

LV-2012-047



Landsvirkjun



## Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2011



## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2012-047

Dags: mars 2012

Fjöldi síðna: 47

Upplag: 25

Dreifing:

- Birt á vef LV  
 Opin  
 Takmörkuð til

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2011

Höfundar/fyrirtæki: Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson  
Veiðimálastofnun, VMST/12001

Verkefnisstjóri: Hákon Aðalsteinsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: \_\_\_\_\_

**Útdráttur:** Rannsóknirnar eru liður í undirbúningi fyrirhugaðra virkjana í Neðri Þjórsá. Megin markmið þeirra er að auka þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó, landnámi á nýjum svæðum ofan Búða og í ófiskgengum þverám til að undirbúa mótvægisáðgerðir gegn áhrifum virkjananna. Niðurstöður seiðarannsókna ofan Búða styrkja fyrri ályktanir um öflugt landnám laxa þar. Bæði laxveiði og göngur upp fyrir Búða voru þetta árið á svipuðu róli og 2009, eftir metár 2010. Haldið var áfram að kanna möguleg ný búsvæði; í þetta sinn í Þjórsá ofan Búrfellsvirkjunar, sem ástæða þykir að kanna nánar, t.d. með sleppingu seiða. Lagt var mat á áhrif þess að mikill aur barst í ána við tæmingu Sultartangalóns, og virtist það ekki hafa áhrif á seiðaframleiðslu árinna.

**Lykilorð:** Neðri Þjórsá, virkjanir, lax, urriði, göngur, uppeldisskilyrði

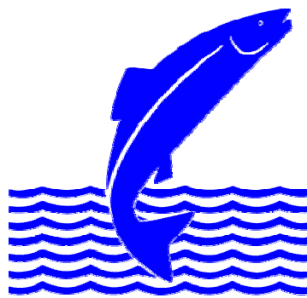
ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hákon Aðalsteinsson', written over a horizontal line.



# Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2011



Veiðimálastofnun



# Efnisyfirlit

Bls.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÁGRIP</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>INNGANGUR</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>LAX– OG SILUNGSVEIÐI</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>SEIÐASLEPPINGAR</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>AÐFERÐIR</b> .....  | <b>4</b>  |
| VATNSHITI .....  | 4         |
| SEIÐARANNSÓKNIR .....  | 5         |
| BÚSVÆÐAMAT .....   | 5         |
| MERKINGAR Á GÖNGULAXI .....  | 6         |
| ALDURSRANNSÓKNIR Á GÖNGUFISKI .....                                      | 7         |
| HEIMTUR ÖRMERKJA .....   | 7         |
| FISKTELJARI .....  | 7         |
| <b>NIÐURSTÖÐUR</b> .....   | <b>8</b>  |
| VATNSHITI Í ÞJÓRSÁ.....  | 8         |
| VATNSHITI Í KÁLFÁ .....  | 8         |
| VATNSHITI Í STEINSLÆK .....  | 8         |
| SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM .....                                      | 9         |
| <i>Fæða</i> .....  | 10        |
| BÚSVÆÐAMAT .....   | 11        |
| MERKINGAR Á GÖNGULAXI .....  | 12        |
| ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI .....                                      | 13        |
| <i>Lax</i> .....   | 13        |
| <i>Urriði</i> .....  | 14        |
| <i>Endurheimtur merkja</i> .....   | 14        |
| GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA.....                                     | 14        |
| <b>UMRÆÐA</b> .....  | <b>15</b> |
| SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM .....                                      | 15        |
| ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI .....                                      | 16        |
| BÚSVÆÐAMAT Í ÞJÓRSÁ .....  | 17        |
| GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA.....                                     | 18        |
| GRUGG VEGNA TÆMINGAR VIRKJANALÓNA OG ÁHRIF Á FISKFRAMLEIÐSLU ÞJÓRSÁR.... | 19        |
| <b>ÞAKKARORÐ</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>HEIMILDIR</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>TÖFLUR OG MYNDIR</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>LJÓSMYNDIR</b> .....  | <b>46</b> |

## Töfluskrá

|   |    |
|---|----|
| Tafla 1. Sleppingar laxaseiða á vatnasvæði Þjórsár árin 2005 til 2011.. | 22 |
| Tafla 2. Vatnshiti í Þjórsá við Þjórsártún.                             | 22 |
| Tafla 3. Vatnshiti í Kálfá.   | 23 |
| Tafla 4. Vatnshiti í Steinslæk.   | 23 |
| Tafla 5. Þéttleikavísitala seiða í Þjórsá og Þverám                     | 24 |
| Tafla 6. Meðallengdir seiða ofan Búða 2011.                             | 25 |
| Tafla 7. Meðallengdir seiða neðan við Búða árið 2011.                   | 26 |
| Tafla 8. Niðurstöður búsvæðamats.                                       | 27 |
| Tafla 9. Útvarpsmerktir göngulaxar merktir 2011.                        | 27 |
| Tafla 10. Aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2011.                  | 28 |
| Tafla 11. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2011.    | 28 |

## Myndaskrá

|  |    |
|--|----|
| 1. mynd. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár.                                     | 29 |
| 2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2011. Veiði 2011 er áætluð.            | 30 |
| 3. mynd. Dagsmeðaltal vatnshita í Þjórsá við Þjórsárbrú og Kálfá.                  | 30 |
| 4. mynd. Hámarksvatnshiti dags í Kálfá og Þjórsá.                                  | 31 |
| 5. mynd. Meðaltal vatnshiti dags í Steinslæk.                                      | 31 |
| 6. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og Þverám ofan Búða.                | 32 |
| 7. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og Þverám neðan Búða.               | 32 |
| 8. mynd. Lengdardreifing laxaseiða úr seiðarannsóknunum í Þjórsá neðan Búða        | 33 |
| 9. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í Þjórsá neðan við Búða.                      | 34 |
| 10. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa– og urriðaseiða í Kálfá.                   | 35 |
| 11. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.  | 36 |
| 12. mynd. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða | 37 |
| 13. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa– og urriðaseiða í Steinslæk                | 38 |
| 14. mynd. Lengdardreifing og aldur bleikjuseiða í Þjórsá og Þverám.                | 38 |
| 15. mynd. Fæða laxaseiða.  | 39 |
| 16. mynd. Fæða urriðaseiða   | 39 |
| 17. mynd. Yfirlitsmynd búsvæðamats.  | 40 |
| 18. mynd. Staðsetning útvarpsmerktra laxa í leitarflugi 24. október.               | 41 |
| 19. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra laxa úr Þjórsá.                           | 41 |
| 20. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra sjóbirtinga úr Þjórsá árið 2011.          | 42 |
| 21. mynd. Lengdardreifing fiska í teljara við Búða.                                | 42 |
| 22. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp fyrir fiskteljara við Búða.                    | 43 |
| 23. mynd. Dagsganga laxa og silunga upp um teljara við Búða.                       | 43 |
| 24. mynd. Gengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum í Búða.                  | 44 |
| 25. mynd. Gengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum í Búða.                  | 44 |
| 26. mynd. Þróun vísitölu seiðaþéttleika og meðallengdar eins árs laxaseiða.        | 45 |

## Ljósmyndaskrá

|   |    |
|---|----|
| 1. ljósmynd. Búsvæðamat, efstu svæði            | 46 |
| 2. ljósmynd. Búsvæðamat, ofan Tröllkonuhlaups.  | 47 |
| 3. ljósmynd. Búsvæðamat, neðan Tröllkonuhlaups. | 47 |
| 4. ljósmynd. Búsvæðamat, Bjarnalækur sameinast  | 48 |
| 5. ljósmynd. Búsvæðamat, Þjófafoss              | 48 |



## Ágrip

Skýrslan greinir frá rannsóknum Veiðimálastofnunar á vatnasvæði Þjórsár árið 2011. Meginmarkmiðið var að auka við þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó ásamt því að meta ástand fiskstofna á vatnasvæðinu. Rannsóknirnar voru unnar fyrir Landsvirkjun vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá og mögulegra mótvægisáðgerða vegna þeirra. Vöktun á seiðabúskapur var gerð með rafveiðum að hausti og fiskgöngur upp Búða metnar með fiskteljara. Göngulax og sjóbirtingur var aldursgreindur og leitað eftir örmerkjum úr sleppingum laxaseiða og útvarpsmerkjum úr fyrri merkingum. Þá var gert búsvæðamat á Þjórsá ofan Þjófafoss, þar sem kaflinn milli Sultartangalóns og Þjófafoss var búsvæðametinn fyrir laxaseiði.

Teljari taldi 687 fiska á göngu upp stigann við Búða, þar af var metið að 469 væru laxar og 218 silungar. Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2010 fundust á sjö athugunarstöðvum ofan Búða og var þéttleiki þeirra víða með því hæsta sem greinst hefur. Eldri laxaseiði var víða að finna ofan Búða og var þéttleikavísitala eins árs seiða 3,7 seiði/100m<sup>2</sup> að jafnaði og tveggja ára seiða 1,1. Á fiskgengum hluta vatnasvæðisins fundust sumargömum laxaseiði á öllum veiddum stöðvum nema í Þjórsá við Urriðafoss. Þéttleiki þeirra var mestur í Kálfá og í Þjórsá sjálfri í nágrenni Kálfár. Meðalþéttleiki sumargamalla laxaseiða í Kálfá á stöðvum 15 og 17, en þær stöðvar hafa verið veiddar árlega frá 1993, var 25,2 seiði/100m<sup>2</sup> en þéttleiki eins árs seiða 3,4 seiði/100m<sup>2</sup>. Eins árs laxaseiði fundust á öllum stöðvum í Þjórsá neðan Búða, nema við Stöðulfell (st. 48) og þéttleikinn var á bilinu 0–45 seiði/100m<sup>2</sup>. Rafveitt var á einni stöð í Steinslæk og var heildarþéttleiki urriðaseiða 130 seiði/100m<sup>2</sup>. Þar fundust einnig sumargömum (5,7 seiði/100m<sup>2</sup>) og eins árs laxaseiði (7,1 seiði/100m<sup>2</sup>).

Við rafveiði í Fossá ofan Hjálparfoss fundust laxaseiði af sleppiuppruna og voru þau í góðum þrifum. Endurheimtur örmerktra göngulaxa úr sleppingum ofan Hjálparfoss staðfestu góðan vöxt. Rafveitt var á sleppistað laxaseiða á ófiskgengum hluta Þverár og fundust engin seiði.

Niðurstöður búsvæðamats á ófiskgengum svæðum í Þjórsá ofan Þjófafoss gefa til kynna að þar sé að víða að finna álitleg búsvæði fyrir laxaseiði. Hafa þarf í huga að í búsvæðamatinu er miðað við heildarflöt farvegarins og að sá flötur er yfirleitt að mestu þurr

vegna reksturs Sultartanga- og Búrfellsvirkjana. Svæðinu var skipt í fimm árkafla og er ályktað að hægt væri að reyna sleppingar á laxaseiðum á tveimur þeirra án þess að bætt yrði við rennsli um farveginn.

Hlutfall aldursgreindra laxa sem dvalið höfðu samfelld tvö ár í sjó var 28,0%. Lítið greindist af löxum með uppruna úr gönguseiðasleppingum þetta árið (0,8%) og hefur hlutfall þeirra farið lækkandi á síðustu árum. Sex laxar heimtust á árinu úr sleppingum örmerktra smáseiða á svæðið ofan Búða.

Í umræðukafla skýrslunnar er sérstaklega tekin fyrir áhrif gruggs vegna tæmingar virkjanalóna á fiskstofna Þjórsár. Þetta er gert að gefnu tilefni, þar sem hleypt var úr Sultartangalóni vorið 2010 og þótti árvatn Þjórsár óvenju gruggugt í kjölfarið, sumarið 2010. Bent er á ýmislegt sem skiptir máli í þessu sambandi. Einu áhrifin sem greina má af gögnum úr seiðarannsóknum eru óvenjasmá eins árs laxaseiði í Þjórsá haustið 2010, sem gæti tengst tæmingu virkjanalónsins. Þetta virðist þó ekki hafa aukið dánartölu þess árgangs, þar sem góður þéttleiki 2+ laxaseiða greindist á flestum stöðvum Þjórsár árið 2011.

*Lykilorð: lax, urriði, bleikja, seiðarannsóknir, búsvæðamat, fiskteljari, útvarpsmerkingar, hreistur, virkjanir.*

## Inngangur

Veiðimálastofnun hefur unnið að lífríkisrannsóknum á vatnasvæði Þjórsár allt frá árinu 1993. Fiskstigi var gerður í Búða í Þjórsá árið 1991 og fyrstu árin var lögð megináhersla á seiðarannsóknir ofan hans og síðar fisktalningu upp stigann til að fylgjast með landnámi laxa þar. 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 árið 2008 voru teknar saman niðurstöður rannsókna Veiðimálastofnunar fyrir árin 2003 til 2007 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008). Þessi skýrsla greinir frá rannsóknum ársins 2011. Seiðabúskapur var kannaður víðs vegar á vatnasvæðinu líkt og á fyrri árum (1. mynd). Gert var búsvæðamat fyrir lax á ófiskgengum hluta Þjórsár, milli Sultartangalóns og Þjófafoss. Tilgangurinn var að meta hvort vænlegt sé að nota þau svæði til uppeldis laxaseiða til mótvægis við áhrif fyrirhugaðra vatnsaflsvirkjana neðar í Þjórsá. Búsvæði er það svæði sem ákveðin tegund lifir við og uppfyllir þarfir hennar til skjóls, fæðu og æxlunar. Botngerð hefur mikil áhrif á gæði búsvæða og lífsskilyrði ferskvatnsfiska. Steinar veita skjól fyrir afræningjum jafnframt því sem gróf og fjölbreytt botngerð skapar aukið flatarmál botns og búsvæði fyrir smádýralíf. Því margbreytilegri sem botninn er þeim mun meira rými og skjól er fyrir mismunandi tegundir og aldurskeið fiska. Fylgst var með afdrifum sleppiseiða í Fossá og Þverá. Fiskteljari skráði fiskgöngur upp stigann í Búða. Tekið var hreistur af göngufiski til aldursgreiningar og leitað eftir útvarpsmerkjum og örmerkjum. Veiðimenn voru og hvattir til að leita slíkra merkja.

## Lax- og silungsveiði

Í Þjórsá er lax nytjaður að mestu með netaveiði. Eftir slakt ár í veiðinni árið 2000, hefur veiðin aukist á ný (2. mynd). Meðalveiði árána 2006–2010 var 5365 laxar. Árið 2010 var veiðin 9218 laxar og er það langmesta veiði á vatnasvæði Þjórsár til þessa. Ekki liggja fyrir endanlegar veiðitölur fyrir árið 2011, en bráðabirgðatölur benda til þess að um 4.600 laxar hafi veiðst í net 2011.

Á árinu 2010 veiddust samkvæmt skýrslum 228 laxar á stöng á vatnasvæðinu en 8990 í net. Í

Kálfá veiddust 115 laxar en 199 árið áður sem þá var metveiði. Árið 2010 voru skráðir 61 laxar stangaveiddir í Fossá en einn í Þverá í Þjórsárdal og 51 lax veiddist á stöng í Þjórsá sjálfri. Þverárnar ofan við Búða hafa verið að koma inn í laxveiði á síðustu árum. Silungsaflí í Þjórsá hefur til skamms tíma verið vanskráður en skráning fer batnandi. Meðalveiði sjóbirtings í net í Þjórsá á árunum 2006–2010 var 395 fiskar. Bleikjuveiði var að jafnaði 9 fiskar sömu ár. Heildarveiði urriða í Þjórsá og Þverám árið 2010 var 719 fiskar og bleikjurnar voru 19. Urriði er veiddur á stöng í Minnivallalæk og veiddust þar 287 urriðar árið 2010. Flestum stangaveiddum urriðum í Minnivallalæk er sleppt aftur eftir veiði (Guðni Guðbergsson 2010). Mikill hluti urriða sem veiðast í Minnivallalæk er staðbundinn en hluti þeirra er sjógenginn.

## Seiðasleppingar

Engum seiðum var sleppt á vatnasvæði Þjórsár árið 2011. Hins vegar hefur nokkru magni laxaseiða hefur verið sleppt á undanförunum árum (tafla 1). Flest hafa seiðin farið á svæðið ofan við Búða. Árið 2007 fóru 51.000 seiði í Þjórsá og Þverár ofan Búða og 30.000 árið 2008. Um 8.000 seiði voru örmerkt árið 2007 og 10.884 árið 2008. Árið 2009 var sleppt samtals 15.000 laxasmáseiðum í Þjórsá og á ófiskgeng svæði Þveránna ofan Búða. Af þeim var 10.000 seiðum sleppt í Þjórsá ofan við Búða og 5.000 örmerktum seiðum á ófiskgeng svæði Fossár og Þverár, til helminga í hvora á. Sumarið 2010 var sleppt 6000 örmerktum seiðum á ófiskgeng svæði í Þverá og Fossá, 3.000 í hvora. Tilgangur þeirra sleppinga var að meta frekar gæði svæða ofan við fossa til uppeldis seiða, sem hugsanlegt er að nýta til mótvægis við töpuð svæði vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá. Að auki fóru um 16.000 seiði í Þjórsá ofan Búða. Árið 2008 var sleppt 3.500 laxagönguseiðum og 10.000 sumaröldum seiðum víðsvegar í Kálfá og árið 2009 var sleppt 3.000 gönguseiðum í Kálfá, seiðin fóru í tjörn við Austurhlíð og þau voru öll ómerkt. Árið 2010 fóru 2500 ómerkt laxagönguseiði í Kálfá.

## Aðferðir

### Vatnshiti

Vatnshiti var mældur með siritandi hitamælum við gömlu Þjórsárbrú í gljúfri ofan við Urriðafoss, í Kálfá við brú á Þjóðvegi, við teljara í Búða og í Steinslæk við brú á hringvegi. Mælingar í Þjórsá voru

skráðar á einnar stundar fresti en á 15 mínútna fresti í Kálfá. Kálfármælirinn er rekinn af Landsvirkjun. Nákvæmni mælinga í Kálfármæli er  $\pm 0,5$  °C nákvæmni annarra mæla er  $\pm 0,2$  °C.

## Seiðarannsóknir

Árlegar seiðarannsóknir með rafveiðum fóru fram á tímabilinu frá 15. ágúst til 13. september og á einni stöð þann 7. október (st. 115). Veitt var á 10 stöðvum í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða þar sem laxgengt er úr sjó, auk þess sem rafveitt var á ófiskgengum hluta Fossár (st. 111) og Þverár (st. 202). Rafveitt var á þremur stöðvum í Kálfá og á sjö stöðvum í Þjórsá neðan við Búða. Rafveitt var á einni stöð í Steinslæk. Tilgangur rafveiði á ófiskgengum hluta Fossár og Þverár var að kanna ástand seiða sem sleppt var á svæðin árið áður. Rafveiðibúnaðurinn samanstendur af rafstöð sem framleiðir 220 volta riðstraum sem breytt er í 300 volta jafnstraumsspennu og gefur búnaðurinn frá sér um 0,5 ampera straum. Málmotta er notuð sem hlutlaus katóða og liggur á botni árinna. Anóðan er leidd í málmhring á enda rafveiðistafs sem veiðimaðurinn heldur á og fer þvert yfir ána með hreyfingu eins og sláttumaður með ljá. Þegar málmhringurinn er yfir seiðum lamast þau og dragast að hringnum þar sem þau eru háfuð jafnóðum og færð í fötu með vatni. Virkni hringsins nær um 1 m út frá honum, en dofna eftir því sem fjær dregur og því er hætt á að yst sé fráhrindisvæði (Cowx og Lamarque 1990). Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind og lengdarmæld (sýlingarlengd) og hjá hluta þeirra var fæða athuguð á staðnum og tekin kvarna- og hreisturssýni til síðari aldursákvörðunar. Hlutfallslegt rúmmál hveirrar 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+, árgömul seiði sem verið hafa einn vetur í ánni eftir klak og eru á öðru vaxtarsumri eru táknuð sem 1+, seiði sem hafa verið tvo vetur í ánni eftir klak aldurinn 2+, o.s.frv.

## Búsvæðamat

Þann 27. september 2011 var botngerð metin á ófiskgengum svæðum í farvegi Þjórsár, frá Sultartangalóni og niður að Þjófafossi. Aðstæður haga þannig til að farvegurinn sem metinn var er að jafnaði á þurru, þar sem vatnið sem fyrrum rann um hann er nýtt til raforkuframleiðslu í Sultartangavirkjun og Búrfellsvirkjun. Búsvæðamatið var því einungis gert

til þess að fá hugmynd um möguleika þessa hluta farvegarins til framleiðslu laxaseiða til mótvægis vegna áhrifa fyrirhugaðra virkjana á fiskstofna neðar í Þjórsá. Til að meta gæði svæðanna til uppeldis seiða var grófleiki botns metinn í eftirfarandi flokka: leir/sandur (<1 cm kornastærð), möl (steinastærð 1 – 7 cm), smágrýti (7–20 cm), stórgrýti (>20 cm) og klöpp. Hundraðshlutdeild (%) hvers flokks var metin. Við framkvæmd búsvæðamatsins var ánum skipt í einsleita árkafla. Lengd árkafla var mæld með Google-earth forritinu. Botn var metinn á sniði yfir ána. GPS-hnit voru tekin við hvert snið (WGS 84) og mörk árkafla mörkuð með hnitum. Framleiðslugildi hvers árkafla var reiknað út frá botngerðaflokkum sem gefið er ákveðið gildi (botngildi) eftir mikilvægi þeirra sem búsvæði fyrir lax þar sem leir/sandur hafa gildið 0,02, möl 0,2, smágrýti 0,55, stórgrýti 0,2 og klöpp 0,03 (Þórólfur Antonsson 2000).

Summa margfeldis botngilda mynda framleiðslugildi (búsvæðagildi) sem er mat á gæðum viðkomandi árkafla til hrygningar og uppeldis fyrir lax út frá botngerð. Reiknaðar voru framleiðslueiningar sem er margfeldi flatarmáls árbotnsins sem er í framleiðslu og framleiðslugildis deilt með 1000.

Metinn var farvegur neðan Sultartangalóns, sem vatnsrennsli þekur að jafnaði að litlu leyti, allt niður að Þjófafossi. Þegar áin var skoðuð var nánast ekkert rennsli um lokur neðan Sultartangalóns en eitthvert vatnsrennsli var þó í farveginum neðan lónsins og sytrur í Tröllkonuhlaupi sem er neðan inntaks í Búrfellvirkjun.

### **Merkingar á göngulaxi**

Til þess að fá upplýsingar um hrygningarstaði göngulaxa í Þjórsá, voru laxar merktir með utanáliggjandi útvarpsmerkjum. Fiskanna var aflað með netaveiði við Urriðafoss. Útvarpsmerktir laxar voru lengdarmældir og tekin af þeim hreistursýni til aldursgreiningar. Eftir merkingu var fiskum sleppt rétt ofan við Urriðafoss. Merkingum með utanáliggjandi útvarpsmerkjum var lýst í skýrslu um fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2004). Fiskanna var leitað úr flugvél, á sama tíma og farið var í leitarflug vegna útvarpsmerkingaverkefna í Köldukvísl og í Sultartangalóni. Fiskar voru staðsettir með færanlegu leitartæki, sem tengt var við loftnet utan á flugvélinni. GPS staðsetningartæki var notað til þess að fá nákvæm hnit þess staðar þegar sendistyrkur frá útvarpsmerki gaf hæsta útslag og sá staður var túlkaður sem staðsetning merkts fisks. Auk

Þess var föst leitarstöð staðsett á gömlu Þjórsárbrú, sem skráði alla umferð merktra fiska þar hjá. Fiskanna var leitað í eitt skipti um haustið, þann 24. október. Fyrirhugað er að fara í eitt leitarflug snemma árs 2012.

### **Aldursrannsóknir á göngufiski**

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr netaveiði að Urriðafossi í Þjórsá á tímabilinu 22. júní til 1. september. Hver fiskur var kyngreindur, lengdarmældur (sýlingarlengd) og veginn. Afsteypa af hreistri var gerð á “plastþynnu” og hún notuð til aldursgreiningar í örfilmulesara. Metinn var aldur við sjógöngu væri hún til staðar, hvort viðkomandi fiskur hafði hrygnt áður og þá hversu oft. Metið var hvort fiskur væri upprunninn úr gönguseiðasleppingum en þeir fiskar hafa verið eitt ár í fersku vatni. Sérstaklega var skráð ef fiskar í afla báru sár eftir sæsteinsugu (*Petromyzon marinus*).

### **Heimtur örmerkja**

Veiðimenn voru hvattir til að aðgæta hvort fiskar í veiði væru merktir og skila þeim merkjum til Veiðimálastofnunar. Merkja var jafnframt leitað samhliða hreisturtöku af fiski úr netafla að Urriðafossi, sem dreift var yfir göngutímann.

### **Fiskteljari**

Fiskteljari var starfræktur í stiganum við Búða. Teljarinn telur fisk á leið upp og niður. Hann skráir göngutíma fiskanna og reiknar lengd þeirra út frá mælingum á hæð (þykkt) þeirra. Allgóð tengsl eru milli hæðar og lengdar og var stuðullinn 6,0 notaður við útreikninga á lengd út frá hæð. Þannig er með nokkurri vissu hægt að áætla fjölda silunga og laxa. Stuðst var við lengdardreifingu við skiptingu á milli laxa og silunga og fiskar sem teljarinn áætla 40 cm og minni voru flokkaðir sem silungar, 40–69 cm smálaxar (eitt ár í sjó) og 70 cm og stærri sem stórlaxar (tvö ár í sjó). Þessi flokkun er ekki örugg þannig geta fiskar verið flokkaðir sem silungar sem eru í raun laxar, eins geta stórir silungar verið flokkaðir sem laxar. Á sama hátt kann skipting á smálaxi og stórlaxi að vera önnur en hér kemur fram. Skiptingar sem þessar gefa hinsvegar gagnlegar vísbendingar til samanburðar milli ára. Fiskteljari var í rekstri í stiganum við Búða frá 16. júní til 17. október. Veiðimálastofnun sá um uppsetningu og eftirlit

með honum.

## Niðurstöður

### Vatnshiti í Þjórsá

Mælingar á vatnshita við gömlu Þjórsárbrú frá 1. október 2010 til 31. desember 2011 koma fram í töflu 2 og 3. og 4. mynd. Meðalvatnshiti Þjórsár hélst að mestu yfir 6°C fram til 18. október 2010, en þá kólnaði skyndilega. Meðalhiti októbermánaðar var 4,7°C, en nóvember til janúar var hann á bilinu 1,3 – 3,0°C. Vatnshitinn í febrúar mældist óvenjuhár, en meðalhiti mánaðarins var 4,8°C. Á mánaðartímabili frá 26. janúar til 26. febrúar var vatnshitinn á bilinu 4° – 5°C, í kjölfarið kólnaði og varð vorhlýnun hæð þetta árið. Vatnshiti náði fyrst 10 °C þann 24. júní og meðalvatnshiti sólarhrings náði 10 °C 30. júní.

### Vatnshiti í Kálfá

Mælingar á vatnshita í Kálfá frá 1. nóvember 2010 til 31. desember 2011 koma fram í töflu 2 og á 3. og 4. mynd. Þar sem vatnshitamælir var kvarðaður við lágmarkshita 0,8 °C eru meðalvatnshitatölur að vetri og vori (til loka maí) ekki sambærilegar við fyrri ár. Í nóvember var hámark vatnshitans 2,6°C, 1,1°C í desember og 3,3°C í janúar. Vatnshitinn óx síðan með hækkandi sól og náði hámarki í júlí 21,8°C. Hámarksvatnshitinn er lítið lægri í ágúst 20,6°C, 15,9°C í september en lækkar til muna í október í 9,2°C og 8,3° í nóvember. Meðalvatnshiti í júní var 10,9°, hæstur meðalvatnshiti var í júlí þegar hann var 14,0°C.

### Vatnshiti í Steinslæk

Niðurstöður síritamælinga á vatnshita í Steinslæk á tímabilinu frá 1. nóvember 2010 til 31. október 2011 koma fram í töflu 4 og 5. mynd. Á tímabilinu var meðalvatnshitinn lægstur í nóvember (0,5°C) og desember (0,3°C) 2010. Í janúar til mars 2011 var áfram samfelld vetrarástand og meðalvatnshitinn í kringum 1°C. Hlýnun varð hæð í læknum um vorið og fór vatnshitinn upp undir 10°C undir lok maímánaðar þegar hann komst fyrst yfir 10°C. Það kólnaði aftur og var vatnshiti viðvarandi lágur fyrstu tvær vikur júnímánaðar. Eftir miðjan júní



hélst vatnshitinn stöðugt yfir 10°C og var svo fram yfir fyrstu viku septembermánaðar, þegar kólnaði að nýju. Hæstur sumarhiti mældist 7. júlí þegar vatnshitinn náði 18,6°C. Hæstur meðalhiti sólarhrings var 19. júlí þegar hann náði 15,0°C.

### Seiðarannsóknir með rafveiðum

Á fiskgengum svæðum ofan við Búða fundust sumargömul laxaseiði (0+) á sjö af tíu athugunarstöðvum og var þéttleiki þeirra á bilinu 1,9 – 54,5 seiði/100m<sup>2</sup> (6.mynd og tafla 5), hæstur í Fossá (st. 1) og Þverá (st. 2) 54,5 seiði/100m<sup>2</sup> á hvorri stöð og í Minnivallalæk (st. 6) 30,3 seiði/100m<sup>2</sup>. Náttúruleg laxaseiði á öðru ári (1+) fundust á sex stöðvum ofan Búða, þéttleiki þeirra var á bilinu 0,8 – 27,6 (6.mynd og tafla 5). Mest fannst af eins árs seiðunum á efstu stöðvum, í Þjórsá við Haga (st. 12), í Sandá (st. 21) og í Fossá (st. 1). Tveggja ára seiði fundust á þremur stöðvum, í Þjórsá við Haga (st. 12), í Minnivallalæk (st. 7) og í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st. 11), þéttleikinn var á bilinu 0,8 – 9,2 seiði/100m<sup>2</sup>. Þriggja ára laxaseiði fundust einungis í Þjórsá við Haga (st. 12), þéttleiki þeirra var 9,2 seiði/100m<sup>2</sup>. Laxaseiði af sleppiuppruna fundust á tveimur fiskgengum stöðvum, í Fossá (st. 1) og í Þverá (st. 2). Á ófiskgengum svæðum Fossár og Þverár var leitað að sleppiseiðum, fundust þau í Fossá en ekki í Þverá. Rafveitt var á einni nýrri stöð að þessu sinni, í Þjórsá neðan Þjófafoss (st. 115), þar fundust urriða- og bleikjuseiði á fyrsta ári í litlum þéttleika, en engin laxaseiði (tafla 5).

Í Kálfá fundust 0 og 1+ laxaseiði á öllum athugunarstöðum. Tveggja ára laxaseiði fundust á tveimur efri stöðvunum (st. 15 og 50) en ekki á neðstu stöðinni (st. 17). Sumargömul seiði voru í all nokkru magni og var þéttleikinn á bilinu 11,9–38,5 seiði/100m<sup>2</sup> (7.mynd og tafla 5), þéttleiki ársögömlu seiðanna var á bilinu 2,4 – 8,6 seiði/100m<sup>2</sup> og tveggja ára seiða 0,5 – 1,9 seiði/100m<sup>2</sup>. Meðalþéttleiki sumargamalla laxaseiða í Kálfá á stöðvum 15 og 17, en þær stöðvar hafa verið veiddar árlega frá 1993, var 25,2 seiði/100m<sup>2</sup> en þéttleiki eins árs seiða 3,4 seiði/100m<sup>2</sup>. Í Þjórsá neðan Búða fundust sumargömul laxaseiði á öllum stöðvum nema í Þjórsá ofan Urriðafoss (st. 19). Þéttleikinn var frá 2,0 – 36 seiði/100m<sup>2</sup> (7.mynd). Mestur var þéttleiki þeirra við Stöðulfell (st. 48) en þar er góður hrygningarbotn. Eins árs laxaseiði fundust á öllum stöðvum í Þjórsá neðan Búða, nema við Stöðulfell (st. 48) og þéttleikinn var á bilinu 3,2 – 45 seiði/100m<sup>2</sup>. Þéttleiki þeirra var hæstur við Urriðafoss (st. 19). Þéttleiki eins árs laxaseiða var að jafnaði 38,5 seiði á 100 m<sup>2</sup> á viðmiðunarstöðum (Stöðulfelli, Skálmholt og Urriðafoss) í

Þjórsá. Tveggja ára seiði fundust á fimm stöðvum í Þjórsá neðan Búða (st. 20, 30, 33, 19 og 49) og var þéttleikinn þar 2,8–20 seiði/100m<sup>2</sup>, mestur við Urriðafoss (st.19). Þriggja ára laxaseiði fundust á þremur stöðvum, í grjótgarði við Stöðulfell (st. 20), við Skálmholt (st. 33) og við Urriðafoss (st. 19). Þéttleiki þeirra, á þessum stöðvum, var á bilinu 1,3-4,5 seiði/100m<sup>2</sup>. Eldri laxaseiði var ekki að finna.

Í Steinslæk fundust sumargömul (5,7 seiði/100m<sup>2</sup>) og eins árs laxaseiði (7,1), en rafveitt var á einni stöð að þessu sinni (st. 64) (7.mynd og tafla 5).

Urriðaseiði fundust á 5 stöðvum af 7 í Þjórsá neðan Búða, en þau fundust ekki á stöðinni ofan Kálfár (st. 26) og við Forsæti (st. 49). Flest voru urriðaseiðin eins árs. Mestur var þéttleiki urriðaseiða við Stöðulfell (st. 20) (tafla 5). Í Kálfá fundust einungis sumargömul urriðaseiði og bar mest á þeim á neðstu stöðinni (st. 17) en á hinum stöðvunum vottaði fyrir urriða (tafla 5). Í Steinslæk fundust sumargömul, eins- og tveggja ára urriðaseiði og var þéttleiki þeirra hár eða 130 seiði/100m<sup>2</sup> samtals, en mest bar á sumargömlum seiðum.

Urriðaseiði fundust á öllum veiddum stöðvum ofan Búða nema í Fossá og í Þverá. Þéttleiki urriðaseiðanna var mestur í Minnivallalæk og í Þjórsá niður af Minnivallalæk (st. 10), langflest seiðin voru á fyrsta ári (tafla 5).

Bleikja fannst á þremur stöðvum að þessu sinni, í Þjórsá neðan Þjófafoss (st. 115), í Minnivallalæk (st. 7) og í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st. 10), þau fáu seiði sem fundust voru öll á fyrsta ári (tafla 5).

Lengdardreifingu seiða má sjá á 8 – 14. mynd og í töflum 6 – 7. Í Þjórsá var meðallengd 0+ laxaseiða frá 2,9 til 4,7 cm, lægst í Búðakvísl (st. 26). Meðallengd eins árs laxaseiða var á bilinu 6,9–8,1 cm, lægst við Skálmholt en hæst á neðstu stöðinni við Forsæti. Meðallengd 2+ laxaseiða í Þjórsá allri var 9,4 cm (stf.=0,8, n=45).

### Fæða

Á 15. og 16. mynd má sjá hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum úr rafveiðum. Gögn voru unnin sér ofan og neðan Búða og teknar saman niðurstöður fyrir Þverár Þjórsár en Þjórsá unnin sér. Fæða laxaseiða (n=8; 4,5–11,1 cm) í Þjórsá neðan Búða var aðallega vorflugulirfur og bitmýslirfur. Laxaseiði í Þverám Þjórsár neðan við Búða, í Kálfá og Steinslæk (n=8; 8,3–12,6 cm) voru helst að éta tvívængjulirfur, bitmýslirfur og vorflugulirfur.

Laxaseiði í Þjórsá ofan Búða (n=4; 6,7–9,9 cm) voru helst að taka vorflugulirfur en allstór hluti fæðunnar var ógreinanlegur. Í þveránum ofan Búða var fæða laxaseiða (n=7; 4,6–10,8 cm) aðallega rykmýslirfur, tvívængjulirfur og vorflugulirfur. Fæða tveggja urriðaseiða (10,1–13,5 cm) í Þjórsá neðan Búða voru aðallega laxfiskaseiði, vorflugulirfur og bitmýslirfur. Í Þjórsá ofan Búða var fæða urriðaseiða (n=6; 5,8–14,2) vatnabobbar, vorflugulirfur, ógreindar flugur (önnur fæða á 14. mynd), rykmýslirfur og rykmýspúpur. Í þverám neðan Búða var fæða seiða skoðuð hjá tveimur urriðaseiðum í Steinslæk, annað var með tóman maga en hitt með ána sem aðalfæðu. Í þveránum ofan Búða var uppistaðan í fæðu urriðaseiða (n=5; 7,7–13,7 cm) rykmýpúpur, vorflugulirfur, ógreind fæða og rykmýslirfur.

### **Búsvæðamat**

Frá stíflu í útfalli Sultartangalóns og niður að Lóni ofan Ísakots voru metnir 9,8 km farvegur, frá Ísakoti og niður að Tröllkonuhlaupi voru metnir 5,8 km, þaðan niður að Þjófafossi voru metnir 4,8 km af farvegi Þjórsár (17. mynd). Í heild var metið að framleiðslueiningar (FE) fyrir lax væru 104.407. Hér verður greint nánar frá mati hvers árkafla.

#### *Árkafl I*

Kaflinn byrjar í farvegi Þjórsár neðan stíflu í útfalli Sultartangalóns, þar sneiðir farvegurinn lágt gljúfur milli Sandafells og gróins hrauns kaflann á enda, sem mældist 3.540 m að lengd, jafnaðarárbreidd áætluð 100 m. Botngerð einkennist af klöpp og stórgrýti. Framleiðslugildi (FG) kaflans var 10,1 og framleiðslueiningar (FE) samtals 3.558 (tafla 8) (1. ljósmynd).

#### *Árkafl II*

Þegar gljúfri sleppir breiðir farvegurinn lítið eitt úr sér, halli verður minni (1. ljósmynd). Farvegur liggur um Þjórsárhraun og einkennist af stórgrýti og smágrýti (þvermál steina 7-20 cm), allt niður að Lóni við Ísakot. Kaflinn í heild mældist 6.230 m langur og breidd farvegur að jafnaði 205 m. Framleiðslugildi kaflans var metið 33,4 og framleiðslueiningar samtals 42.742.

### *Árkaflí III*

Árkaflinn nær frá stíflumannvirki við Ísakot og niður að Tröllkonuhlaupi. Áfram liggur farvegurinn yfir hraunurð og einkennandi botngerð er stórgrýti og smágrýti með fínni mól og klapparbotn hér og hvar. Farvegurinn er víðast um 300 m breiður, mjög einsleitur allan kaflann og sérkennilega flatur (1. ljósmynd). Farvegur var að mestu þurr en sytrur vatns voru í Tröllkonuhlaupi (ljósmynd 2). Lengd árkaflans mældist 5.838 m, framleiðslugildið 24,9 og framleiðslueiningar samtals 43.479.

### *Árkaflí IV*

Neðan Tröllkonuhlaups þrengist nokkuð að farveginum og klöpp er áberandi í farvegi en breikkar aftur þegar neðar dregur og liggur í þremur meginkvísllum á kafla, áfram er halli lítill. Stórgrýti og smágrýti verður einkennandi þar sem farvegur breiðir úr sér og fínni mól hér og hvar. Kaflinn endar við lágan foss. Vatnslindir í Tröllkonuhlaupi bæta við rennslið (3. ljósmynd) og þekur það nokkurn hluta farvegarins, sem stórflyótið rann um fyrir virkjun. Á athugunardegi var rennslið efst á kaflanum áætlað 3 m<sup>3</sup>/sek. Árkaflinn mældist 2.852 m að lengd, framleiðslugildið 26,4 og framleiðslueiningar 13.735. Vatnshiti á árkaflanum mældist 5,9°C og rafleiðni 77,7 µS/cm kl.15:20 á athugunardegi.

### *Árkaflí V*

Árkaflinn hefst neðan við lágan foss, þar sem sameinast rennsli frá yfirfalli Bjarnalóns (4. ljósmynd). Rétt neðan fossbrúnarinnar liggur farvegurinn um lágt klettagljúfur (4. ljósmynd) sem nær allt niður að Þjófafossi. Algengasta botngerðin er klöpp, en stórgrýti á milli. Lengd árkaflans mældist 1.948 m og framleiðslugildið 10,7. Rennsli yfirfallsvatns frá Bjarnalóni var áætlað á athugunardegi 10 – 15 m<sup>3</sup>/sek. Við Þjófafoss, neðst á kaflanum, var rennslið loks áætlað 15 – 20 m<sup>3</sup>/sek.

## **Merkingar á göngulaxi**

Sjö smálaxar voru merktir með útvarpsmerkjum, þeir voru á lengdarbilinu 57 – 65 cm (staðalfrávik: 3,4 cm). Fiskarnir voru merktir á fjórum dögum, 18. ágúst (nr.1683), 19. ágúst (nr.680 og nr.642), 26. ágúst (nr.1693 og nr.1584) og 1. september (nr.631 og nr.1634).

Laxarnir voru allir af náttúrulegum uppruna og höfðu dvalið þrjú (4) og fjögur (3) ár í ferskvatni (tafla 9). Samkvæmt aflestri á fastri leitarstöð við gömlu Þjórsárbrú gengu þrír útvarpsmerktir laxar inná leitar svið stöðvarinnar. Lax nr. 1634, sem merktur var 1. september gekk sama dag inn í leitar svið föstu leitarstöðvarinnar og dvaldi þar allt fram að leitarflugi 24. október. Lax nr.680, sem merktur var 19. ágúst gekk upp að gömlu Þjórsárbrú mánuði eftir merkingu og fannst síðan í Kálfá í leitarfluginu. Lax nr.1683, sem merktur var 18. ágúst gekk framhjá gömlu Þjórsárbrú 3 – 5. október en fannst ekki í leitarfluginu. Í leitarflugi 24. október fundust fjórir merktir laxar, tveir þeirra fundust ofan við Urriðafoss, annar var staðsettur í Þjórsá við Þjótanda (nr.1634) en hinn hafði gengið upp í Kálfá (nr.680) og var staðsettur í ánni ofan veiðihúss (18. mynd). Hinir tveir laxarnir voru staðsettir í grennd við Urriðafoss (nr.642 og 1584). Tveir laxar fundust ekki, hvorki í leitarflugi né greindust í fastri leitarstöð. Óhagstæð veðurskilyrði komu í veg fyrir að hægt væri að fara í fleiri en eitt leitarflug.

### **Aldur og uppruni á göngufiski**

Hreistri til aldursgreiningar var safnað af 130 löxum, og 14 urriðum úr netaveiði í Þjórsá. Niðurstöður aldurslesningar koma fram í töflum 10 og 11 og lengdardreifing á 19. og 20. mynd.

#### *Lax*

Hægt var að aldursgreina 125 laxanna (96 % sýna), Fjöldi hænga var 68, hrygna 59 og þrír urðu ekki kyngreindir. Hlutfall smálaxa var 67,2 % (eitt ár í sjó) og stórlaxa 32,8 % (tvö ár eða fleiri í sjó). Hængar voru 69,1 % smálaxa. Af aldursgreindum löxum höfðu tíu hrygnt áður (8,0 %), sex hrygnur og fjórir hængar, teljast þeir hér til laxa sem verið hafa meira en eitt ár í sjó. Laxar sem höfðu dvalið samfelld tvö ár í sjó (höfðu ekki hrygnt áður) voru 34 eða 27,2 %. Hlutfall hrygna hjá stórlöxum var 79,5 %. Tveir laxar voru greindir úr sleppingum gönguseiða (verið eitt ár í fersku vatni) (1,8 %). Tveir laxanna voru örmerktir (sjá síðar). Að jafnaði var ferskvatnsdvölin 3,02 ár (stf. 0,54, n=125). Meðallengd smálaxa var 60,4 cm (stf. 3,7, n=81) og meðalþyngd 2,1 kg (stf. 0,5, n=73). Tveggja ára laxar eða eldri úr sjó voru að jafnaði 74,7 cm (stf. 5,2, n=41) og 4,3 kg (stf. 1,0, n=41).

### *Urriði*

Hreistur var lesið af 14 urriðum úr Þjórsá og var hægt að aldursgreina þá alla. Lengd þeirra var frá 49,3 – 59,0 cm (20. mynd) og voru þeir allir sjógengnir. Flestir (78,6 %) höfðu verið þrjú til fjögur sumur í sjó (tafla 11). Níu höfðu verið þrjú ár í fersku vatni og fimm fjögur ár. Heildaraldur urriðanna var frá fimm til átta ár. Þrír urriðar greindust með gotmerki í hreistri, sem bendir til þess að þeir hefðu hrygnt áður. Einn sjóbirtingur var með gróið steinsugusár, líklegast af völdum sæsteinsugu.

### *Endurheimtur merkja*

Sex örmerki úr löxum ættuðum úr smáseiðasleppingum ofan Búða endurheimtust úr netaveiði á vatnasvæði Þjórsár árið 2011. Tvö merki til viðbótar eru talin hafa endurheimst í Þjórsá, þau merki voru úr löxum ættuðum úr gönguseiðasleppingum í Eystri Rangá 2009. Komu merkin fram í ónefndu reykhusi þar sem talið var að laxarnir hefðu veiðst í Þjórsá.

Af 130 löxum sem teknir voru úr netaveiði við Urriðafoss til aldursýnatöku og merkjaleitar, reyndust tveir vera örmerktir (1,54%). Einn 61 cm og 2,2 kg hængur ættaður úr smáseiðasleppingum á ófiskgengan hluta Fossár og hafði verið sleppt árið 2009, laxinn hafði því náð gönguseiðastærð eins árs. Annar lax, 58 cm og 2,0 kg hrygna var úr hópi smáseiða sem sleppt var í Þjórsá við Skarðsfjall 2008.

Fjórir örmerktir laxar endurheimtust úr netaveiði bænda í Þjórsá, þrír komu úr sleppingu í Þjórsá við Skarðsfjall 2008 og sá fjórði var upprunninn úr smáseiðasleppingu á ófiskgengan hluta Fossár 2009. Engar upplýsingar liggja fyrir um stærðir þessara laxa.

### **Göngur upp laxastigann við Búða**

Rekstur teljara gekk í meginatriðum vel. Nokkrar truflanir komu fram í teljara í lok júlí og byrjun ágúst. Líklegt er að mikið grugg í árvatninu hafi valdið því. Á tímabilinu fram til 17. október voru taldir samtals 687 fiskar á leið upp (frádregnir fiskar sem gengu niður þar af voru laxar 469, þar sem 390 voru smálaxar og 79 stórlaxar (21. og 22. mynd). Tvö hundruð og átján fiskar voru undir 41 cm sem flokkast sem silungar (23. mynd). Í júní gengu þrír laxar upp, 74 í júlí, 244 í ágúst, 145 í september og þrír laxar gengu upp í október. Samsvarandi skipting milli mánaða hjá silungi var, tveir í júní, 38 í júlí, 82 í ágúst, 93 í september en þrír í október. Mest

var silungsgengdin síðustu viku í ágúst og fyrstu vikuna í september (23. mynd). Helmingur allra stórlaxa var genginn upp laust fyrir miðjan ágúst en helmingur smálaxa upp úr 20. ágúst. Silungar voru seinna á ferðinni en helmingur þeirra var genginn upp í lok ágúst. Fiskgengd upp örvaðist við hækkandi vatnshita og mjög lítil gengd var upp stigann þá daga sem hámarksvatnshiti var undir 7 °C (24. mynd). Fiskar gengu mest upp síðari hluta dags þegar vatnshiti var hæstur. Nær öll (yfir 96% laxa og silunga) fiskgengd upp stigann var á tímabilinu frá kl 12 að degi til kl. 23 að kvöldi (25. mynd).

## Umræða

### Seiðarannsóknir með rafveiðum

Áfram er nýliðun laxa þróttmikil í Þjórsá ofan Búða, að þessu sinni fundust sumargömum laxaseiði á sjö rannsóknarstöðvum á svæðinu. Sérstaklega reyndist nýliðun þeirra góð í þveránum á svæðinu, á neðri stöðvum Minnivallalækjar, Þverá, Sandá og Fossá. Þar var þéttleiki sumargamalla seiða alls staðar með því mesta sem greinst hefur. Í Þjórsá sjálfri fundust sumargömum seiði neðan óss Minnivallalækjar (st.10 og st.11) en ekki annars staðar, þéttleikinn á stöð nr.11 var sá mesti sem greinst hefur 16,7 seiði/100m<sup>2</sup>. Eldri laxaseiði var einnig að finna á svæðinu, t.d. hefur ekki fyrr fundist jafn mikið af eins árs seiðum í Þjórsá við Haga. Tveggja og þriggja ára laxaseiði var einnig að finna við Haga og var þéttleiki þessara árganga samtals 18,4 seiði/100m<sup>2</sup>, sem er næst hæsti þéttleiki þar síðan árið 2000. Meðalþéttleiki eins árs laxaseiða ofan Búða var 3,7 seiði/100m<sup>2</sup> og tveggja ára seiða 1,1.

Athyglisvert var að finna eldisseiði í Fossá ofan Hjálparfoss, seiðin sem fundust hafði verið sleppt í ána árinu fyrr og var meðallengd þeirra 10,2 cm sem gefur vísbendingu um góð þrif laxaseiða þar. Hins vegar fundust ekki laxaseiði á ófiskgengum hluta Þverár, en það sama var uppi á teningnum árinu fyrr. Það þarf þó ekki að þýða að seiðin finnist ekki á svæðinu, en líklegt er að sleppiseiðin séu dreifð á stórt svæði og þéttleikinn því mjög lágur og þess vegna getur reynst erfitt að hitta á þau með litlu rafveiðiúrtaki. Eins árs laxaseiði af sleppiuppruna var einnig að finna í Fossá neðan Hjálparfoss og á fiskgengum hluta Þverár, sem bendir til þess að eitthvað af þeim seiðum sem sleppt var ofar fari niður fyrir fossa. Þetta er í samræmi við niðurstöður síðasta árs (Magnús Jóhannson og Benóný Jónsson 2011).

Við rafveiði í Þjórsá neðan Þjófafoss (st.115) fundust sumargömum urriða- og bleikjuseiði,

en engin laxaseiði. Þéttleiki hvorrar tegundar var lítill (1,9 seiði/100m<sup>2</sup> samtals) en staðfestir þó að þar sé hrygning í nágrenninu. Miklar sveiflur eru þar í vatnsrennsli vegna vatnstöku til virkjana. Það kann að skerða gæði búsvæða sem aftur leiðir til lækkunar þéttleika seiða.

Á fiskgengum hluta vatnasvæðisins fundust sumargömum laxaseiði á öllum veiddum stöðvum nema í Þjórsá við Urriðafoss. Þéttleiki þeirra var mestur í Kálfá og í Þjórsá sjálfri í nágrenni Kálfár. Þéttleikinn var 36 seiði/100m<sup>2</sup> á malareyrum við Stöðulfell (st.48), sem réttir sig þar með úr kútnum frá fyrra ári þegar þéttleikinn var 8 seiði/100m<sup>2</sup>, sem var óvenjulágur þéttleiki. Þar hafði þéttleiki áður mælst á bilinu 20,2 – 95,5 seiði/100m<sup>2</sup> frá því byrjað var að rafveiða á stöðinni árið 2005. Þéttleiki sumargamalla seiða var almennt lágur í Þjórsá frá Murneyrarkvísl (st.30) og niður eftir ánni að neðstu stöð (st.49), var hann á bilinu 0 – 3,2 seiði/100m<sup>2</sup>, þetta er þó í samræmi við það sem áður hefur greinst. Á þessum athugunarstöðvum í Þjórsá var hins vegar allnokkur þéttleiki eldri laxaseiða, sérstaklega voru eins árs seiði í góðum þéttleika á því svæði (10,1 – 45 seiði/100m<sup>2</sup>) nema á neðstu stöðinni (st. 49), neðan við Urriðafoss móts við Forsæti, þar sem heildarþéttleiki laxaseiða var lítill (9,2 seiði/100m<sup>2</sup>), þar eru að vísu ekki til gögn til langs samanburðar. Fundur seiða á fyrsta ári þar bendir til þess að lax hrygni á þeim slóðum.

Í Steinslæk fundust sumargömum og eins árs laxaseiði að þessu sinni, en rafveitt var á einni stöð efst á fiskgenga hluta lækjarins. Árið 2010 fundust ekki sumargömum laxaseiði í læknum sem þótti benda til þess að laxahrygning væri þar ekki vís á hverju ári. Niðurstaðan að þessu sinni endurspeglar enn frekar smáan laxastofn árinna.

### **Aldur og uppruni á göngufiski**

Hlutfall aldursgreindra laxa sem dvalið höfðu samfelld tvö ár í sjó var 28,0%. Þetta hlutfall er mun lægra en greindist árið 2010, þegar 42,5% aldursgreindra laxa höfðu dvalið samfelld tvö ár í sjó en mun hærra en meðaltal árinna 1986-2007 sem var 16,8 % (Magnús Jóhannsson ofl. 2008). Árið 2011 greindist hlutfall endurkomulaxa 7,2% sem er svipað hlutfall og greindist árið 2010 (9,9%) en hátt hlutfall endurkomulaxa virðist vera eitt stofneinkenna Þjórsárlaxa. Algengast er að í íslenskum ám sé hlutfall laxa sem er að koma til endurtekinnar hrygningar undir 6% (Halla Kjartansdóttir 2008).

Lítið greindist af löxum með uppruna úr gönguseiðasleppingum þetta árið (0,8%) og



hefur hlutfall þeirra farið lækkandi á síðustu árum. Örmerki voru í tveimur löxum sem sagðir voru veiddir í Þjórsá (fundust í fiski úr reykhúsi), laxarnir voru úr sleppingu gönguseiða í Eystri Rangá. Árin 2007, 2009 og 2010 komu örmerki fram í Þjórsá sem staðfestir að þá var hluti göngulaxa í Þjórsá ættaður úr gönguseiðasleppingu í Rangárnar og Skógá (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2007, 2009, 2011). Fleiri merktir laxar geta hafa komið fram í veiði en reynslan hefur sýnt að hluti merkja berst ekki til lesningar.

Sumarið 2011 endurheimtust sex örmerki úr netaveiði í Þjórsá ættuð frá sleppingu smáseiða ofan Búða. Athyglisvert var að endurheimta örmerka göngulaxa, sem upprunnir voru úr sleppingu smáseiða á ófiskgengan hluta Fossár ofan við Hjálparfoss árið 2009. Þetta sýnir fram á góðan vöxt, var það góður að seiðin náðu göngustærð eins árs sem bendir til þess að að uppeldisskilyrði þarna séu hagstæð laxaseiðum. Einnig sýna endurheimtur á þremur örmerktum göngulöxum sem sleppt var sem smáseiðum í Þjórsá við Skarðsfjall haustið 2008 að þar virðist góð skilyrði til uppeldis. Fyrsta endurheimtan úr þeim hópi kom 2010 og hafði sá lax náð göngustærð eftir eitt ár í ánni.

### **Búsvæðamat í Þjórsá**

Niðurstöður búsvæðamats á ófiskgengum svæðum í Þjórsá ofan Þjófafoss gefa til kynna að þar sé að víða að finna álitleg búsvæði fyrir laxaseiði. Hafa þarf í huga að í búsvæðamatinu er miðað við heildarflöt farvegarins og að sá flötur er yfirleitt að mestu þurr vegna reksturs Sultartanga- og Búrfellsvirkjana. Séu virkjanir reknar á fullum afköstum er farvegurinn frá Sultartangalóni og niður að Lóni ofan Ísakots á þurru utan þess að smávægilegur leki seytlar þar fram. Á þessum árhuta var ánni skipt í tvo árkafla, efri kaflinn (árkafla I) liggur í lágu gljúfri og hefur frekar lágt framleiðslugildi. Kaflinn neðan gljúfurs og niður að Lóni ofan Ísakots (árkafla II) geymir hins vegar hagstæðustu búsvæðin af þeim sem metin voru, framleiðslugildi kaflans var hátt. Þó þarna sé að finna álitleg svæði til seiðauppeldis er sennilega óskynsamlegt að hafa þar eitthvert lágmarks rennsli og reyna þar seiðasleppingar á laxfiskum, þar sem ólíklegt er að gönguseiði ættu nokkurn möguleika á að lifa af göngu til sjávar þar sem þau þyrftu að komast niður um Bjarnalón og gegnum Búrfellsvirkjun. Neðan Ísakots horfa málin öðru vísi við, sérstaklega þó neðan Tröllkonuhlaups og niður að Þjófafossi. Á árkafla III, er að finna búsvæði með gott framleiðslugildi og gríðarstóran flöt. Þar voru flestar framleiðslueiningarnar skv.

matinu. Um þennan kafla rann á áthugunardegi einungis leki frá Ísakotsstíflu og þakti hann örflóttinn hluta farvegarins og kvíslaðist í smáum taumum hér og þar. Til þess að svæðið nýttist að einhverju leyti til mögulegra seiðasleppinga í framtíðinni þyrfti að koma til aukið lágrennsli. Farvegurinn er það flatur að tiltölulega lítið rennsli getur þakið allnokkurn hluta botnflatar í farveginum. Á árkafla IV, neðan Tröllkonuhlaups, var metið sjónmati á athugunardegi að rennslið næmi um  $3 \text{ m}^3/\text{sek}$  og er þar álitlegt lágrennsli sem gefur allnokkurn hluta búsvæða á árbotninum í virkni til framleiðslu seiða. Á árkafla IV eru víða hagstæð búsvæði með gott framleiðslugildi (26,4). Neðan Tröllkonuhlaups væri því hægt reyna sleppingar á laxaseiðum án þess að bætt yrði við rennsli, að því gefnu að lágrennsli haldist í um  $3 \text{ m}^3/\text{sek}$ . Samtals er metið að árkaflar III-V gefi 58.108 framleiðslueiningar og er þá miðað við að allur botnflöturinn sé í framleiðslu. Séu þær forsendur gefnar að við lágrennsli nýttust 10% framleiðslueininga til framleiðslu laxaseiða má gróflega áætla að þessi svæði gætu gefið af sér u.þ.b. helming af því magni laxaseiða sem þverárnar Kálfá og Tungá gefa til samans. Raunhæft er að þar geti verið talvert meira uppeldi laxaseiða með lágrennsli sem hylði mestan hluta botnsins. Svæðið gefur því von um mögulega nýtingu til uppeldis laxaseiða en ýmsir þættir eru enn óljósir. Miklar sveiflur eru í rennsli um farvegin. Grunnrennsli við Þjófafoss hefur verið mælt um 4-5  $\text{m}^3/\text{sek}$  (Laufey B. Hannesdóttir 2011) en það er algengt rennsli að vetrarlagi. Þegar vatn er mikið í Þjórsá og/eða vatn ekki tekið til virkjunar við Búrfell getur rennslið hins vegar farið í nokkur hundruð rúmmetra á sekúndu. Þetta getur haft áhrif á lífsviðurværi seiða (sbr. Ugedal o.fl. 2002). Rafveiðar á svæðinu gætu gefið upplýsingar um hvort þarna er uppeldi silungs og um þrif þeirra. Til þess að kanna betur notagildi þessara seiða mætti í tilraunaskyni sleppa á svæðið örmerktum smáseiðum laxa. Ef þessi svæði eiga að koma til greina sem mótvægisáðgerð til uppeldis laxaseiða vegna fyrirhugðra virkjana neðar í Þjórsá þarf að tryggja að seiðin komist tiltölulega klakklaust niður ána framhjá fyrirhuguðum virkjunum.

### **Göngur upp laxastigann við Búða**

Ganga laxa um teljarann sumarið 2011 var næst mesta gengd upp hann til þessa, en 2010 var metgengd þegar metið var að 668 laxar hefðu verið á ferðinni upp. Árið 2009 gengu 780 fiskar upp, 458 laxar og 322 silungar, 2008 gengu 136 laxar upp og 116 silungar. Stórlax var óvenju stór hluti laxa sem gekk upp stigann sumarið 2011 eða 20%, var 15% árið 2010 en var að jafnaði um

3% á árunum 2001–2007 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008). Ekki liggja fyrir endanlegar tölur um stangveiði á laxi ofan við stigann á sl. sumri, en allgóð laxveiði var í Fossá og spurnir voru af stórum fiskum á hrygningarslóð í Sandá að hausti. Grugg í Þjórsá í sumar hefur trúlega komið fram sem truflanir í teljaranum. Sennilega hefur það ekki komið að mikilli sök varðandi talningu því reynslan hefur sýnt að við slíkar aðstæður er fiskgengd upp hindranir lítil sem engin. Athygli vekur hve hitastig virðist ráða miklu um hvenær fiskur gengur upp stigann bæði innan sólarhrings og árstíma, á þann veg að gengd eykst með auknum vatnshita en slíkt er vel þekkt (sbr. Jonsson 1991). Samkvæmt niðurstöðum frá í sumar virtist mjög lítil fiskgengd upp stigann þegar hámarksvatnshiti sólarhrings var undir 7°C. Áþekkar niðurstöður hafa komið áður fram í fiskgöngum upp Búða (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008). Fleiri þættir eins og rýni árvatnsins (grugg) hafa áhrif á fiskgöngur upp hindranir á þann veg að aukið grugg letur göngur.

Fiskgengd upp stigann við Búða er að aukast sem skýrist trúlega mest af því að náttúrulegt uppeldi laxaseiða er stöðugt að aukast ofan hans.

### **Grugg vegna tæmingar virkjanalóna og áhrif á fiskframleiðslu Þjórsár**

Í lok júní 2010 var vatnsyfirborð Sultartangalóns lækkað verulega. Við þetta jókst rennsli Þjórsár við Þjórsártún á einum sólarhring úr 450 m<sup>3</sup>/sek í 750 m<sup>3</sup>/sek. Við vatnsborðslækkunina skolaðist mikið magn af aur úr lóninu og niður í Þjórsá. Niðri í byggð varð þessa vart og þótti áin óvenju gruggug um tíma sumarið á eftir. Ekki er víst að þetta aukna grugg megi allt rekja til tæmingar virkjanalóna. Líklegt er að áhrif megi einnig rekja til aukinnar bráðnunar jökla í kjölfar öskufalls frá eldgosi í Eyjafjallajökli vorið 2010 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2011).

Þegar hleypt er úr virkjanalónum veldur það ávallt auknu gruggi neðan stíflu. Áhrif slíkra atburða eru mismikil, eftir því hversu mikið af seti flyst til úr lóninu og niður í vatnsfallið sem það dreifist um. Áhrifin fara eftir því hversu langan tíma slík útskolun varir og yfirleitt minnkar gruggið fljótt eftir að lokað hefur verið fyrir útskolunina.

Almennt hefur aukið grugg neikvæð áhrif á vatnalíf, það veldur minni frumframleiðslu (skert ljóstillífun vegna minna rýnis árvatnsins), breytir búsvæðum og hefur áhrif á tegundasamsetningu. Þar skiptir máli hversu lengi ástandið varir, hve áhrifin verða mikil (Rivinoja & Larsson, 2001). Sé um náttúrulega sveiflu að ræða og aukið grugg sé árvisst og

tímabundið, hefur vistkerfið mótast af því og verður fyrir litlum áhrifum. Ef uppspretta gruggsins er hins vegar ótengd náttúrunni eða af völdum náttúruhamfara geta áhrif orðið meiri og getur líkst mengunaráhrifum. Mikið grugg getur valdið auknu reki botndýra og minnkað þannig þéttleika þeirra, haft áhrif á hegðun einstaklinga og minnkað fæðunám þeirra, hrakið dýr af búsvæðum sínum og hindrað hrygningargöngu fiska. Sé grugg verulegt getur það einnig stíflað tálkn fiska og í kjölfarið valdið fiskdauða. Þegar gruggið sest til hefur það sín áhrif og getur lagst yfir búsvæði dýra og drepið lífverur sem ekki/lítið geta hreyft sig, t.d. kviðpokaseiði í möl eða fiskhrogn. Á þann hátt getur gruggið aukið dánartölu ungvíðis frá því sem náttúrulegt er hverju sinni (Rivinoja & Larsson, 2001).

Ekki er einfalt að sjá hvort þessir viðburðir hafi haft áhrif á fiskframleiðslu á fiskgengum hluta Þjórsár, þó verður gerð tilraun til þess með því að skoða hvort seiðaástand síðustu tveggja ára skeri sig að einhverju leyti úr. Eins árs laxaseiði 2011 í Þjórsá ættu að vera hentugur hópur til að skoða áhrifin, þar sem þau seiði voru á fyrsta ári 2010, en fyrsta aldursárið er viðkvæmt og getur verið ráðandi varðandi síðari stærð fiskstofna. Sé litið til þéttleika þess árgangs haustið 2011 og hann borinn saman við þéttleika eins árs laxaseiða síðan 2002 kemur í ljós að vísitalan er hæst 2011, hvort sem litið er til stöðva ofan Búða (meðaltal þriggja stöðva, nr. 10, 11 og 12) eða neðan Búða (meðaltal 2 – 6 stöðva nr. 26, 20, 48, 30, 33 og 19) (26. mynd). Sé litið til meðallengdar sama árgangs, fyrir sama árabili, og hún borin saman við meðallengd 1+ laxaseiða haustið 2011 virðist meðallengdin það ár ekki skera sig úr að neinu leyti. Í heild virðist þróunin sú að meðallengd ársgamalla seiða fer lítið eitt minnkandi á þessu árabili. Þó má greina, að eins árs laxaseiði 2010 voru óvenju smá í Þjórsá neðan Búða (6,5 cm), hafa í raun aldrei mælst smærri á umræddu tímabili og því líklegt að þar séu á ferðinni neikvæð áhrif tæmingar lóna. Þar geta verið áhrif vegna minna fæðuframboðs og/eða að seiðin hafi ekki náð að sjá fæðuna vegna gruggs. Sami árgangur kemur hins vegar vel út 2011, þar sem góður þéttleiki 2+ laxaseiða greindist á flestum stöðvum Þjórsár og stefnir í sterkan gönguseiðastofn vorið 2012.

## Þakkarorð

Halla Kjartansdóttir aðstoðaði við vettvangsvinnu og greindi hreistur, Ingi Rúnar Jónsson las af og stillti hitamæla, auk þess að lesa skýrsluna yfir í handriti. Einar Haraldsson á Urriðafossi veitti okkur sem fyrr aðstoð við söfnun hreisturs til aldurslesningar. Þá hafði Veiðimálastofnun gott samstarf við starfsmenn Landsvirkjunar og ýmsa veiðibændur um framkvæmd rannsóknarinnar. Þessum aðilum öllum eru færðar bestu þakkir. Samstarf hefur einnig verið við stjórn Veiðifélag Þjórsár og er það vel metið.

## Heimildir

- Cowx I. G. and P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with Electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 bls
- Guðni Guðbergsson, 2010. Lax- og silungsveiðin 2009. Veiðimálastofnun, Fiskistofa, VMST/10031: 36 bls.
- Halla Kjartansdóttir 2008. Repeat spawning of the Atlantic salmon (*Salmo salar*) in various salmon rivers in Iceland. Landbúnaðarháskóli Íslands, Umhverfisdeild 54 bls.
- Jonsson, N. 1991. Influence of water flow, water temperature and light on fish migration in rivers. Nordic J. Freshw. Res. 60: 20-35.
- Laufey B. Hannesdóttir 2011. Minnisblað: Framhjárennsli við Búrfell (18. maí 2011). 5 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2007. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2006. Áfangaskýrsla 4. Veiðimálastofnun, VMST/07012, LV-2006/017: 48 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2009. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009. Veiðimálastofnun VMST/09052, LV2009/139: 51 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2011. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2010. Veiðimálastofnun VMST/11037: 56 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Guðni Guðbergsson, 2004. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003. Áfangaskýrsla 1. Veiðimálastofnun, VMST-S/04003: 50 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Sigurður Guðjónsson, 2008. Fiskrannsóknir 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.
- Rivinoja P. & Larsson S., 2001. Effekter av grumling och sedimentation på fauna i strömmande vatten – En litteratursammanställning. Vattenbrugsinstitutionen, Rapport 31: 51 bls.
- Ugedal, O., Forseth, T., Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Næsje, T.F., Reinertsen, H., Saksgård, L. og Thorstad, E.B. 2002. Effekter av kraftutbyggingen på laksebestanden i Altaelva: undersøkelser i perioden 1981-2001. Altaelva-rapport nr. 22. 166 bls.

## Tölur og myndir

**Tafla 1. Sleppingar laxaseiða á vatnasvæði Þjórsár árin 2005 til 2011. (Ss=sumaralin seiði, Gs=gönguseiði).**

| Sleppiá         | Ár: 2005 |      | 2006  |      | 2007  |      | 2008  |      | 2009  |      | 2010  |      | 2011 |    |
|-----------------|----------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|----|
|                 | Ss       | Gs   | Ss    | Gs   | Ss    | Gs   | Ss    | Gs   | Ss    | Gs   | Ss    | Gs   | Ss   | Gs |
| Fossá/Rauðá     |          |      |       |      | 10500 |      | 7000  |      | 2500  |      | 3000  |      |      |    |
| Sandá/Hvammsá   |          |      |       |      | 9500  |      | 6000  |      |       |      |       |      |      |    |
| Þverá           |          |      |       |      | 6000  |      | 1000  |      | 2500  |      | 3000  |      |      |    |
| Minniv.l.       |          |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |      |    |
| Þjórsá vesturb. |          |      |       |      | 8000  |      | 6000  |      | 4000  |      | 7000  |      |      |    |
| Þjórsá austurb. |          |      |       |      | 17000 |      | 10000 |      | 6000  |      | 9000  |      |      |    |
| Kálfá           | 10000    | 5000 | 10000 | 5000 | 10000 | 5000 | 10000 | 3500 |       | 3000 |       | 2500 |      |    |
| Samtals         | 10000    | 5000 | 10000 | 5000 | 61000 | 5000 | 40000 | 3500 | 15000 | 3000 | 22000 | 2500 | 0    | 0  |

**Tafla 2. Mánaðarmeðaltal, hámark, lágmark og staðalfrávik vatnshita í Þjórsá við Þjórsártún.**

| Mánuður   | Ár   | Hámark | Meðaltal | Lágmark | Staðalfrávik |
|-----------|------|--------|----------|---------|--------------|
|           |      | (°C)   | (°C)     | (°C)    | (°C)         |
| Október   | 2010 | 7,5    | 4,7      | 0,4     | 0,8          |
| Nóvember  | 2010 | 2,7    | 1,3      | 0,1     | 0,8          |
| Desember  | 2010 | 4,2    | 2,5      | 0,1     | 0,9          |
| Janúar    | 2011 | 5,5    | 3,0      | 0,7     | 1,4          |
| Febrúar   | 2011 | 5,5    | 4,8      | 2,6     | 0,6          |
| Mars      | 2011 | 3,9    | 2,5      | 0,7     | 0,7          |
| Apríl     | 2011 | 5,5    | 3,8      | 1,9     | 0,7          |
| Maí       | 2011 | 7,6    | 5,4      | 3,1     | 0,8          |
| Júní      | 2011 | 11,6   | 7,8      | 5,2     | 1,4          |
| Júlí      | 2011 | 14,2   | 11,4     | 9,1     | 1,2          |
| Ágúst     | 2011 | 12,5   | 9,6      | 7,7     | 1,1          |
| September | 2011 | 9,4    | 7,3      | 6,0     | 0,8          |
| Október   | 2011 | 7,8    | 4,6      | 3,0     | 1,1          |
| Nóvember  | 2011 | 6,3    | 4,3      | 2,5     | 1,0          |
| Desember  | 2011 | 5,8    | 4,6      | 2,6     | 0,7          |

**Tafla 3. Meðaltal, hámark, lágmark og staðalfrávik vatnshita í Kálfá.**

| <i>Ár</i> | <i>Mánuður</i> | <i>Meðaltal<br/>(°C)</i> | <i>Hámark<br/>(°C)</i> | <i>Lágmark<br/>(°C)</i> | <i>Staðalfrávik<br/>(°C)</i> |
|-----------|----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 2010      | Nóvember       | 0,9                      | 2,6                    | 0,8                     | 0,3                          |
| 2010      | Desember       | 0,8                      | 1,1                    | 0,8                     | 0,0                          |
| 2011      | Janúar         | 1,1                      | 3,3                    | 0,8                     | 0,6                          |
| 2011      | Febrúar        | 1,3                      | 4,1                    | 0,8                     | 0,8                          |
| 2011      | Mars           | 1,4                      | 4,7                    | 0,8                     | 0,9                          |
| 2011      | Apríl          | 3,6                      | 7,6                    | 0,8                     | 1,4                          |
| 2011      | Maí            | 7,4                      | 14,8                   | 0,8                     | 2,9                          |
| 2011      | Júní           | 10,9                     | 20,6                   | 2,9                     | 3,6                          |
| 2011      | Júlí           | 14,0                     | 21,8                   | 9,3                     | 2,8                          |
| 2011      | Ágúst          | 12,5                     | 20,8                   | 5,3                     | 2,8                          |
| 2011      | September      | 8,8                      | 15,9                   | 1,4                     | 2,7                          |
| 2011      | Október        | 4,4                      | 9,2                    | 0,8                     | 2,0                          |
| 2011      | Nóvember       | 3,7                      | 8,3                    | 0,8                     | 2,3                          |
| 2011      | Desember       | 0,8                      | 0,8                    | 0,8                     | 0,0                          |

**Tafla 4. Mánaðarmeðaltal, hámark, lágmark og staðalfrávik vatnshita í Steinslæk.**

| <i>Ár</i> | <i>Mánuður</i> | <i>Meðaltal(°C)</i> | <i>Hámark(°C)</i> | <i>Lágmark(°C)</i> | <i>Staðalfrávik(°C)</i> |
|-----------|----------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| 2010      | Nóvember       | 0,5                 | 3,7               | 0,0                | 0,8                     |
| 2010      | Desember       | 0,3                 | 2,6               | 0,1                | 0,4                     |
| 2011      | Janúar         | 1,1                 | 4,5               | 0,1                | 1,2                     |
| 2011      | Febrúar        | 1,1                 | 3,9               | 0,0                | 1,2                     |
| 2011      | Mars           | 1,2                 | 5,3               | 0,0                | 1,4                     |
| 2011      | Apríl          | 4,6                 | 9,8               | 0,2                | 1,8                     |
| 2011      | Maí            | 7,9                 | 14,2              | 1,3                | 2,6                     |
| 2011      | Júní           | 10,9                | 18,2              | 3,5                | 3,0                     |
| 2011      | Júlí           | 13,3                | 18,6              | 9,8                | 2,0                     |
| 2011      | Ágúst          | 11,7                | 18,1              | 6,5                | 2,1                     |
| 2011      | September      | 8,5                 | 14,4              | 3,6                | 2,0                     |
| 2011      | Október        | 4,7                 | 9,5               | 0,8                | 1,9                     |

**Tafla 5. Þéttleikavísitala fiska sem veiddir fiskar á 100 m<sup>2</sup> í einni rafveiðiyfirferð í Þjórsá og þverám hennar haustið 2011 eftir tegundum, aldri og uppruna. „nátt“ eru náttúruleg seiði og „eldi“ eru sleppiseiði.**

| Vatnsfall              | Stöð | Tegund:<br>Aldur:<br>Uppruni:<br>Flötur<br>m <sup>2</sup> | Lax  | Lax | Lax  | Lax  | Lax | Bleikja | Urriði | Urriði | Urriði | Laxfiskar |
|------------------------|------|---|------|-----|------|------|-----|---------|--------|--------|--------|-----------|
|                        |      |   | 0+   | 1+  | 1+   | 2+   | 3+  | 0+      | 0+     | 1+     | 2+     | Samtals   |
| <b>Ofan við Búða:</b>  |      |   |      |     |      |      |     |         |        |        |        |           |
| Þjórsá                 | 115  | 420   | 0,0  | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 1,0     | 1,0    | 0,0    | 0,0    | 1,9       |
| Fossá                  | 111  | 200   | 0,0  | 1,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 1,0       |
| Fossá                  | 1    | 77  | 54,5 | 1,3 | 2,6  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 58,4      |
| Sandá                  | 21   | 182   | 11,0 | 0,0 | 3,3  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 8,2    | 1,1    | 0,0    | 23,6      |
| Þjórsá                 | 12   | 76  | 0,0  | 0,0 | 27,6 | 9,2  | 9,2 | 0,0     | 0,0    | 25,0   | 1,3    | 72,4      |
| Þverá                  | 202  | 350   | 0,0  | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0       |
| Þverá                  | 2    | 112   | 54,5 | 0,9 | 1,8  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 57,1      |
| Minnivallalækur        | 9    | 42,5  | 0,0  | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 35,3   | 4,7    | 0,0    | 40,0      |
| Minnivallalækur        | 7    | 96  | 10,4 | 0,0 | 1,0  | 1,0  | 0,0 | 1,0     | 31,3   | 3,1    | 0,0    | 47,9      |
| Minnivallalækur        | 6    | 66  | 30,3 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 22,7   | 0,0    | 0,0    | 53,0      |
| Þjórsá                 | 10   | 54  | 1,9  | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 1,9     | 144,4  | 13,0   | 0,0    | 161,1     |
| Þjórsá                 | 11   | 120   | 16,7 | 0,0 | 0,8  | 0,8  | 0,0 | 0,0     | 18,3   | 0,8    | 0,0    | 37,5      |
| <b>Neðan við Búða:</b> |      |   |      |     |      |      |     |         |        |        |        |           |
| Þjórsá                 | 26   | 45  | 22,2 | 0,0 | 4,4  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 26,7      |
| Kálfá                  | 15   | 210   | 11,9 | 0,0 | 2,4  | 0,5  | 0,0 | 0,0     | 1,4    | 0,0    | 0,0    | 16,2      |
| Kálfá                  | 50   | 210   | 34,8 | 0,0 | 8,6  | 1,9  | 0,0 | 0,0     | 2,9    | 0,0    | 0,0    | 48,1      |
| Kálfá                  | 17   | 156   | 38,5 | 0,0 | 4,5  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 17,3   | 0,0    | 0,0    | 60,3      |
| Steinslækur            | 64   | 70  | 5,7  | 0,0 | 7,1  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 108,6  | 17,1   | 4,3    | 142,9     |
| Þjórsá                 | 20   | 50  | 2,0  | 0,0 | 28,0 | 4,0  | 2,0 | 0,0     | 6,0    | 16,0   | 0,0    | 58,0      |
| Þjórsá                 | 48   | 50  | 36,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0     | 4,0    | 0,0    | 0,0    | 40,0      |
| Þjórsá                 | 30   | 119   | 2,5  | 0,0 | 10,1 | 8,4  | 0,0 | 0,0     | 3,4    | 2,5    | 0,0    | 26,9      |
| Þjórsá                 | 33   | 66  | 3,0  | 0,0 | 42,4 | 4,5  | 4,5 | 0,0     | 1,5    | 12,1   | 1,5    | 69,7      |
| Þjórsá                 | 19   | 80  | 0,0  | 0,0 | 45,0 | 20,0 | 1,3 | 0,0     | 0,0    | 7,5    | 0,0    | 73,8      |
| Þjórsá                 | 49   | 216   | 3,2  | 0,0 | 3,2  | 2,8  | 0,0 | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 9,3       |



**Tafla 6. Meðallengdir (mm), staðalfrávik (Stf.) og fjöldi seiða eftir tegundum og aldri úr seiðarannsóknum að hausti á fiskgengum svæðum í Þjórsár og Þverám hennar ofan við Búða árið 2011.**

| Vatnsfall       | Stöð nr |            | Lax<br>0+ | Lax<br>1+ eldi | Lax<br>1+ nátt | Lax<br>2+ | Lax<br>3+ | Bleikja<br>0+ | Urriði<br>0+ | Urriði<br>1+ | Urriði<br>2+ |
|-----------------|---------|------------|-----------|----------------|----------------|-----------|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Þjórsá          | 115     | Meðallengd |           |                |                |           |           | 55            | 57           |              |              |
|                 |         | Stf.       |           |                |                |           |           | 3             | 4            |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 0         | 0              | 0              | 0         | 0         | 4             | 4            | 0            | 0            |
| Fossá           | 111     | Meðallengd |           | 106            |                |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Stf.       |           | 11             |                |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 0         | 2              | 0              | 0         | 0         | 0             | 0            | 0            | 0            |
| Fossá           | 1       | Meðallengd | 41        | 82             | 85             |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Stf.       | 3         |                | 2              |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 42        | 1              | 2              | 0         | 0         | 0             | 0            | 0            | 0            |
| Sandá           | 21      | Meðallengd | 39        |                | 78             |           |           |               | 49           | 94           |              |
|                 |         | Stf.       | 3         |                | 7              |           |           |               | 3            | 9            |              |
|                 |         | Fjöldi     | 20        | 0              | 6              | 0         | 0         | 0             | 15           | 2            | 0            |
| Þjórsá          | 12      | Meðallengd |           |                | 72             | 91        | 101       |               |              | 98           | 142          |
|                 |         | Stf.       |           |                | 9              | 3         | 2         |               |              | 7            |              |
|                 |         | Fjöldi     | 0         | 0              | 21             | 7         | 7         | 0             | 0            | 19           | 1            |
| Þverá           | 202     | Meðallengd |           |                |                |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Stf.       |           |                |                |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 0         | 0              | 0              | 0         | 0         | 0             | 0            | 0            | 0            |
| Þverá           | 2       | Meðallengd | 44        | 100            | 86             |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Stf.       | 4         |                | 1              |           |           |               |              |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 61        | 1              | 2              | 0         | 0         | 0             | 0            | 0            | 0            |
| Minnivallalækur | 9       | Meðallengd |           |                |                |           |           |               | 67           | 131          |              |
|                 |         | Stf.       |           |                |                |           |           |               | 4            | 9            |              |
|                 |         | Fjöldi     | 0         | 0              | 0              | 0         | 0         | 0             | 15           | 2            | 0            |
| Minnivallalækur | 7       | Meðallengd | 46        |                | 108            | 123       |           | 56            | 54           | 108          |              |
|                 |         | Stf.       | 4         |                |                |           |           |               | 5            | 12           |              |
|                 |         | Fjöldi     | 10        | 0              | 1              | 1         | 0         | 1             | 30           | 3            | 0            |
| Minnivallalækur | 6       | Meðallengd | 44        |                |                |           |           |               | 51           |              |              |
|                 |         | Stf.       | 4         |                |                |           |           |               | 4            |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 20        | 0              | 0              | 0         | 0         | 0             | 15           | 0            | 0            |
| Þjórsá          | 10      | Meðallengd | 47        |                |                |           |           | 57            | 59           | 112          |              |
|                 |         | Stf.       |           |                |                |           |           |               | 7            | 10           |              |
|                 |         | Fjöldi     | 1         | 0              | 0              | 0         | 0         | 1             | 78           | 7            | 0            |
| Þjórsá          | 11      | Meðallengd | 40        |                | 67             | 105       |           |               | 55           | 113          |              |
|                 |         | Stf.       | 4         |                |                |           |           |               | 8            |              |              |
|                 |         | Fjöldi     | 20        | 0              | 1              | 1         | 0         | 0             | 22           | 1            | 0            |

**Tafla 7. Meðallengdir (mm), staðalfrávik (Stf.) og fjöldi seiða eftir tegundum og aldri úr seiðarannsóknnum að hausti á fiskgengum svæðum í Þjórsár og þverám hennar neðan við Búða árið 2011.**

| Vatnsfall   | Stöð nr | Tegund:<br>Aldur: | Lax | Lax     | Lax | Lax | Lax | Bleikja | Urriði | Urriði | Urriði |
|-------------|---------|-------------------|-----|---------|-----|-----|-----|---------|--------|--------|--------|
|             |         |                   | 0+  | 1+ eldi | 1+  | 2+  | 3+  | 0+      | 0+     | 1+     | 2+     |
| Þjórsá      | 26      | Meðallengd        | 29  |         | 76  |     |     |         |        |        |        |
|             |         | Stf.              | 1   |         | 2   |     |     |         |        |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 10  | 0       | 2   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0      | 0      |
| Kálfá       | 15      | Meðallengd        | 48  |         | 94  | 123 |     |         | 56     |        |        |
|             |         | Stf.              | 4   |         | 11  |     |     |         | 6      |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 25  | 0       | 5   | 1   | 0   | 0       | 3      | 0      | 0      |
| Kálfá       | 50      | Meðallengd        | 50  |         | 96  | 114 |     |         | 58     |        |        |
|             |         | Stf.              | 6   |         | 9   | 4   |     |         | 7      |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 73  | 0       | 18  | 4   | 0   | 0       | 6      | 0      | 0      |
| Kálfá       | 17      | Meðallengd        | 46  |         | 98  |     |     |         | 48     |        |        |
|             |         | Stf.              | 5   |         | 13  |     |     |         | 7      |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 60  | 0       | 7   | 0   | 0   | 0       | 27     | 0      | 0      |
| Steinslækur | 64      | Meðallengd        | 49  |         | 113 |     |     |         | 53     | 105    | 154    |
|             |         | Stf.              | 9   |         | 8   |     |     |         | 8      | 6      | 39     |
|             |         | Fjöldi            | 4   | 0       | 5   | 0   | 0   | 0       | 76     | 12     | 3      |
| Þjórsá      | 20      | Meðallengd        | 40  |         | 72  | 96  | 113 |         | 52     | 107    |        |
|             |         | Stf.              |     |         | 7   | 4   |     |         | 3      | 21     |        |
|             |         | Fjöldi            | 1   | 0       | 14  | 2   | 1   | 0       | 3      | 8      | 0      |
| Þjórsá      | 48      | Meðallengd        | 33  |         |     |     |     |         | 59     |        |        |
|             |         | Stf.              | 6   |         |     |     |     |         | 11     |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 18  | 0       | 0   | 0   | 0   | 0       | 2      | 0      | 0      |
| Þjórsá      | 30      | Meðallengd        | 33  |         | 71  | 94  |     |         | 57     | 104    |        |
|             |         | Stf.              | 3   |         | 8   | 7   |     |         | 4      | 8      |        |
|             |         | Fjöldi            | 3   | 0       | 12  | 10  | 0   | 0       | 4      | 3      | 0      |
| Þjórsá      | 33      | Meðallengd        | 31  |         | 69  | 99  | 110 |         | 65     | 98     | 160    |
|             |         | Stf.              | 0   |         | 12  | 7   | 7   |         |        | 6      |        |
|             |         | Fjöldi            | 2   | 0       | 28  | 3   | 3   | 0       | 1      | 8      | 1      |
| Þjórsá      | 19      | Meðallengd        |     |         | 70  | 89  | 110 |         |        | 105    |        |
|             |         | Stf.              |     |         | 8   | 5   |     |         |        | 8      |        |
|             |         | Fjöldi            | 0   | 0       | 36  | 16  | 1   | 0       | 0      | 6      | 0      |
| Þjórsá      | 49      | Meðallengd        | 35  |         | 81  | 106 |     |         |        |        |        |
|             |         | Stf.              | 2   |         | 5   | 5   |     |         |        |        |        |
|             |         | Fjöldi            | 7   | 0       | 7   | 6   | 0   | 0       | 0      | 0      | 0      |

**Tafla 8. Niðurstöður úr búsvæðamati á ófiskgengum hluta Þjórsár, milli Sultartangalóns og Þjófafoss. Fram koma hnit á mörkum árkafla (U= upphaf, E= endir). Tölur í botngerðarflokkum botnsefnis eru hundraðstölur (%). Reiknuð eru framleiðslugildi (FG) og framleiðslueiningar (FE) fyrir lax.**

| Árkafli | Hnit N    | Hnit W    | Mörk árkafla | Meðalbreidd | Lengd (m) | Botngerðarflokkar            |                     |         |             |                    |       |      | FG lax  | FE lax |
|---------|-----------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------------------------|---------------------|---------|-------------|--------------------|-------|------|---------|--------|
|         |           |           |              |             |           | Botnflötur (m <sup>2</sup> ) | Leir/sandur (<1 cm) | Möl 75m | Möl (1-7cm) | Smágrýti (7-20 cm) | Klöpp |      |         |        |
| I       | 64°11.388 | 19°33.961 | U            |             |           |                              |                     |         |             |                    |       |      |         |        |
| I       | 64°09.901 | 19°35.853 | E            | 100         | 3.540     | 354.000                      | 7                   | 3       | 3           | 28                 | 58    | 10,1 | 3.558   |        |
| II      | 64°09.901 | 19°35.853 | U            |             |           |                              |                     |         |             |                    |       |      |         |        |
| II      | 64°08.071 | 19°42.756 | E            | 205         | 6.230     | 1.278.396                    | 1                   | 14      | 39          | 46                 | 0     | 33,4 | 42.742  |        |
| III     | 64°07.039 | 19°43.756 | U            |             |           |                              |                     |         |             |                    |       |      |         |        |
| III     | 64°04.092 | 19°46.370 | E            | 299         | 5.838     | 1.747.022                    | 3                   | 6       | 24          | 50                 | 18    | 24,9 | 43.479  |        |
| IV      | 64°04.092 | 19°46.370 | U            |             |           |                              |                     |         |             |                    |       |      |         |        |
| IV      | 64°03.631 | 19°49.925 | E            | 182         | 2.852     | 520.015                      | 1                   | 4       | 30          | 42                 | 23    | 26,4 | 13.735  |        |
| V       | 64°03.631 | 19°49.925 | U            |             |           |                              |                     |         |             |                    |       |      |         |        |
| V       | 64°03.370 | 19°52.041 | E            | 43          | 1.948     | 83.764                       | 0                   | 0       | 2           | 40                 | 58    | 10,7 | 893     |        |
| Samtals |           |           |              |             | 20.408    | 3.983.196                    |                     |         |             |                    |       |      | 104.407 |        |

**Tafla 9. Útvarpsmerktir göngulaxar merktir í Þjórsá við Urriðafoss 2011 ásamt upplýsingum um kyn, lengd og aldur ásamt merkingardegi. Taflan sýnir hvenær laxar gengu um leitarvið fastrar leitarstöðvar og hvar þeir fundust í leitarflugi.**

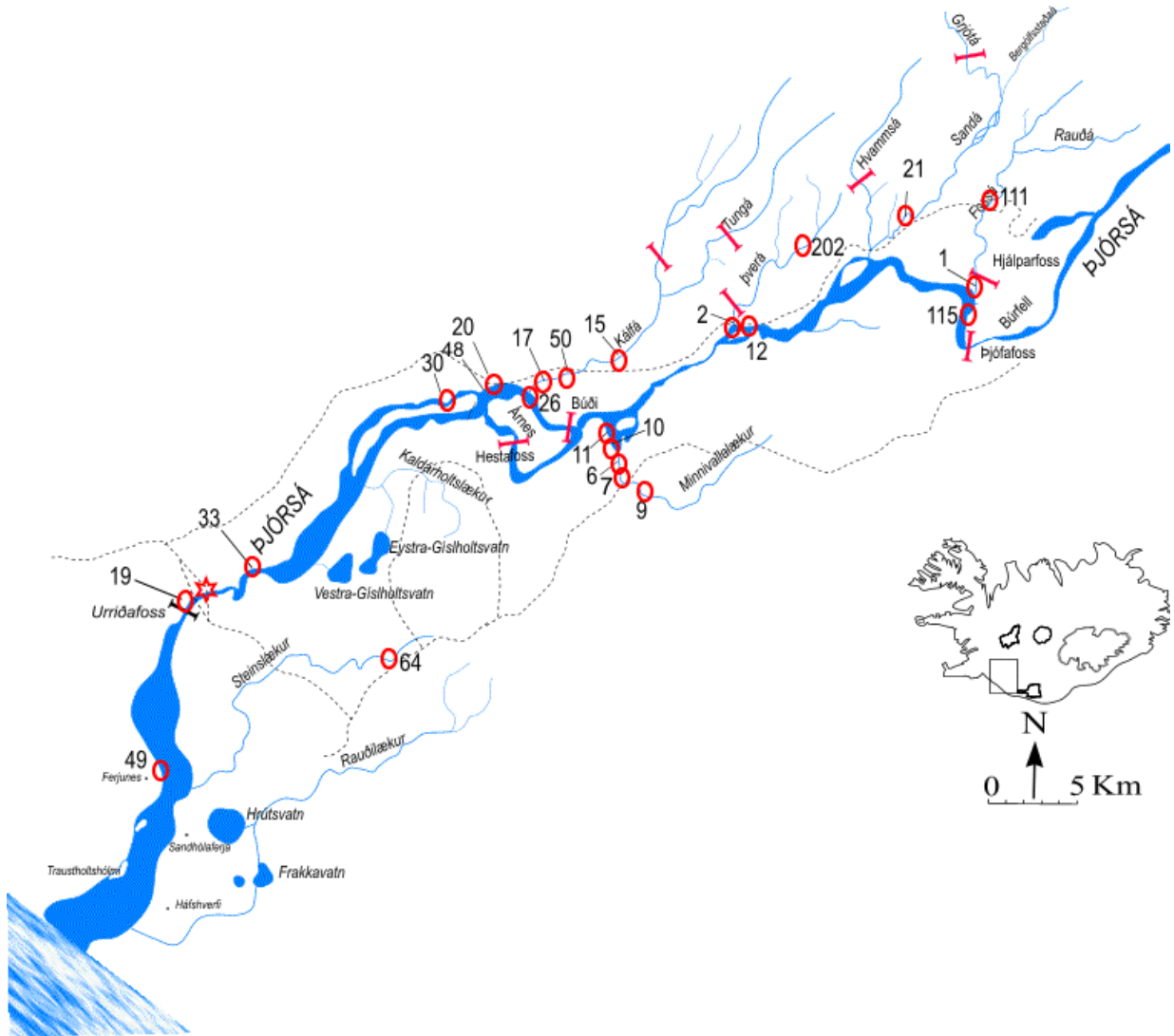
| Merki | Kyn    | Lengd cm | Aldur | Merktur | Leitarstöð  |                    |
|-------|--------|----------|-------|---------|-------------|--------------------|
|       |        |          |       |         | Þjórsárbrú  | Flugleit 24.okt    |
| 1683  | hængur | 57       | 3,1+  | 18.ágú  | 3.10 - 5.10 | ?                  |
| 680   |        | 65       | 4,1+  | 19.ágú  | 18.9 - 22.9 | Kálfá, veiðihús    |
| 642   |        | 63       | 4,1+  | 19.ágú  |             | Þjórsá, Urriðafoss |
| 1693  | hængur | 65       | 3,1+  | 26.ágú  |             | ?                  |
| 1584  | hængur | 58       | 3,1+  | 26.ágú  |             | Þjórsá, Urriðafoss |
| 631   | hængur | 65       | 4,1+  | 1.sep   |             | ?                  |
| 1634  |        | 63       | 3,1+  | 1.sep   | 1.9 - 24.10 | Þjórsá, Þjótandi   |

**Tafla 10. Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2011. Hrygningarár eru talin með sjávarárum.**

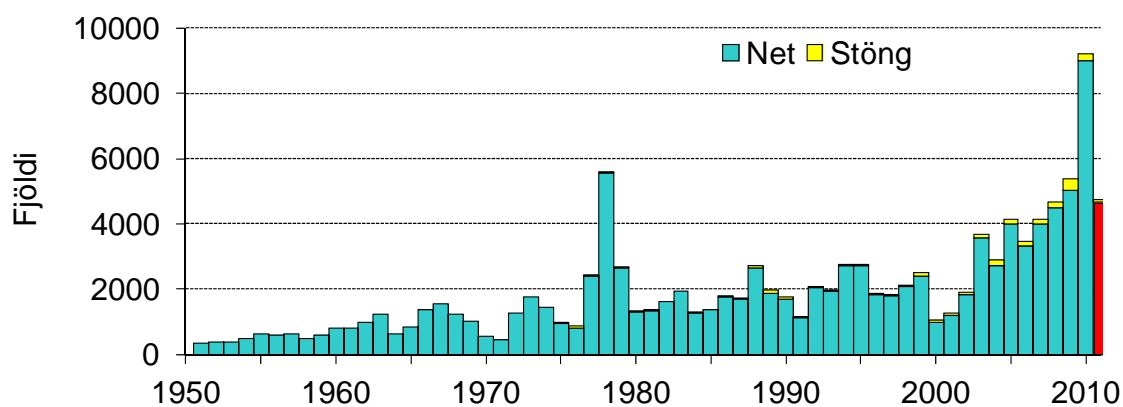
| Ár í ferskvatni | Eitt ár í sjó |             | Tvö ár eða fleiri |              |       |      |  |
|-----------------|---------------|-------------|-------------------|--------------|-------|------|--|
|                 | Fjöldi        | %           | Fjöldi            | %            | Heild | %    |  |
| 1               | 2             | 2,4         | 0                 | 0,0          | 2     | 1,6  |  |
| 2               | 11            | 13,1        | 4                 | 9,8          | 15    | 12,0 |  |
| 3               | 58            | 69,0        | 32                | 78,0         | 90    | 72,0 |  |
| 4               | 13            | 15,5        | 5                 | 12,2         | 18    | 14,4 |  |
| Samtals         | 84            | 100         | 41                | 100          | 125   | 100  |  |
|                 |               | % smálaxar: | 67,2              | % stórlaxar: | 32,8  |      |  |

**Tafla 11. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2011. Allir reyndust sjógengnir.**

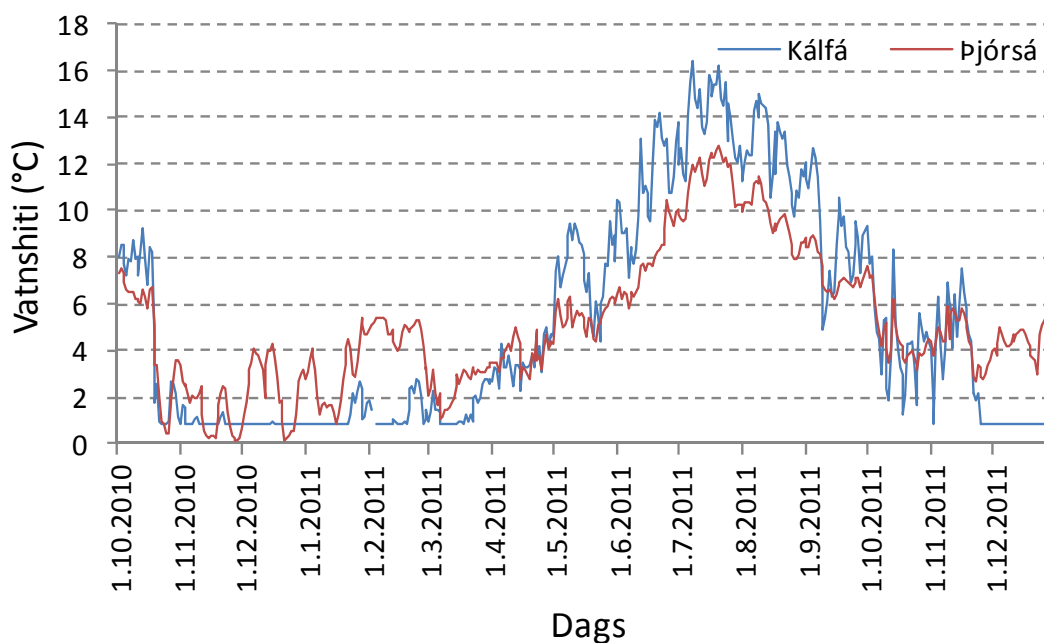
| Ár í ferskvatni | Sumur í sjó |   |   |   |    | Samtals |
|-----------------|-------------|---|---|---|----|---------|
|                 | 2           | 3 | 4 | 5 |    |         |
| 3               | 0           | 6 | 2 | 1 | 9  |         |
| 4               | 1           | 1 | 2 | 1 | 5  |         |
| Samtals         | 1           | 7 | 4 | 2 | 14 |         |



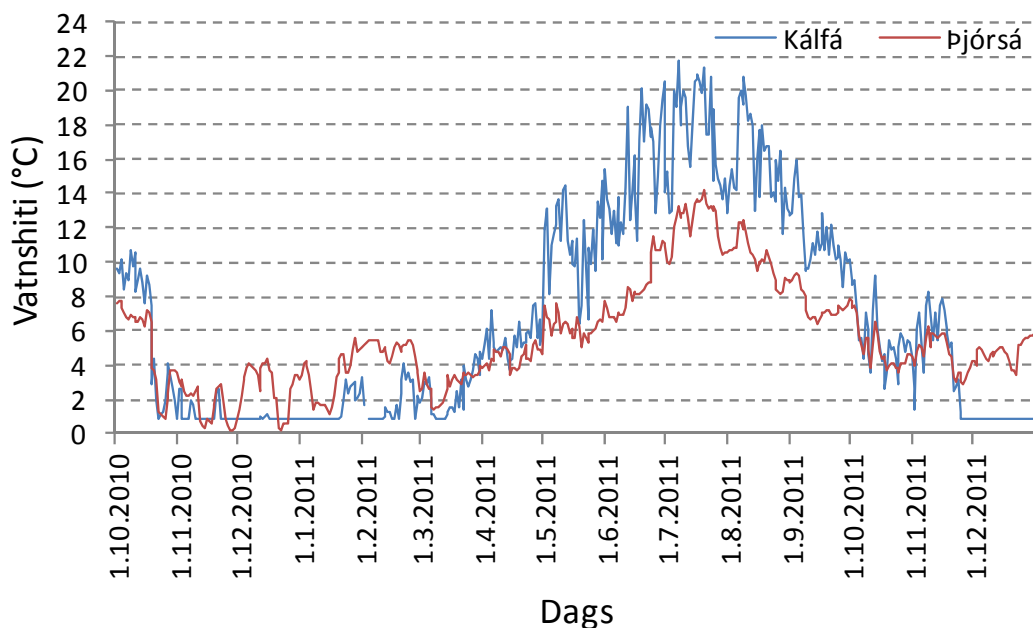
1. mynd. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár. Fram koma staðsetningar og númer rafveiðistaða í rafveiðum að hausti. Stjarna táknar staðsetningu hlustunarstöðvar fyrir útvarpsmerki.



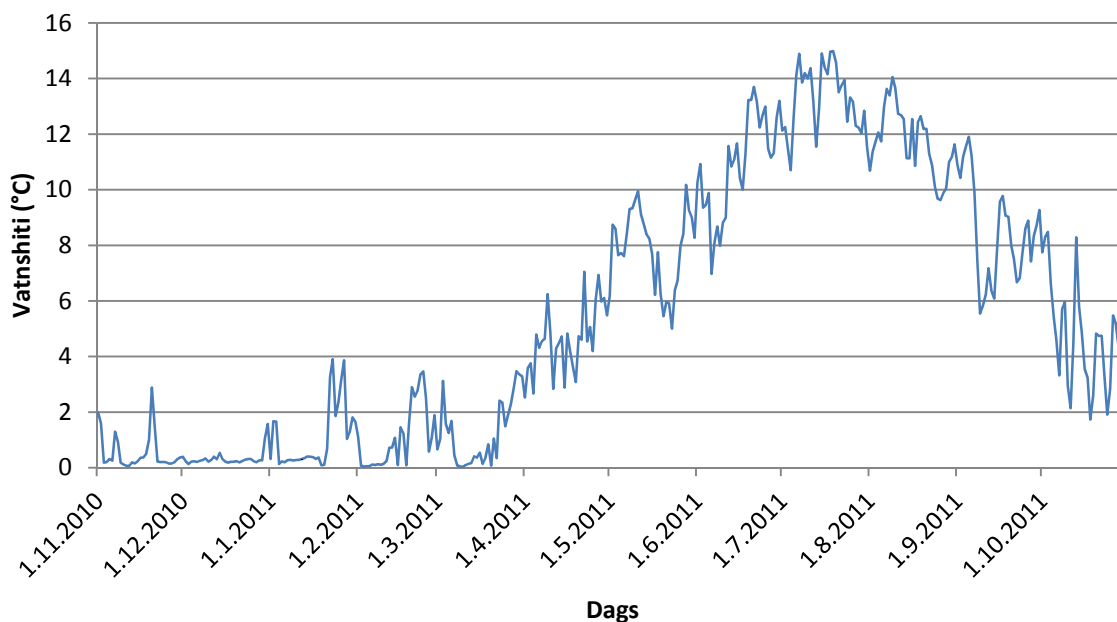
2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2011. Veiðin 2011 er áætluð (rauð súla).



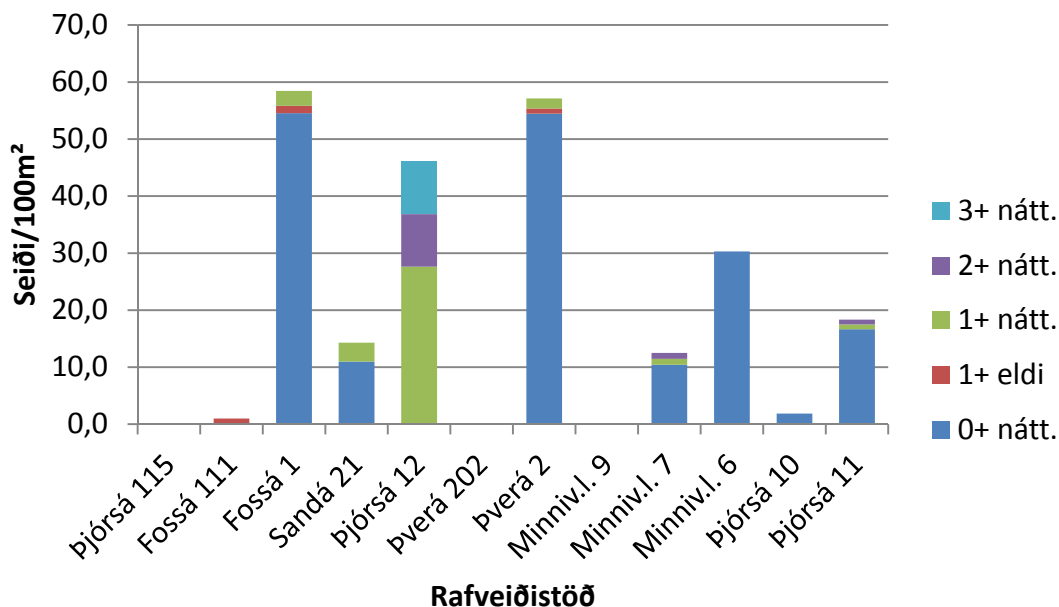
3. mynd. Dagsmeðaltal vatnshita í Þjórsá við Þjórsárbrú og Kálfá við brú á Þjóðvegi frá 1. okt 2010 til 31. des 2011.



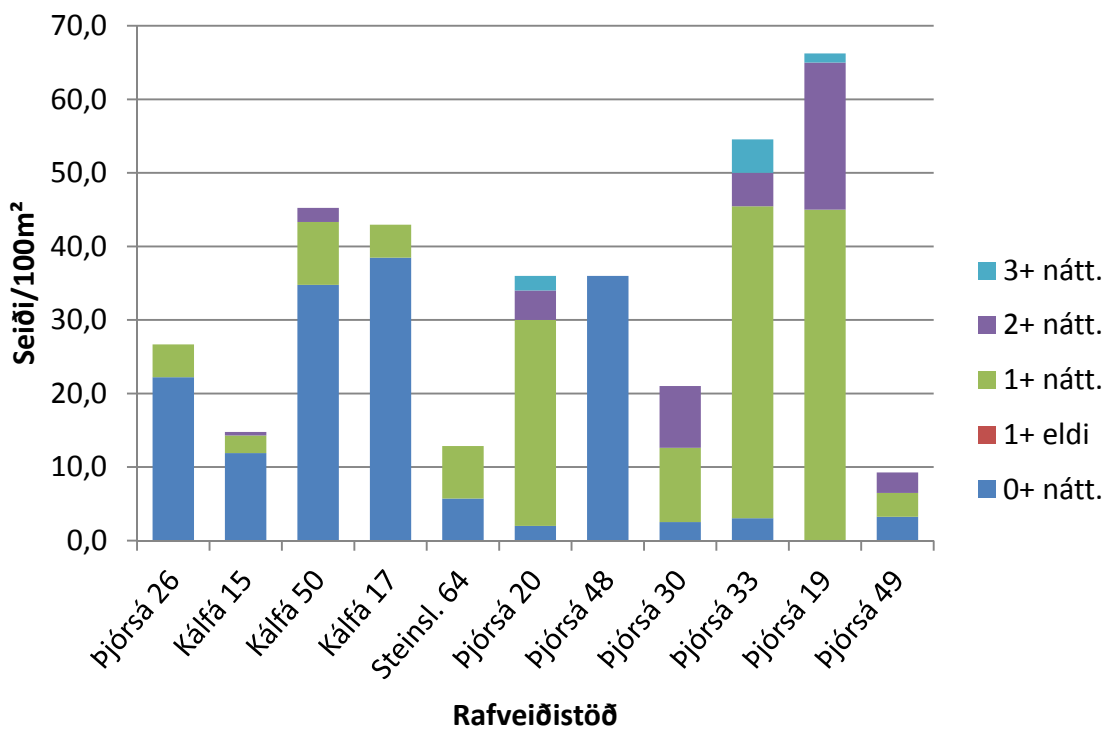
4. mynd. Hámarksvatnshiti dags í Kálfá og Þjórsá 1. okt 2010 til 31. des 2011.



5. mynd. Meðaltal vatnshiti dags í Steinslæk frá 1. nóv 2010 til 31. október 2011.

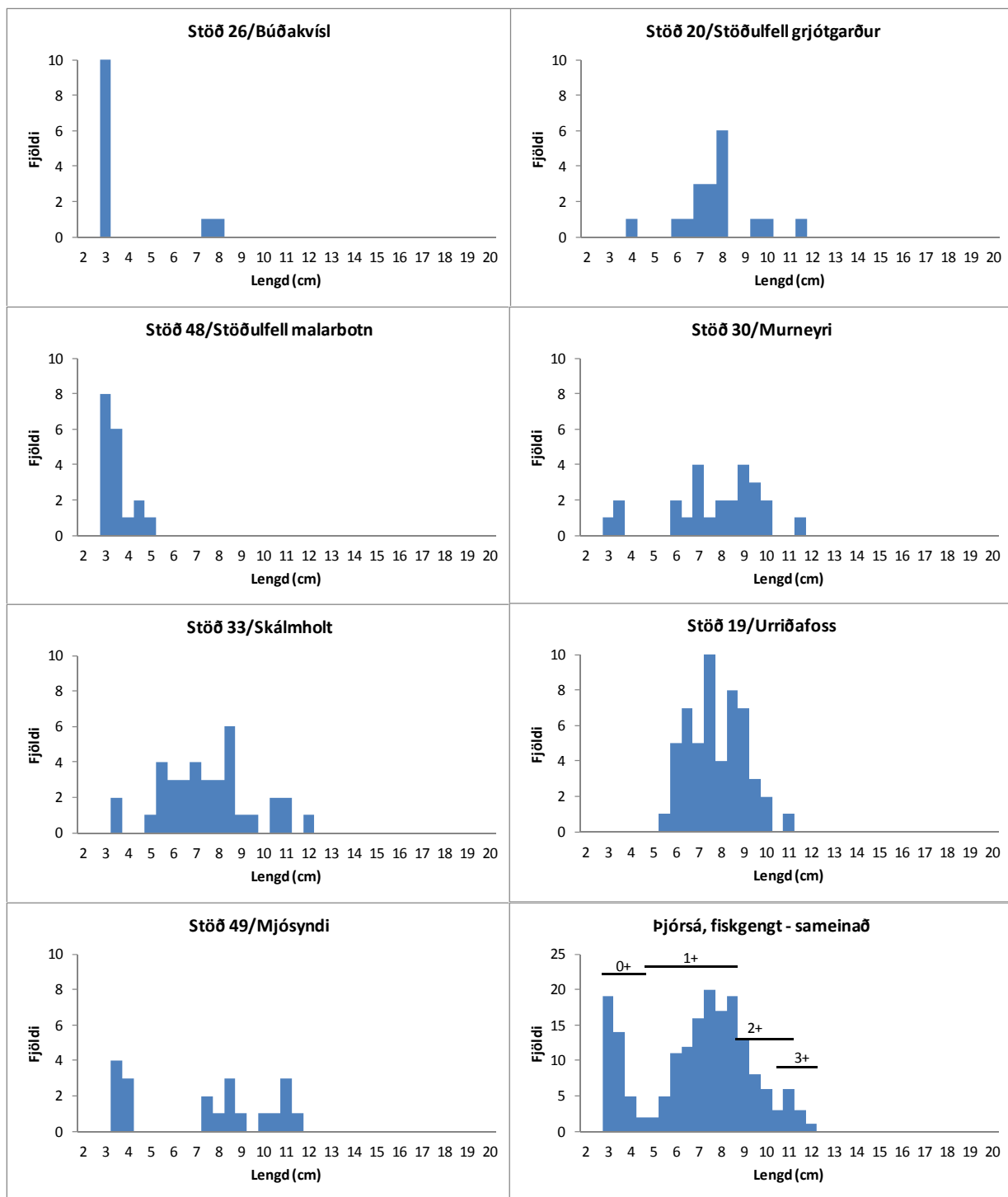


6. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og Þverám ofan Búða eftir aldri og uppruna.

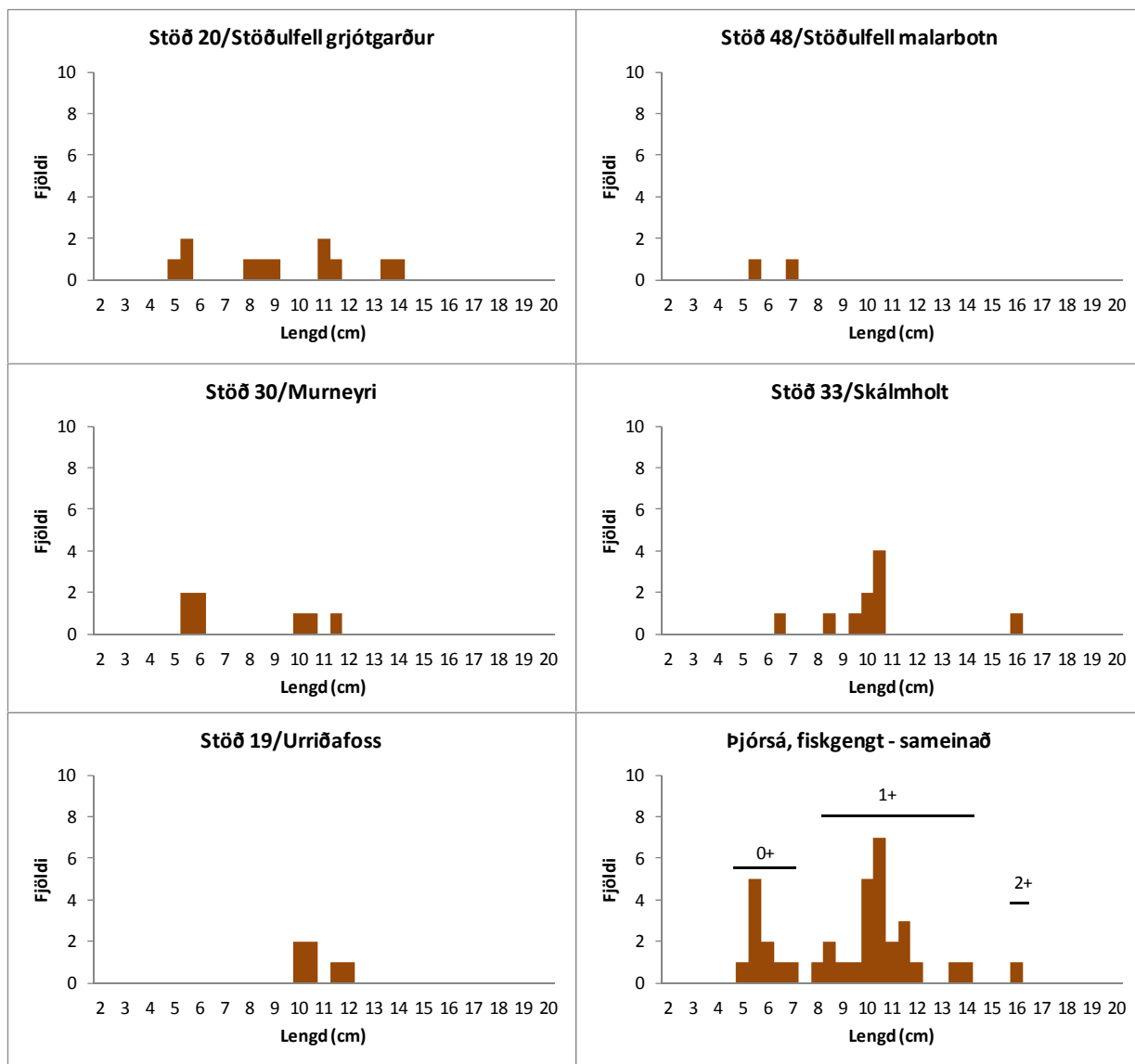


7. mynd. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og Þverám neðan Búða eftir aldri og uppruna.

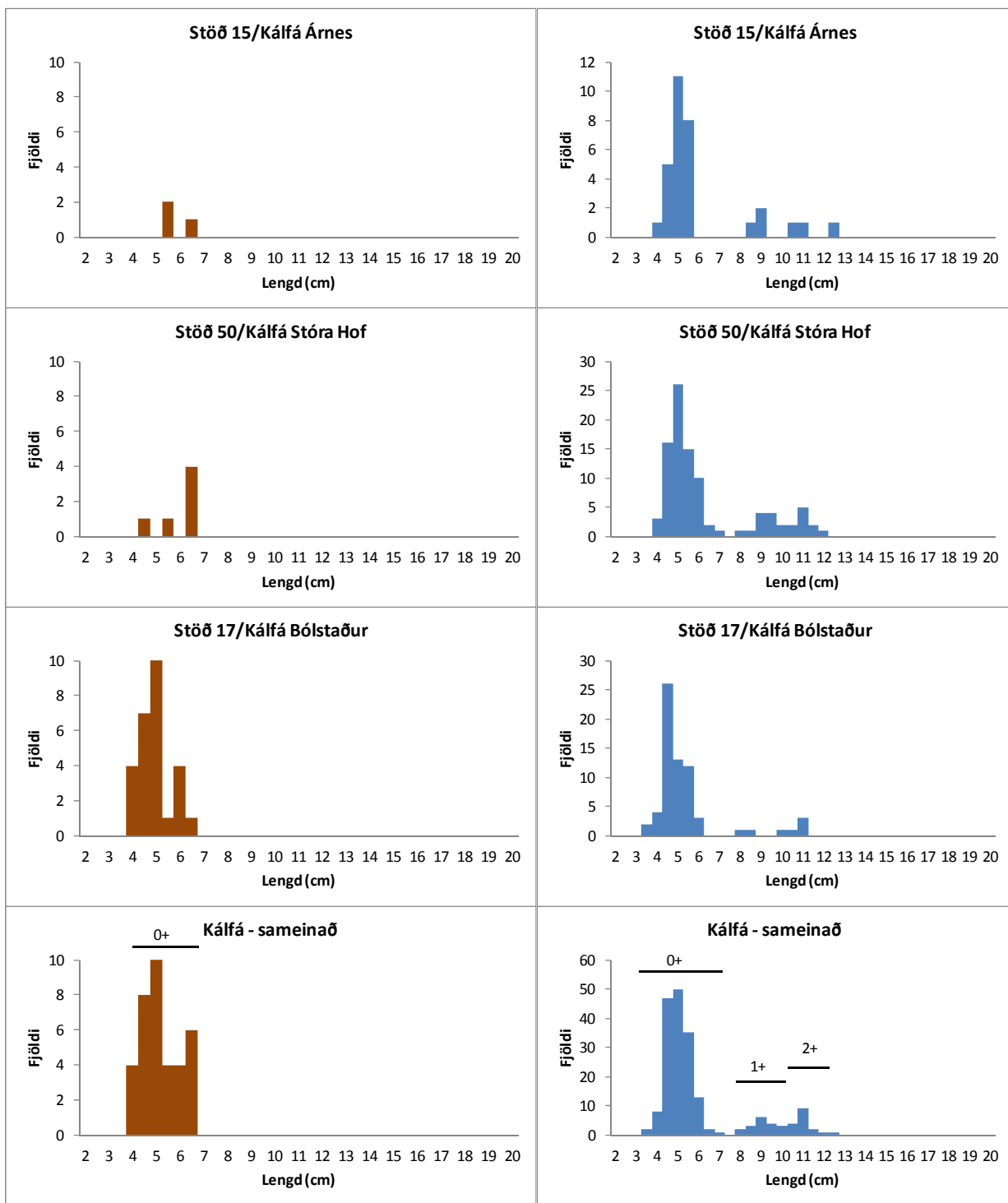




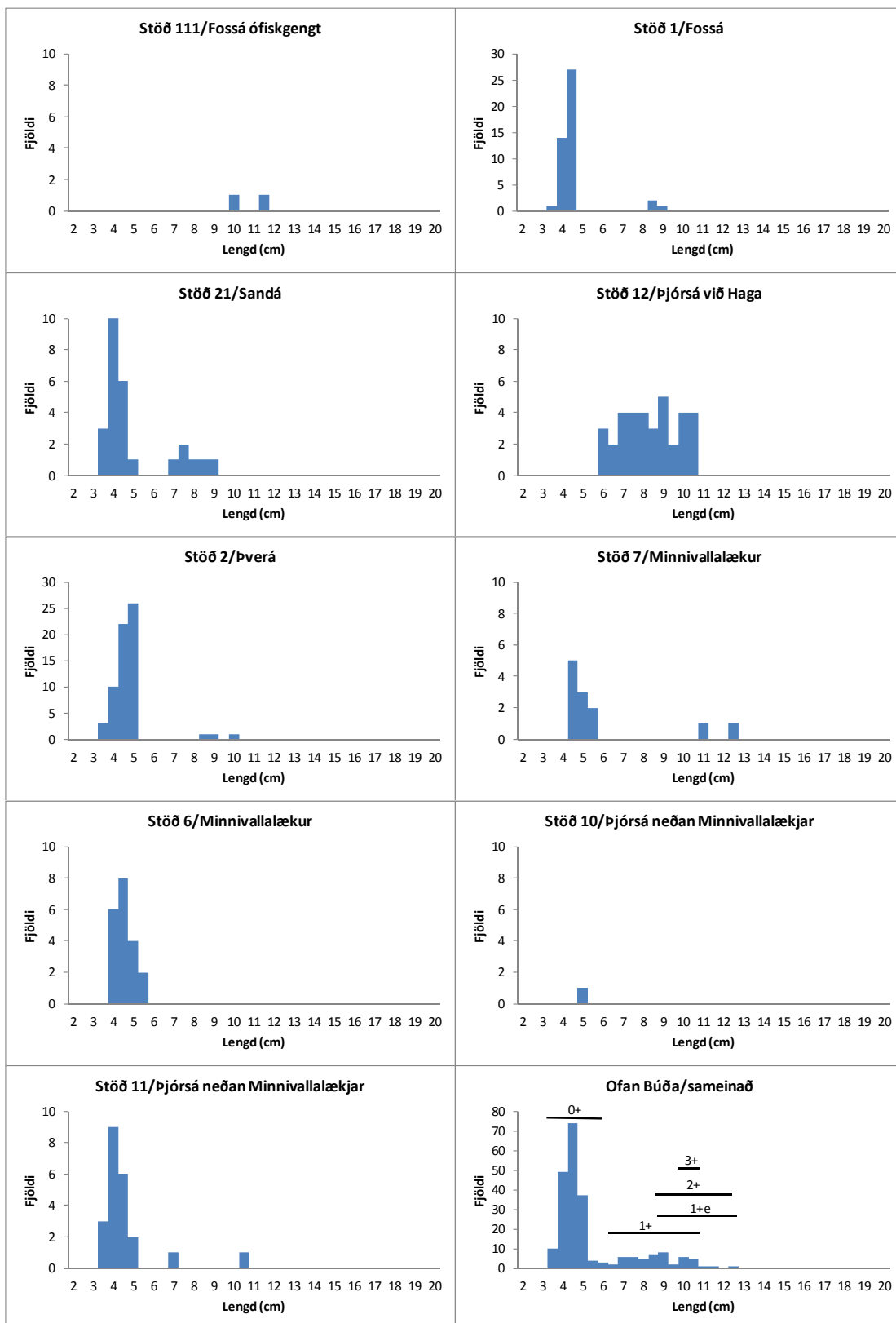
8. mynd. Lengdardreifing laxaseiða úr seiðarannsóknunum í Þjórsá neðan Búða haustið 2011. Aldur við lengd kemur fram í sameinaðri mynd.



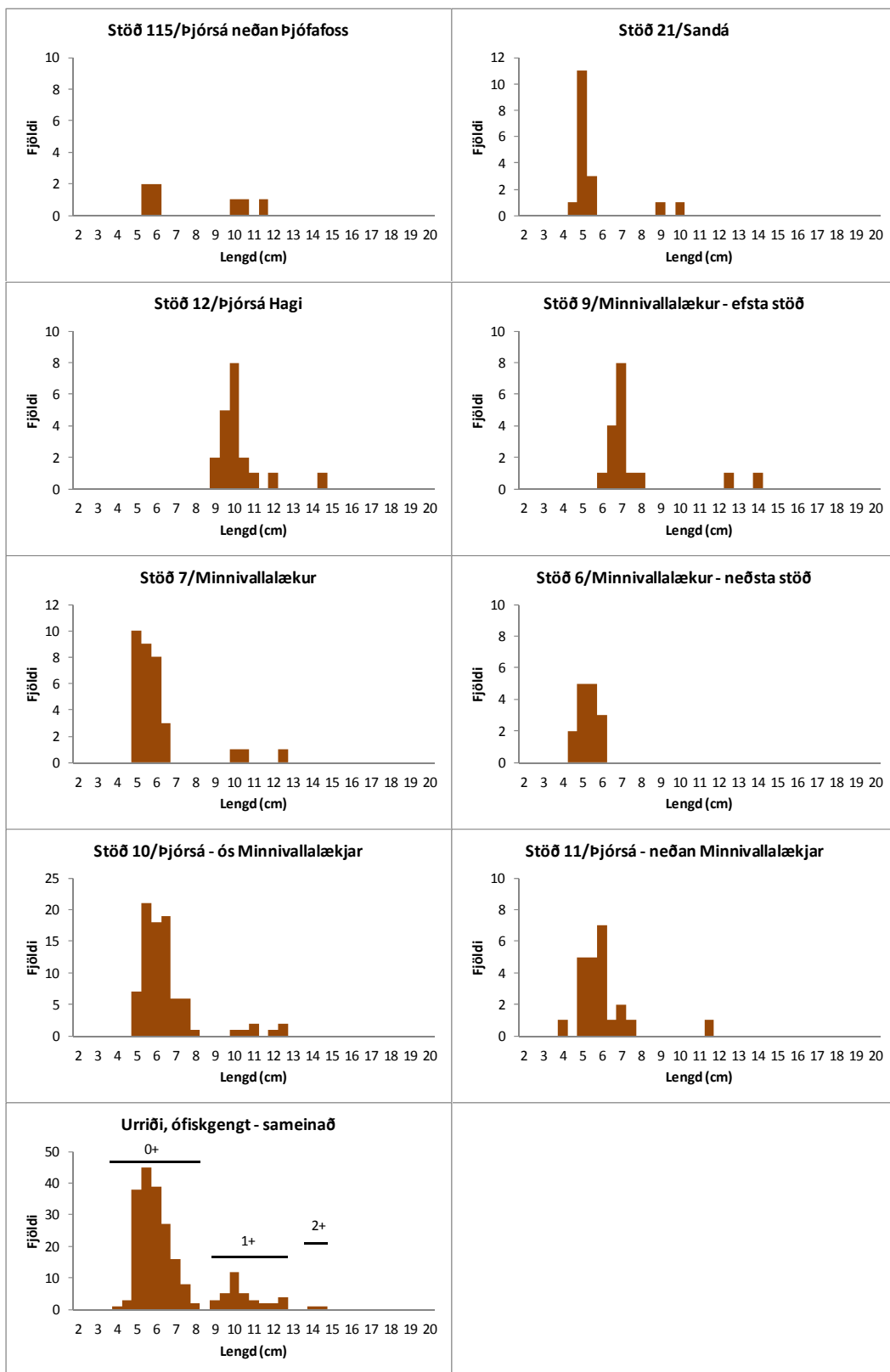
9. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í Þjórsá neðan við Búða haustið 2011. Aldur við lengd kemur fram í sameinaðri mynd.



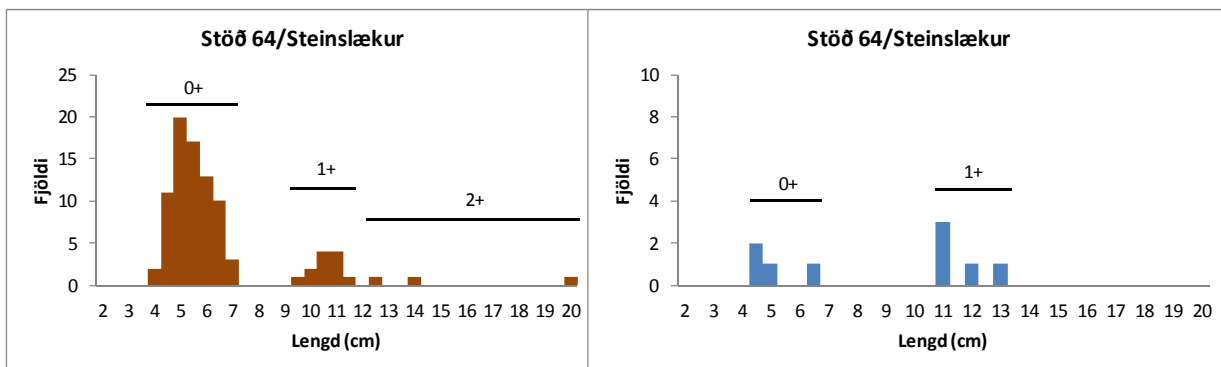
10. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa– (ljósblár) og urriðaseiða í Kálfá (brúnn) haustið 2011.



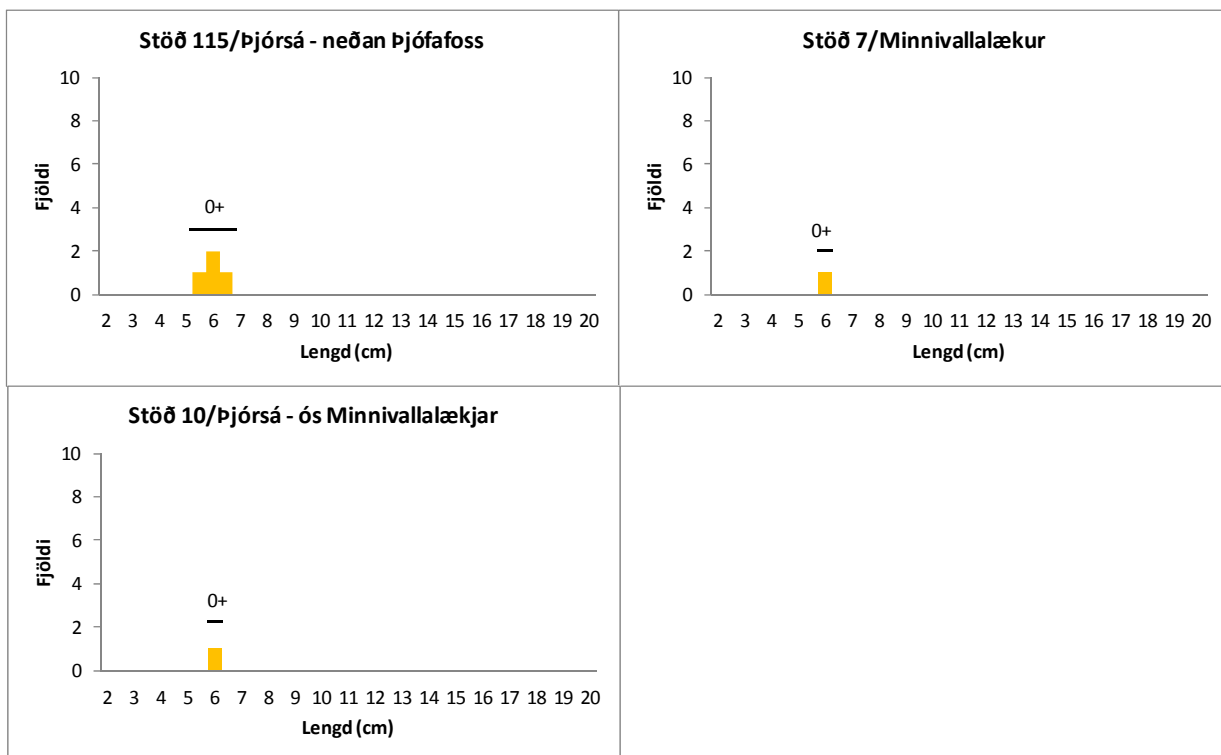
11. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða úr seiðarannsóknnum í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða haustið 2011.



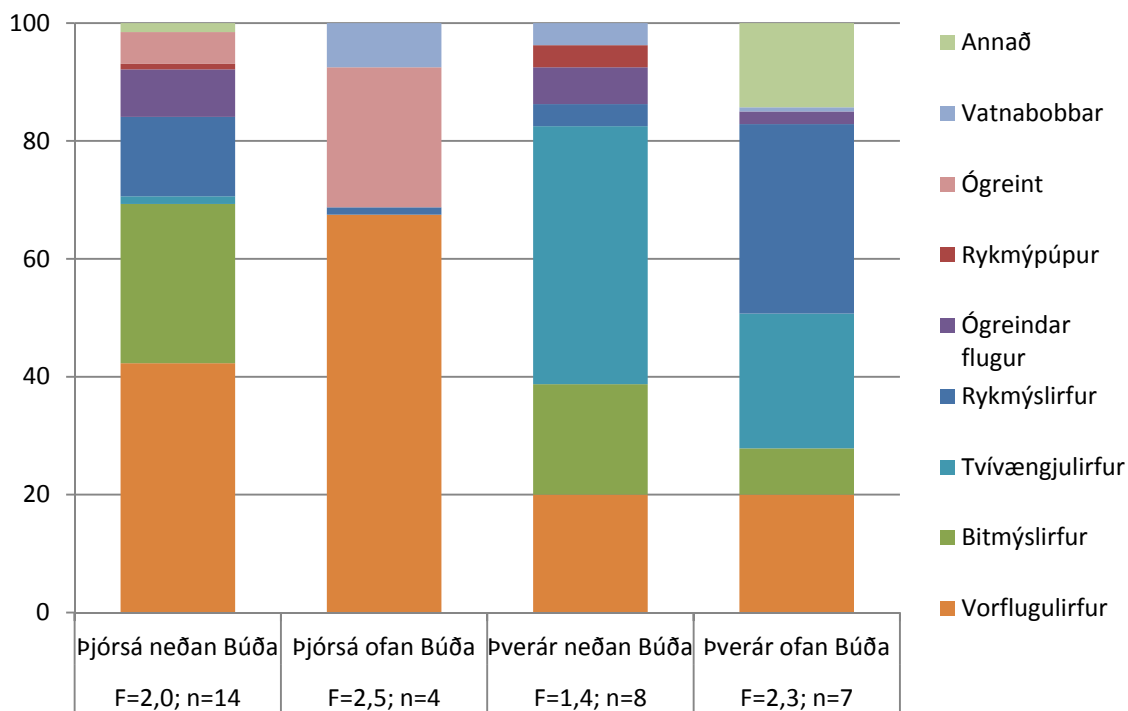
12. mynd. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða haustið 2011.



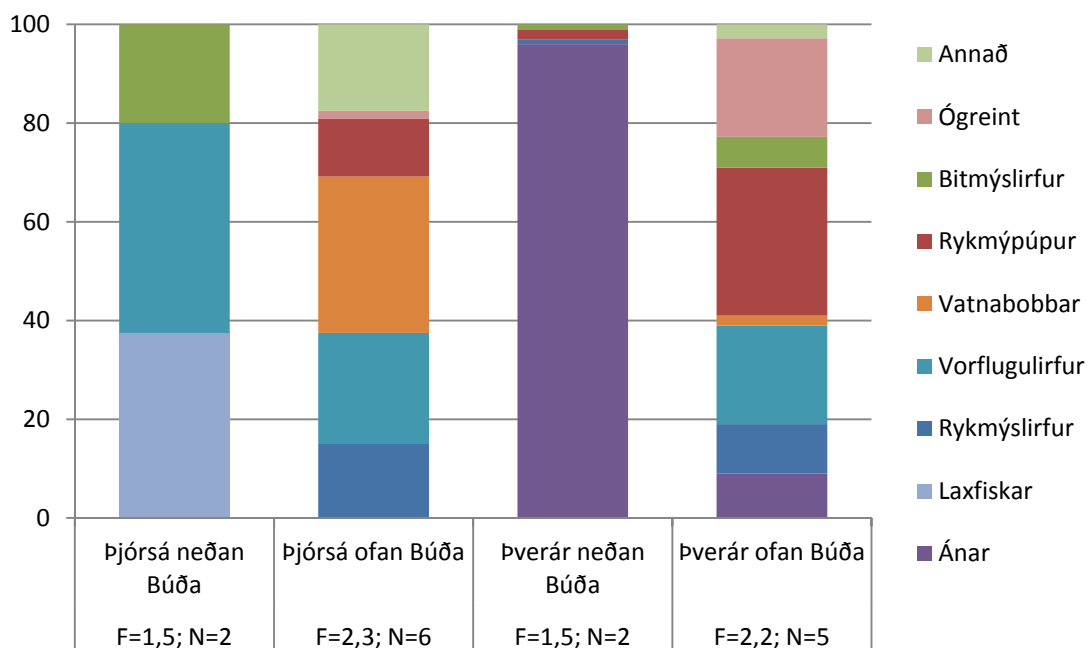
13. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa- (ljósblár) og urriðaseiða (fjólublár) í Steinslæk haustið 2011.



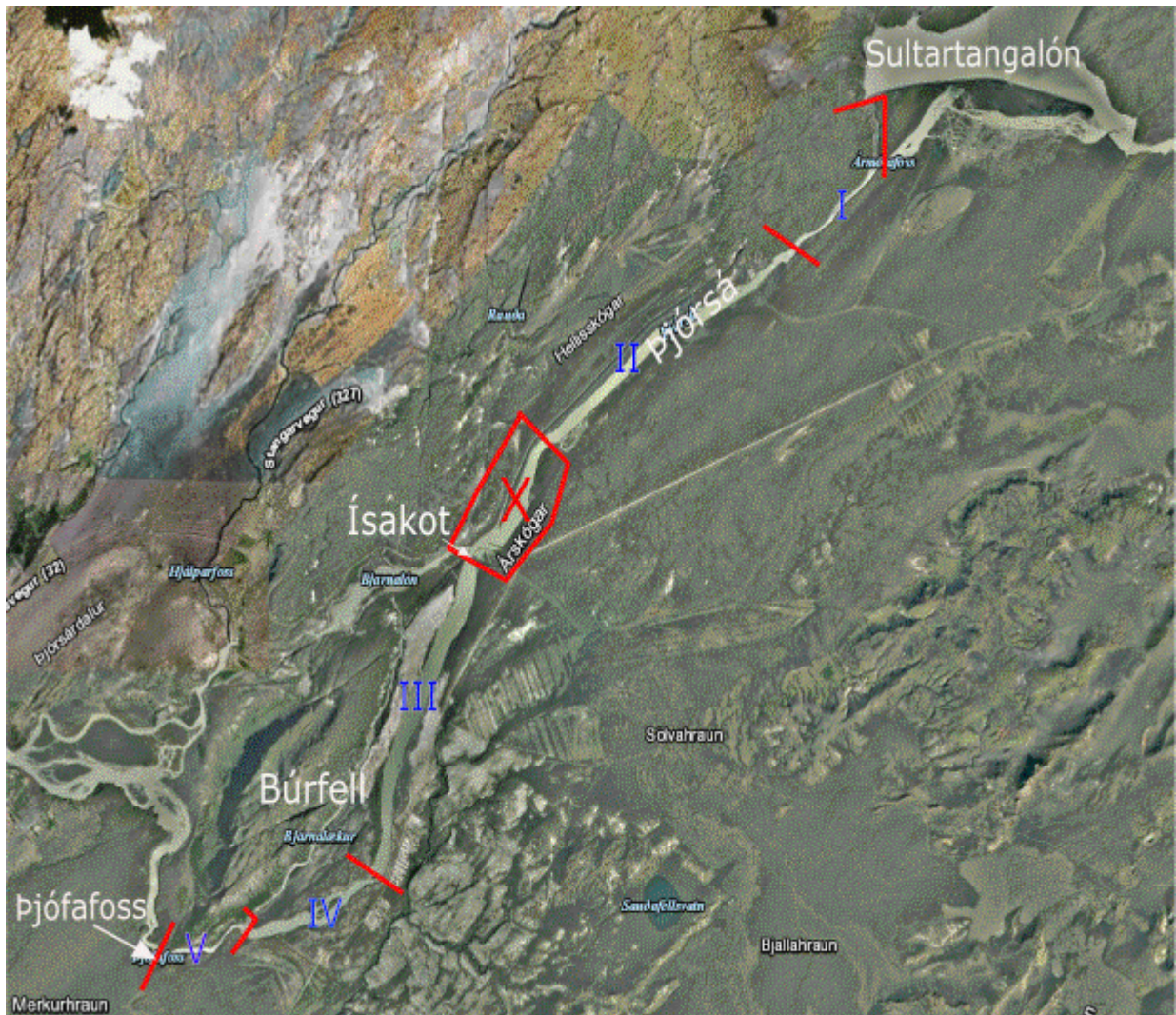
14. mynd. Lengdardreifing og aldur bleikjuseiða í Þjórsá og Þverám hennar haustið 2011.



15. mynd. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða (%) hjá laxaseiðum á vatnasvæði Þjórsár árið 2011 annars vegar ofan Búða og hins vegar neðan Búða. F stendur fyrir meðalfylli og n stendur fyrir fjölda seiða þar sem fæða var skoðuð.

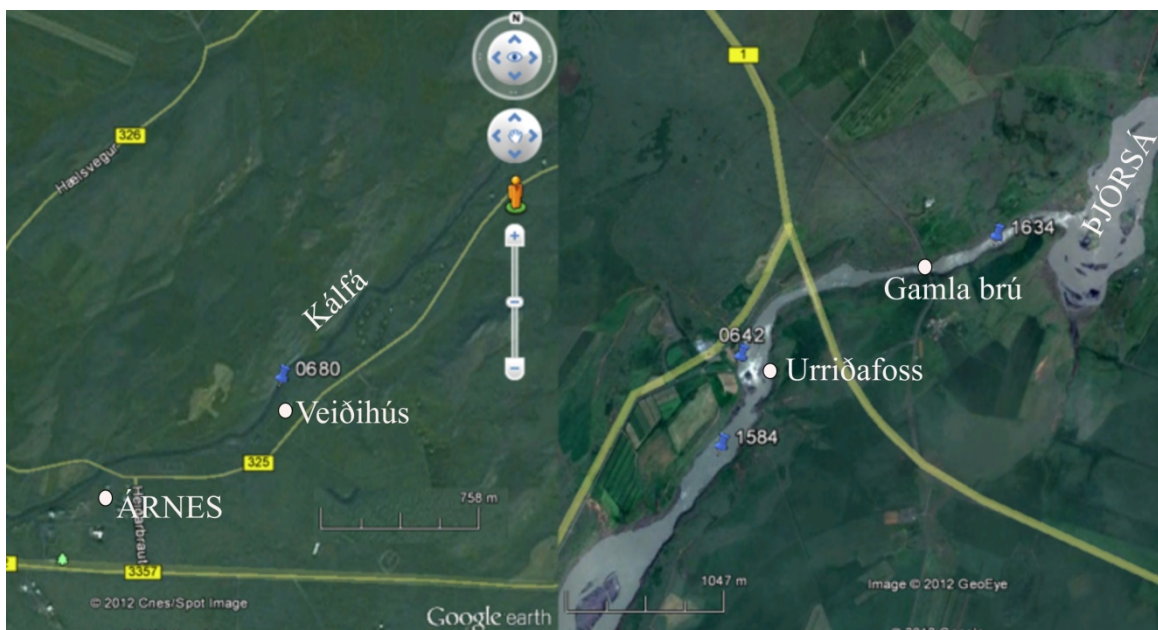


16. mynd. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða (%) hjá urriðaseiðum á vatnasvæði Þjórsár 2011 annars vegar ofan Búða og hins vegar neðan Búða. F stendur fyrir meðalfylli og n stendur fyrir fjölda seiða þar sem fæða var skoðuð.

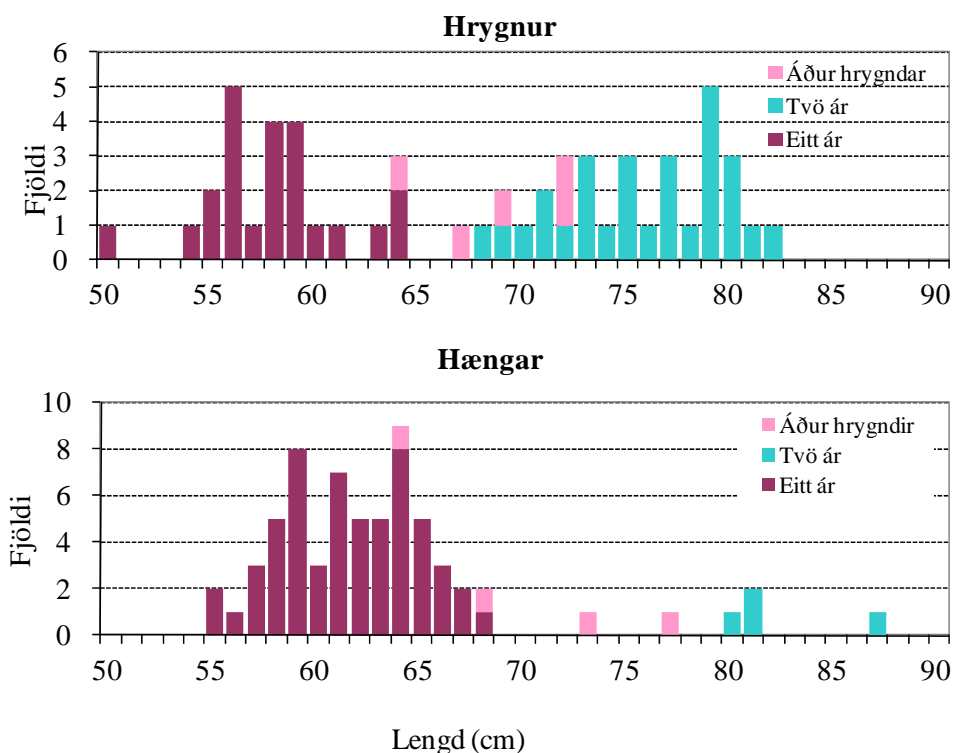


17. mynd. Yfirlitsmynd yfir árkafla í búsvæðamati Þjórsár, milli Sultartangalóns og Þjófafoss. Árkaflar I – V eru merktir inn á myndina. Athugið að lón ofan Ísakots, milli árkafla II og III var ekki metið til búsvæða. Það er táknað með rauðu X. Mynd fengin af: [www.ja.is](http://www.ja.is).

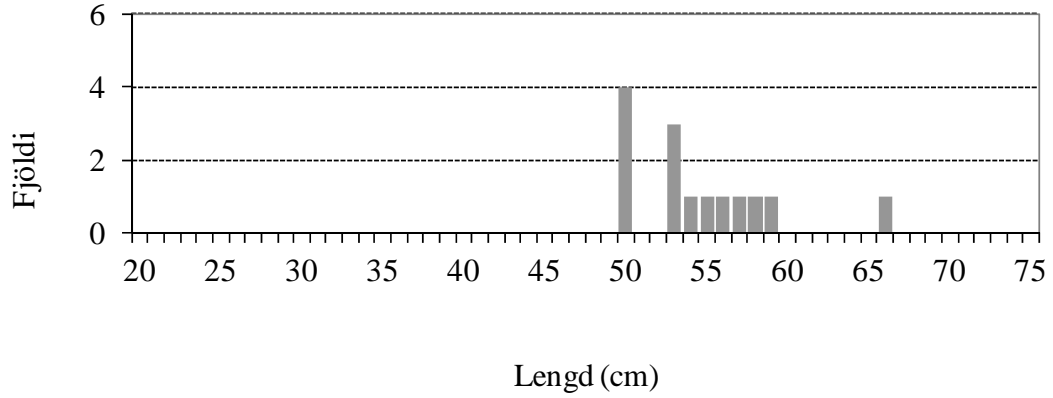




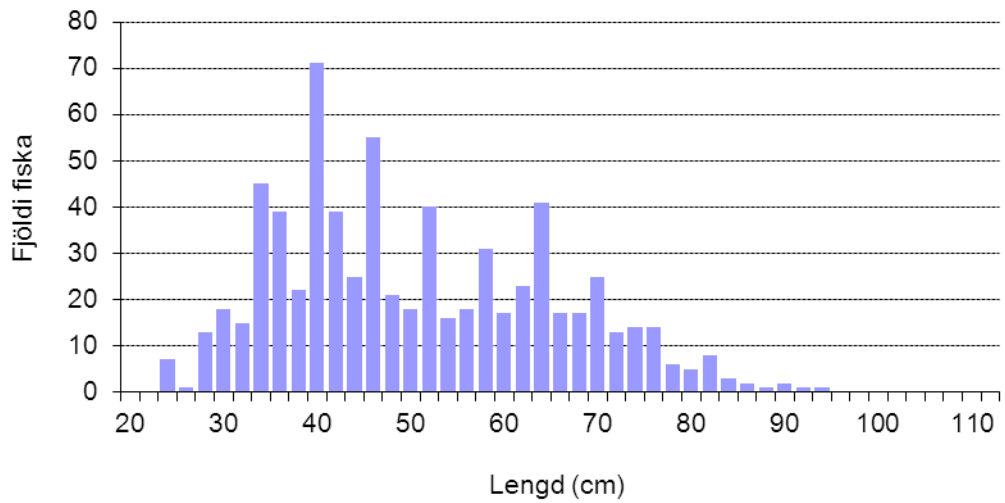
18. mynd. Staðsetning útvarpsmerktra laxa í leitarflugi 24. október. Myndin er samsett, til vinstri má sjá skjáskot af Kálfá og bláa bólu sem táknar staðsetningu lax nr.0680. Til hægri má sjá skjáskot af Google earth sem sýnir staðsetningar þriggja laxa í nágrenni Þjótanda og Urriðafoss í Þjórsá.



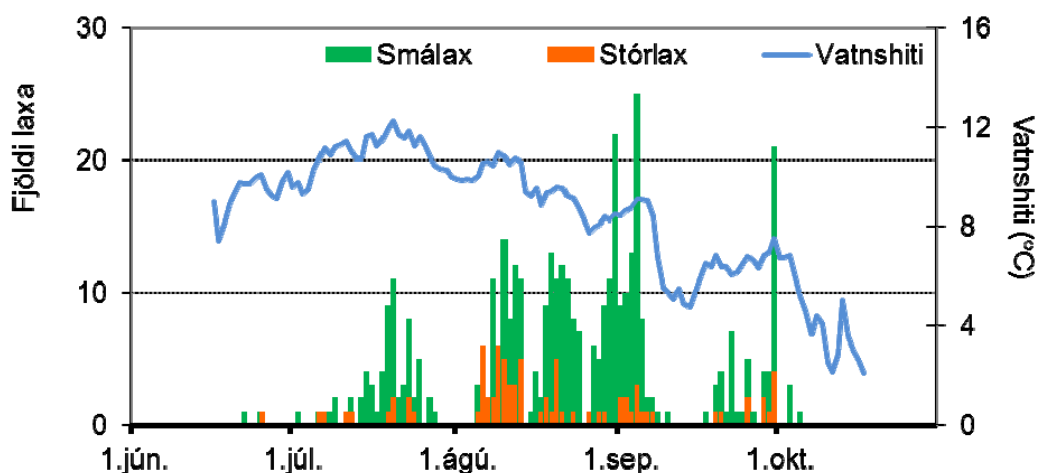
19. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra laxa úr Þjórsá 2011 skipt eftir kynjum og sjávarárum. Efri myndin sýnir hrygnur og sú neðri hænga. Laxar sem voru að koma öðru sinni til hrygningar eru flokkaðir sér.



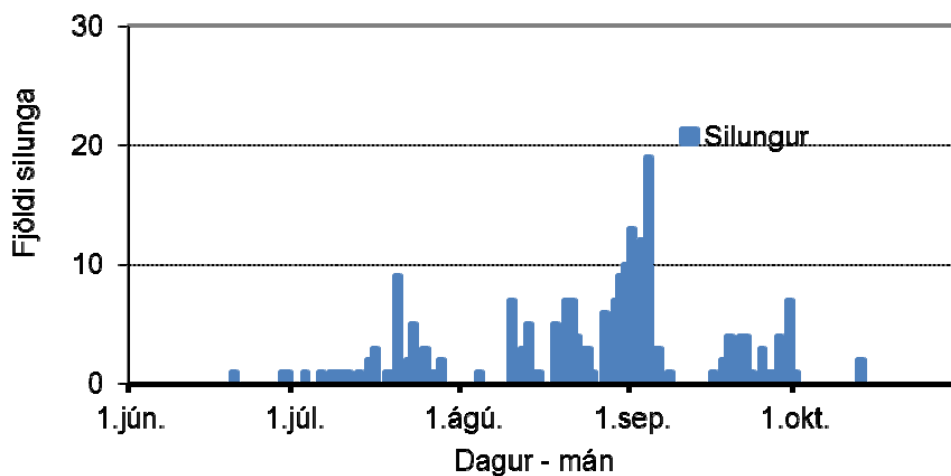
20. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra sjóbirtinga úr Þjórsá árið 2011.



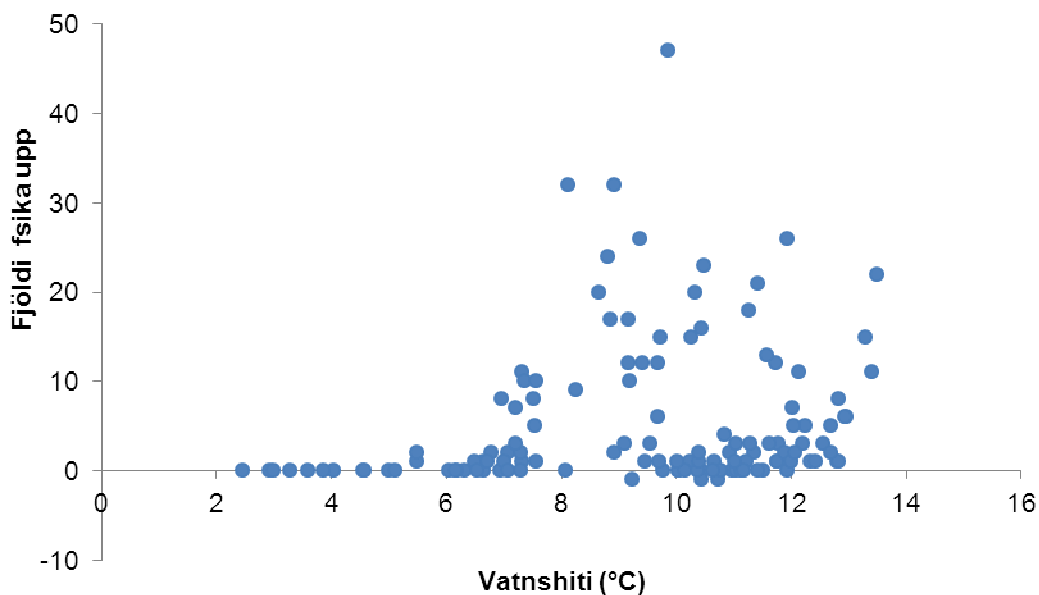
21. mynd. Lengdardreifing fiska sem gengu upp um teljara í stiganum við Búða árið 2011.



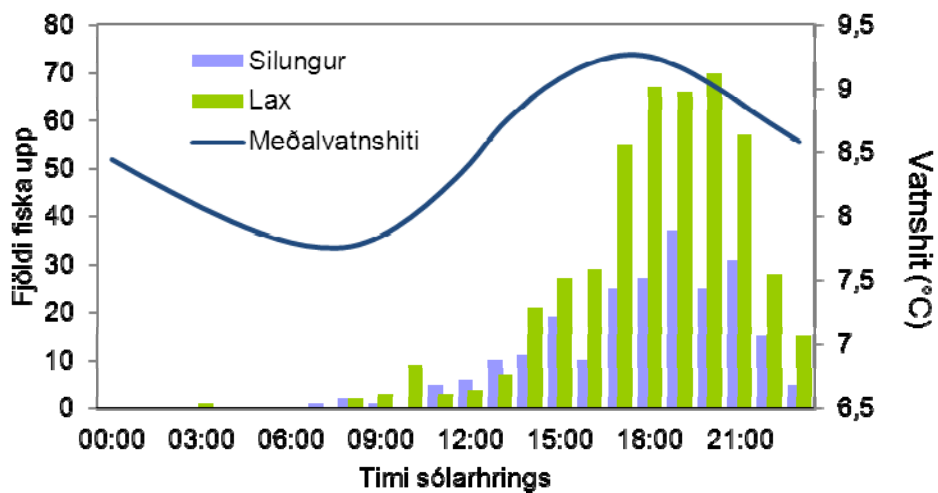
22. mynd. Fjöldi laxa (vinstri kvarði) sem gekk upp fyrir fiskteljara í fiskstiga við Búða, greint í smá- og stórlaxa, eftir dagsetningu. Á myndinni má einnig sjá vatnshita Þjórsár (hægri kvarði), skv. síritamæli staðsettum efst í fiskstiganum.



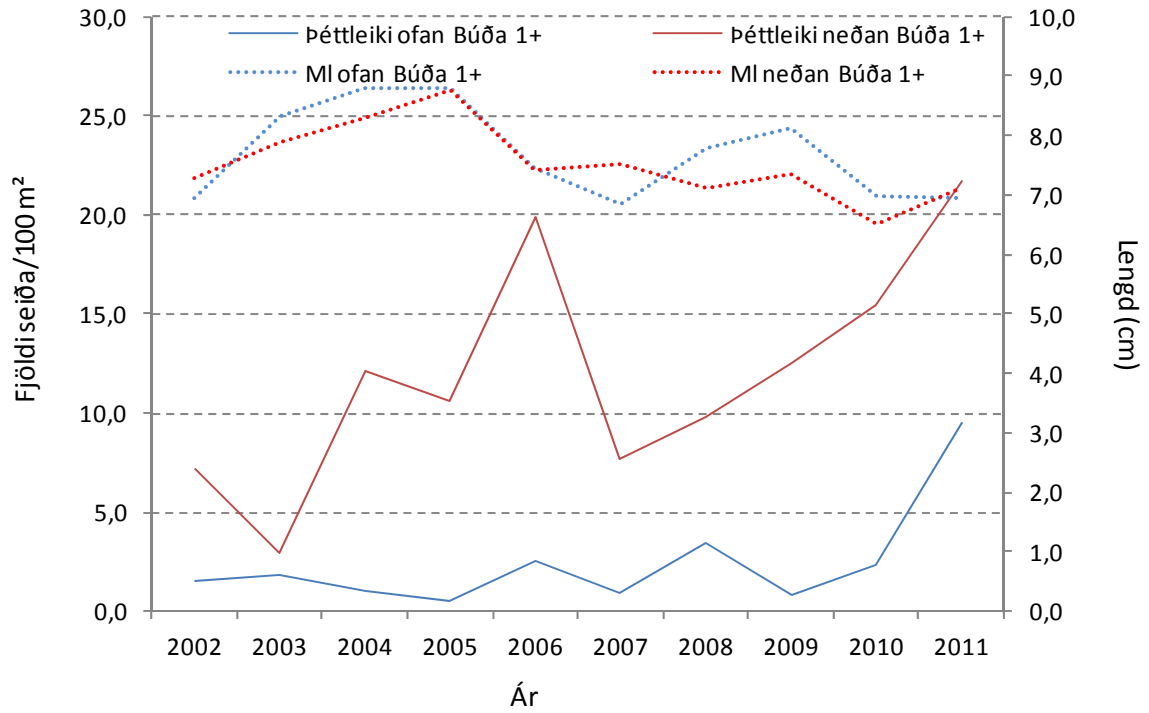
23. mynd. Dagsganga laxa ( $\geq 41$  cm) og silunga ( $< 41$  cm) upp um teljara í stiganum við Búða ásamt sólarhringsmeðaltali vatnshita í Þjórsár við teljara árið 2011.



24. mynd. Gengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum í Búða eftir hámarksvatnshita sólarhrings við teljara.



25. mynd. Gengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum í Búða eftir tíma sólarhrings ásamt meðalvatnshita í Þjórsá við teljara yfir sólarhringinn á sama tímabili.



26. mynd. Þróun vísitölu seiðapétteleika og meðallengdar (MI) eins árs (1+) laxaseiða í Þjórsá á árunum 2002 – 2011, ofan og neðan Búðafoss.

## Ljósmyndir



1. Ljósmynd. Efst var farvegur Þjórsár búsvæðametinn á árkafla I, neðan Sultartangalóns, þar er klapparbotn og stórgrýtt (1), á árkafla II einkennist botngerðin af stórgrýti og smágrýti (2). Mikil flatneskja einkennir botninn á árkafla III, allt niður að Tröllkonuhlaupi (3 – 4).





2. ljósmynd. Ofan Tröllkonuhlaups, á árkafla III eru víðast hvar góð búsvæði sem henta myndu laxfiskum vel, til þess að þau nýttust þyrfti þó aukið vatnsrennsli.



3. ljósmynd. Dæmigerður botn á árkafla IV, neðan Tröllkonuhlaups. Á athugunardegi skapaði rennslið góðan framleiðsluflöt.



4. ljósmynd. Á myndinni til vinstri má sjá hvar rennsli frá yfirfalli Bjarnalóns fellur til árinna, neðar tekur áin síðan að renna um þröngt gljúfur, nánast alveg niður að Þjófafossi (t.h.).



5. ljósmynd. Neðri mörk búsvæðametinna kafla markast af Þjófafossi, Búrfell í baksýn. Mælingar sýna að lágrennslið er hér um 4-5 m<sup>3</sup>/sek.





Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68  
103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

