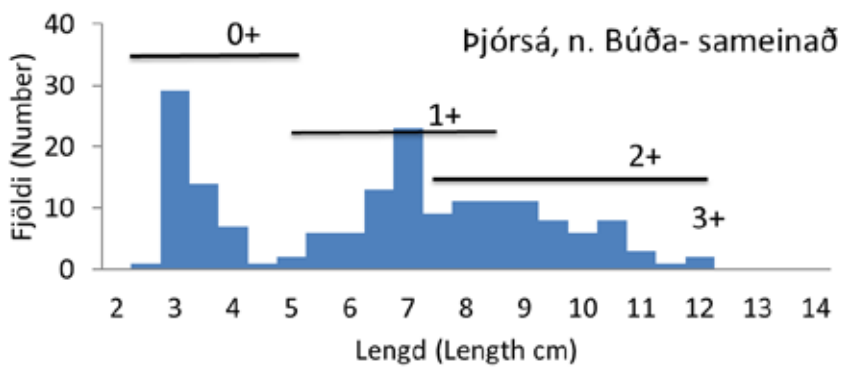
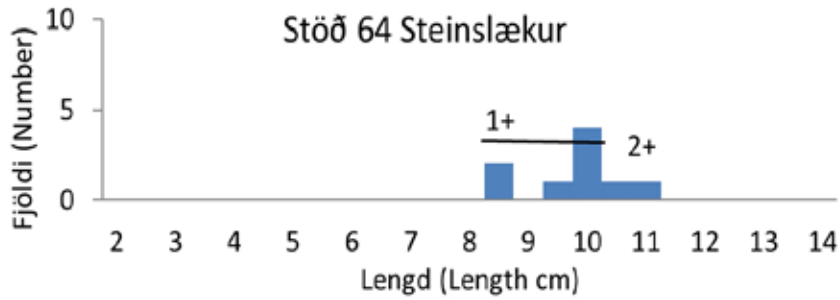
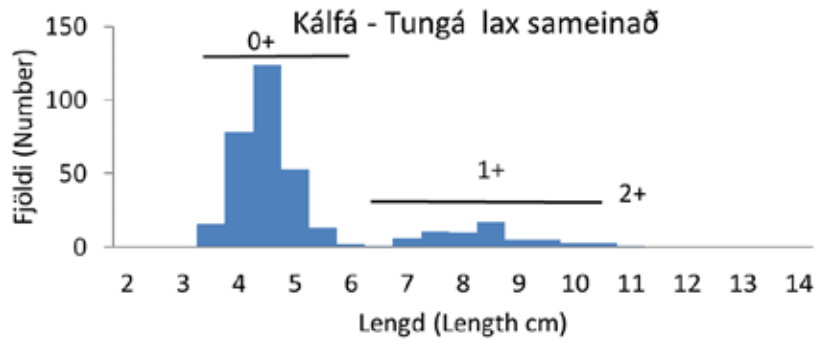
Frh. Tafla 9.

Tungá	Stf	3	6		4			
	Fjöld	42	10		46			
Kálfá 50	MI	44	82	105	62			
	Stf	5	10	1	5			
	Fjöld	90	20	2	4			
Kálfá 15	MI	45	84	108	54			
	Stf	4	9		8			
	Fjöld	72	16	1	14			
Kálfá 17	MI	44	83		49			
	Stf	5	7		8			
	Fjöld	82	13		30			
Steinslækur 64	MI		95	108	65	107	135	155
	Stf		6	4	2	9		
	Fjöld		7	2	4	10	1	1



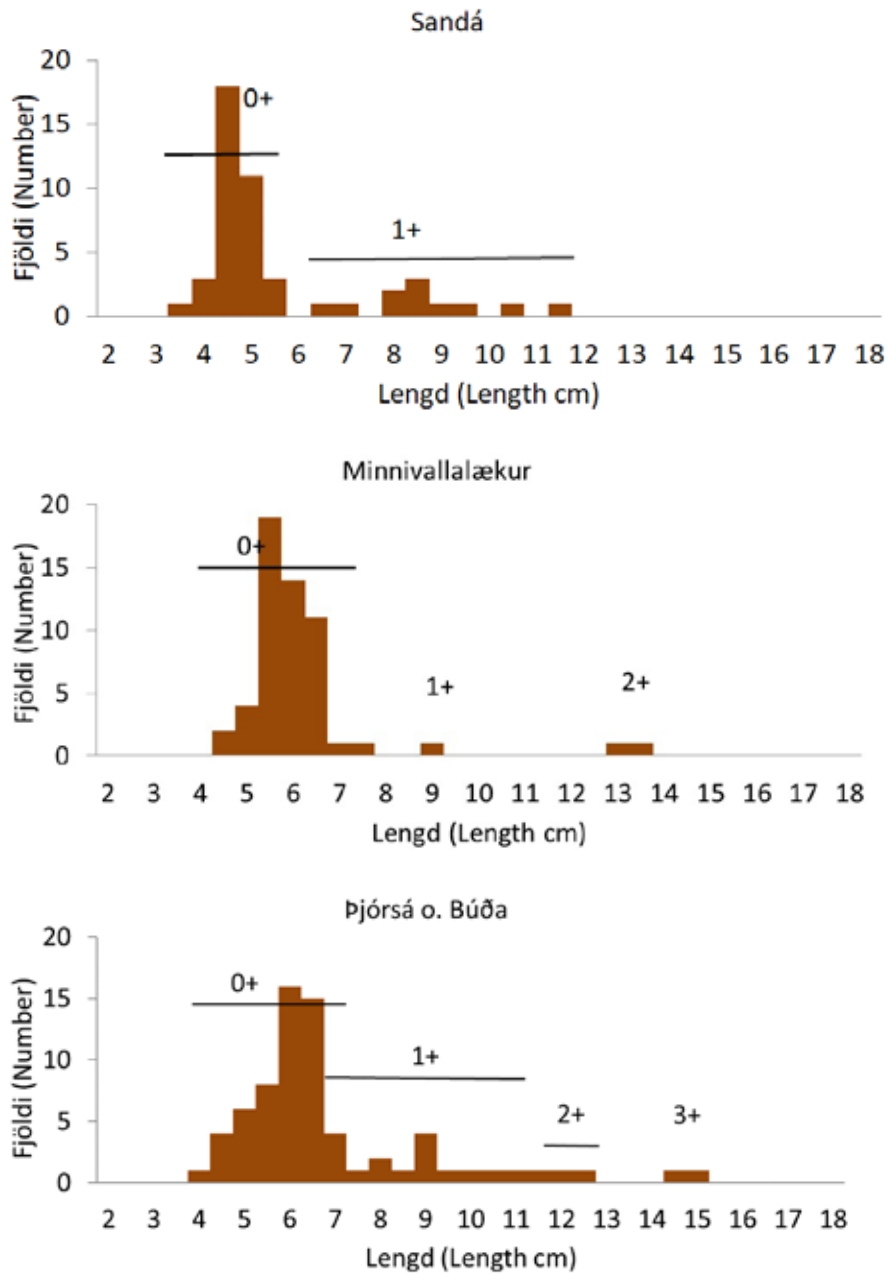
21. mynd. Lengdardreifing (cm) og aldur laxaseiða á fiskgengum svæðum í Þjórsá og hliðarám ofan við Búða haustið 2017. Athugið mismunandi skala á y-ás.

Figure 21. Length distribution (cm) and age of salmon juveniles by sections in Þjórsá and tributaries above Búði waterfall autumn 2016. Note different scales of number („fjöldi“) on y-axes.



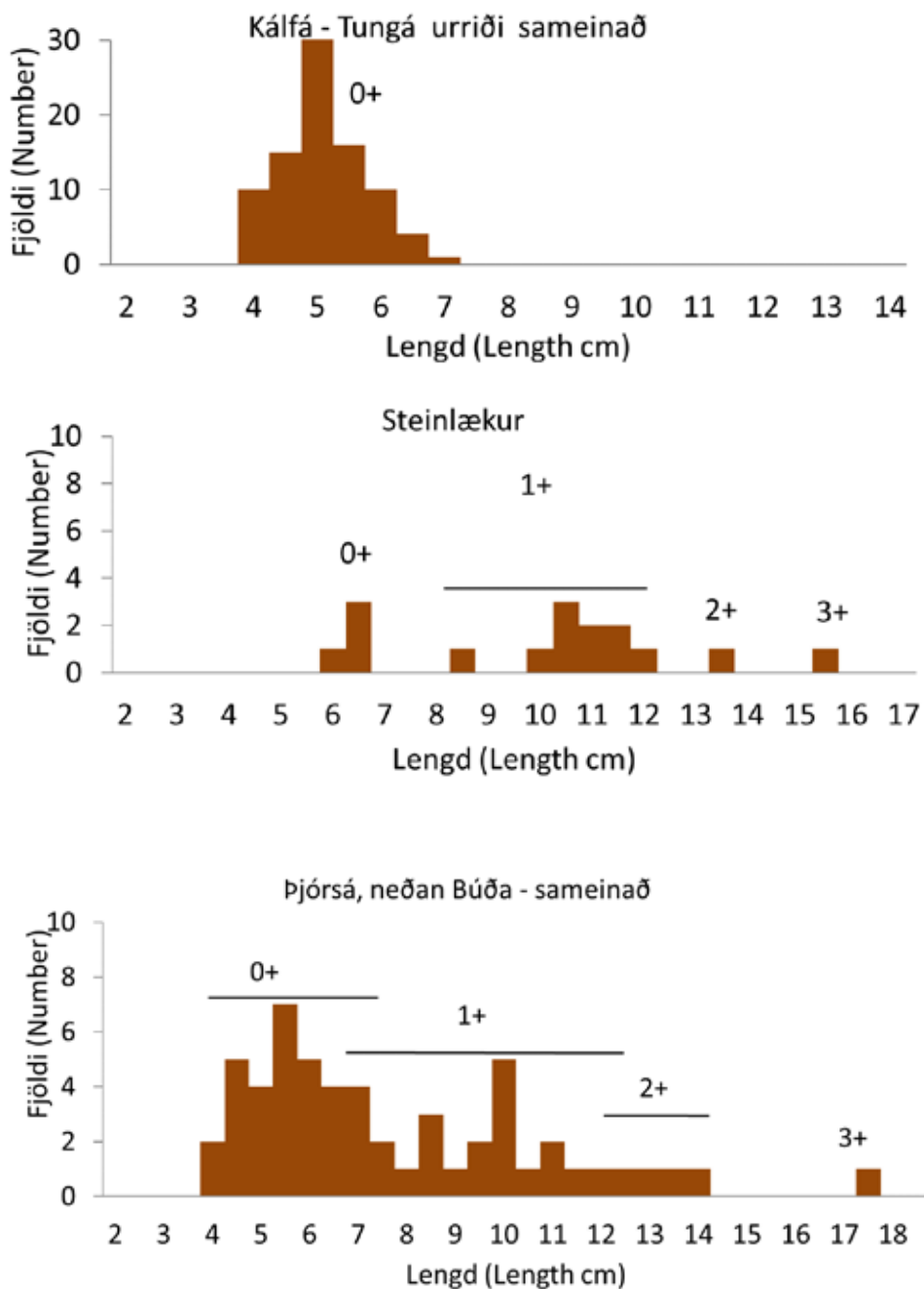
22. mynd. Lengdardreifing (cm) og aldur laxaseiða í Þjórská og þveráa hennar neðan við Búða haustið 2017. Athugið mismunandi skala á y-ás.

Figure 22. Length distribution (cm) and age of salmon juveniles by sections in Þjórská and tributaries below Búði waterfall autumn 2016. Note different scales of y-axis values.



23. mynd. Lengdardreifing (cm) og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar á fiskgengum svæðum ofan við Búða haustið 2017. Athugið mismunandi skala á y-ás.

Figure 23. Length (cm) distribution by age of brown trout in Þjórsá and tributaries above Búði autumn 2017. Note different scales on y-axis values.



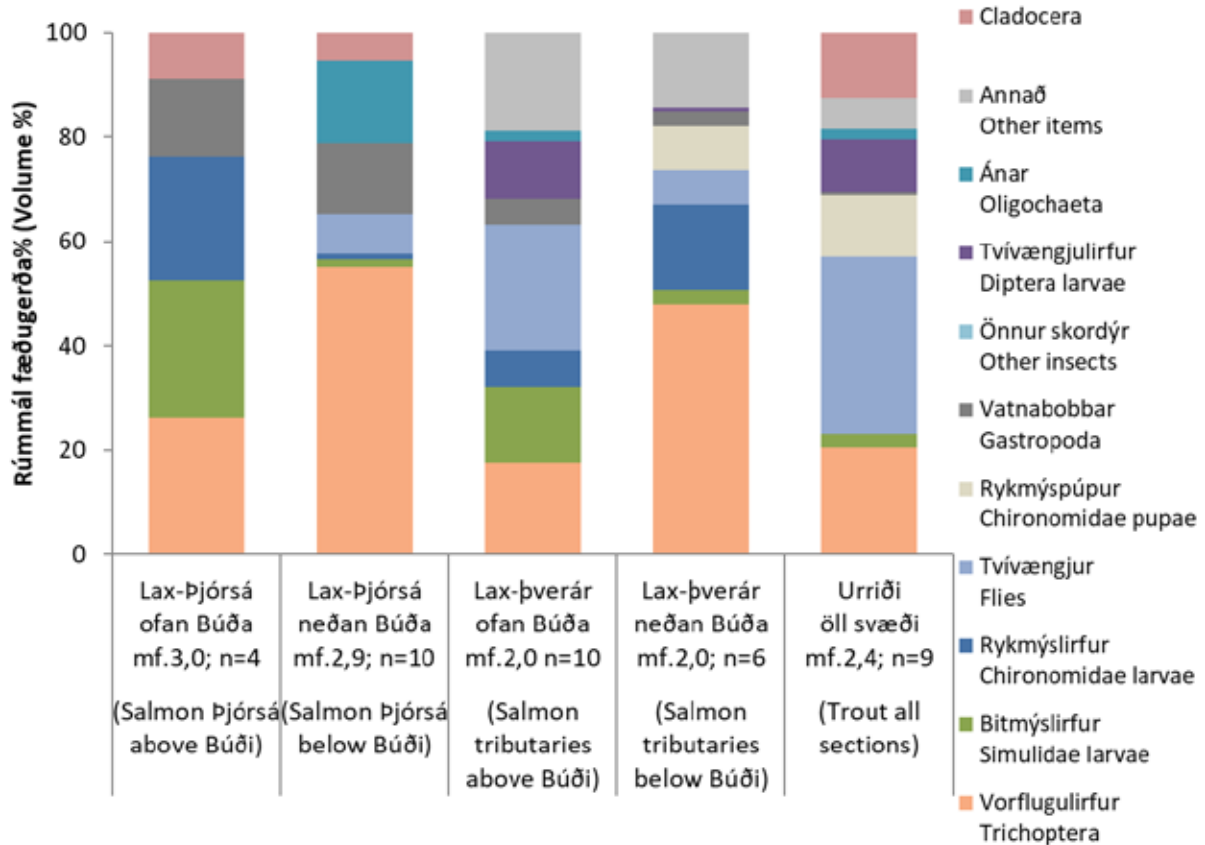
24. mynd. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar neðan Búða haustið 2017. Skali er mismunandi á y-ás.

Figure 24. Length (cm) distribution and age of brown juveniles by sampling stations in Þjórsá and tributaries below Búði, autumn 2017. Note different scales on the y-axis values.

Meðallengd allra 0+ laxaseiða sem veiddust í Þjórsá ofan Búða var 3,9 cm (stf. 0,7; n=22), meðallengd 1+ laxaseiða var þar 6,6 cm (stf. 0,9; n=30), tveggja ára seiða 9,2 cm (stf. 0,7; n=11). Til samanburðar í Þjórsá neðan Búða var samsvarandi meðallengd laxaseiða 3,4 cm (stf. 0,5; n=55), 6,9 cm (stf. 0,8; n=64), 9,4 cm (stf. 1,0; n=48) og 10,4 cm (stf. 0,4; n=5). Laxaseiði á sama aldri voru stærri í þveránum en í Þjórsá ofan Búða voru laxaseiðin að jafnaði stærst í Minnivallalæk miðað við aldur og neðan Búða í Steinslæk (21. – 24. mynd og töflur 8 og 9).

## Fæða

Magainnihald var greint hjá 30 laxaseiðum og 6 urriðaseiðum og voru flest þeirra eins og tveggja ára. Algengasta fæða seiðanna voru vorflugulirfur, einkum hjá laxaseiðum í Þjórsá neðan Búða (25. mynd). Bitmýslirfur, rykmýslirfur ásamt vatnabobbum voru þýðingarmikil



25. mynd. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða (%) hjá laxa- og urriðaseiðum í Þjórsá og þverám haustið 2017, annars vegar ofan Búða og hins vegar neðan Búða. mf. stendur fyrir meðalfylli maga og n fyrir fjölda seiða þar sem fæða var skoðuð. Fæða urriðaseiða er tekin saman fyrir öll veiðisvæði. Önnur fæða er safnliður fyrir, hrossaflugupúpur, fisk, köngurló og fæðu sem ekki tókst að greina.

Figure 25. Food items by volume (%) in salmon and trout juveniles in Þjórsá and tributaries autumn 2017, in Þjórsá and tributaries above Búði and below Búði. Food of trout are for all sections.

fæða í Þjórsá ofan við Búða. Í Þjórsá neðan Búða voru ánar áberandi í fæðunni hjá laxaseiðum. Í þveránum ofan við Búða var fæðan fjölbreytt og þar voru tvívængjuflugur og tvívængjulirfur áberandi. Í þveránum neðan við Búða voru vorflugulirfur mjög áberandi í fæðu laxaseiða. Fæða urriðanna var fjölbreytt og vægi tvívængjuflugna var meira en hjá laxaseiðum. Athygli vekur að í fæðu laxa og urriðaseiða fannst allnokkuð af svifkröbbum en þeir þrífast að öllu jöfnu ekki í rennandi vatni, svo þeir eru að líkindum aðbornir.

## Aldur og uppruni á göngufiski

Hreistursýni voru tekin af 93 löxum og var hægt að aldursgreina þá alla. Sýnin voru tekin með úrtaki úr netaveiði við Urriðafoss og af löxum sem teknir voru til merkinga með útvarpsmerkjum við Búða og Urriðafoss. Laxarnir höfðu dvalið 1 ár (2 laxar; 2,2%), 2 ár (29; 31,2%), þrjú ár (54; 58,1%) og fjögur ár (8; 8,6%) í ferskvatni, að meðtöldum löxum sem

voru að koma í annað sinn til hrygningar. Laxar sem dvalið höfðu eitt ár í ferskvatni eru hér taldir upprunnir úr gönguseiðasleppingum. Smálaxar (eitt ár í sjó) voru 67,9% af löxum sem voru að koma í fyrsta skipti til hrygningar og 32,1% þeirra voru stórlaxar (tvö ár í sjó) (tafla 10). 16,1% aldursgreindra laxa voru að koma í annað sinn til hrygningar og voru hrygnur í meirihluta en hængarnir þriðjungur (tafla 11).

**Tafla 10.** Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2017. Laxar sem hrygnt hafa áður eru ekki með.

*Table 10. Age of adult salmon in river Þjórsá year 2017. Repeat spawners not included.*

Ár í ferskvatni (Freshwater years)	Eitt ár í sjó (1 SW)			Tvö ár í sjó (2 SW)			Samtals (Total)
	Hængar (Males)	Hrygnur (Females)	Kyn óþekkt (Unidentif.)	Hængar (Males)	Hrygnur (Females)	Kyn óþekkt (Unidentif.)	
1	2	0	0	0	0	0	2
2	12	3	1	2	6	1	25
3	26	2	3	7	4	2	44
4	2	1	1	1	2	0	7
Samtals % smálax (1SW):	42 67,9	6	5	10	12	3	78
		% stórlax (2SW):	32,1				

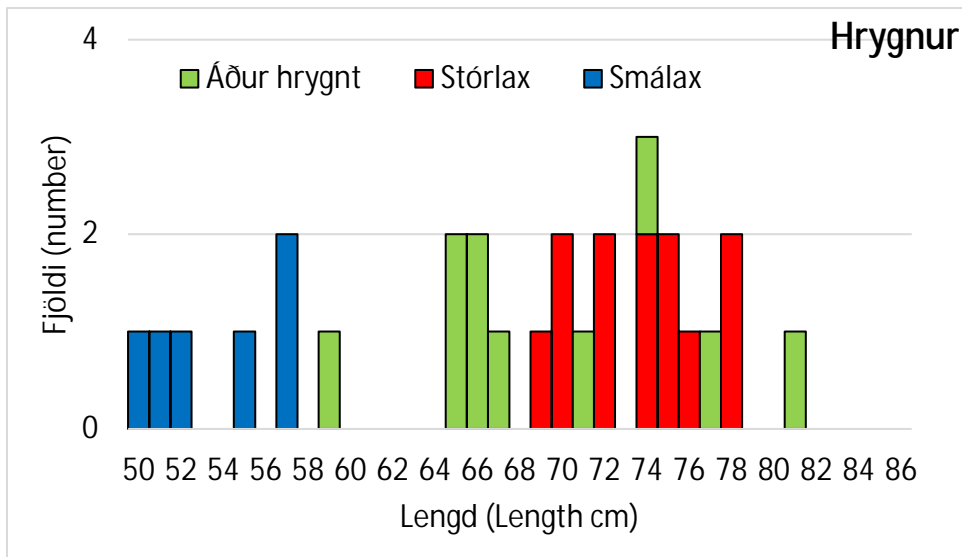
**Tafla 11.** Fjöldi laxa sem voru að koma í fyrsta sinn til hrygningar (fjöldi hrygninga 0) og laxa sem höfðu hrygnt áður og hlutfall áður hrygndra eftir kynjum. Byggt á sýnum úr Þjórsá 2017.

*Table 11. Number of salmon that were first-time spawners (0) and repeat spawners (1) by sexes. Based on samples from Þjórsá 2017.*

Kyn (Sex)	Fjöldi hrygninga (Number of spawnings)		Hlutfall áður hrygndra (Prop. repeat spawners)	
	0	1	Samtals (Total)	%
Óþekkt (Unknown)	8	0	8	0
Hængar (Males)	52	5	57	8,8
Hrygnur (Females)	18	10	28	35,7
<i>Samtals (Total)</i>	<i>78</i>	<i>15</i>	<i>93</i>	<i>16,1</i>

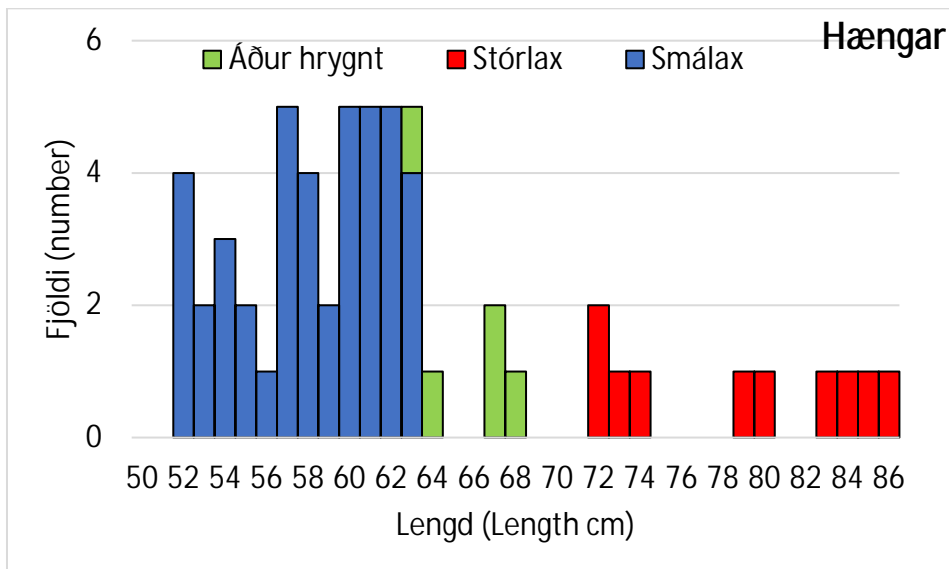
Meðallengd laxa sem verið höfðu eitt ár í sjó var 57,8 cm (stf = 3,8 og n=53) og meðalþyngd 2,2 kg (stf = 0,45 og n=32). Tveggja ára laxar úr sjó, að frátöldum endurkomulöxum, voru að jafnaði 76,3 cm (stf = 5,5 og n=25) og 4,61 kg (stf = 1,16 og n=13). Lengdardreifingu má sjá á 26. og 27. mynd.





26. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra laxahrygna úr Þjórsá 2017, skipt milli smálaxa (eitt ár í sjó), stórlaxa (tvö ár eða fleiri í sjó) og áður hrygndra.

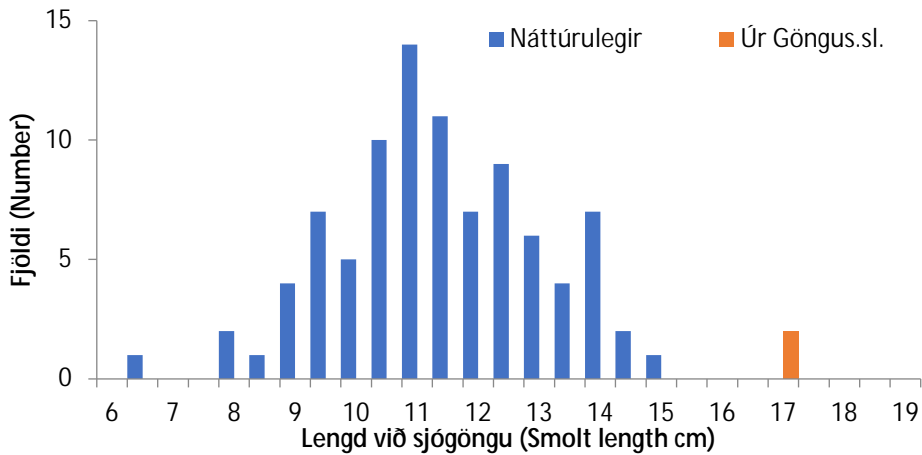
Figure 26. Length distribution of female salmon from Þjórsá 2017, repeat spawners (green bars) 2 SW (red bars) and 1 SW (blue bars).



27. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra laxahænga úr Þjórsá 2017, skipt milli smálaxa (eitt ár í sjó), stórlaxa (tvö ár eða fleiri í sjó) og áður hrygndra.

Figure 27. Length distribution of male salmon from Þjórsá 2017, repeat spawners (green bars) 2 SW (red bars) and 1 SW (blue bars).

Sjógöngustærð aldursgreindra laxa var bakreiknuð með hreisturlestri og var hún að jafnaði 11,7 cm (stf=1,7; n=91) hjá náttúrulegum löxum og 17,2 cm (stf=0,1; n=2) hjá löxum úr gönguseiðasleppingum (28. mynd).



28. mynd. Bakreiknuð lengd laxaseiða við sjógöngu. Byggt á laxahreistri úr Þjórsá 2017.

Figure 28. Back-calculated length of smolts from adult scales of salmon in Þjórsá 2017 divided by origin, wild (blue bars) and hatchery origin (orange bars).

### Urriði og bleikja

Hreistursýni voru tekin af 10 urriðum úr netaveiði í Þjórsá og reyndust þeir allir sjógengnir. Sjóbirtingarnir voru á lengdarbilinu 52,3 – 76 cm og 1,7 – 5,6 kg að þyngd. Þeir höfðu dvalið tvö (20%), þrjú (10%) og fjögur ár (70%) í ferskvatni og gengið þrisvar (2 fiskar), fjórum sinnum (2), fimm sinnum (4) og sex sinnum (2) til sjávar. Sjö voru með gotmerki í hreistri og höfðu hrygnt einu sinni (2 fiskar) og tvisvar (5).

### Fiskteljarar

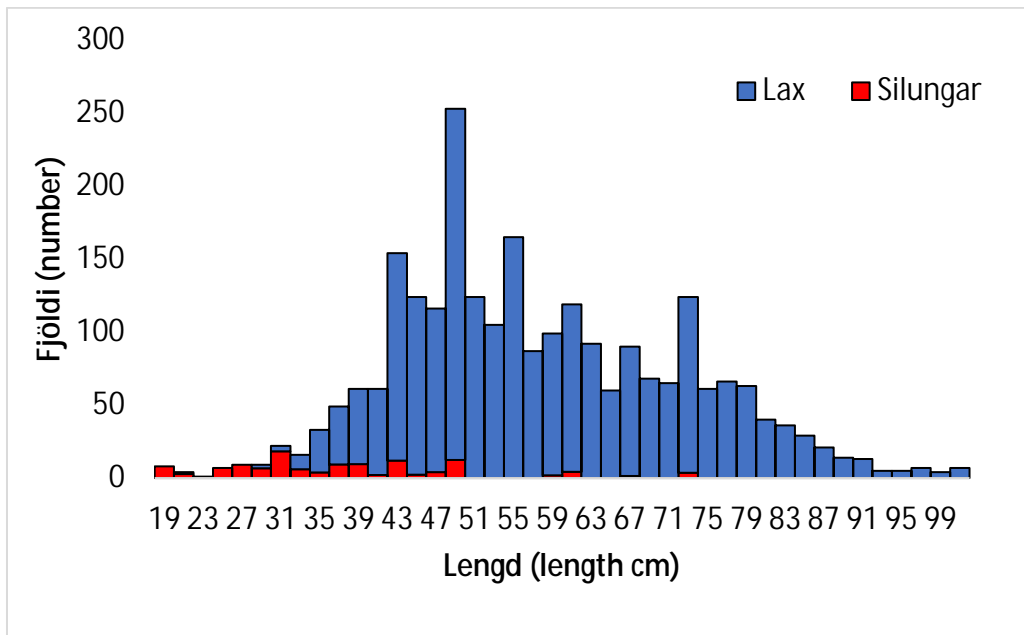
#### Þjórsá Búði

Rennsli var hleypt á fiskstigann við Búða 15. maí og fisktalning hófst 19. maí. Fiskur var talinn til 26. október þegar lokað var fyrir rennsli um stigann. Samtals voru taldir 2.496 fiskar á leið upp stigann og 219 niður. Hægt var að myndgreina 1.316 fiska til tegunda sem gengu upp og 85 sem gengu niður. Hlutfall myndgreindra fiska lækkaði eftir því sem leið á sumarið og með vaxandi jökulaur (tafla 12).

Tafla 12. Fjöldi fiska sem gekk um fiskteljara við Búða eftir mánuðum, stefnu og fjölda og hlutfalli (%) myndgreindra fiska. Table 12. Number of fish migrating through the fish-counter at Búði divided by months, direction and number of species-identified fish and their proportion (%).

Mán. (Months)	Fiskar sem gengu upp (Fish migrating up)				Fiskar sem gengu niður (Fish migrating down)			
	Myndgreindir (Species-identif.)			Hlutfall myndgreindra (Proportion)	Myndgreindir (Species-identif.)			Hlutfall myndgreindra (Proportion)
	Já (Yes)	Nei (No)	Samtals (Total)		Já (Yes)	Nei (No)	Samtals (Total)	
Maí	6	0	6	100	0	0	0	
Jún	25	4	29	86,2	2	1	3	66,7
Júl	295	58	353	83,6	34	17	51	66,7
Ág	877	741	1618	54,2	47	90	137	34,3
Sept	103	367	470	21,9	2	25	27	7,4
Okt	10	10	20	50	0	1	1	0
Samtals (Total)	1.316	1.180	2.496	52,7	85	134	219	39

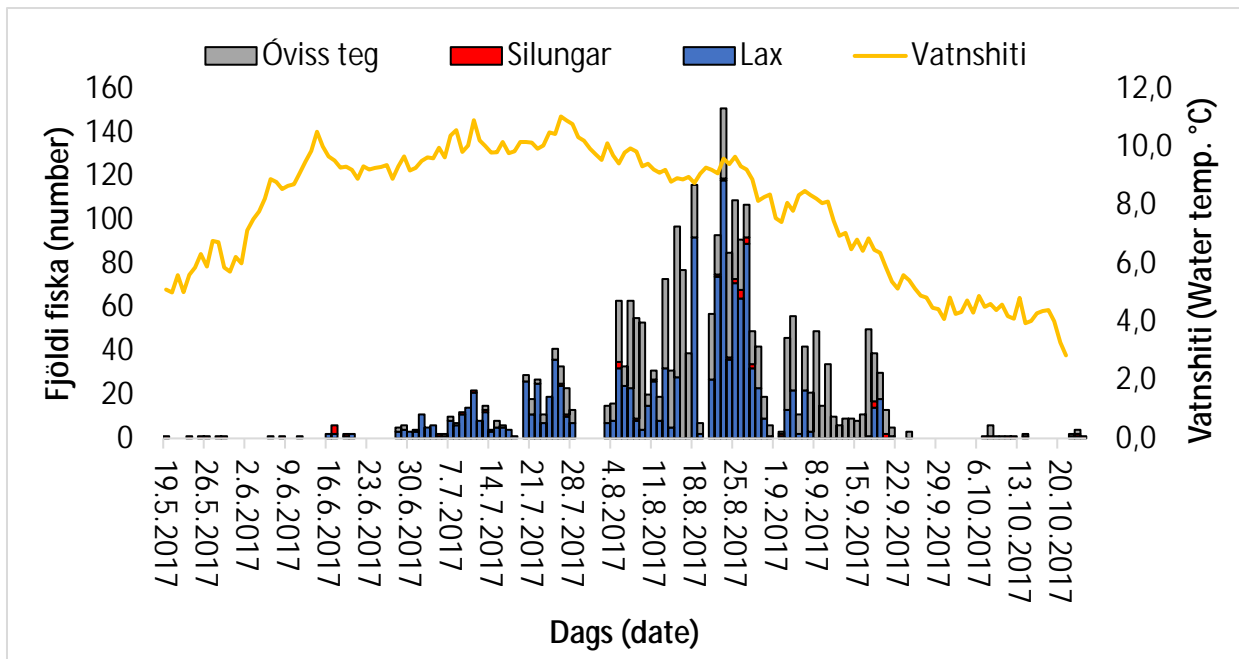
Samtals gengu 2.277 fiskar nettó upp (frádragnir fiskar sem gengu niður). Þegar búið var að skipta ómyndgreindum fiskum eftir lengdardreifingu (með hliðsjón af lengdardreifingu myndgreindra fiska) til tegunda reyndust laxarnir vera 2.166 (95,1%), sjóbirtingar 60 (2,6%), staðbundnir urriðar 47 (2,1%) og bleikjur 4 (0,2%). Af lengdardreifingu má ætla að skil milli smálaxa og stórlaxa séu við 64 cm, eins og á síðasta ári (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2017). Séu þau mörk notuð var hlutfall smálaxa 67,9% og stórlaxa 32,1%. Myndgreindir silungar (urriði og bleikja) voru á lengdarbilinu 18 – 72 cm en flestir undir 50 cm. Stærstu urriðarnir sem greindir voru af myndum mældust 72 cm (29. mynd).



29. mynd. Lengdardreifing allra laxa og silunga (urriði og bleikja) á uppgöngu um teljara í Búða árið 2017.

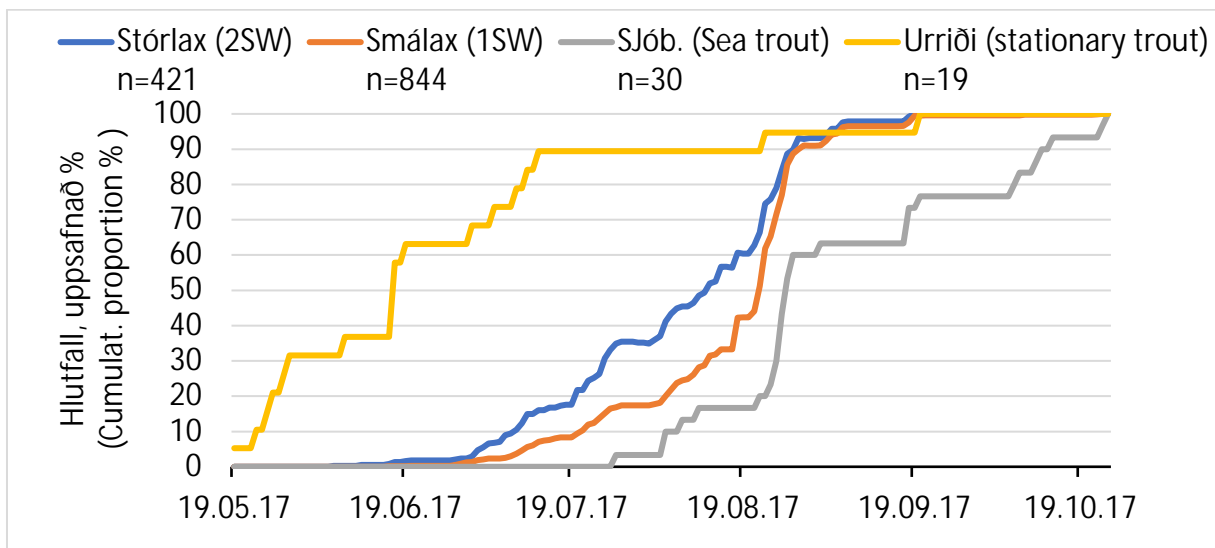
Figure 29. Length distribution of salmon (blue bars) and trout (red bars) ascending fish counter at Búði-fishway in Þjórsa.

Fyrsti laxinn gekk um stigann 6. júní en lax tók ekki að ganga að ráði fyrr en í júlí (30. mynd). Stærstur hluti laxagöngunnar var í júlí og ágúst og hámarkið var á seinni helmingi ágústmánaðar. Sé miðað við að laxar stærri en 64 cm hafi verið stórlaxar, höfðu 50% þeirra gengið upp stigann 13. ágúst og 50% smálaxa 22. ágúst (31. mynd). Helmingur allra laxa hafði gengið upp stigann þann 21. ágúst, sem er viku fyrr en árið 2016 (28. ágúst). Staðbundnir urriðar voru á ferðinni mestallt tímabilið en langflestir í júní, helmingur göngunnar var farinn upp 17. júní. Fyrsti sjóbirtingurinn greindist í teljaranum 27. júlí, en flestir voru á ferðinni síðustu dagana í ágúst og í september. Helmingur sjóbirtingsgöngunnar hafði gengið upp fyrir teljara 28. ágúst (31. mynd).



30. mynd. Fjöldi (vinstri lóðréttur ás) myndgreindra laxa, fiska af óvissri tegund (ekki unnt að myndgreina) og myndgreindra silunga (staðbundnir og sjögengnir) sem gengu upp fyrir teljara í stiganum við Búða 2017. Gul lína sýnir meðalvatnshita sólarhrings sem mældur var í teljara (hægri lóðréttur ás).

Figure 30. Number of salmon (blue bars), unidentified fish (gray bars) and trout (stationary and sea trout) passing up fishcounter at Búði in river Þjórsá. Water temperature is shown by yellow line.



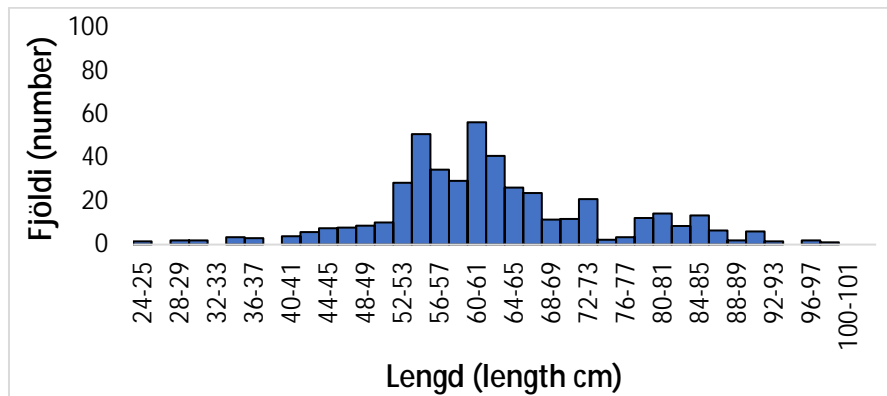
31. mynd. Hlutfallsleg uppsöfnuð ganga myndgreindra fiska eftir tegundum/stofnum upp fyrir Búða, skipt eftir sjávarárum laxa.

Figure 31. Cumulative proportion (%) of species identified fish migrating up past Búði fish-counter.

### Kálfá

Teljari var settur niður í Kálfá þann 21. júní og taldi hann fisk til 30. október. Samtals voru taldir 866 fiskar á leið upp og 151 á leið niður og var nettó gangan því samtals 715 fiskar. Hægt var að tegundagreina 82,1% á leið upp og 80,8% á leið niður. Þegar búið var að skipta ómyndgreindum fiskum til tegunda voru smálaxar 376 (að frátöldum þeim sem gengu niður), stórlaxar 73 (32. mynd), sjóbirtingar 202, staðbundnir urriðar 61 og bleikjur 2. Af smálöxum

(nettógöngu) voru 12 án veiðiugga (3,2%) og því örmerktir. Enginn stórlax greindist án veiðiugga.

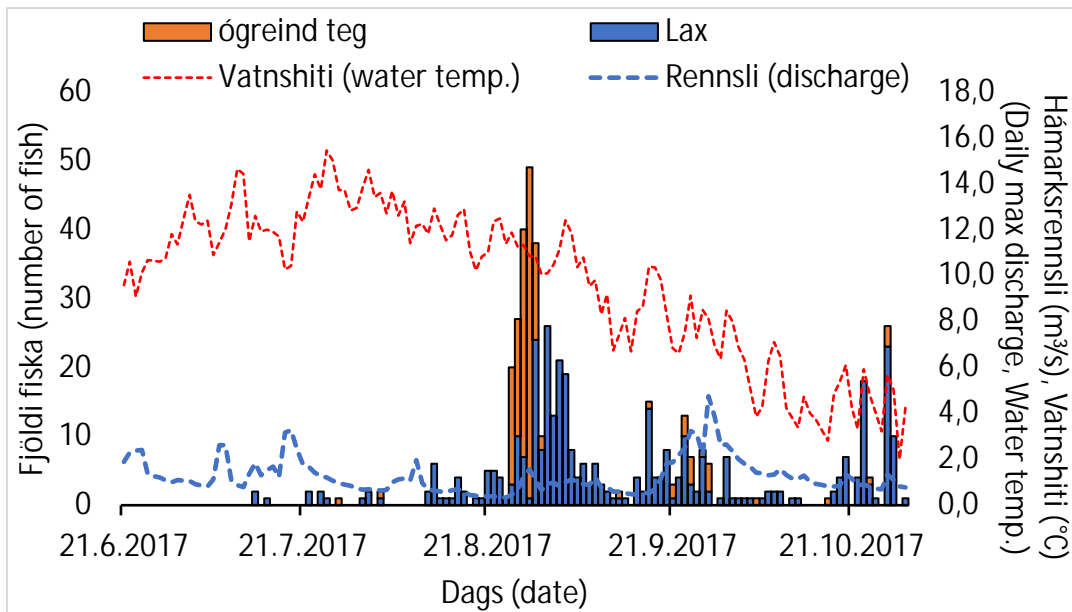


**32. mynd.** Lengdardreifing laxa á uppgöngu um teljara í Kálfá árið 2017. Teljarinn reiknar út lengd út frá sambandi hæðar og lengdar á skuggamyndum. Ef skuggamyndir eru ekki góðar getur komið fram misræmi í útreiknaðri lengd og raunverulegri lengd, sbr. laxar sem hér eru reiknaðir undir 40 cm.

**Figure 32.** Length distribution of salmon ascending Kálfá in 2017 as calculated by fish counter. The length is calculated from relation between height and length of counter images. If images are incorrect the fish length will also be incorrect, like salmon in the figure which calculated length is < 40 cm.

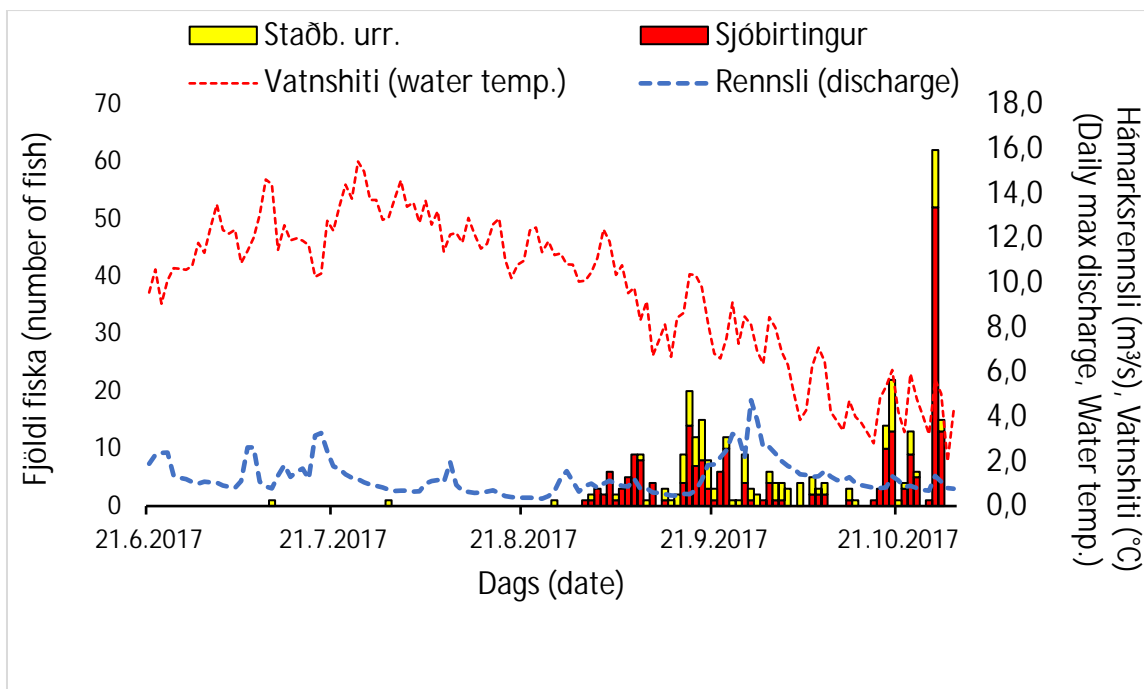
Fyrstu laxarnir gengu í ána 13. júlí en óvenju lítið gekk í júlímánuði eða samtals 9 laxar. Lítið gekk af laxi í ána framan af ágúst og það var ekki fyrr en eftir 20. ágúst að kraftur komst í gönguna. Mest gekk af laxi í kringum mánaðarmótin ágúst-september. Laxar voru síðan að ganga með hléum allt til loka október þegar teljari var tekinn upp (33. mynd). Allmargir laxar gengu í síðustu viku október. Sjóbirtingar birtust ekki í ánni fyrr en í byrjun september og var nokkur ganga allt til loka talningar. Langmestur fjöldi sjóbirtinga gekk um teljarann 27. október. Staðbundnir urriðar fóru að ganga seinna en sjóbirtingar og voru göngur ekki að neinu marki fyrr en frá miðjum september (34. mynd). Í samanburði tegunda var hlutfallslega mest um það að staðbundnir fiskar gengu niður aftur.

Samtals veiddust 266 laxar á stöng í Kálfá, þar sem 162 löxum var sleppt aftur í ána. Af þessum löxum veiddust 205 ofan við fiskteljarann þar sem 127 var sleppt aftur. Því má reikna út að stangveiðiálagið í Kálfá ofan teljara hafi verið 17,4%  $((205-127)/449$  (fj. laxa nettó upp)\*100).



33. mynd. Fjöldi laxa og fiska af ógreindri tegund á leið upp um fiskteljara á hverjum sólarhring 2017. Sýndur er meðalvatnshiti sólarhrings (rauð lína) og hámarksrennsli sólarhrings (blá lína). Rennsli og vatnshiti er skv. siritum LV sem staðsettir eru við Kálfárbrú á þjóðvegi við Árnes. Fiskar sem ekki var hægt að greina til tegunda eru hér óþekkt tegund.

Figure 33. Daily number of salmon (blue bars) and unidentified fish (orange bars) ascending (up) the fish-counter in Kálfá in 2017. Average daily water temperature (red line) and max daily discharge (blue line) in Kálfá.



34. mynd. Fjöldi staðbundinna urriða og sjóbirtinga sem gengu um Kálfárteljara á degi hverjum árið 2017. Sýndur er fjöldi sem gekk upp. Rauða lína sýnir meðalvatnshita (°C) sólarhrings og blá lína hámarksrennsli sólarhrings (m³/s).

Figure 34. Daily number of brown trout ascending (up) Kálfá as reported by fish counter in year 2017. Sea trout (red bars) and resident trout (yellow bars). Average daily water temperature (red line) and max daily discharge (dark line) in Kálfá.

## Umræða

Ný gildra sem tekin var í notkun til gönguseiðaveiða í Kálfá reyndist afar vel. Alls komu 2.608 laxagönguseiði í gildruna sem er mesti fjöldi sem komið hefur í gönguseiðagildru í Kálfá. Veiðni gildrunnar var að sama skapi hátt eða 0,51 sem gefur til kynna að gildran hafi veitt um helming seiða sem gengu niður. Samkvæmt mati var snúningsgildran, sem áður var notuð flest ár, að veiða nálægt 1/6 af þeim seiðum sem gengu niður. Ganga laxaseiða var lítil framan af maímánuði en tók við sér laust eftir miðjan mánuðinn og stærstu göngurnar komu 21. og 22. maí. Þetta er áþekkur göngutími og áður hefur komið fram. Af þeim seiðum sem veiddust voru 2.533 örmerkt sem er mesti fjöldi sem merktur hefur verið en eftir því sem fleiri seiði eru merkt styrkir það stofnmatið. Líkt og fyrri ár komu fá urriðagönguseiði í gildruna, var fjöldi þeirra einungis 45. Hluti þeirra og fleiri urriðaseiði var merktur með slöngumerkjum með þann tilgang að afla upplýsinga um far og heimtur þeirra. Urriðagönguseiðin komu í gildruna á svipuðum tíma og laxagönguseiðin. Gönguseiði laxins voru á lengdabilinu 8,6 - 18,0 cm og að meðaltali 11,2 cm löng. Þyngd laxaseiðanna var á bilinu 6,4 - 50,7g og að meðaltali 13,6 g. Gönguseiðin hafa aldrei mælst minni í Kálfá. Ekki er gott að segja hver skýringin er en hún gæti legið í því að árgangurinn sem nú gekk til sjávar hefur mælst sterkur og því sé um að ræða þéttleikaháð áhrif. Aldur flestra laxaseiðanna var 2ja ára og ekkert eldra en 3ja ára sem er áþekkt því sem áður hefur komið fram í Kálfá.

Veiðar á gönguseiðum í Sandá gengu vel. Strax eftir að netgildra fór niður í Sandá tók hún að veiða laxagönguseiði. Mestu göngur komu 26. maí og mjög dró úr göngunni þegar komið var fram undir miðjan júní. Þar sem gildran fór heldur seint niður, enda tilgangurinn að ná seiðum til merkinga en ekki að rannsaka allt göngutímabilið, er ekki gott að segja með vissu hvenær göngutíminn hefst en hann virðist ekki vera langt frá því sem er í Kálfá. Gagnlegt væri að koma gildrunni fyrir niður til að nema betur göngutímann. Alls veiddust 378 laxagönguseiði í gildruna en engin gönguseiði urriða eða bleikju. Urriðinn og bleikjan í Sandá virðast því staðbundin, þ.e. ganga ekki til sjávar. Þetta er miklu betri árangur en árið 2016 þegar einungis níu gönguseiði veiddust á tímabilinu 30. maí til 16. júní. Ekki er ljóst hver er skýringin en mögulega liggur hún í styrk árganga. Gönguseiðin voru flest tveggja ára líkt og í Kálfá en hlutur þriggja ára seiða var hærri en í Kálfá (36% á móti 20% í Kálfá). Vatnshitamælingar á vitjunardögum benda til lægri vatnshita í Sandá en Kálfá sem getur skýrt hægar vöxt í Sandá. Þá liggur Sandá og þverár hennar hærra yfir sjávarmáli en Kálfá sem virkar í sömu átt. Meðallengd laxagönguseiða var 11,3 cm, nánast sú sama og í Kálfá. Í Sandárgildru veiddust 127 smáseiði; 18 laxaseiði, 20 bleikjuseiði og 89 urriðaseiði. Þetta er svipaður fjöldi smáseiða og veiddust árið áður, en þá veiddust fleiri laxaseiði (38 stk.) en færri urriðaseiði (66 stk.). Líkt og á fyrra ári voru smáseiðin flest eins árs og voru að líkindum á leið niður í Þjórsá.

Í stofnmati á gönguseiðastofni Kálfár 2015 voru skekkjumörk víð, líkt og var í fyrra mati fyrir ári síðan. Matið hækkaði úr 15.738 seiðum í 17.805 seiði og skekkjumörkin  $\pm$  20.179. Vorið 2015 veiddust fá gönguseiði og voru því fá seiði merkt í Kálfá sem strax gaf litlar væntingar um að áreiðanlegt mat fengist um stofnstærð árgangsins. Árið 2016 komu 5 merktir laxar úr hafi,

tveir í veiði og þrír sem greindust í fiskteljara. Árið 2017 bættust síðan engar endurheimtur við. Betur gekk að meta stofnstærð gönguseiða 2016 árgangsins úr Kálfá, þar sem metið var, út frá endurheimtum smálaxa, að 15.738 gönguseiði hafi gengið úr Kálfá og til sjávar. Aðeins voru 12 af samtals 376 smálöxum sem gengu upp Kálfárteljara veiðiuggalausir, sem þýðir að aðeins hafi náðst að merkja 3,2% göngunnar vorið 2016 og sú tala ætti að endurspegla það hlutfall sem gönguseiðagildran veiddi árið 2016. Fyrsta mat á fjölda gönguseiða, sem byggðist á hlutfalli merktra seiða í gildru og sleppt hafði verið upp fyrir, sýndi veiðni eftir dögum var á bilinu 7 – 22% og 14% að jafnaði, sem er mun hærra en reiknað var út frá endurheimtum úr sjó. Skýringar geta verið margar s.s. ofmat á veiði sérstaklega þegar mikið vatn er í ánni og/eða að seiði séu að ganga yfir lengra tímabil en gildran var rekin á. Eins og áður hefur verið bent á þá kann hluti laxaseiða sem komin eru af hrygningu í Kálfá að alast upp í Þjórsá, enda benda smáseiðagöngur til þess, og ganga út sem gönguseiði úr Þjórsá og því ekki talin til seiða úr Kálfá. Þetta er fyrsta árið sem ristargildra er reynd til að fanga gönguseiði í Kálfá. Gildran er ekki ósvipuð þeim gildrum sem notaðar hafa verið í Elliðaám og í Vesturdalsá í Vopnafirði með góðum árangri. Alls tókst að merkja 2.533 laxagönguseiði úr gildrunni sem er langbesti árangur sem náðst hefur í Kálfá. Von er á smálaxahópi úr hafi sumarið 2018 úr þeirri merkingu og standa vonir til þess að endurheimtir verði mun fleiri merktir laxar en áður hefur verið og með því skapist mun áreiðanlegra mat, með minni óvissu, á stofnstærð gönguseiða og hrygningarlaxa.

Lifun (heimtur úr sjó) gönguseiðaárgangs 2015 í Kálfá er óbreytt frá fyrra mati og endar í 5,8% þar sem engir merktir stórlaxar bættust við árið 2017. Lifun gönguseiðaárgangs 2016 í Kálfá er 3,4% eftir heimtur smálaxa sumarið 2017. Það mat mun væntanlega hækka þegar tveggja ára laxar skila sér úr hafi 2018.

Niðurstaða mats á stofnstærð göngulaxa í Þjórsá var að um 13 þúsund laxar hafi gengið úr hafi og í ána sumarið 2017, sem er mun meiri stofnstærð en gekk í ána árinu fyrr sem var um 10 þúsund laxar (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2017).

Gert var mat á stofnstærð sjóbirtings u.þ.b. 50 cm og stærri. Stofnstærð fiska á göngu úr sjó árið 2017 var metin 890 fiskar en þá er gert ráð fyrir að veiðihlutfall sjóbirtinga í net 50 cm og lengri sé sama og hjá smálaxi. Smæstu kynþroska sjóbirtingarnir á vatnasvæði Þjórsár verða um 40 cm langir, en flestir eru stærri við fyrstu hrygningu (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013). Gera má því ráð fyrir að flestir þessa 890 fiska séu kynþroska. Sá hluti kynþroska sjóbirtinga sem er undir 50 cm smýgur net bænda þannig að stofnstærð kynþroska sjóbirtings er eitthvað meiri en hér hefur verið reiknað.

Í annað sinn voru gönguseiði laxa merkt með útvarpsmerkjum í Sandá. Miklu meira aflaðist af gönguseiðum þetta árið heldur en 2016 og voru 20 seiði merkt. Hlustunarstöð á gömlu Þjórsárbrú náði að tímasetja ferðir 17 þeirra fram hjá brúnni. Niðurstaðan var sú að helmingur merktu seiðanna fór hjá 2,1 sólarhringa eftir sleppingu (2,6 sólarhringar árið 2016) og var meðaltíminn sá sami (2,5 sólarhringar árið 2016). Enn hafa tiltölulega fá seiði verið merkt



þannig að til stendur að endurtaka leikinn sumarið 2018 til þess að byggja betur undir þekkingargrunninn.

Nokkuð vel tókst að fylgjast með þeim löxum sem merktir voru með útvarpsmerkjum við Búða. Í þeim tveimur leitarflugum sem leitað var að þeim nálægt hrygningartíma (3. október og 28. nóvember) fundust 9/13 (69%) og 10/13 (77%) á vatnasvæðinu ofan Viðeyjar, sem er jafnframt á svæðinu ofan fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Þetta er svipuð niðurstaða og fékkst þegar laxar voru merktir við Búða árið 2016, þegar meirihluti merktra laxa fannst ofan fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2017). Athyglisvert var að sjá hversu margir laxar fundust í Þjórsá í nágrenni Sandár sem getur bent til þess að þeir séu úr hrygningu í Sandá. Þetta ásamt seiðarannsóknnum sýnir að laxinn hefur náð góðri fótfestu í Sandá. Í fyrsta skipti voru seld laxveiðileyfi í Sandá sumarið 2017 og reynslan af þeirri tilraun var sú að laxinn gekk seint í ána og einungis öfluðust 10 laxar á stöngina. Þá vekur athygli að nokkrir laxanna voru á hrygningartíma í Þjórsá við ós Þverár sem bendir til að þar séu hrygningarstöðvar í Þjórsá enda malarsvæði sem ættu að vera ákjósanleg til hrygningar. Hluti þessara laxa kann einnig að hafa hrygnt í Þverá.

Af 16 löxum sem merktir voru úr veiði við Urriðafoss endurheimtist einn (6,3%) í netaveiði neðan Urriðafoss, sem eru óvenjulitlar endurheimtur frá netaveiði miðað við fyrri rannsóknir. Ástæðan fyrir því er líklega sú að nú voru laxar fluttir upp fyrir Þjótandagljúfur og þeir aðlagðir í kistu eftir merkingu. Þetta kann að hafa valdið því að fiskar lentu síður í netum bænda. Í leitarflugi 3. október var hægt að staðsetja 12/15 (80%) af þeim löxum sem veiddir voru til merkinga neðan við Urriðafoss en 9/15 (60%) þeirra fundust 28. nóvember. Í fyrra fluginu var 50% fundinna laxa á vatnasvæðinu ofan Árnesflúða og í því síðara 78%. Aðrir laxar sem fundust voru allir í Þjórsá neðan Urriðafoss. Athyglisvert er að enginn hinna merktu laxa var að finna á milli Árnesflúða og Þjótanda á hrygningartímanum, en þar er víða að finna álitleg hrygningarsvæði í Þjórsá.

Í seiðarannsóknnum fundust laxaseiði á öllum stöðvum ofan Búða nema tveimur. Töluverð aukning var á milli ára á þéttleikavísitölu allra aldurshópa. Enn er þéttleiki laxaseiða því að aukast ofna við Búða þótt sveiflur séu á milli ára og líklegt að landnám laxa sé þar enn í gangi. Á lykilstöðvum í Þjórsá neðan Búða varð töluverð aukning á þéttleika 0+ laxaseiða á milli ára en þéttleiki breyttist lítið hjá eins árs og tveggja ára seiðum. Í Kálfá var töluverð aukning á þéttleika 0+ laxaseiða og einnig jókst þéttleiki 1+ seiða og hefur hann aldrei mælst hærrí í Kálfá. Ef allar lykilstöðvar neðan Búða eru teknar með, varð töluverð aukning í þéttleika 0+ laxaseiða en svipaður þéttleiki eldri seiða. Tveir sterkir árgangar gengu út 2017, eru þeir efni í góða laxgengd eins árs laxa á vatnasvæðið sumarið 2018. Það ræðst þó af heimtum úr hafi. Miðað við frekar fálíðaða smálaxagengd sumarið 2017 má vænta frekar slakrar stórlaxagengdar árið 2018.

Hreistur var aldursgreint af 93 löxum úr netaveiði og merkingarveiði. Í úrtakinu var stórlaxahlutfallið 32%. Það er nokkuð hærra hlutfall en greindist árið 2016 (21%) og meðaltal

áranna 1986 – 2012 (20,6%). Óvenjuhátt hlutfall aldursgreindra laxa bar merki þess að hafa hrygnt áður, eða 16,1%. Þetta er mun hærra hlutfall en á síðasta ári (8%) og miklu hærra en meðaltal áranna 2008 – 2012 sem er 4,8% (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2017). Hlutfall endurkomulaxa hefur verið nokkuð sveiflukennt á síðustu árum, en almennt má segja að það hafi verið að aukast allt frá árinu 2004. Hlutfall laxa úr gönguseiðasleppingum var 2,2%, sem er lægra en árinu fyrr (4,8%) og lægra en meðaltal áranna 2008 – 2012 (3,5%). Engum gönguseiðum hefur verið sleppt á vatnasvæði Þjórsár á síðustu árum og eru þeir því aðkomnir og jafnvel úr sleppingum gönguseiða í Rangánum.

Vel gekk með rekstur fiskteljara við Búða á árinu. Myndgreining á göngunni gekk vel og samtals tókst að myndgreina 53% fiska sem gekk upp og 39% fiska sem gengu niður. Sérstaklega gekk vel með myndgreininguna framan af, þegar árvatnið var lítið litað jökulvatni og í maí – júlí var hlutfall myndgreindra fiska sem gengu upp á bilinu 84 – 100%. Í ágúst – október var hlutfallið hins vegar lægra og á bilinu 22 – 54% (þetta má sjá í töflu 12). Ljóst er að mikill fengur var í því að setja upp myndavélateljara við Búða og má segja að það hafi tekist nokkuð vel að staðfesta að meginhluti þeirra fiska sem gengur um teljarann séu í raun laxar fremur en silungar.

Alls gengu 2.277 fiskar upp fyrir teljara við Búða á árinu, þar sem 95,1% voru laxar. Þetta er nánast sami fjöldi og gekk árið 2016 (2.296) og svipað hlutfall laxa (92,2%). Hlutfall stórlaxa var 32% ef miðað er við að skilin milli stórlaxa og smálaxa séu við 64 cm. Þetta er eilítið lægra hlutfall en greindist árið 2016 (35%) en mun hærra en árið 2015 (8%).

Eins og á fyrri árum olli mikið rek þörunga niður Kálfá erfiðleikum við fisktalningu. Þetta olli því að mikið er um falskar færslur um fiskteljarann í Kálfá. Þetta truflaði talninguna af og til en aldrei þó í langan tíma. Yfirleitt gekk vel að myndgreina fiska til tegunda og greina hvort veiðiugga vantaði, nema í tæplega vikutíma undir lok ágústmánaðar þegar bilun kom fram í búnaðinum, sem olli því að myndskaið vistuðust ekki. Þrátt fyrir það var góð talning á þessu tímabili og „skuggamyndir“ vistuðust eðlilega. Alls gengu 715 fiskar upp fyrir teljarann og af þeim voru 449 laxar. Hlutfall stórlaxa í göngunni var 16,3%. Þetta eru nokkru færri laxar en gengu árið 2016 þegar þeir voru 668, en mun fleiri en árið 2015 (316 laxar). Samkvæmt veiðiskráningu veiddust 266 laxar í Kálfá, þar sem 61% laxa var sleppt aftur. Samkvæmt veiðitölum veiddust 78 laxar ofan við stíflu (dregnir frá laxar sem sleppt var aftur) og því var stangveiðihlutfallið ofan við teljara 17,4%, sem er lægsta veiðihlutfall sem greinst hefur í ánni þrjú árin á undan (36,4 – 55,8%). Skýringin á lágu veiðiálagi er helst hátt hlutfall veitt og sleppt auk þess sem laxinn gekk fremur seint í Kálfá. Hafa þarf í huga að stangveiðihlutfallið í Kálfá er einungis hluti veiðiálagsins, þar sem veitt er á stöng og í net í Þjórsá neðan Kálfár.

## Þakkarorð

Birkir Þrastarson fær bestu þakkir fyrir vandaða vinnu við seiðagildru og fiskteljara í Kálfá. Úlfhéðinn Sigurmundsson aðstoðaði við rekstur seiðagildru í Sandá og Guðjón Sigurðsson Hjallanesi veitti aðstoð við rekstur og umsjón teljara við Búða og eru þeim færðar þakkir. Einar Haraldsson fær þakkir fyrir aðgang að laxveiðiafla til sýnatöku. Stjórn Veiðifélags Þjórsár eru færðar þakkir fyrir gott samstarf. Samstarfsmönnum á Hafrannsóknastofnum, þeim Inga Rúnari Jónssyni, Guðna Guðbergssyni, Eydísi Njarðardóttur, Guðmundu Þórðardóttur og Kolbrúnu Magnúsdóttur eru færðar þakkir fyrir ýmsa hjálp og góð ráð.

## Heimildir

- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson. (2012). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár 2011*. Veiðimálastofnun, VMST/12001: 48 bls.
- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson. (2014). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2013*. Veiðimálastofnun, VMST/14001-LV-2014-065: 45 bls.
- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson. (2016). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2014*. Veiðimálastofnun, VMST/16009: 37 bls.
- Francis, R. I. C. C. (1990). Back-calculation of fish length: a critical review. *Journal of Fish Biology* 26:883-902.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt rannsókna árin 2003 til 2007*. Veiðimálastofnun VMST/08020: 71 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2009). *Rannsóknir á vatnasvæði Þjórsár 2009*. VMST/09052: 15 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2013). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008-2012*. Veiðimálastofnun, VMST/13043: 72 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2017). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2016*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-022: 59 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt rannsókna árin 2003 til 2007*. Veiðimálastofnun, VMST-S/08020, LV-2008/066: 71 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson, og Ragnhildur Magnúsdóttir. (2002). *Rannsóknir á lífríki Þjórsár vegna virkjana í Þjórsá neðan Búrfells*. Veiðimálastofnun VMST-S/02001: 124 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Guðni Guðbergsson. (2004). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003*. Veiðimálastofnun, VMST-S/04003: 50 bls.
- Youngs, W.D. and Robson, D.S. (1978). *Estimation of population number and mortality rates*. Bls 137-164. Í: *Methods for Assessment of fish production in fresh water* (T.B. Bagenal ritstj.) IBP handbook No 3. Þriðja útgáfa. Balckwell. Oxford.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68  
103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

