



Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2013

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-065

Dags: júní 2014

Fjöldi síðna: 50

Upplag: 25

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
- ☒ Opin
- ☐ Takmörkuð til

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2013

Höfundar/fyrirtæki: Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson
Veiðimálastofnun, VMST/14001

Verkefnisstjóri: Sveinn Kári Valdimarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Í skýrslunni er gerð grein fyrir rannsóknum sem höfðu að meginmarkmiði að auka þekkingu á göngum laxfiska ásamt því að meta ástand fiskstofna á vatnasvæði Þjórsár. Tengjast þær m.a. mögulegum mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðra virkjana í neðanverðri Þjórsá. Seiðabúskapur var vaktaður og fiskgöngur upp fiskstiga við Búða kannaðar. Laxveiðin 2013 var samkvæmt bráðabirgðaniðurstöðum 7.237 laxar sem er næst besta veiðiárið síðan mælingar hófust. Skv. stofnmati með merkingum laxaseiða og endurheimtum úr hafi var fjöldi gönguseiða í Kálfá vorið 2012 20.100 laxagönguseiði og 134.650 samtals af vatnasvæðinu öllu. Samtals gengu 11.994 náttúrulegir laxar, 10.651 smálaxar og 1.343 stórlaxar, úr hafi á vatnasvæði 2013. Veiðihlutfallið í Þjórsá neðan við Kálfá var reiknað 49%. Þéttleiki laxaseiða á fyrsta ári var mun lægri á árinu en hann mældist árið 2012, þegar hann var sá hæsti. Góð laxgengd var um teljarann við Búða, sem samtals taldi 1.009 laxa og 914 silunga (frádreignir fiskar sem gengu niður), er það besta laxgengd þar til þessa.

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

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Stein", written over a horizontal line.

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2013

Benóný Jónsson
Magnús Jóhannsson

Apríl 2014, VMST/14001, LV-2014-065

Unnið fyrir Landsvirkjun



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Efnisyfirlit

	Bls.
ÁGRIP	1
INNGANGUR.....	2
LAX– OG SILUNGSVEIÐI	2
AÐFERÐIR	3
VATNSHITI	3
GÖNGUSEIÐI Í KÁLFÁ	3
STOFNSTÆRÐARMAT LAXA Í KÁLFÁ OG ÞJÓRSÁ.....	4
HEIMTUR ÖRMERKJA	5
SEIÐARANNSÓKNIR.....	6
GÖNGUFISKUR	6
FISKTELJARAR	7
<i>Búði</i>	7
<i>Kálfá</i>	7
NIÐURSTÖÐUR	8
VATNSHITI Í KÁLFÁ	8
VATNSHITI Í ÞJÓRSÁ.....	8
GÖNGUSEIÐI Í KÁLFÁ	8
<i>Göngutími</i>	9
Laxaseiði.....	9
Urriði og bleikja.....	9
<i>Stærð, aldur, fæða og holdastuðull</i>	9
Laxaseiði.....	9
Urriði	10
STOFNSTÆRÐ GÖNGUSEIÐA 2012, ENDURHEIMTUR OG VEIÐIÁLAG 2013	10
<i>Kálfá</i>	10
<i>Þjórsá</i>	10
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM	11
<i>Fæða</i>	13
HEIMTUR ÖRMERKJA	13
ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI	14

<i>Lax veiddur í Þjórsá</i>	14
<i>Lax veiddur í Kálfá</i>	14
<i>Urriði</i>	15
FISKTELJARAR	15
<i>Búði</i>	15
<i>Kálfá</i>	15
ÚTVARPSMERKINGAR.....	16
UMRÆÐA	16
GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR.....	16
STOFNSTÆRÐ GÖNGUSEIÐA 2012, ENDURHEIMTUR OG VEIÐIÁLAG 2013	17
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM	18
ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI	19
FISKTELJARAR	20
<i>Göngur upp Búða</i>	20
<i>Göngur um fiskteljara í Kálfá</i>	21
ÞAKKARORÐ	21
HEIMILDIR	21
LJÓSMYNDIR	43
VIÐAUKI	45

Töfluskrá

Tafla 1. Meðaltal, hámark og lágmark vatnshita í Kálfá	23
Tafla 2. Meðaltal, hámark og lágmark vatnshita í Þjórsá	23
Tafla 3. Ömerkt laxaseiði	23
Tafla 4. Stofnstærðir gönguseiða 2012 og stofn göngulaxa 2013.....	24
Tafla 5. Seiðarannsóknarstöðvar og hnit þeirra í Þjórsá og þverám.....	24
Tafla 6. Þéttleikavísitala fiska eftir tegundum og aldri.....	25
Tafla 7. Seiðarannsóknir, meðallengdir eftir tegundum og aldri	26
Tafla 8. Endurheimtuhlutfall gönguseiða úr smáseiðasleppingum.....	26
Tafla 9. Fjöldi áður hrygndra laxa og hlutfall þeirra eftir kynjum	26
Tafla 10. Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2013.....	27
Tafla 11. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2013.	27

MYNDASKRÁ

Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár	28
Mynd 2. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2013	28
Mynd 3. Vatnshitamælingar í Kálfá janúar – september 2013	29

Mynd 4. Vatnshitamælingar í Þjórsá við Þjótanda 2013	30
Mynd 5. Útreiknaður fjöldi laxagönguseiða niður Kálfá.....	30
Mynd 6. Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Kálfá	31
Mynd 7. Þéttleiki laxaseiða í Þjórsá og þverám ofan Búða eftir aldri.	31
Mynd 8. Þéttleiki laxaseiða í Þjórsá og þverám neðan Búða eftir aldri.	32
Mynd 9. Lengdardreifing og aldur laxaseiða ofan við Búða	33
Mynd 10. Lengdardreifing og aldur laxaseiða neðan við Búða	34
Mynd 11. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Kálfá og Tungá	35
Mynd 12. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá neðan Búða.....	36
Mynd 13. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða ofan Búða	37
Mynd 14. Lengdardreifing urriða- og laxaseiða í Steinslæk.	38
Mynd 15. Lengdardreifing bleikjuseiða.	38
Mynd 16. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða.....	38
Mynd 17. Lengdardreifing aldursgreindra laxahrygna.	39
Mynd 18. Lengdardreifing aldursgreindra laxahænga.	39
Mynd 19. Bakreiknuð lengd gönguseiða við sjógöngu.....	40
Mynd 20. Lengdardreifing aldursgreindra laxa úr Kálfá.....	40
Mynd 21. Lengdardreifing aldursgreindra sjóbirtinga.....	41
Mynd 22. Fjöldi smálaxa, stórlaxa og silunga sem gekk upp fyrir Búða	41
Mynd 23. Fjöldi laxa sem gekk til Kálfár	42
Mynd 24. Fjöldi bleikja, staðbundinna urriða og sjóbirtinga í Kálfá	42
Mynd 25. Yfirlit yfir dreifingu göngulaxa um vatnasvæði Þjórsár.....	43

Ljósmyndaskrá

Ljósmynd 1. Teljari og stíflumannvirki í Kálfá.....	43
Ljósmynd 2. Myndgreining teljaragagna í Kálfá	44
Ljósmynd 3. Veiðiuggalaus lax gengur um Kálfárteljara	44

Ágrip

Í skýrslunni er gerð grein fyrir rannsóknum Veiðimálastofnunar sem unnar voru fyrir Landsvirkjun á vatnasvæði Þjórsár árið 2013. Meginmarkmiðið var að auka við þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó ásamt því að meta ástand fiskstofna á vatnasvæðinu. Tengjast þær m.a. mögulegum mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðra virkjana í neðanverðri Þjórsá. Seiðabúskapur í ánum var vaktaður með rafveiðum og fiskgöngur upp Búða og í Kálfá kannaðar með fiskteljara. Göngulax og sjóbirtingur var aldursgreindur og leitað eftir merktum löxum í veiði. Gert var stofnmat á gönguseiðum 2012 og göngulöxum 2013. Laxaseiði voru á leið til sjávar frá miðjum maí og fram yfir miðjan júnímánuð, sem er svipaður tíma á og áður hefur komið fram í rannsóknum í Kálfá. Út frá endurveiðihlutfalli merktra seiða var metið að niður Kálfá hafi gengið 4.748 vorið 2013. Samtals voru 383 seiði örmerkt í þeim tilgangi að meta stofnstærð laxa sem gengur á vatnasvæðið.

Laxveiðin 2013 var samkvæmt bráðabirgðatölum 7.237 laxar á vatnasvæðinu sem er næst besta veiðiárið. Góð veiði skýrist af góðum heimtum úr hafi og sterkum seiðaárgangi.

Skv. stofnmati með merkingum laxaseiða og endurheimtum úr hafi var fjöldi gönguseiða í Kálfá vorið 2012 20.100 laxagönguseiði og 134.650 samtals af vatnasvæðinu öllu, hlutfall Kálfarseiða var því 14,9%. Samtals gengu 11.994 náttúrulegir laxar, 10.651 smálaxar og 1.343 stórlaxar, úr hafi á vatnasvæði 2013. Auk þess var metið að gangan teldi 540 laxa ættaða úr gönguseiðasleppingum í aðrar ár (villingar) og 257 laxa ættaða úr smáseiðasleppingum á ófiskgeng svæði Þjórsár. Veiðihlutfallið í Þjórsá neðan við Kálfá var reiknað 49%.

Þéttleiki laxaseiða á fyrsta ári var mun lægri á árinu en hann mældist árið 2012, þegar hann var sá hæsti. Áberandi mikið fannst af 1 – 2 ára laxaseiðum víðsvegar um vatnasvæðið og var þéttleiki þeirra við efri mörk þess sem áður hefur komið fram neðan Búða. Við rafveiði í Fossá ofan Hjalparfoss fundust eins árs laxaseiði, en þangað var lax fluttur til hrygningar haustið 2011.

Hlutfall aldursgreindra laxa sem dvalið höfðu samfelldt tvö ár í sjó var 15,6% sem er mun lægra en greinst hefur á síðustu árum. Skýringin kann að liggja í öflugri smálaxagengd. Hlutfall endurkomulaxa var lágt samanborið við síðustu ár og var 5,7% sem þó er yfir langtímameðaltali. Hlutfall laxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum var 5%, sem er hærra hlutfall en greinst hafði tvö árin þar á undan.

Mjög góð laxgengd var um teljarann við Búða, sem samtals taldi 1.009 laxa og 914 silunga

(fráðregnir fiskar sem gengu niður), er það besta laxgengd þar til þessa. Með fiskteljara í Kálfá var metið að samtals hefðu gengið 780 smálaxar og 132 stórlaxar í ána á sl. sumri.

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 tvær samantektarskýrslur gerðar, sú fyrri árið 2008, fyrir árin 2003 til 2007 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008) og sú síðari 2013, fyrir árin 2008 – 2012 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Þessi skýrsla greinir frá rannsóknum ársins 2013. Seiðarannsóknir voru gerðar á stöðvum víðs vegar um vatnasvæðið (mynd 1), tekin hreistursýni af göngufiski til aldurs- og upprunagreiningar, gönguseiðarannsóknir gerðar í Kálfá ásamt örmerkingum og haldið úti síritum á vatnshita. Áfram var fylgst með afdrifum sleppiseiða í Fossá og Þverá. Fiskteljari skráði fiskgöngur upp stigann í Búða og í fyrsta skipti var starfræktur fiskteljari í Kálfá. Leitað var að merkjum, bæði útvarps- og örmerkjum, í afla. Veiðimönnum voru greidd verðlaun fyrir skil á örmerkjum. Veiðitölum var safnað úr stang- og netaveiði. Engum seiðum var sleppt á vatnasvæði Þjórsár árið 2013.

Megintilgangur rannsókna síðustu ára hefur verið að skapa áreiðanlegar upplýsingar um lífshætti og lífssögu fiskstofna Þjórsár og þveráa hennar.

Lax- og silungsveiði

Lax á vatnasvæði Þjórsár er einkum nytjaður með netaveiði. Meðalveiði áranna 2008–2012 var 5.350 laxar. Metveiði varð á vatnasvæði Þjórsár árið 2010 þegar 9.218 laxar veiddust. Veiðin árið 2012 var 2.394 laxar sem var minnsta veiði síðan árið 2002 þegar 1.880 laxar veiddust. Samkvæmt bráðabirgðatölum var laxveiðin 7.237 laxar árið 2013 sem er annað besta veiðiárið frá upphafi skráninga (mynd 2). Í net veiddust 6.435 og bráðabirgðatölur um veiði á stöng eru 802 laxar.

Stangveiðin skiptist þannig að 110 laxar veiddust í Þjórsá, 545 í Kálfá og 147 laxar í öðrum ám. Bráðabirgðatölur yfir silungsveiði á vatnasvæðinu eru 722 urriðar og 21 bleikja. Urriðaveiðin var um 13% undir fimm ára meðalveiði þar á undan. Bleikjuveiðin var nærri helmingi meiri en fimm ára meðalveiðin.

Aðferðir

Vatnshiti

Vatnshiti var mældur með síritandi hitamælum við gömlu Þjórsárbrú í gljúfri ofan við Urriðafoss, í Kálfá við brú á Þjóðvegi og í Þjórsá við teljara í Búða. Vatnshiti í Kálfá var mældur frá 1. jan 2013 til 1.10 2013. Í Þjórsá var vatnshiti Þjórsár mældur allt árið 2013. Mælingar í Þjórsá voru skráðar á einnar stundar fresti en á 15 mínútna fresti í Kálfá. Hitamælar í Þjórsá eru reknir af Veiðimálastofnun en Kálfármælirinn af Landsvirkjun. Nákvæmni mælinga í Kálfármæli er $\pm 0,5$ °C nákvæmni annarra mæla er $\pm 0,2$ °C.

Gönguseiði í Kálfá

Gönguseiði á leið til sjávar voru veidd með snúningsgildru í Kálfá. Megintilgangurinn var að meta fjölda laxagönguseiða á leið til sjávar og veiða seiði til merkinga vegna mats á stofnstærð göngulaxa á vatnasvæði Þjórsár. Gildran veiðir seiði með tromlu og vísar opið móti vatnsstraumnum. Gerður var leiðigarður úr grjóti ofan við gildru til að beina meginstraumi árinna að gildruopinu sem þó tekur aðeins hluta árvatnsins. Gildran var ofan Hofsbrúar og var starfrækt á tímabilinu 14. maí til 16. júní.

Metið var hversu stóran hluta laxaseiða gildran í Kálfá veiddi, þ.e. veiðni hennar. Á tímabilinu 27. maí til 12. júní voru 168 laxaseiði sérmerkt (klipptur kviðuggi) og flutt um 100 m upp fyrir gildru og síðan talinn sá fjöldi sem veiddist aftur í gildruna. Út frá fjölda merktra seiða sem veiddust aftur í gildru var heildarfjöldi gönguseiða á leið til sjávar niður Kálfá metinn. Reiknuð var staðalskekkja (standard error) og 95% öryggismörk (Petersen aðferð, Young og Robson 1978). Í skýrslu um rannsóknir á vatnasvæði Þjórsá 2008 er frekari lýsing á þessum aðferðum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009).

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

aflans. Aldur annarra seiða var áætlaður útfrá aldursgreiningu og lengdardreifingu. Holdastuðull fisksins (K) var reiknaður sem: $K = \text{þyngd (g)} / \text{lengd} * 100 \text{ (cm)}$. Aldur var metinn af kvörnum og hreistri. Fæða var skoðuð og greind á vettvangi. Seiðin voru deyfð með 0,04 ml af negulolíu í lítra lausnar fyrir mælingu en þeim sleppt í ána eftir mælingu.

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

Veidd laxagönguseiði í Kálfá voru merkt með örmerkjum. Örmerki eru um 2 mm langar númeraðar málmflísar, sem skotið er með þar til gerðu tæki í trjónu seiðanna. Merkin sjást ekki utan á fiskinum en merktur fiskur er jafnframt veiðiuggaklipptur til ytri auðkenningar. Seiðin voru deyfð með 0,01 - 0,02% styrkleika af Phenoxy-ethanoli fyrir merkingu.

Stofnstærðarmat laxa í Kálfá og Þjórsá

Gönguseiði á leið til sjávar voru örmerkt í Kálfá vorið 2012. Stofnstærð gönguseiðastofns var metin út frá hlutfalli örmerktra/ómerktra smálaxa á göngu upp fyrir Kálfárteljara og gert ráð fyrir sama hlutfalli örmerktra/ómerktra gönguseiða á gönguseiðaári. Notuð var jafnan:

$$\hat{N}_n = m_n \hat{c}_{n+1} / \hat{r}_{n+1}$$

þar sem $\hat{N}_n$ er fjöldi gönguseiða í Kálfá vorið 2012, m_n er heildarfjöldi merktra gönguseiða vorið 2012, $\hat{c}_{n+1}$ er fjöldi smálaxa sem gekk upp Kálfá árið 2013 og $\hat{r}_{n+1}$ er fjöldi örmerktra smálaxa sem gekk upp Kálfá árið 2013 (Youngs og Robson 1978). Reiknuð voru 95% öryggismörk (tvær staðalskekkjur), en staðalskekkja SE $\hat{N}_n$ var fundin með jöfnunni:

$$SE(\hat{N}_n) = \hat{N}_n \sqrt{(\hat{N}_n - m_n)(\hat{N}_n - \hat{c}_{n+1}) / m_n \hat{c}_{n+1} (\hat{N}_n - 1)}$$

Talan $\hat{c}_{n+1}$ var fundin með því að leggja saman talinn fjölda smálaxa á leið upp fyrir Kálfárteljara og áætlaðan fjölda smálaxa þegar Kálfárteljari var óvirkur á göngutímanum. Talan $\hat{r}_{n+1}$ var fundin á sama hátt, með því að skoða myndskaið af smálöxum og telja þá sem voru veiðiuggalausir og leggja saman við áætlaðan fjölda veiðiuggalausra smálaxa þegar Kálfárteljari var óvirkur vegna stíflurofs en þar var reiknað með sama hlutfalli merktra-ómerktra og á töldum löxum. Niðurstöður stofnstærðarmatsins voru síðan bornar saman við fyrri útreikning á gönguseiðastofni útfrá

endurveiðihlutfalli í gildru vorið 2012 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013). Á sama hátt var fjöldi gönguseiða Þjórsár allrar, sem gekk út vorið 2012, metinn. Gert var ráð fyrir að gildi hlutfallið:

$$\frac{r_{n+1}}{c_{n+1}} = \frac{m_n}{N_n}$$

Breyturnar eru fjöldi náttúrulegra smálaxa sem veiddist neðan Kálfárteljara 2013 ($\hat{c}_{n+1}$), fjöldi gönguseiða í Kálfá sem voru merkt vorið 2012 (m_n), fjöldi endurheimtra örmerktra smálaxa úr netaveiði neðan Kálfárteljara 2013 (r_{n+1}) og heildarfjöldi gönguseiða úr Þjórsá 2012 (N_n). Gefin var sú forsenda að dánartala gönguseiða í Kálfá og Þjórsá væri jöfn. Fjöldi smálaxa í netaveiðiaflanum var fundinn með því að nota sama hlutfall og greindist í netaveiðiúrtaki því sem tekið var til aldursgreiningar. Stærð úrtaksins var 3,3% af heildarnetaveiðiafla. Dregnir voru frá laxar sem metnir voru úr gönguseiðasleppingum (greint með hreistursgreiningu og bakreikningi á stærð við sjógöngu) og sleppingum smáseiða en þar voru heimtur á örmerkjum lagðar til grundvallar. Til þess að meta stærð hrygningarstofns Þjórsár þurfti að finna veiðiálagið (veiðihlutfallið), en það var metið út frá endurheimtum á örmerktum gönguseiðum úr Kálfá 2012. Veiðiálagið jafngildi því hlutfalli endurheimtra örmerktra smálaxa í netaveiði (neðan Kálfár) og heildarfjölda örmerktra smálaxa sem gengu úr sjó (veiddir + taldir í Kálfárteljara). Þá var stofnstærð reiknuð með jöfnunni:

$$\text{stofnstærð smálax} = \frac{\text{fjöldi veiddra smálaxa í netaveiði}}{\text{netaveiðiálag}}$$

Staðalskekkja og 95% öryggismörk voru fundin með sömu jöfnu og notuð var í útreikningi á fjölda gönguseiða.

Heimtur örmerkja

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

Á árunum 2009 og 2010 voru framkvæmdar tilraunasleppingar á ófiskgeng svæði í þverám Þjórsár ofan Búða. Til þess að gerlegt væri að fylgjast með fiskframleiðslu á svæðinu voru öll sleppiseiðin merkt með örmerkjum og endurheimtur í veiði metnar í framhaldinu.

Tilgangurinn sleppinganna var að meta gæði svæða ofan við fossa til uppeldis seiða, sem hugsanlegt væri að nýta til mótvægis við töpuð svæði vegna fyrirhugaðara virkjana í Þjórsá. Sumarið 2009 var 5000 seiðum sleppt á ófiskgeng svæði Fossár og Þverár, 2500 í hvora á. Sumarið 2010 var sleppt 6000 örmerktum seiðum á ófiskgeng svæði í Þverá og Fossá, 3000 í hvora á.

Seiðarannsóknir

Árlegar seiðarannsóknir með rafveiðum fóru fram á tímabilinu frá 13. ágúst til 9. október. Veitt var á 11 stöðvum í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða þar sem laxgengt er úr sjó, auk þess sem rafveitt var á einni stöð á ófiskgengum hluta Fossár. Tilgangur rafveiði á ófiskgengum hluta Fossár var að skoða hvort náttúruleg seiði væri að finna frá löxum sem veiddir voru við ádrátt neðan Hjalparfoss og sleppt við Fjallamannavað haustið 2011. Rafveitt var á þremur stöðvum í Kálfá og einni í Tungá. Veitt var á sjö stöðvum í Þjórsá neðan við Búða. Rafveitt var á einni stöð í Steinslæk. Rafveiðiaðferð var hefðbundin og lýst í skýrslu um rannsóknir í Þjórsá árið 2011 (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2012). Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind og lengdarmæld (sýlingarlengd) og hjá hluta þeirra var fæða athuguð á staðnum og tekin kvarna- og hreisturssýni til síðari aldursákvörðunar. Hlutfallslegt rúmmál hverrar 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.

Göngufiskur

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr netaveiði í Þjórsá á tímabilinu 13. júní til 29. ágúst, 58 sýni voru tekin í júní, 94 í júlí og 70 í ágúst. Hver fiskur var kyngreindur, lengdarmældur (sýlingarlengd) og veginn. Afsteypa af hreistri var gerð á "plastþynnu" og hún notuð til aldursgreiningar. Hreisturmælingar voru gerðar í forritinu Fishalysis, þar sem aldur í ferskvatni og sjó var merktur inn á hreisturmynd, gotmerki voru sett inn ef fiskur hafði hrygnt áður. Sérstaklega var skoðuð stærð seiða við sjávangöngu og mat gert á hvort fiskar væru upprunnir úr gönguseiðasleppingum. Ekki er alltaf auðvelt að greina ferskvatnsaldur hjá laxi upprunnum úr gönguseiðasleppingum, því var stærð seiða við sjávangöngu reiknuð í Fishalysis. Notuð var

svokölluð Dahl–Lea aðferð (Francis 1990). Laxar með reiknaða gönguseiðastærð 15 cm eða stærri voru sérstaklega skoðaðir í þessu samhengi en seiði úr gönguseiðasleppingum eru að jafnaði stærri við sjógöngu en náttúruleg seiði. Laxar sem þannig voru greindir með eitt ár í ferskvatni voru taldir úr gönguseiðasleppingum. Sérstaklega var skráð ef fiskar í afla báru sár af völdum sæsteinsugu (*Petromyzon marinus*).

Fiskteljarar

Búði

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. Allgöð 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, 41–70 cm smálaxar (eitt ár í sjó) og 71 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. Teljarinn var í rekstri frá 19. júní til 22. október.

Kálfá

Fiskteljari var í fyrsta sinn starfræktur í Kálfá. Byggð var sérhönnuð fyrirstaða fyrir teljarann um 580 m ofan Kálfáróss, þannig að fiskar ættu enga leið framhjá nema í gegnum teljaraopið (Ljósmynd 1). Teljarinn telur og skráir fjölda fiska á leið upp og niður, auk þess sem hann reiknar lengd fiska út frá mælingum á hæð, sami stuðull var notaður og í Búðateljara og lýst er hér að ofan. Teljarinn er einnig búinn myndavél sem tekur myndskaið við hverja skráningu. Við úrvinnslu gagna voru myndskaið nýtt til að greina á milli tegunda og hvort urriðar væru sjógengnir. Laxar sem greinilega voru veiðiuggalausir voru taldir örmerktir (Ljósmynd 2 - 3). Stuðst var við lengdardreifingu við skiptingu á milli smálaxa og stórlaxa, laxar smærri en 70 cm voru taldir smálaxar (1 ár í sjó) og 71 cm og stærri sem stórlaxar (tvö ár í sjó). Þessi skipting milli smálaxa og stórlaxa kann að vera önnur í raunveruleikanum, en verður fyrst og fremst nýtt til að fá samanburð á milli ára. Í tilvikum þegar teljari var óvirkur, sem var dagana 20. – 23. júlí, 31. júlí

– 3. ágúst og 29. ágúst – 13. september var fjöldi laxa reiknaður frá hlutfalli laxa sem gekk upp Kálfárteljara og laxa sem gengu upp Búðateljara dagana áður þegar talning var óröskuð. Á svipaðan máta var reiknaður fjöldi laxa sem gekk í Kálfá áður en teljari var settur niður, en þá var notast við hlutfall úr Kálfárteljara og Búðateljara síðustu tvær vikur júlímánaðar. Ekki var gerð tilraun til þess að reikna út fjölda silunga sem gekk í Kálfá þegar teljarinn vantaldi af fyrrgreindum ástæðum.

Niðurstöður

Vatnshiti í Kálfá

Vatnshiti var með venjulegu vetrarsniði fyrstu þrjá mánuði ársins og meðalhitinn á bilinu 0,61 – 1,15 °C. Maímánuður var kaldur og meðalhiti mánaðarins 6,23 °C. Vorkoman var hæg og náði meðalvatnshiti sólarhringsins fyrst upp fyrir 10 °C þann 4. júní. Hljást var vatnið þann 27. júlí þegar vatnshitinn komst í 20 °C. Vatnshitinn í júlí og ágúst var oft lágur. Meðalvatnshitinn í júlí var 11,2 °C, sem er 2,9° lægri en júlímeðaltal fimm áranna þar á undan. Á sama hátt var ágústvatnshitinn 9,7 °C og 2,8° lægri en fimm ára meðaltalið. Líklegasta skýringin á þessu er votviðrasamt sumar. Frekari niðurstöður eru sýndar í töflu 1 og á 3.mynd.

Vatnshiti í Þjórsá

Dagsmeðaltal vatnshita Þjórsár hélst undir 2 °C í janúar og meðalhiti í janúar var 0,7. Árvatnið var áfram kalt í febrúar, en hlýnaði eftir miðbik mánaðarins og komst vatnshitinn hæst í 4,6 °C, meðalhiti í febrúar var 1,1 °C. Aftur kólnaði í mars, meðalvatnshiti sólarhrings var alltaf undir 2° út mánuðinn og meðalhiti 0,9 °C. Vatnshitinn var sveiflukenndur í apríl og meðalvatnshiti 2,2 °C. Það hlýnaði hægt í maí og náði hámarksvatnshitinn fyrst 8 °C þann 28. maí. Meðalhitinn í maí var 5,1 °C. Árvatnið hlýnaði snarpt fyrstu vikuna í júní, en þá hægði á hlýnun og sveiflaðist meðalvatnshiti sólarhrings nálægt 10°C fram í þriðju viku júlí. Hljástasta skeið ársins var síðasta vika júlímánaðar og hámarkshiti ársins náðist þann 26. júlí þegar hann mældist 15,9 °C. Meðalhiti í júní var 10,1 °C og 11,4 °C í júlí. Það kólnaði stöðugt frá upphafi ágústmánaðar og var vatnshitinn kominn niður undir frostmark undir lok október. Samfelldur kuldakafli var allan desembermánuð og meðalhitinn 0,2 °C. Niðurstöður eru sýndar í töflu 2 og mynd 4.

Gönguseiði í Kálfá

Á tímabilinu frá 14. maí til 19. júní veiddust 391 laxagönguseiði í gildruna í Kálfá og 19

urriðagönguseiði. Einnig komu fram 31 laxa-smáseiði (parr), 20 urriðar sem ekki voru gönguseiði, 2 bleikjuseiði og 5 hornsíli. Samtals voru 179 laxaseiði merkt og sleppt upp fyrir gildru til að finna endurveiðihlutfallið. Reiknað endurveiðihlutfall 14. maí til 4. júní var 0,06 en 0,25 frá 5. til 19. júní (tafla 3). Heildarfjöldi laxagönguseiða sem gekk niður Kálfá vorið 2013 var reiknaður 4.748 ± 2.402 seiði ($\pm 95\%$ öryggismörk, tafla 3). Samtals voru 383 laxagönguseiði örmerkt.

Göngutími

Laxaseiði

Gönguseiðagildran í Kálfá veiddi fyrsta laxaseiðið 18. maí, en vatnshitinn náði 14 °C daginn áður. Vatnshitinn hafði náð að fara yfir 10 °C dagana 6. - 9. maí, en kólnað aftur 10. og 11. maí. Það sem eftir lifði maímánaðar frá 18. maí var árvatnið svalt og náði sjaldnast yfir 11 °C og rennslið fór minnkandi. Aðeins veiddust tvö laxaseiði fram til 24. maí. Mikil seiðagengd var 25. og 26. maí í kjölfar mikillar úrkomu og flóðs, þá daga var hámark seiðagöngunnar (mynd 5). Aftur dró úr göngum en þær jukust á ný þann 30. maí, þann dag náði vatnshitinn hæst 9 °C en komst í 12 °C tveimur dögum fyrr. Þann 2. júní hlýnaði árvatnið skarpt og örvuðust göngur í kjölfarið. Eftir 11. júní fjaraði seiðagangan út og þann 19. júní var gildran tekin upp.

Urriði og bleikja

Urriðaseiðin gengu í gildruna á tímabilinu 22. maí til 5. júní. Gangan var fremur hnappdreifð, stærstur hluti göngunnar kom þann 25. maí (53%) og 29. maí (26%). Útreiknaður heildarfjöldi urriðagönguseiða var 317 seiði. Tvö bleikjuseiði komu í gildruna, hvorugt þeirra var gönguseiði. Tuttugu urriðar sem ekki voru gönguseiði gengu í gildruna, flestir dagana 25. og 9. júní. Fimm hornsíli veiddust í gildruna.

Stærð, aldur, fæða og holdastuðull

Laxaseiði

Laxagönguseiðin voru á lengdabilinu 9,4–16,0 cm (mynd 6) og þyngdabilinu 7,1–40,6 g. Meðallengd seiðanna var 11,9 cm ($\pm 1,4$; $n=390$) og meðalþunginn 16,5 g ($\pm 6,2$; $n=385$). Holdastuðullinn var að jafnaði 0,93 ($\pm 0,06$, $N=385$). Af 10 aldursgreindum laxagönguseiðum voru fimm tveggja ára og fimm þriggja. Lengdarbil laxasmáseiða sem gengu í gildruna var 5,1–10,6 cm. Flest smáseiðanna voru eins árs en færri voru tveggja ára. Tvö seiði sem komu í gildruna (25.

maí og 6. júní), og voru 2,5 og 2,6 cm, voru seiði á fyrsta ári, líklegast nýkomin upp úr mölinni, ekki var unnt að greina þau til tegundar.

Fæða var skoðuð hjá 4 laxagönguseiðum og var eitt þeirra með fæðu, hún var rykmýslirfur (60%) og vorflugulirfur (40%).

Urriði

Urriðar sem veiddust voru 8,6–38,2 cm. Seiði sem voru í göngubúningi (gönguseiði) voru á lengdabilinu 19,3–36,0 cm. Meðallengd seiðanna var 22,6 cm ($\pm 3,6$; $n=19$), holdastuðull veginna urriða var að jafnaði 0,99 ($\pm 0,09$; $n=6$). Tveir urriðar í göngubúningi voru aldursgreindir, 36 cm urriði var fimm ára og 21,1 cm urriði var þriggja ára.

Stofnstærð gönguseiða 2012, endurheimtur og veiðiálag 2013

Kálfá

Við mat á stofnstærð var farið yfir myndskleið úr Kálfárteljara og laxar og urriðar taldir, auk þess sem skoðað var hversu margir laxar voru veiðiuggaklipptir (örmerktir). Samtals gengu 780 ($\hat{c}_{n+1}$) smálaxar (eitt ár í sjó) um teljarann (upp-niður) og af þeim voru 26 ($\hat{r}_{n+1}$) veiðiuggalausir. Er hér talinn fiskur og áætlað fyrir gengd meðan teljari var ekki í virkni. Árið 2012 voru samtals merkt 670 gönguseiði (m_n). Fjöldi gönguseiða ($\hat{N}_n$) sem gekk úr Kálfá 2012 er því metinn 20.100 ± 7.600 seiði ($\pm 95\%$ öryggismörk, tafla 4).

Þjórsá

Heildarfjöldi náttúrulegra gönguseiða 2012 úr Þjórsárkerfinu var reiknaður út frá fjölda veiddra smálaxa í netaveiði neðan teljara (5.612) að frádregnum fjölda smálaxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum (265) og smáseiðasleppingum (126) ($\hat{c}_{n+1}=5.225$) og fjölda endurheimtra örmerktra smálaxa úr Kálfá ($\hat{r}_{n+1}=26$; $m_n=670$). Skv. því gengu alls 134.650 ± 51.650 gönguseiði til sjávar af vatnasvæðinu öllu árið 2012 (tafla 4). Hlutdeild gönguseiða úr Kálfá af heildarfjölda gönguseiða Þjórsár var því 14,9%.

Af þeim 670 laxagönguseiðum sem merkt voru á niðurgöngu 2012 endurheimtust 26 í netaveiði í Þjórsá 2013, auk þess endurheimtist einn örmerktur lax í stangveiði neðan Kálfárteljara. Upp Kálfárteljara gengu samtals 26 uggaklipptir laxar og því voru samtals 53 merktir laxar úr Kálfá sem komu úr hafi. Veiðiálag í netaveiði neðan við Kálfá var samkvæmt þessu 49,1%. Þegar tekið er tillit til heildarveiði á laxi reiknast heildarveiðiálagið á laxi sem gekk í Þjórsá 56,6%. Þegar búið var

að draga frá fjölda laxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum og smáseiðasleppingum var stofnstærð náttúrulegra smálaxa, sem gengu úr hafi 2013 metin 10.651 ± 2.975 laxar. Til viðbótar gengu 540 laxar ættaðir úr gönguseiðasleppingum, 257 laxar ættaðir úr smáseiðasleppingum og 1.343 stórlaxar (tvö ár í sjó). Var heildargangan því metin 12.791 laxar (tafla 4).

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Rafveitt var á tveimur ófiskgengum stöðvum í Fossá (tafla 5 og mynd 1). Á efri stöðinni (st.221) við Fjallmannavað fundust þrír árgangar af urriðaseiðum og var heildarþéttleikinn 9,7 seiði/100m² (tafla 6). Á neðri stöðinni (st.111) fundust sjö árgömul náttúruleg laxaseiði á lengdarbilinu 8 – 11,4 cm og eitt 8,7 cm árgamalt urriðaseiði (tafla 7). Þéttleiki laxfiskaseiða var samtals 4,8 seiði/100m². Laxaseiðin sem fundust eru afkvæmi hrygningarlaxa, sem fluttir voru uppfyrir Hjálparfosshaustið 2011.

Á fiskgengum svæðum ofan við Búða fundust sumargömul laxaseiði (0⁺) á öllum athugunarstöðvum og var þéttleiki þeirra á bilinu 1,2 – 25 seiði/100m² (tafla 6 og mynd 7), hæstur í Minnivallalæk (st. 7) og lítið lægri í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st.11) 17,4 seiði/100m² og í Fossá (st.1) 15,3 seiði/100m². Annars staðar var þéttleikinn lægri, eða á bilinu 1,2 – 6,3 seiði/100m². Náttúruleg laxaseiði á öðru ári (1⁺) fundust á sjö stöðvum ofan Búða, þéttleiki þeirra var á bilinu 1,2 – 12,4 seiði/100m² (mynd 8 og tafla 6). Þau voru í mestum þéttleika í Þjórsá við Haga (st.12), í Þverá, Sandá og Fossá. Tveggja ára seiði (2⁺) fundust á sex stöðvum og var þéttleikinn á bilinu 1,2 – 12,4 seiði/100m² og hæstur í Þjórsá við Haga (tafla 6). Eitt 12,2 cm og þriggja ára seiði (3⁺) fannst í Þverá en annars staðar ekki. Engin seiði af sleppiuppruna fundust.

Sé lítið til vísitölu seiðabéttleika á lykilstöðvum ofan Búða sem veiddar hafa verið mörg undangengin ár (Stöðvar nr. 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12 og 21) var þéttleiki árganga laxaseiða þannig að 8,3 seiði á fyrsta ári fundust á 100 m², sem er lægra en árið áður, en 5,5 eins árs seiði og 2,6 tveggja ára seiði fundust á 100 m², sem er með best móti.

Í Þjórsá neðan Búða var seiðabúskapur allgóður, sérstaklega var áberandi hvað mikið fannst af eldri laxaseiðum og var þéttleikinn við efri mörk þess sem áður hefur greinst. Sumargömul laxaseiði (0⁺) var að finna á öllum stöðvum neðan Búða utan þriggja stöðva, í Tungá, Þjórsá við Urriðafoss og í Steinslæk. Þéttleiki þeirra var mestur við Stöðulfell á malarbotni (st. 48) 50,7 seiði/100m², í Kálfá við Bólstað (st.17) 48,7 seiði/100m² og í Kálfá við Stóra Hof (st.50) 30,6 (tafla

6 og mynd 7). Annars staðar var þéttleikinn á bilinu 1,3 – 14,3. Eins árs seiði fundust á öllum stöðvum nema einni, í Þjórsá við Forsæti (st. 49). Þéttleiki var hæstur í Þjórsá á stöðvunum við Urriðafoss (st.19) 41,3 seiði/100m², við Skálmholt (st.33) 35,2 seiði/100m², í grjóttgarði við Stöðulfell (st.20) 28 seiði/100m² og við Murneyrar (st.30) 20,8 seiði/100m², annars staðar á bilinu 3,0 – 13,1. Tveggja ára laxaseiði fundust á sjö stöðvum á vatnasvæðinu neðan Búða, hann var mestur í Þjórsá við Skálmholt (st. 33) og næstmestur í Þjórsá við Urriðafoss (st. 19) 21,3 seiði/100m². Annars staðar mun lægri, eða á bilinu 1,3 – 5,6 seiði/100m². Þéttleiki sumargamalla laxaseiða á viðmiðunarstöðvum (st. 15 og 17) var rétt undir meðaltali síðustu 10 ára (27,8 seiði/100m²), en þéttleiki 1⁺ (5,1 seiði) og 2⁺ mun betri (0,9 seiði). (mynd 8).

Urriðaseiði fundust á 6 stöðvum af 7 í Þjórsá neðan Búða, en þau fundust ekki við Forsæti og var þéttleiki þeirra heldur lægri en meðaltal síðustu 10 ára þar á undan. Í Kálfá fundust urriðaseiði á öllum stöðvum og var mest af þeim á neðstu stöðinni við Bólstað, 47,9 seiði/100 m². Þéttleiki urriðaseiða í Kálfá var heldur yfir meðaltali síðustu 10 ára. Í Steinslæk fundust sumargömul til tveggja ára urriðaseiði og var heildarþéttleiki þeirra 37,9 seiði/100m², en sumargömlu seiðin voru í mestu magni.

Urriðaseiði fundust á öllum veiddum stöðvum ofan Búða nema í Fossá og í Þverá og var hann heldur undir meðaltali síðustu 10 ára. Þéttleiki urriðaseiðanna var mestur í Minnivallalæk (st.7), 85,8 seiði/100 m², langflest seiðin voru á fyrsta ári (tafla 6).

Bleikja fannst á einungis á tveimur stöðvum að þessu sinni, í Þjórsá neðan Þjófafoss (st. 115) og í Fossá (st. 1). Þéttleikinn var frá 0,6 - 6,5 seiði/100m². Seiði voru sumargömul og eins árs (tafla 6). Þetta er í takt við það sem fram hefur komið á síðustu árum.

Lengdardreifingu seiða má sjá á myndum 9 – 15 og meðallengdir í töflu 7. Meðallengd allra 0⁺ laxaseiða sem veiddust í Þjórsá og Þverám var 4,2 cm ($\pm 0,6$, n=270) ($\pm$ staðalfrávik, n=fjöldi). Meðallengdin var mismunandi milli stöðva eða frá 3,0 til 4,9 cm, lægst var hún við Stöðulfell (st.33) en hæst á efstu stöð Minnivallalækjar (st.9). Meðallengd allra eins árs laxaseiða sem veiddust var 7,9 cm ($\pm 1,2$, n=220) en var á bilinu 6,9 – 10,9 cm mismunandi eftir stöðvum, lægst í Þjórsá ofan Kálfáróss (st.26) en hæst á efstu stöð Minnivallalækjar. Meðallengd allra 2⁺ laxaseiða var 10,4 cm ($\pm 0,9$, n=77) og þriggja ára seiða 12,2 cm ($\pm 0,1$, n=2). Voru laxaseiði á fyrsta ári með minnsta móti en önnur seiði áþekk í lengd og á undangengnum árum.

Fæða

Á mynd 16 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. Alls fundust átta fæðugerðir hjá laxaseiðum á vatnasvæðinu, rykmýslirfur og púpur, bitmýslirfur, ógreindar flugur (tvívængjur), tvívængjulirfur, vorflugulirfur, vatnabobbar og ógreind fæða. Í magainnihaldi laxaseiða í Þjórsá ofan Búða ($n=8$; 3,7–11,6 cm) voru vorflugulirfur, bitmýslirfur, vatnabobbar og ógreindar flugur aðalfæðan og í svipuðu hlutfalli og samtals með 96% rúmmáls. Í Þjórsá neðan Búða ($n=12$; 7,8 – 11,9 cm) höfðu vorflugulirfur langmest hlutfallslegt rúmmál (71%) en vatnabobbar (15%), bitmýslirfur (6%) og ógreindar flugur (5%) höfðu einnig nokkra þýðingu. Í þveránum ofan Búða ($n=7$; 7,9–12,2 cm) fundust sex fæðugerðir og höfðu bitmýslirfur mesta þýðingu (36%), en minna fannst af rykmýslirfum (17%), vorflugulirfum (16%) og ógreindri fæðu (19%). Aðrar fæðugerðir sem fundust voru rykmýspúpur (7%) og tvívængjulirfur (5%). Hjá laxaseiðum í þverám Þjórsár neðan við Búða, í Kálfá, Tungá og Steinslæk ($n=5$; 8,1–10,7 cm) voru þrjár fæðugerðir með mesta þýðingu, sem voru rykmýslirfur (40%), bitmýslirfur (29%) og vorflugulirfur (20%). Aðrar fæðugerðir voru vatnabobbar (6%), tvívængjulirfur (3%) og rykmýspúpur (2%). Fæða var skoðuð hjá átta urriðaseiðum tveimur úr Þjórsá og sex úr þveránum ofan og neðan við Búða. Í þveránum var uppistaða fæðunnar ógreindar flugur, bitmýslirfur og rykmýslirfur en eingöngu fundust flugur í fæðu urriðaseiðanna í þveránum.

Heimtur örmerkja

Alls endurheimtust 67 örmerki í veiði á Þjórsársvæðinu á árinu. 29 merki endurheimtust úr hópi merktra gönguseiða í Kálfá vorið 2012, 36 merki úr smáseiðasleppingum 2009 – 2010 (sjá síðar) og tvö merki úr villum smálaxa, ættuðum úr gönguseiðasleppingum á vatnasvæði Jökulsár á Dal vorið 2012.

29 merki endurheimtust úr merkingu gönguseiða í Kálfá vorið 2012. 27 merkjanna endurheimtust í Þjórsá neðan Kálfár, 26 úr netaveiði og eitt úr stangveiði. Tvö merki endurheimtust í stangveiði í Kálfá.

Alls endurheimtust 36 örmerki úr sleppingum á ófiskgeng svæði 2013. Þrír örmerktir stórlaxar (tvö ár í sjó) endurheimtust úr Fossársleppingu 2009 og 33 örmerktir smálaxar, þar sem 16 merkjanna voru úr Fossársleppingu 2010 og 17 úr þverársleppingu 2010. Til þessa hafa endurheimtur í veiði, úr smáseiðasleppingum 2008 – 2010, verið á bilinu 0% – 0,57% (tafla 8).

Aldur og uppruni á göngufiski

Hreistri til aldursgreiningar var safnað af 212 löxum, 9 urriðum og tveimur bleikjum úr veiði í Þjórsá. Auk þess voru tekin hreistursýni af 24 löxum úr stangveiði í Kálfá. Laxarnir úr Þjórsá voru veiddir í net neðan við Urriðafoss, utan 19 laxa sem veiddir voru nálægt Kálfárósi, ýmist á stöng eða í net. Í Þjórsá voru 58 sýni tekin í júní, 94 í júlí og 71 í ágúst. Öll Kálfársýni voru tekin í júlí.

Lax veiddur í Þjórsá

Af aldursgreindum löxum úr Þjórsá voru 121 hængar og 80 voru hrygnur, 11 voru ekki kyngreindir. Af aldursgreindum löxum höfðu 12 hrygnt áður (5,7%), níu hrygnur, tveir hængar og einn ókyngreindur (tafla 9). Af löxum sem ekki höfðu hrygnt áður (n=200) voru 179 smálaxar (89,5% dvalið eitt ár í sjó) og 21 stórlaxar (10,5% dvalið tvö ár í sjó). Séu laxarnir 12 sem hrygnt höfðu áður taldir með hækkar stórlaxahlutfallið í 15,6%. Mikill meirihluti smálaxa voru hængar og stórlaxar voru flestir hrygnur (tafla 10). Meðallengd smálaxa var 59,3 cm ($\pm 3,7$, n=186) og meðalþyngd 2,25 kg ($\pm 0,42$, n=182). Tveggja ára laxar úr sjó voru að jafnaði 74,5 cm ($\pm 4,6$, n=21) og 4,1 kg ($\pm 0,47$, n=18) Lengdardreifingu má sjá á myndum 17 og 18. Laxarnir höfðu dvalið 1-4 ár í fersku vatni sem seiði. Tíu laxanna (5%) höfðu dvalið eitt ár í ferskvatni og voru ættaðir úr gönguseiðasleppingum. Aðrir voru náttúrulegir, eða úr smáseiðasleppingum og höfðu dvalið tvö (34%), þrjú (56,5%) og fjögur ár (4%) í ferskvatni. Ekki var hægt að greina ferskvatnsaldur eins (0,5%) lax. Að jafnaði var ferskvatnsdöl náttúrulegra laxa 2,69 ár ($\pm 0,55$, n=201). Hreistursgreining með bakreikningi á lengd gönguseiða sýndi að náttúruleg gönguseiði voru að jafnaði 10,69 cm ($\pm 1,53$, n=200) við sjógöngu og gönguseiði úr gönguseiðasleppingum 16,2 cm ($\pm 1,07$, n=10) (mynd 19).

Í úrtakinu úr Þjórsá fundust tveir laxar sem voru veiðiuoggaklipptir, þeir voru báðir smálaxar sem merktir voru úr Kálfárgildru árinu fyrr, annar var 59,7 cm hrygna sem veiddist í net við Urriðafoss 13. júní og hafði verið merkt 28. maí 2012. Hinn laxinn var 56 cm hrygna sem veiddist á stöng neðan Kálfáróss 14. ágúst og hafði verið merkt 31. maí 2012.

Lax veiddur í Kálfá

Af aldursgreindum löxum í Kálfá voru 8 hængar og 11 hrygnur en fimm voru ókyngreindir (mynd 20). Af löxunum 24 voru tveir (8,3%) stórlaxar sem dvalið höfðu tvö ár í sjó og voru báðir hrygnur. Enginn laxanna hafði hrygnt áður. Meðallengd smálaxa var 60,0 ($\pm 4,7$, n=22) og þyngdin 2,02 kg ($\pm 0,69$, n=20) og stórlaxar 74,5 cm ($\pm 3,5$, n=2) og 4,5 kg ($\pm 0,70$, n=2). Laxarnir höfðu dvalið

tvö (45,8%) og þrjú (54,2%) ár í ferskvatni og meðalferskvatnsaldur var 2,54 ár ($\pm 0,51$, $n=24$). Allir laxarnir voru náttúrulegir. Með hreisturgreiningu og bakreikningi fékkst meðallengd gönguseiða 11,32 cm ($\pm 2,20$, $n=24$).

Urriði

Hreistur var lesið af 9 urriðum úr Þjórsá og reyndist unnt að lesa hreistur þeirra allra. Lengd þeirra var frá 49,1 – 65,0 cm (mynd 21) og voru þeir allir sjógengnir. Heildaraldur urriðanna var frá fimm til átta ár. Flestir (55,6%) höfðu dvalið þrjú sumur í sjó og enginn lengur en sex sumur (tafla 11). Sjö (78%) hafði verið þrjú ár í fersku vatni og aðrir fjögur og fimm ár. Tveir sjóbirtinganna greindust með eitt og tvö gotmerki í hreistri, sem bendir til þess að þeir hefðu hrygnt áður. Enginn sjóbirtinganna var með steinsugasár.

Fiskteljarar

Búði

Teljarinn var settur niður 19. júní og var virkur í talningu til 20. október þegar hann var tekinn upp. Á tímabilinu fram til 20. október voru taldir samtals 1923 fiskar á leið upp (frádregnir fiskar sem gengu niður) þar af voru laxar 1009, 959 voru smálaxar og 50 stórlaxar (mynd 22). 914 fiskar voru undir 41 cm sem flokkast sem silungar. Þetta er mikil aukning frá árinu áður þegar 418 laxar og 373 silungar gengu upp stigann. Þegar laxar sem gengu niður hafa verið dregnir frá, gengu 18 laxar upp í júní, 271 í júlí, 434 í ágúst, 149 í september og 137 laxar gengu upp í október. Samsvarandi skipting milli mánaða hjá silungi var, 9 í júní, 230 í júlí, 354 í ágúst, 220 í september og 101 í október. Fimm áberandi toppar voru í silungsgengd upp fyrir teljara, tveir í júlí, um miðjan ágúst, viku af september og á fyrstu dögum októbermánaðar (mynd 22). Helmingur allra stórlaxa var genginn upp 30. júlí, smálaxa 15. ágúst og silunga 16. ágúst. Fiskgengd upp örvaðist við hækkandi vatnshita.

Kálfá

Teljari var settur niður í Kálfá og taldi hann fisk í 97 daga, frá 16. júlí til 20. október. Samtals voru taldir 850 fiskar (frádregnir fiskar sem gengu niður). Af þeim voru 590 smálaxar og 93 stórlaxar. Þegar útreiknuðum fjölda laxa er bætt við, þann tíma sem talning var óvirk, voru laxarnir samtals 912, 780 smálaxar og 132 stórlaxar (mynd 23). Samtals voru taldir 50 staðbundnir urriðar (upp – niður), 113 sjóbirtingar og tvær bleikjur (mynd 24). Bleikjurnar voru á leið upp ána í lok júlímánaðar og mesta umferð staðbundinna urriða var í seinni hluta

ágústmánaðar. Sjóbirtingsganga hófst að einhverju marki um miðjan september og hámarksgengd var 11. október.

Útvarpsmerkingar

Engar útvarpsmerkingar fóru fram á árinu, en þó bættust við upplýsingar frá 2012 merkingu. Í viðauka 1 eru birtar upplýsingar um staðsetningu merktra fiska í flugleit 27. mars 2013. Á árinu bættust við endurheimtur, þegar merktur urriði (nr. 371) veiddist í stangveiði við Stöðulfell þann 7. apríl 2013. Hann mældist 71 cm og 3,2 kg við endurheimtu. Endurheimtuhlutfall úr veiði er því 40% (n=5) fyrir merkta urriða og 20% (n=10) fyrir laxa. Eitt merki endurheimtist auk þess í kjölfar flugleitarinnar í mars, en þá greindust sendingar frá merki (nr. 410) u.þ.b. 2 km vestan Þjórsáróss. Farið var á vettvang og fannst merkið grafið í fjörusandinn um 50 m ofan fjöruborðs. Laxinn sem borið hafði merkið fannst þó ekki.

Umræða

Gönguseiðarannsóknir

Laxaseiðagengd hófst óvenju seint í Kálfá en meginhluti göngunnar var á svipuðum tíma á leið til sjávar og áður hefur komið fram í rannsóknum í Kálfá. Toppurinn 25.-26. maí var óvenjulegur þegar mikið magn seiða gekk og hafði 64% göngunnar farið hjá að honum loknum. Laxagönguseiði voru að jafnaði smærri en fyrri rannsóknir hafa sýnt, en meðallengdin var 11,9 cm ($\pm 1,4$), en hafði verið á bilinu 12,1-13,0 cm á árunum 2003-2012, munurinn er þó innan skekkjumarka (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014). Alls veiddust 391 laxagönguseiði í gildruna í Kálfá og var veiðni gildrunnar metin 15% útfrá endurveiðihlutfalli. Það er mun lægri veiðni en jafnaðarveiðni sömu gildru á 6 ára á tímabilinu 2004 til 2012 sem var 33%. Metið var að niður Kálfá hafi gengið 4.748 ± 2.402 seiði ($\pm 95\%$ öryggismörk) vorið 2013. Gangan var mun meiri en meðaltal 6 ára á tímabilinu 2003 til 2012, sem var 2.892 seiði. Hafa ber í huga að hér kann að vera um ofmat á veiðni að ræða eins og fram kom við heimtur merktra gönguseiða frá 2012 sl. sumar (sjá umræðu neðar), ef svo er væri fjöldi gönguseiða meiri en hér er reiknað. Samtals voru 383 seiði örmerkt vorið 2013 í þeim tilgangi að halda áfram stofnmati Þjórsárlaxa. Von er á heimtum þessara laxa sumarið 2014 sem smálax og 2015 sem stórlax. Brýnt er að heimtur úr hafi verði metnar með virku merkjaeftirliti. Talning og greining á merkjum á laxi sem gengur upp Kálfá gefur mikilverðar upplýsingar til að meta stofnstærð laxa.

Stofnstærð gönguseiða 2012, endurheimtur og veiðiálag 2013

Metið var að 20.100 (SE $\pm$ 3.800) laxaseiði hefðu gengið úr Kálfá og alls 134.650 ($\pm$ 25.825) gönguseiði af vatnasvæðinu öllu árið 2012. Hlutfdeild gönguseiða úr Kálfá af heildarfjölda gönguseiða Þjórsár var því 14,9%.

Ofangreindar tölur byggja á merkingum 670 gönguseiða í Kálfá vorið 2012 og heimtum þeirra ásamt fisktalningu í Kálfá. Af þessum seiðum heimtust 53 sem smálax árið 2013. Lifun (heimtur) seiða úr sjó var því 7,9%. Hliðstætt mat á Kálfárseiðum árið 2003 gaf 8,3% lifun úr hafi (Magnús Jóhannsson o.fl. 2004). Þetta eru áþekkar heimtur og fengist hafa í Elliðaánum, en þar var 12 ára meðaltal 7,9% (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Hér er væntanlega um að ræða lágmarksheimtur því vitað er að meðhöndlun seiða við merkingu og merkingin sjálf eykur afföll hjá seiðum (Árni Ísaksson og Bergman 1978, Hansen og Jonsson 1988, Crozier og Kennedy 2002). Samkvæmt matinu var hlutfall merktra seiða af heildarfjölda gönguseiða í Kálfá 3,3%. Árinu fyrr hafði sama hlutfall verið reiknað 21,6% (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013) útfrá metinni veiðni gönguseiðagildru. Út frá því var metið að 3.191 ($\pm$ 820 95% öryggismörk) seiði hefðu gengið niður Kálfa vorið 2012. Þarna er athyglisverður munur, sem líklegast stafar af ofmati á veiðni gönguseiðagildru. Það mun þó væntanlega skýrast með sambærilegum rannsóknum á stofnstærð laxa í Kálfá á næstu árum.

Heildarstofnstærð göngulaxa sem gekk í Þjórsá árið 2013 var metin um 13 þúsund laxar. Þar af voru náttúrulegir laxar tæpir 12 þúsund, smálaxar 10.651 og stórlaxar 1.343. Þetta er umtalverður fjöldi og ljóst að á vatnasvæðið gengur einn stærsti laxastofn landsins. Til við bótar er á vatnasvæðinu stórir stofnar af sjóbirtingi og staðbundum urriða. Talsverður breytileiki getur verið á milli ára, eins og veiðitölur sýna, og því fæst áreiðanlegar mat þegar matið nær til fleiri ára.

Veiðiálag í netaveiði neðan Kálfár var 49,1% samkvæmt matinu en hækkar eftir því sem ofar dregur á vatnasvæðinu. Þannig var veiðiálagið á laxastofninn í Kálfá samtals 80% þegar tekin er með stangveiðin í Kálfá og 64% þegar tekið er tillit til laxa sem sleppt var eftir veiði, en þeir voru 300. Samkvæmt talningu voru þó að veiðitíma loknum um 667 laxar sem hrygndu í Kálfá. Þekkt er að litlir stofnar geta verið undir háu veiðiálagi í veiðum úr blönduðum stofnum þótt slíkt komi ekki fram þegar litið er til veiðinnar í heild (Guðni Guðbergsson 2013). Hátt veiðiálag í Kálfá er nokkuð í samræmi við það sem áður hefur verið ályktað, að það geti verið allhátt sum ár og jafnvel valdið ónógri nýliðun (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011). Þetta þyrfti að skoða nánar.

Hlutfall laxa úr gönguseiðasleppingum var metið 5% skv. úrtaki til aldursgreiningar og voru það allt smálaxar. Samkvæmt því gengu rúmlega 500 laxar ættaðir úr gönguseiðasleppingum á vatnasvæðið. Engar gönguseiðasleppingar hafa verið á Þjórsárvæðinu síðastliðin ár, þannig að nærtækast er að álykta að þessir fiskar séu margir upprunir úr sleppingum í Rangárnar. Athygli vekur þó að engin merki komu fram úr Rangánum en þar er hluti gönguseiða sem sleppt er merktur. Hluti kann einnig að vera úr Jöklu enda komu fram tvö merki úr þaðan í Þjórsá.

Sá annmarki er á stofnstærðarútreikningum þetta árið að notast var við áætlaðar tölur um fjölda laxa sem gekk í Kálfá. Ástæðan er stíflurof við teljarastíflu sem varð til þess að fiskur komst fram hjá teljara og var því ekki talinn, einnig gefur veiðiskráning til kynna að laxinn hafi verið farinn að ganga í ána áður en teljari komst í virkni. Vegna þess varð að notast við áætlaðar tölur meðan teljarinn var ekki í virkni. Þetta horfir þó til bóta þar sem lagfæringar verða gerðar í vor sem ætti að byggja undir betri talningu sumarið 2014.

Með örmerkingum gönguseiða í Kálfá og fiskteljara í Kálfá var fyrst gert mögulegt að meta stofnstærð Þjórsárlax. Verðlaunakerfið sannaði gildi sitt og virkaði vel sem hvati á merkjaskil, en merkjaheimtur ársins eru álitnar vel marktækar af skýrsluhöfundum. Verðlaunin sem um ræðir voru 5 þúsund krónur fyrir hverja laxatrjónu með örmerki. Með stofnstærðarmati og teljaragögnum úr Kálfá og í Þjórsá við Búða hefur orðið til áhugaverð mynd af dreifingu göngulaxa um vatnasvæðið (mynd 25).

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Seiðabúskapur mældist almennt góður í Þjórsá og þverám á árinu. Þéttleiki sumargamalla laxaseiða, hvort sem um ræðir ofan eða neðan Búða, var þó mun lægri en greinst hafði 2012 þegar hann var óvenju mikill. Þetta kemur ekki á óvart, þar sem hrygning dróst saman á milli ára í kjölfar lélegrar laxgengdar sumarið 2012. Óvenju góður þéttleiki sumargamalla seiða ofan Búða 2012 skilaði sér þó vel á milli ára og var jafnaðarþéttleiki þeirra á viðmiðunarstöðum ($5,5 \text{ seiði}/100\text{m}^2$) sá næst hæsti sem greinst hefur. Þéttleiki 2^+ laxaseiða var einnig með besta móti og mældist $2,6 \text{ seiði}/100\text{m}^2$ á viðmiðunarstöðvunum. Þróun seiðapéttleikans í Þjórsá ofan Búða bendir því áfram til góðs framgangs í landnámi laxins ofan Búða. Auk aukningar í þéttleika er laxinn að nema nýjar lendur þannig að ný svæði koma inn í framleiðslu laxaseiða. Enn eru þó engin merki um að seiðastofn urriðans hafi neitt látið undan vegna aukinnar samkeppni við laxinn.

Í Þjórsá neðan Búða var seiðabúskapur allgóður, sérstaklega var áberandi hvað mikið fannst af eldri laxaseiðum og var þéttleikinn við efri mörk þess sem áður hefur greinst. Á stöð 19, rétt ofan Urriðafoss hefur t.d. aldrei fundist jafn góður þéttleiki 1^+ laxaseiða ($41,3$ seiði/ 100m^2) og þéttleiki 2^+ var með mesta móti. Þéttleiki sumargamalla laxaseiða var í takt við það sem greindist ofan Búða og var yfirleitt mun lakari en á síðasta ári og endurspeglar litla laxgengd 2012. Búskapur laxaseiða í Kálfá var í meðallagi. Þéttleiki sumargamalla laxaseiða á viðmiðunarstöðvum (st. 15 og 17) var rétt undir meðaltali síðustu 10 ára, en þéttleiki 1^+ og 2^+ mun betri. Saga seiðarannsóknar er ekki löng í Steinslæk en þar hófust samfelldar mælingar árið 2010. Ástand seiðabúskapar var líkt og á síðasta ári, þegar fundust bara eins og tveggja ára laxaseiði, en rafveitt var á sömu stöðinni ofarlega á fiskgenga hlutanum.

Aldur og uppruni á göngufiski

Hlutfall aldursgreindra laxa sem dvalið höfðu samfelldt tvö ár í sjó eða lengur (endurkomulaxar með) var $15,6\%$, sem er mun lægra en verið hefur á síðustu árum. Það var $30,7\%$ árið 2012 og 39% árið 2011 og $20,6\%$ samtals fyrir árin 1986–2012 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014). Skýringin á þessu lága hlutfalli er líklegast tvíþætt: a) lélegur vöxtur í hafi á fyrra ári í sjó sem orsakar hærri dánartölu úr sjó. Þetta kom glögglega í ljós sumarið 2012 þegar sjávarvöxtur smálaxa varóvenju slakur (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013); b) öflug smálaxagengd 2013 þegar stofn smálaxa var fjölfiðaður og hafði vaxið vel í hafi, sem kemur m.a. fram í háu hlutfalli smálaxa. Lélegur vöxtur í sjó 2012 er sennilega veigameiri þáttur og þar getur verið um einstakan atburð að ræða eða tímabundið áfall vegna ytri aðstæðna. Þetta þarf því ekki að þýða endi á þeirri þróun til vaxandi hlutfalls stórlaxa sem greinst hafði á árunum 2010 – 2012, eftir frekar léleg stórlaxaár 1992 – 2009 (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Hlutfall endurkomulaxa var $5,7\%$ árið 2013, sem er með lægsta móti samanborið við síðustu ár en þó herra en meðaltal 1986 – 2012, sem var $4,8\%$ (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Samkvæmt greiningu á hreistri var 5% laxa (allt smálaxar) úr sleppingum gönguseiða, sem er mun herra hlutfall en greinst hafði tvö árin þar á undan ($0,8$ – $1,9\%$) og herra en meðaltal áranna 2008–2012. Ekki er ljóst hvað veldur þessu en hlutfallið hefur verið breytilegt milli ára (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014).

Samkvæmt bráðabirgðatölum var laxveiðin á vatnasvæðinu 6.435 laxar, sem er næstbesta

veiðiárið á eftir metárinu 2010 þegar 8.990 laxar veiddust. Stofnmat það sem gert var á árinu bendir til þess að skýringin á hinni góðu veiði liggi ekki í háu veiðihlutfalli í net, en það var reiknað 49% (af hverjum 100 fiskum sem ganga úr sjó veiddust 49 í net). Algengt er að veiðihlutfall í íslenskum stangveiðiám sé um 40 – 60% en er minna þekkt í ám þar sem netaveiði er aðalnýtingarformið (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013). Sá árgangur seiða sem stóð að mestu undir smálaxagengdinni var óvenju sterkur á Þjórsárvæðinu. Það ásamt góðum heimtum úr sjó á líklegast stærstan þátt í góðum aflabrögðum árið 2013. Samspil margra þátta hefur áhrif á dánartölu í sjó t.d. vöxtur, fæðuskilyrði, samkeppni um fæðu, hafstraumar og sjávarumhverfið, sjávarmengun, sníkjudýr og sjúkdómar, afrán og ýmsar sjávarveiðar. Stofnmatið gaf möguleika til þess að meta dánartölu í sjó fyrir smálaxinn í Þjórsá þetta árið og var hún 0,92. Þetta þýðir einfaldlega það af hverjum 1000 gönguseiðum sem gengu til sjávar hafi 920 drepist í hafi af einhverjum orsökum. Til þess að meta styrk gönguseiðastofns Þjórsár hverju sinni má finna svokallaða gönguseiðavísitölu. Byggir hún á þéttleika 2⁺ laxaseiða í rafveiði haustið áður á fimm völdum stöðvum neðan Búða (í Þjórsá og Kálfá) og meðalþéttleika 2⁺ á fimm stöðvum ofan Búða. Gott línulegt samband er milli gönguseiðavísitölunnar og laxveiði í Þjórsá ári síðar, fyrir síðustu 11 ár ($R^2=0,83$). Verði jafn sterkt samband ríkjandi gefur gönguseiðavísitala 2013 vísbendingu um svipaða eða örlítið betri laxgengd úr hafi 2014 en var 2013. Forsenda þess að svo verði er að heimtur úr sjó verði jafngóðar eða betri en síðasta sumar.

Fiskteljarar

Göngur upp Búða

Mjög góð laxgengd var upp stigann við Búða 2013, sú allra besta frá upphafi talninga. Það er í takt við aukið uppeldi laxaseiða ofan Búða og vaxandi landnámsáhrifa, sem allt bendir til að áfram geti gætt á næstu árum. Samkvæmt fiskteljara gengu samtals 1.923 fiskar á svæðið ofan Búða. Af þeim voru 1.009 greindir sem laxar og 914 sem silungar útfrá lengdardreifingu. Til þessa hefur verið notuð sú aðferð að greina á milli laxa og silunga með því að telja 40 cm og stærri sem laxa og þá sem styttri eru silunga. Ljóst er að einhverju skakkar til eða frá um fjölda laxa og silunga þegar þessi skipting er notuð. Við skoðun á teljaragögnum úr Kálfá, þar sem stuðst er við greiningu af myndskleiðum kom í ljós að 7% myndgreindra laxa var með útreiknaða fisklengd innan 40 cm. Greining til fiskgerða er mun áreiðanlegri þegar aðferðin felur í sér sjóngreiningu af myndskleiðum frekar en með skiptingu útfrá lengdardreifingu. Þar við bætist að óþekktur hluti silunga, er í sama

stærðarflokki og lax. Vert væri að leita leiða til að auka greiningarhæfi teljarabúnaðarins. Þegar haft er í huga að Búðateljarinn er kominn til ára sinna er skynsamlegt að skoða vandlega hvort möguleikar séu á að aðlaga myndavélateljara á markaðinum að aðstæðum í Þjósá við Búða. Þar eru aðstæður vissulega erfiðar til myndgreiningar sökum jökullitar á árvatninu, en gera mætti tilraunir í samvinnu við framleiðandann með slíkan búnað áður en til endurnýjunar teljarans kemur.

Göngur um fiskteljara í Kálfá

Óvenju góð laxgengd var í Kálfá á árinu og var áætlað að rúmlega 900 laxar hafi gengið í ána. Þessi mikla laxgengd skilaði sér í metveiði í ánni þegar veiddust samtals 545 laxar á stöng, þar sem 300 laxanna var sleppt aftur. Teljarinn virkaði vel og skilaði myndavél teljarans myndskleiðum sem yfirleitt voru nægilega skýr til þess að hægt væri að greina til fiskgerðar og hvort laxar væru veiðuggalausir. Hins vegar rofnaði fyrirstaða við teljara þannig að talning varð ómarktæk á meðan. Þetta skapaði óvissu í talninu enda þótt metið hafi verið hve margir laxar gengu á meðan talning var ekki virk. Með öflugri fyrirstöðu sem nú hefur verið byggð verður talning væntanlega áreiðanlegri næstu árin.

Þakkarorð

Höfundar þakka Guðna Guðbergssyni og Höllu Kjartansdóttur fyrir aðstoð á vettvangi og við ýmsa aðstoð við úrvinnslu. Ingi Rúnar Jónsson fær einnig þakkir fyrir veitta aðstoð við meðferð vatnshitastírita og Einar Haraldsson fyrir góðan aðgang að laxveiðiafla sínum, þannig að hreisturtaka og mælingar gátu farið fram. Stjórn Veiðifélags Þjósár eru færðar bestu þakkir fyrir gott samstarf og Páli Inga Árnasyni fyrir alla hans aðstoð við starfrækslu seiðagildru í Kálfá.

Heimildir

- Árni Ísaksson og P.K. Bergman, 1978. An evaluation of two tagging methods and survival rates of different age and treatment groups of hatchery reared Atlantic salmon smolts. *Journal of Agricultural Research in Iceland* 10 (2):100-113.
- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2012. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjósár árið 2011. Veiðimálastofnun, VMST-S/12001- LV-2012-47: 48 bls.
- Crozier, W. W. og G. J. A. Kennedy, 2002. Impact of tagging with coded wire tags on marine survival of wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) migrating from the R. Bush, Northern Ireland. *Fisheries Research* 59: 209-215.

- Francis, R. I. C. C. 1990. Back-calculation of fish length: a critical review. *Journal of Fish Biology* 26:883-902.
- Guðni Guðbergsson 2013. Lax- og silungsveiðin 2012. Veiðimálastofnun, Fiskistofa, VMST/13039: 37 bls.
- Hansen, L. P., og B. Jonsson, 1988. Salmon ranching experiments in River Imsa: effects of dip netting, transport and chlorobutanol anaesthesia on survival. *Aquaculture* 98: 61-67.
- Jonsson, N. 1991. Influence of water flow, water temperature and light on fish migration in rivers. *Nordic J. Freshw. Res.* 60: 20-35.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2001. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008-2012. Veiðimálastofnun, VMST/13043: 72 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2008. Veiðimálastofnun VMST/09009, LV2009/009: 51 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11037: 56 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2013. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár 2012. Veiðimálastofnun, VMST/13006: 50 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.
- Youngs, W.D. and Robson, D.S., 1978. Estimation of population number and mortality rates. Bls 137-164. Í: *Methods for Assessment of fish production in fresh water* (T.B. Bagenal ritstj.) IBP handbook No 3. Þriðja útgáfa. Balckwell. Oxford.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2011. Vesturdalsá 2010. Gönguseiði, endurheimtur, talningar og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun skýrsla VMST/11022: 25 bls.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. Rannsóknir á gönguseiðum og laxveiðum í Elliðaám 2001. Veiðimálastofnun, VMST-R/0215: 20 bls.

Töflur og myndir

Tafla 1. Meðaltal, hámark og lágmark vatnshita í Kálfá við brú á Þjóðvegi við Árnes árið 2013. Sýnd eru gildi fyrir níu fyrstu mánuði ársins.

<i>Mánuður</i>	<i>Meðaltal</i>	<i>Hámark</i>	<i>Lágmark</i>
Janúar	0,6	3,3	0,0
Febrúar	1,2	4,7	0,0
Mars	0,9	9,1	0,0
Apríl	3,0	11,0	0,0
Maí	6,2	14,0	0,0
Júní	10,7	19,1	5,1
Júlí	11,2	20,0	6,1
Ágúst	9,7	17,1	4,6
September	6,1	10,4	1,5

Tafla 2. Meðaltal, hámark og lágmark vatnshita í Þjórsá við Þjótanda árið 2013.

<i>Mánuður</i>	<i>Hámark</i>	<i>Meðaltal</i>	<i>Lágmark</i>
Janúar	2,8	0,7	0,0
Febrúar	4,6	1,1	0,0
Mars	4,2	0,9	0,0
Apríl	4,9	2,2	0,0
Maí	8,4	5,1	0,4
Júní	13,4	10,1	6,1
Júlí	15,9	11,4	8,4
Ágúst	12,3	9,7	6,4
September	8,3	6,0	3,0
Október	6,5	3,1	0,0
Nóvember	3,3	0,5	0,0
Desember	3,2	0,2	0,0

Tafla 3. Fjöldi merktra laxaseiða sem flutt voru upp fyrir gildru og fjöldi endurveiddra í gildru ásamt og veiðni seiða í gildru og reiknaður fjöldi seiða á leið niður ásamt 95% öryggismörkum.

<i>Veiðitímabil</i>	<i>Merkur fjöldi</i>	<i>Endurveiddur fjöldi</i>	<i>Veiðni</i>	<i>Heildarfjöldi veiddur</i>	<i>Reiknaður fjöldi</i>	<i>95% efri og neðri mörk</i>
14. maí - 4. júní	87	5	0,06	237	4.124	580-7667
5. júní - 19. júní	81	20	0,25	154	624	398-850
Allt tímabilið	168	25	0,15	391	4.748	2346- 7149

Tafla 4. Stofnstærðir gönguseiða í Kálfá og vatnasvæði Þjórsár 2012 ásamt stofni göngulaxa 2013 skv. mati.

Einingar	Fjöldi	± 95% öryggismörk
Gönguseiði merkt í Kálfá 2012	670	
Merkir smálaxar úr Kálfá í netaveiði neðan Kálfár 2013	26	
Merkir smálaxar úr Kálfá sem gengu úr hafi	53	
Netaveiði 2013, náttúrulegir smálaxar neðan Kálfár	5.225	
Netaveiði 2013, smálaxar ættaðir úr sleppingum gönguseiða	265	
Netaveiði 2013, smálaxar ættaðir úr sleppingum smáseiða	126	
Netaveiði 2013, stórlaxar	659	
Stofnstærðir		
Gönguseiði úr Kálfá 2012	20.100	7.600
Gönguseiði úr Þjórsárkerfi 2012	134.650	51.650
Stofn smálaxa úr hafi 2013	10.651	2.975
Stofn stórlaxa úr hafi 2013	1.343	
Stofn smálaxa ættaðra úr gönguseiðasleppingum 2013	540	
Stofn smálaxa ættaðra úr smáseiðasleppingum 2013	257	
Heildarfjöldi göngulaxa í Þjórsá 2013	12.791	

Tafla 5. Seiðarannsóknarstöðvar og hnit þeirra í Þjórsá og þverám hennar 2013.

Vatnsfall	Stöð nr.	Staðsetning	
		N	W
Fossá	221	64°08.532	19°49.168
Fossá	111	64°07.242	19°50.586
Fossá	1	64°06.748	19°50.864
Sandá	21	64°07.303	19°54.875
Þverá	2	64°03.878	20°06.608
Minnivallalækur	9	63°58.990	20°10.938
Minnivallalækur	7	63°59.587	20°13.566
Minnivallalækur	6	64°00.062	20°13.658
Þjórsá	115	64°04.616	19°51.428
Þjórsá	12	64°03.859	20°05.268
Þjórsá	10	64°00.665	20°14.251
Þjórsá	11	64°00.979	20°14.564
Tungá	14	64°04.665	20°10.296
Kálfá	50	64°02.258	20°18.117
Kálfá	17	64°02.167	20°19.047
Kálfá	15	64°02.732	20°14.767
Steinslækur	64	63°53.893	20°31.131
Þjórsá	26	64°01.843	20°19.588
Þjórsá	20	64°01.715	20°21.547
Þjórsá	48	64°01.850	20°21.768
Þjórsá	30	64°01.510	20°24.626
Þjórsá	33	63°56.573	20°36.959
Þjórsá	19	63°55.558	20°40.496
Þjórsá	49	63°51.457	20°42.639

Tafla 6. Þéttleikavísitala fiska eftir tegundum og aldri, sem veiddir fiskar á 100 m² í einni rafveiðiyfirferð, í Þjórsá og þverám hennar haustið 2013.

Tegund: Lax Lax Lax Lax Ble Ble Urr Urr Urr Urr Ho Laxfiskar																
Aldur: 0+ 1+ 2+ 3+ 0+ 1+ 0+ 1+ 2+ 3+ samtals																
Vatnsfall	Stöð	Flötur m ²														
Ófiskgengt																
Fossá	221	92,5								1,1	7,6	1,1				9,7
Fossá	111	165		4,2							0,6					4,8
Fiskgengt ofan Búða																
Þjórsá	115	168	4,2	1,2			6,5			11,3	0,6					23,8
Fossá	1	170	15,3	7,6	2,9			0,6								26,5
Sandá	21	176	6,3	10,8	2,8					4,5						24,4
Þjórsá	12	72,5	1,4	12,4	11,0						8,3	4,1				37,2
Þverá	2	210	3,3	8,1	1,4	0,5	0,5									13,8
Minnivallalækur	9	45	2,2	6,7						33,3	17,8	2,2				62,2
Minnivallalækur	7	84	25,0	3,6	3,6					81,0	3,6	1,2				117,9
Minnivallalækur	6	168	3,0							10,1	0,6			1,2		13,7
Þjórsá	10	84	1,2		1,2					66,7	4,8	1,2		1,2		75,0
Þjórsá	11	132	17,4							9,1						26,5
Fiskgengt neðan Búða																
Þjórsá	26	84	14,3	13,1						2,4	1,2			2,4		31,0
Tungá	14	128		10,9												10,9
Kálfá	15	116	6,9	3,4	1,7					5,2						17,2
Kálfá	50	144	30,6	12,5						9,0	0,7					52,8
Kálfá	17	117	48,7	6,8						47,9						103,4
Þjórsá	20	50	6,0	28,0	4,0					32,0	14,0	2,0		2,0		86,0
Þjórsá	48	69	50,7	1,4												52,2
Þjórsá	30	72	4,2	20,8	5,6					5,6	2,8	1,4				40,3
Þjórsá	33	82,5	3,6	35,2	30,3						6,1	1,2	1,2	1,2		77,6
Þjórsá	19	75		41,3	21,3	1,3					8,0	1,3				73,3
Þjórsá	49	150	1,3		1,3					4,7		0,7				8,0
Steinslækur	64	66		3,0	1,5					28,8	7,6	1,5				42,4

Tafla 7. Meðallengdir (mm), staðalfrávik (í sviga fyrir 2 eða fleiri mælingar) eftir tegundum og aldri úr seiðarannsóknnum að hausti í Þjórsár og þverám hennar árið 2013.

Vatnsfall	Stöð nr	Lax 0 ⁺	Lax 1 ⁺	Lax 2 ⁺	Lax 3 ⁺	Bleikja 0 ⁺	Bleikja 1 ⁺	Urriði 0 ⁺	Urriði 1 ⁺	Urriði 2 ⁺	Urriði 3 ⁺
Fossá	221							53	90 (8)	137	
Fossá	111		99 (12)						87		
Fossá	1	43 (4)	80 (6)	108 (4)			110				
Sandá	21	41 (1)	71 (8)	106 (6)				50 (6)			
Þverá	2	44 (4)	77 (6)	103 (5)	122	51					
Minnivallalækur	9	49	109 (2)					62 (6)	117 (9)	138	
Minnivallalækur	7	48 (4)	106 (2)	113 (1)				58 (5)	114 (12)	139	
Minnivallalækur	6	45 (6)						50 (6)	103		
Tungá	14		89 (9)								
Kálfá	15	43 (3)	83 (6)	102 (1)				42 (4)			
Kálfá	50	47 (4)	83 (9)					53 (7)	99		
Kálfá	17	45 (5)	86 (11)					46 (6)			
Steinslækur	64		104 (5)	130				52 (5)	119 (16)	142	
Þjórsá	115	36 (2)	80 (3)			49 (4)		47 (6)	107		
Þjórsá	12	38	72 (7)	103 (8)					95 (6)	112 (5)	
Þjórsá	10	43		96				61 (7)	106 (9)	128	
Þjórsá	11	38 (4)						56 (8)			
Þjórsá	26	32 (4)	69 (13)					58 (8)	127		
Þjórsá	20	36 (2)	75 (8)	92 (2)				52 (5)	108 (21)	148	
Þjórsá	48	36 (3)	100								
Þjórsá	30	33 (5)	70 (5)	101 (7)				52 (4)	92 (8)	112	
Þjórsá	33	30 (2)	75 (7)	106 (9)					90 (7)	110	150
Þjórsá	19		76 (11)	102 (6)	121				102 (7)	164	
Þjórsá	49	42 (5)		83 (1)				54 (5)		137	

Tafla 8. Endurheimtuhlutfall (%) örmerktra gönguseiða úr smáseiðasleppingu í veiði eftir hópum, sleppiárum og árum frá sleppingu.

		Fjöldi Endurheimtur, ár frá sleppingu (fjöldi)					Heimtur (%)
Sleppiár	Sleppiá	merkt	2	3	4	Samtals	
2008	Fossá	3008	0	2	0	2	0,07
2009	Fossá	2500	2	1	3	6	0,24
2009	Þverá	2500	0	0	0	0	0,00
2010	Fossá	3000	0	16		16	0,53
2010	Þverá	3000	0	17		17	0,57
Samtals		14008	2	36	3	41	0,29

Tafla 9. Fjöldi hrygndra laxa og hlutfall þeirra eftir kynjum. Byggt á sýnum úr Þjórsárafla 2013.

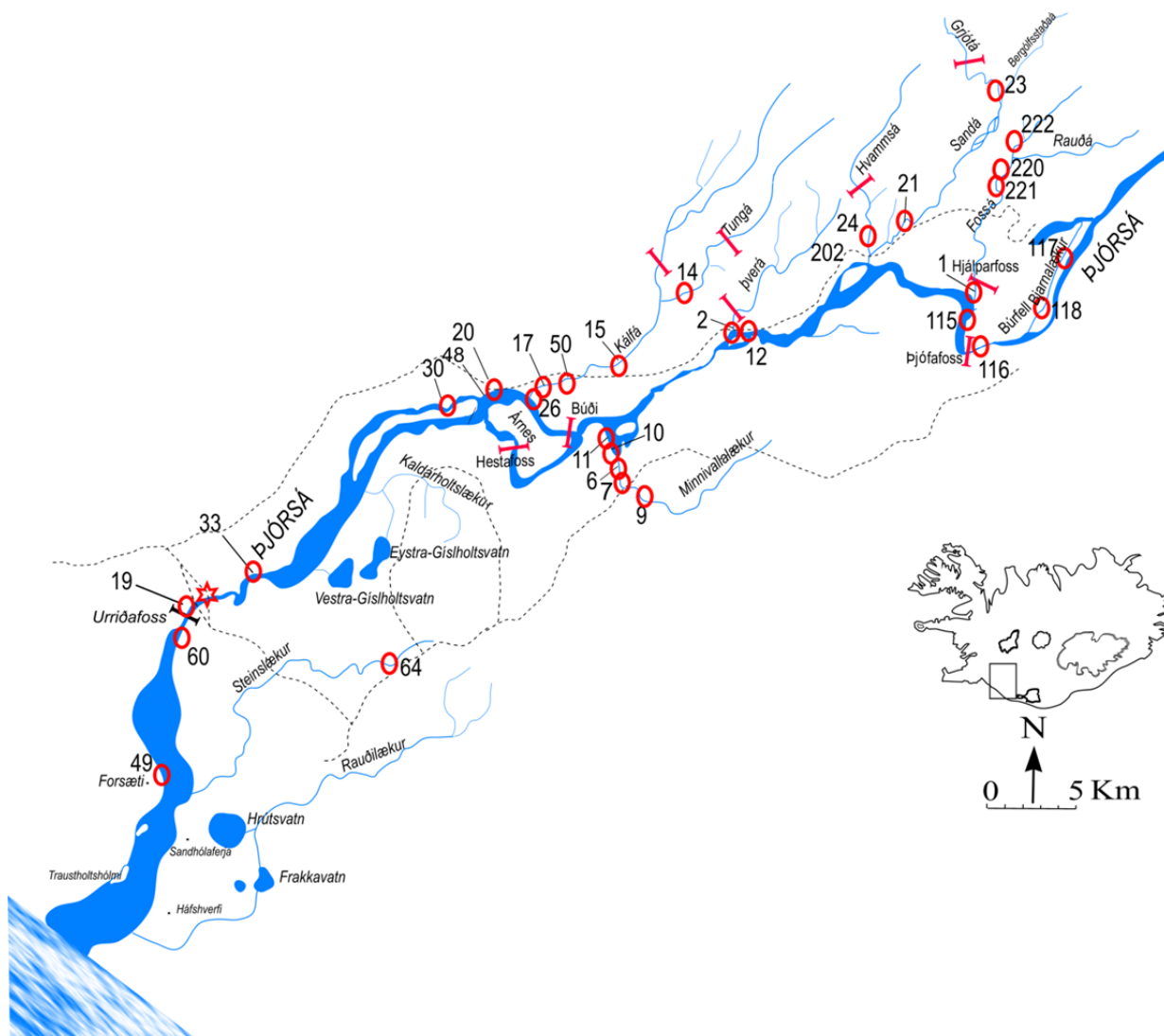
Kyn	Fjöldi hrygninga			Samtals	Hlutfall%
	0	1	2		
Óákveðið	10	1	0	11	9,1
Hængar	119	2	0	121	1,7
Hrygnur	71	7	2	80	11,3
Samtals	200	10	2	212	5,7

Tafla 10. Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2013. Laxar sem hrygnt hafa áður ekki með.

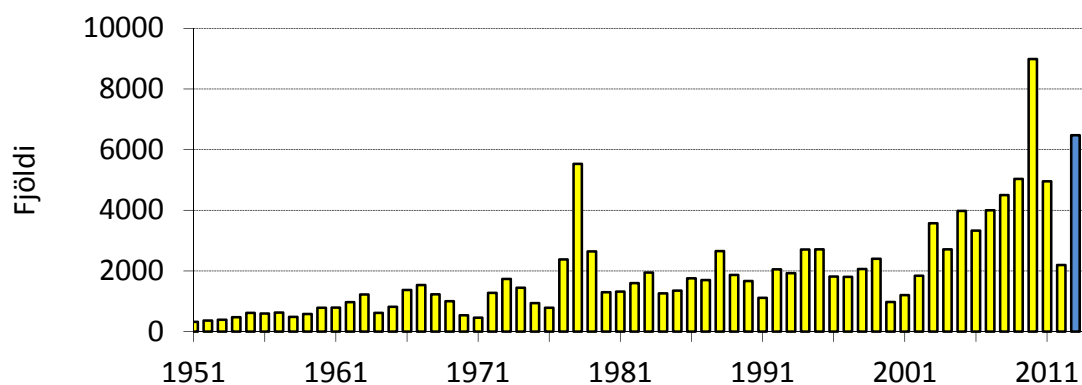
Ár í ferskvatni	Eitt ár í sjó			Tvö ár í sjó			Samtals
	Hængar	Hrygnur	Kyn óþekkt	Hængar	Hrygnur	Kyn óþekkt	
1	7	3	0	0	0	0	10
2	41	19	3	0	3	2	68
3	66	31	2	1	11	2	113
4	3	3	1	0	1	0	8
óþekkt	0	0	0	1	0	0	1
Samtals	117	56	6	2	15	4	200
			%				
% smálaxar:		89,5	stórlaxar:	10,5			

Tafla 11. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2013. Allir reyndust sjógengnir.

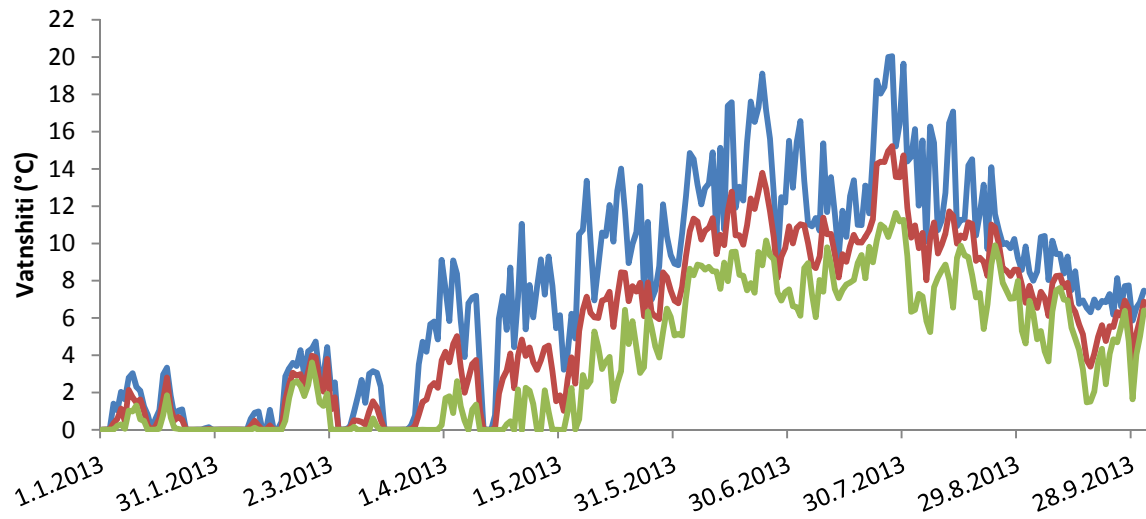
Ár í ferskvatni	Sumur í sjó					Samtals	Hlutfall (%)
	2	3	4	5	6		
3	0	4	1	1	1	7	77,8
4	0	1	0	0	0	1	11,1
5	1	0	0	0	0	1	11,1
Samtals	1	5	1	1	1	9	100,0
Hlutfall (%)	11,1	55,6	11,1	11,1	11,1		



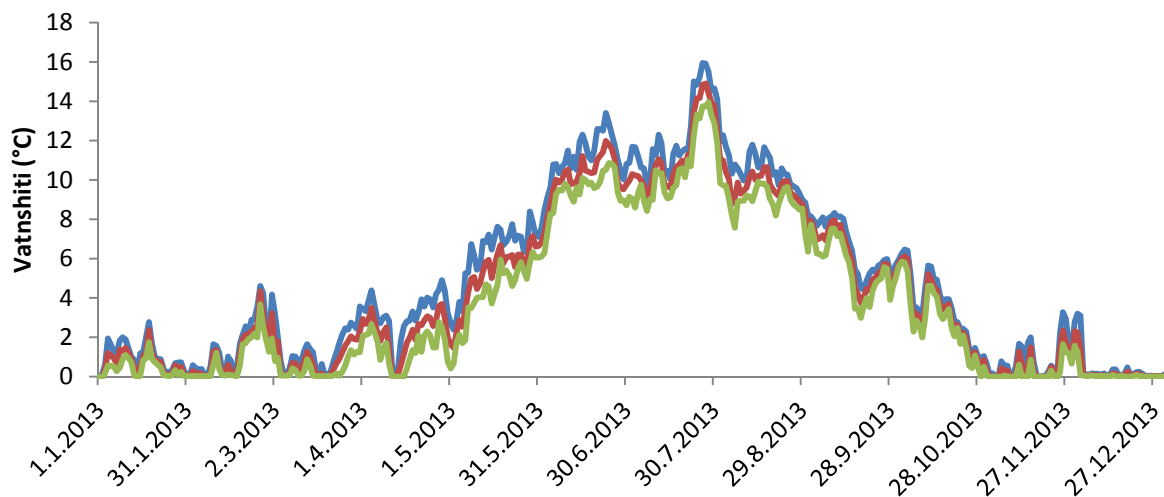
Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár. Fram koma staðsetningar og númer rafveiðistaða í rafveiðum að hausti. Stjarna táknar staðsetningu hlustunarstöðvar fyrir útvarpsmerki.



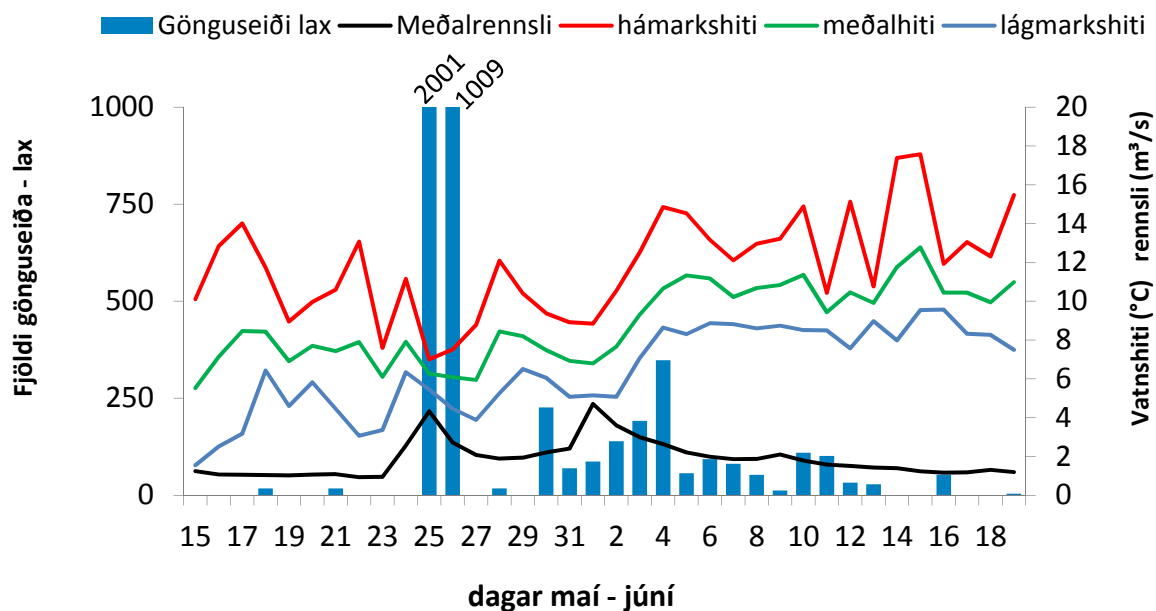
Mynd 2. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsár 1951–2013. Veiðitala 2013 er blálituð.



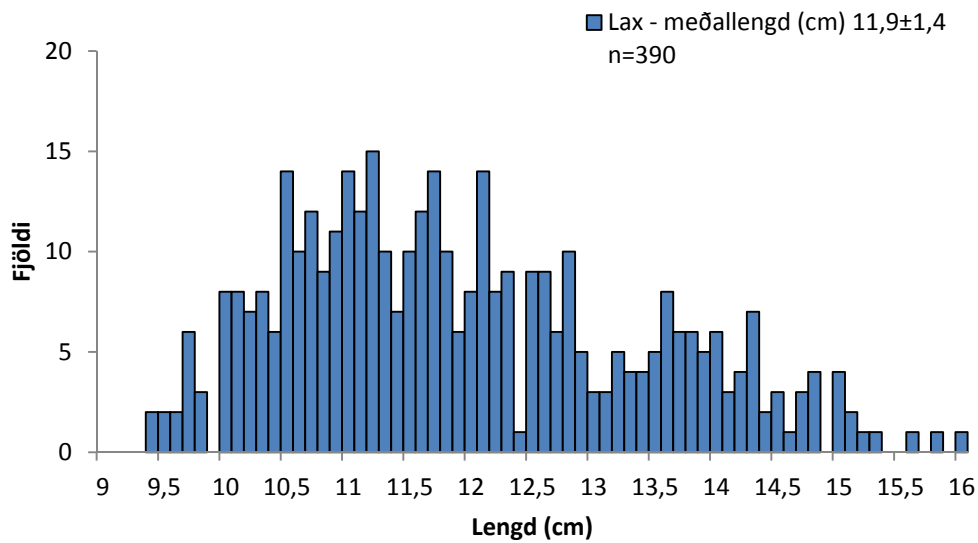
Mynd 3. Vatnshitamælingar í Kálfá við brú hjá Árnesi, janúar – september 2013. Sýndur er hámarkshiti sólarhrings (blá lína), meðalhiti sólarhrings (rauð lína) og lágmarkshiti sólarhrings (græn lína).



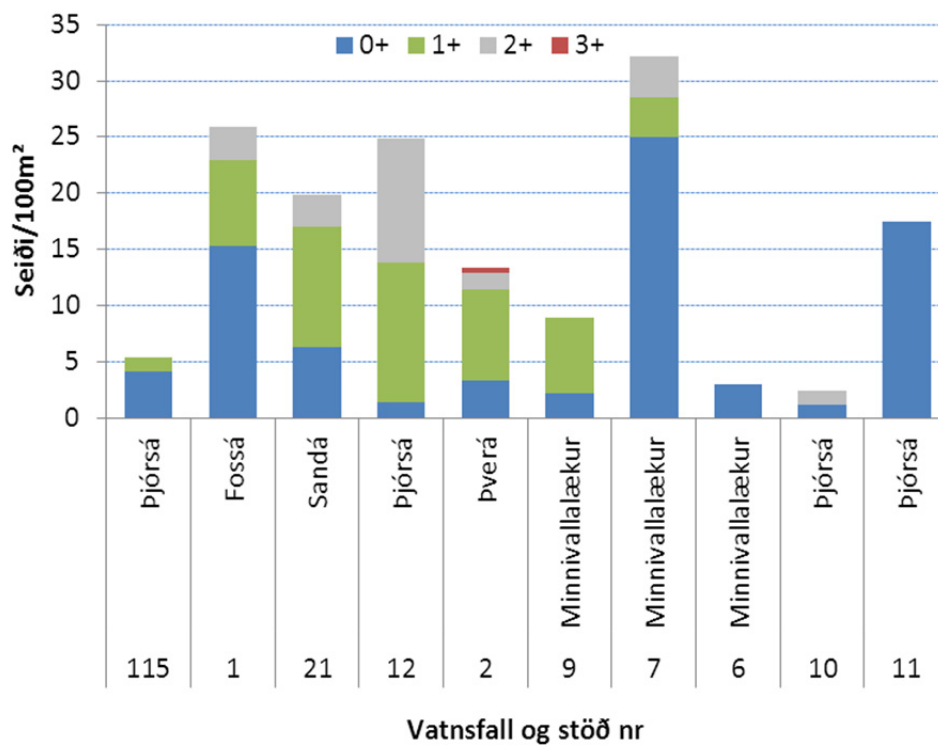
Mynd 4. Vatnshitamælingar í Þjórsá við Þjótanda 2013. Sýndur er hámarkshiti sólarhrings (blá lína) meðalhiti sólarhrings (rauð lína) og lágmarkshiti sólarhrings (græn lína).



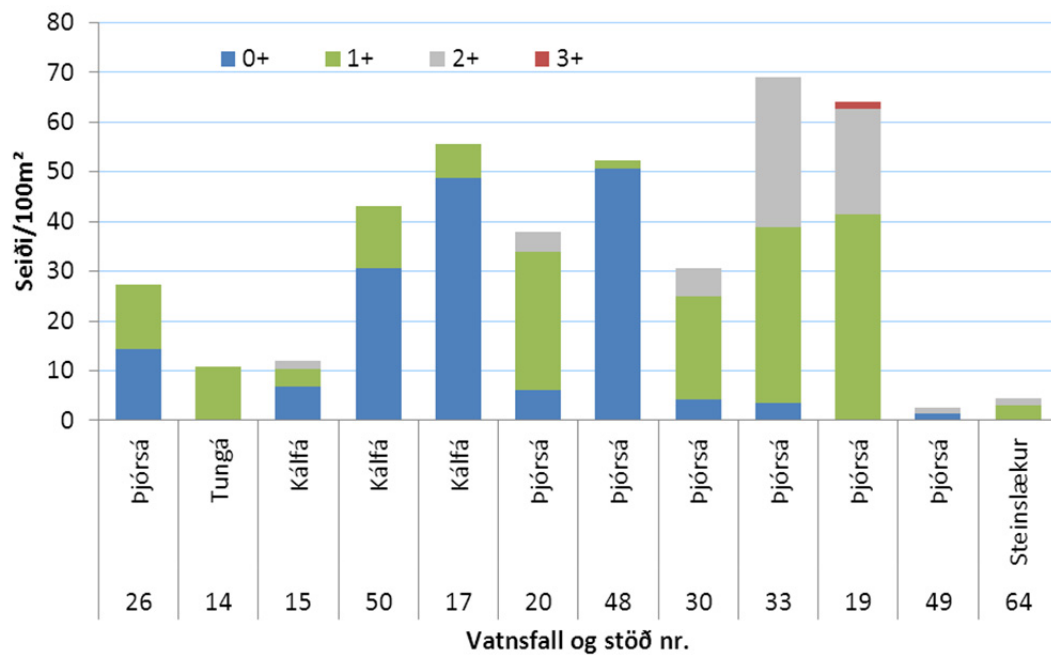
Mynd 5. Útreiknaður fjöldi laxagönguseiða niður Kálfá við Stóra Hof eftir dögum í maí og júní 2013 ásamt meðalvatnshita sólarhrings (gögn úr hitasírta við Árnes) og meðalrennsli sólarhrings.



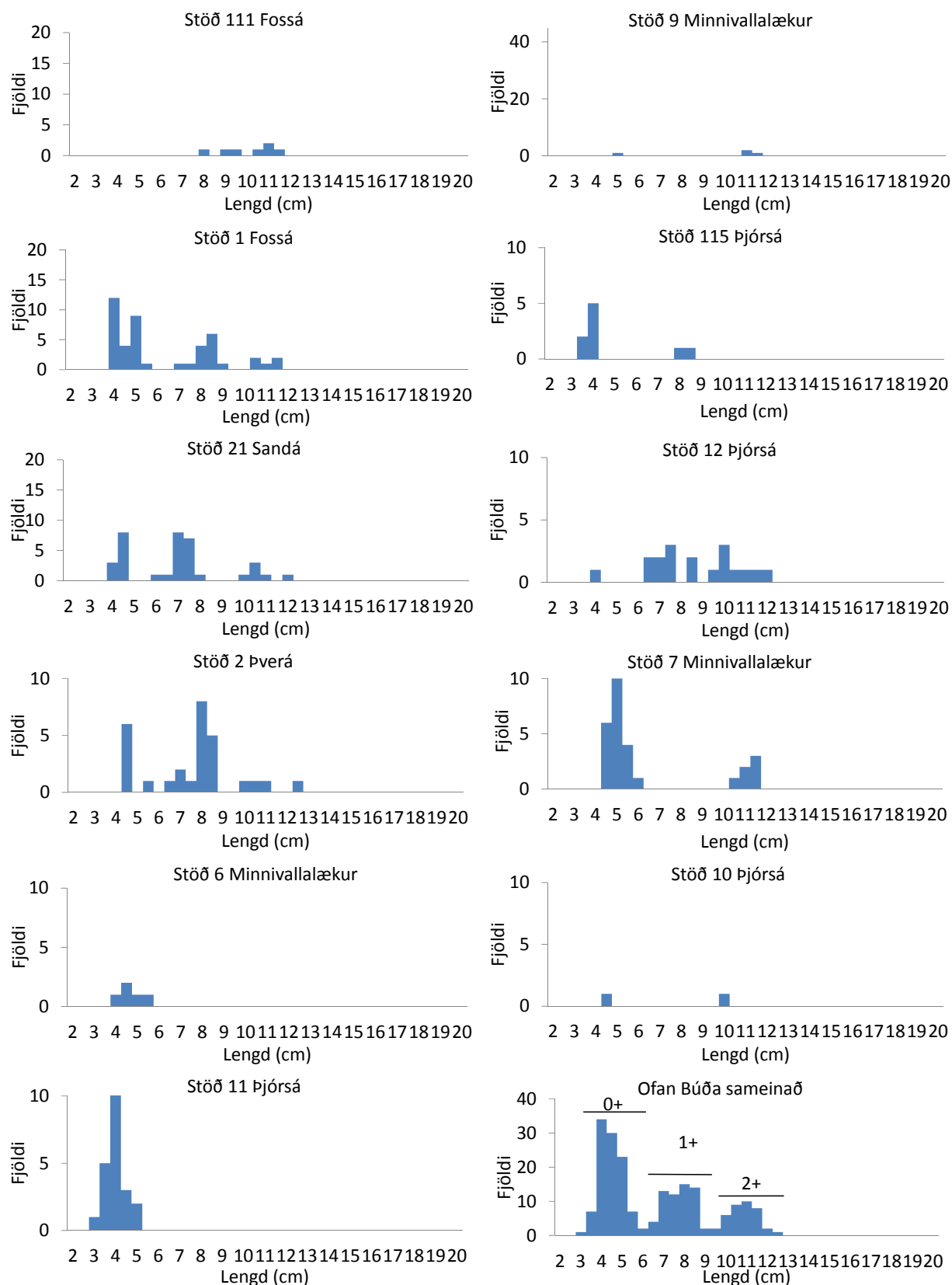
Mynd 6. Lengdardreifing laxagönguseiða úr gildruveiði í Kálfá vorið 2013. Fram kemur meðallengd seiða ($\pm$ staðalfrávik) ásamt fjölda mældra seiða.



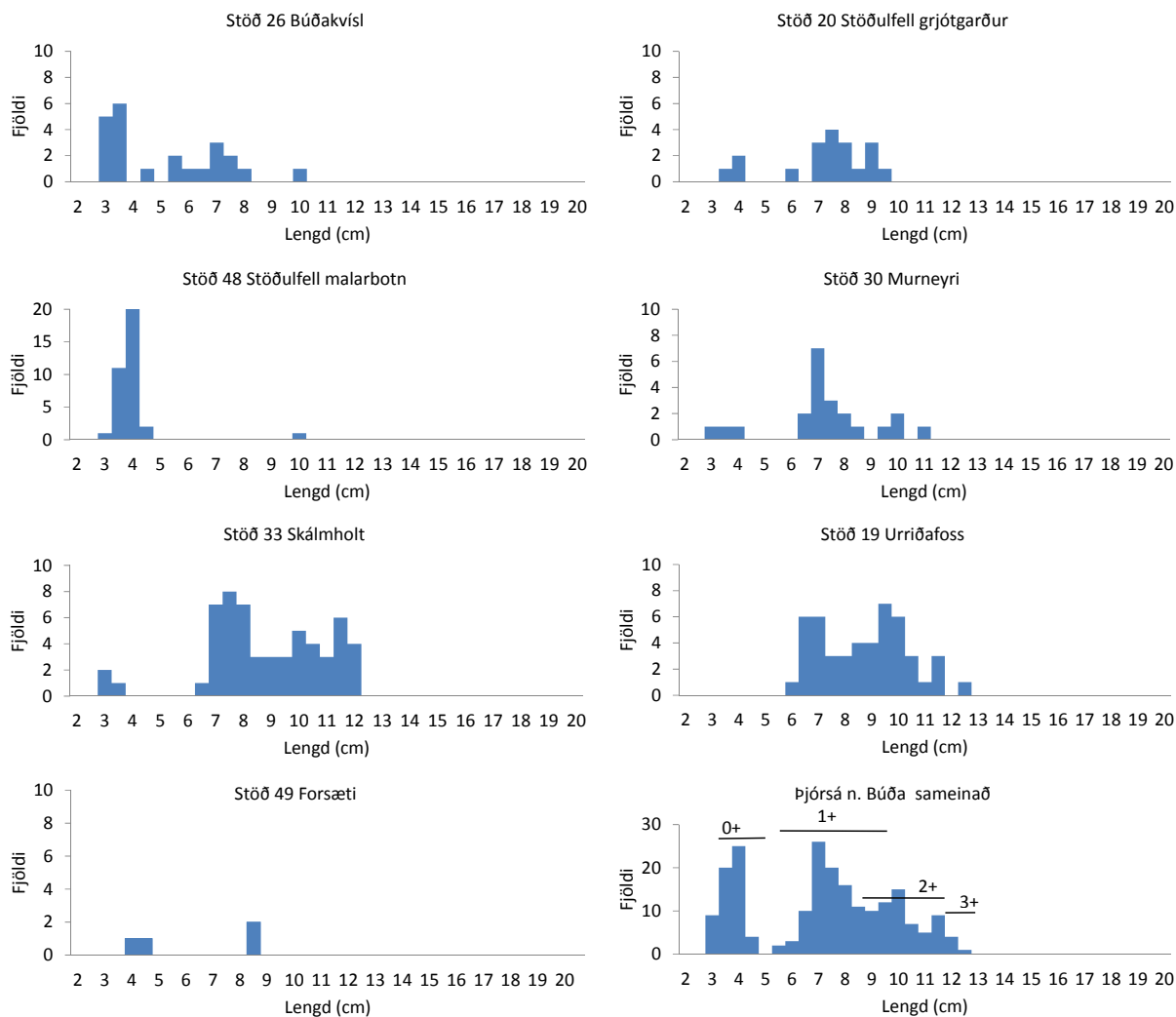
Mynd 7. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og Þverám ofan Búða eftir aldri.



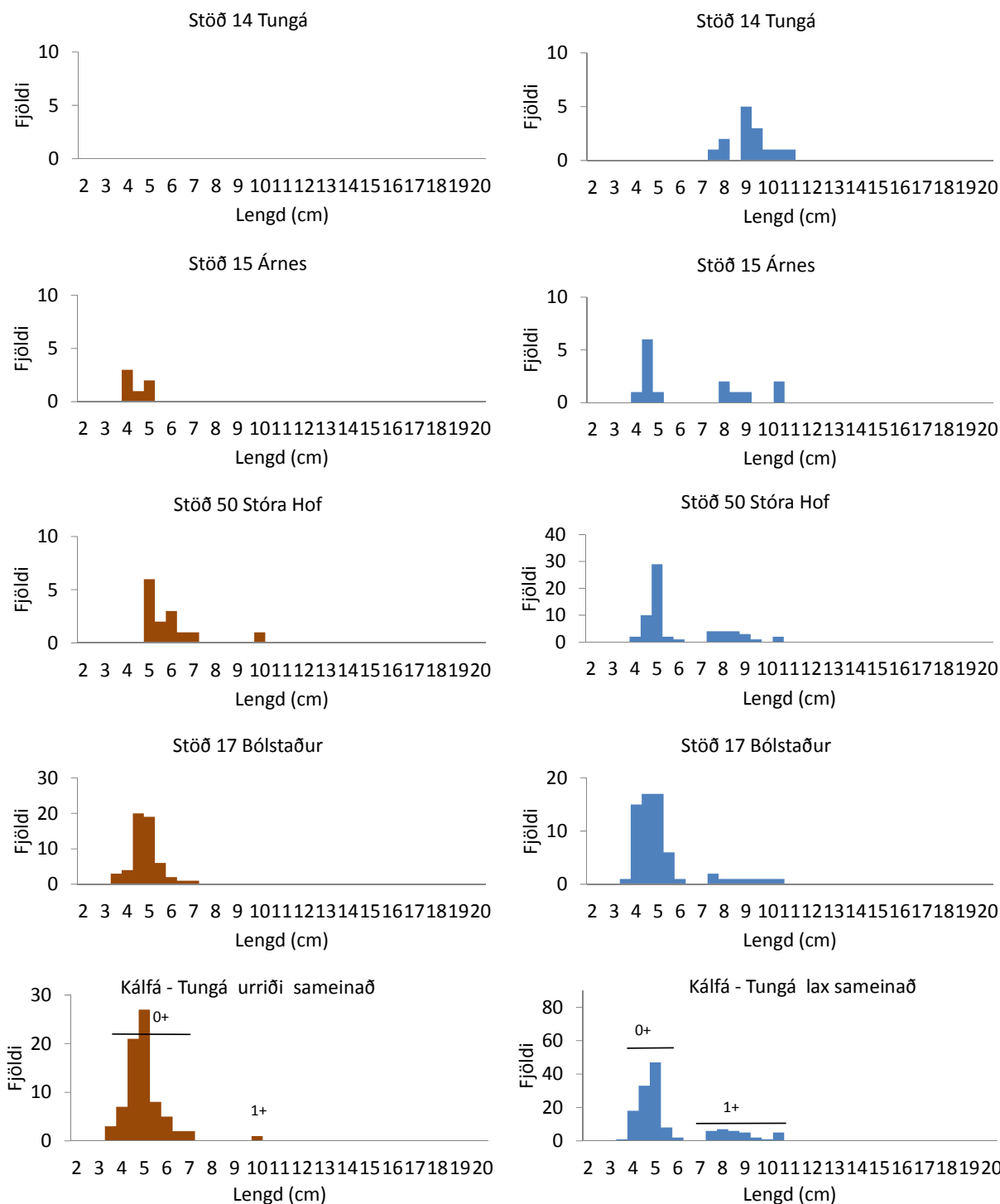
Mynd 8. Vísitala þéttleika laxaseiða í Þjórsá og þverám neðan Búða eftir aldri.



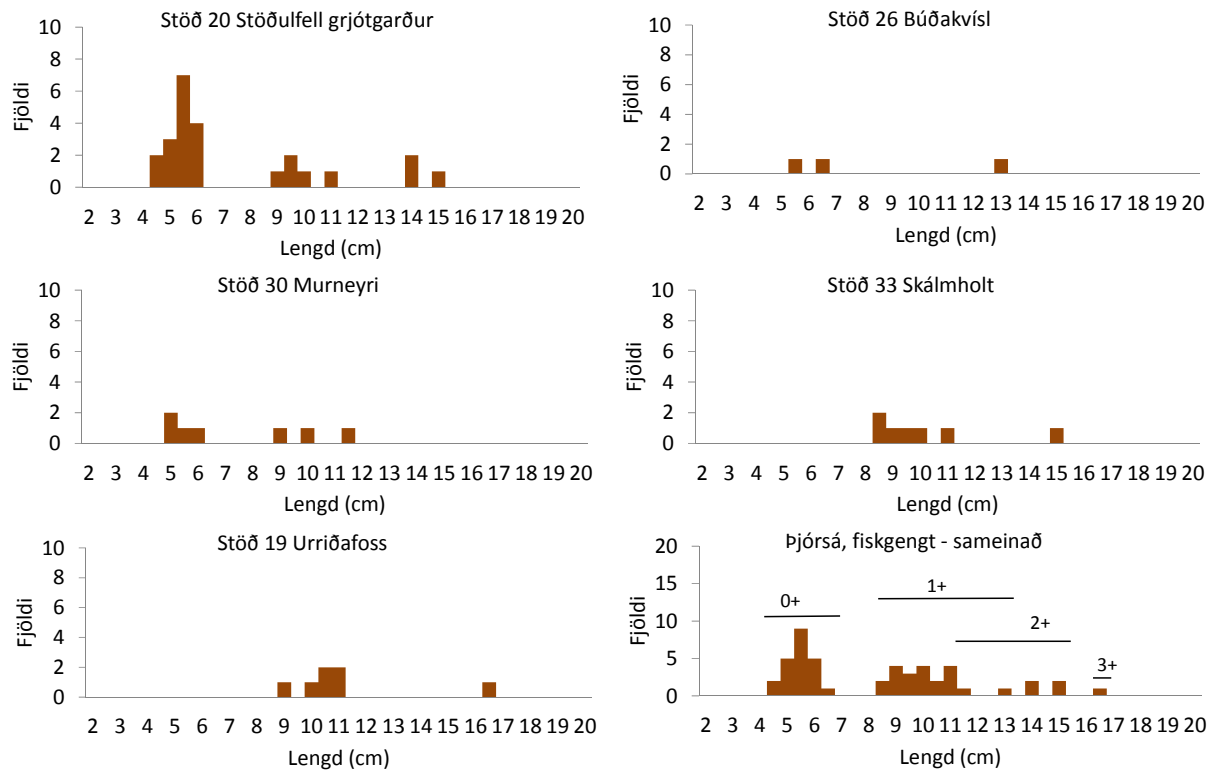
Mynd 9. Lengdardreifing og aldur laxaseiða á fiskgengum svæðum í Þjórsá og Þverám hennar ofan við Búða haustið 2013. Athugið mismunandi skala á y-ás.



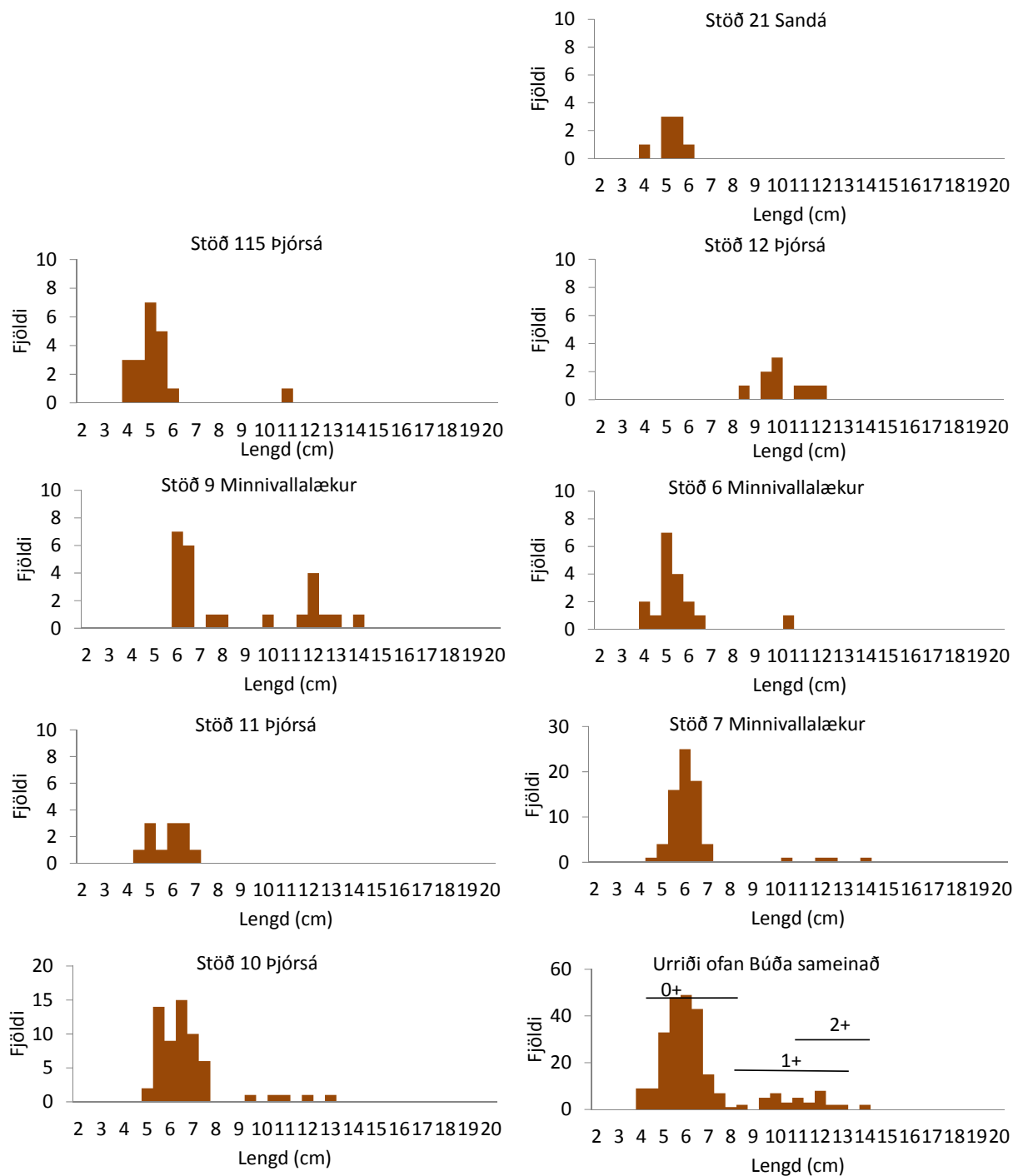
Mynd 10. Lengdardreifing og aldur laxaseiða í Þjórsá **neðan við Búða** haustið 2013. Athugið mismunandi skala á y-ás.



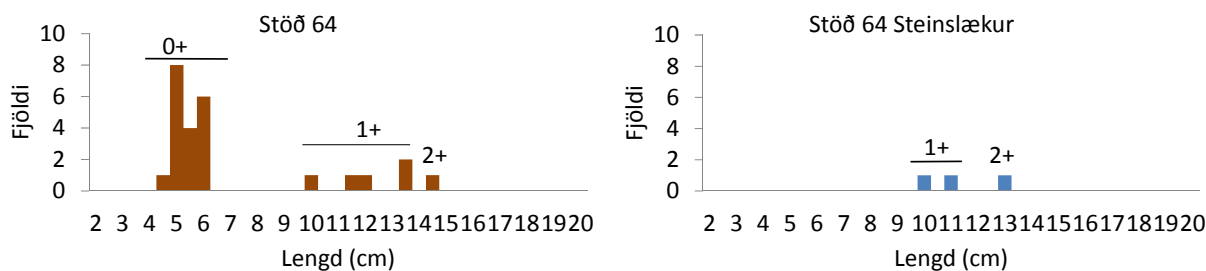
Mynd 11. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða (brúna súlur) og laxaseiða (ljósbláar súlur) í Kálfá og þverá hennar Tungá haustið 2013. Skali er mismunandi á y-ás.



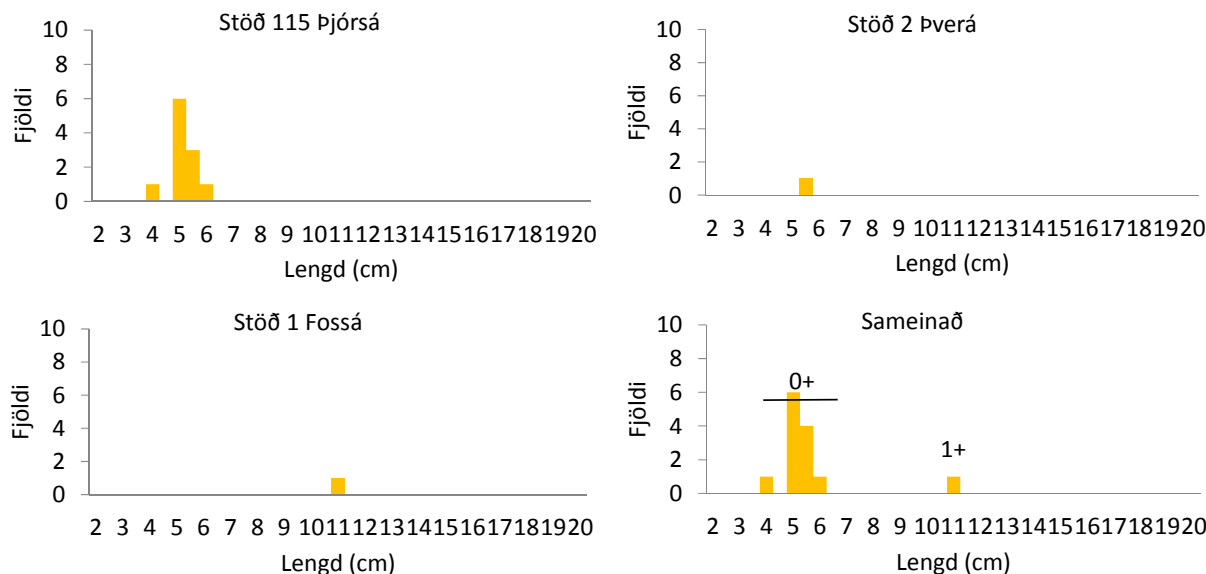
Mynd 12. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá neðan Búða haustið 2013.



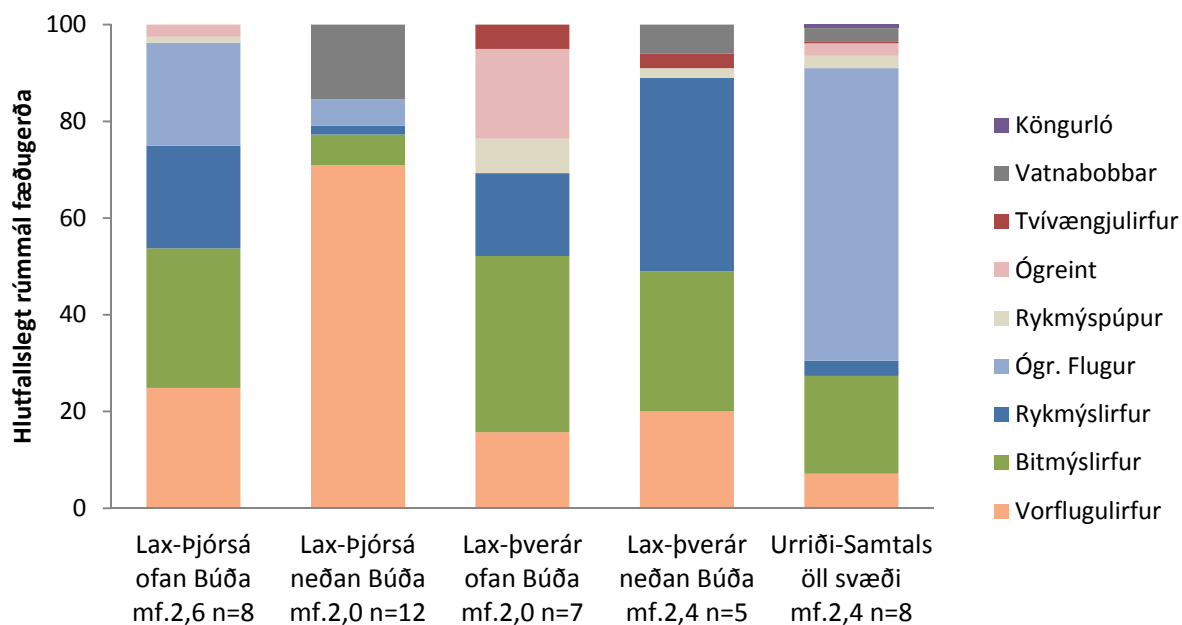
Mynd 13. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og þverám hennar á fiskgengum svæðum ofan við Búða haustið 2013. Athugið mismunandi skala á y-ás.



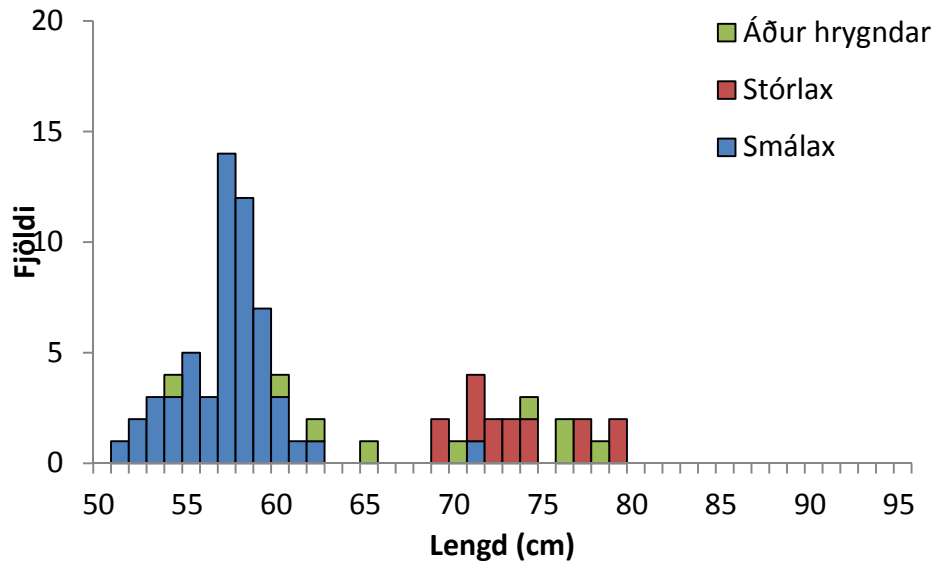
Mynd 14. Lengdardreifing urriða- (brúnn) og laxaseiða (ljósblár) í Steinslæk haustið 2013.



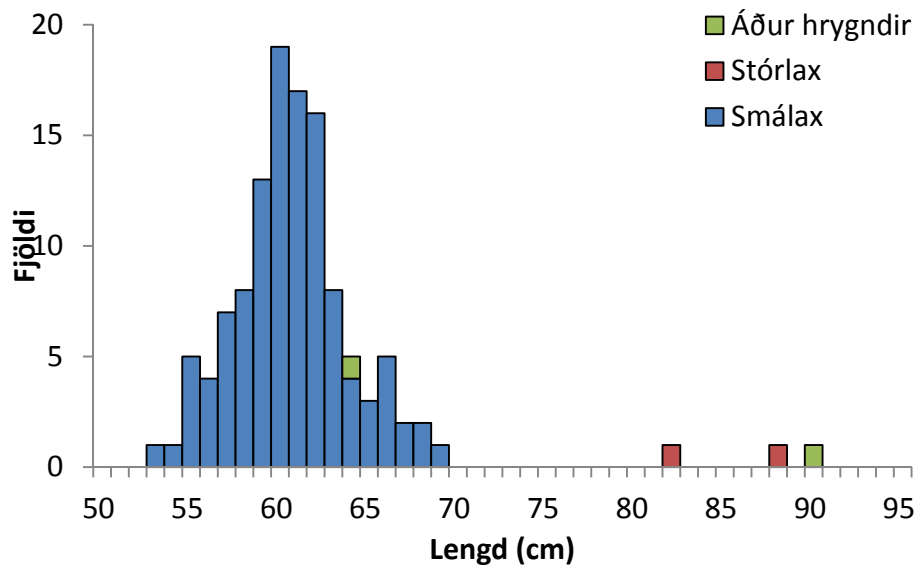
Mynd 15. Lengdardreifing bleikjuseiða af vatnasvæði Þjórsár haustið 2013.



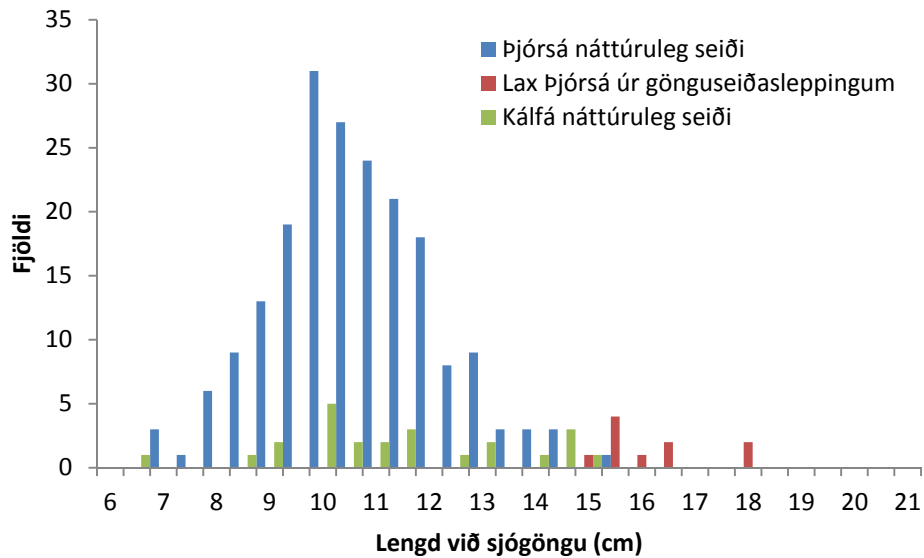
Mynd 16. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða (%) hjá laxa- og urriðaseiðum á vatnasvæði Þjórsár árið 2013 annars vegar ofan Búða og hins vegar neðan Búða. mf. stendur fyrir meðalfylli og n fyrir fjölda seiða þar sem fæða var skoðuð. Urriðagögnum slegið saman þar sem fá sýni voru tekin á hverju svæði.



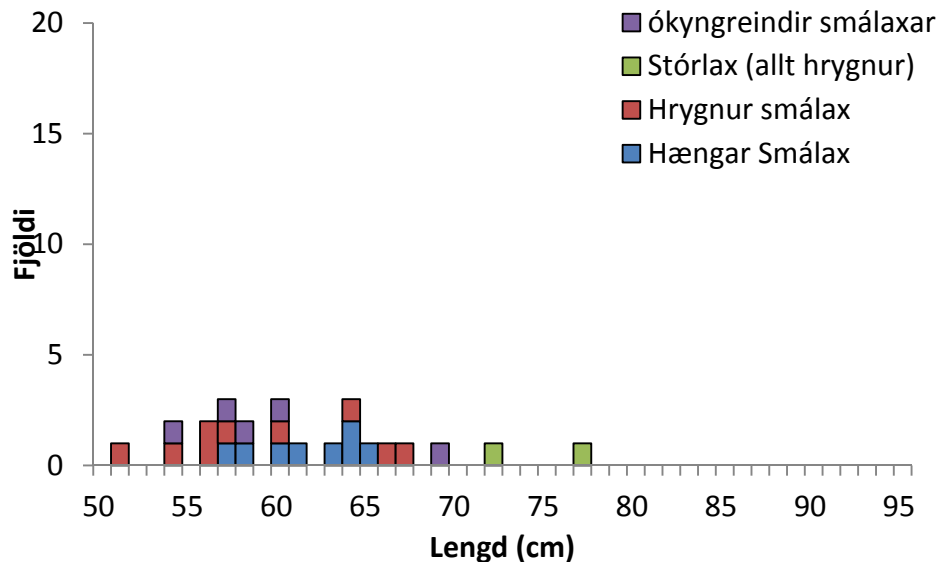
Mynd 17. Lengdardreifing aldursgreindra hrygna úr Þjórsá 2013, skipt milli smálaxa (eitt ár í sjó), stórlaxa (tvö ár eða fleiri í sjó) og áður hrygndra.



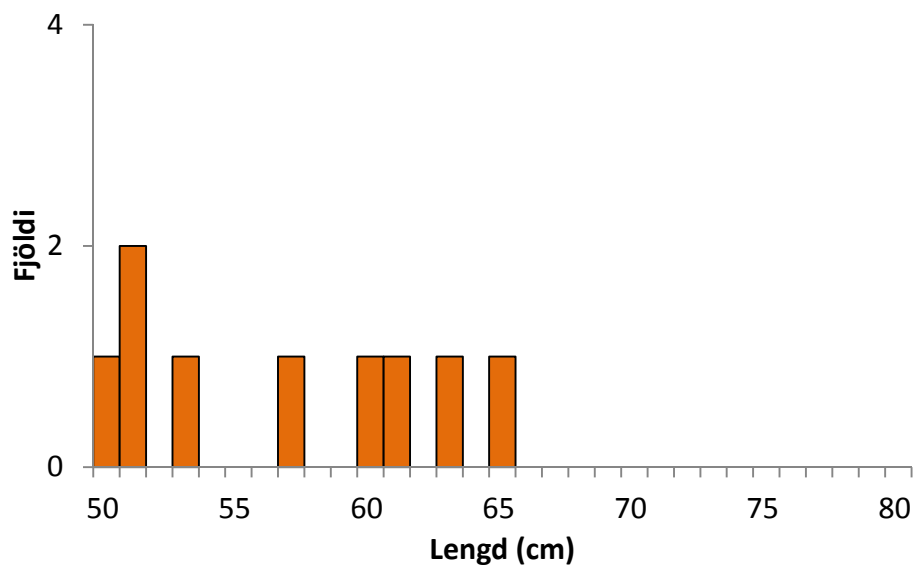
Mynd 18. Lengdardreifing aldursgreindra hænga úr Þjórsá 2013, skipt milli smálaxa (eitt ár í sjó), stórlaxa (tvö ár eða fleiri í sjó) og áður hrygndra.



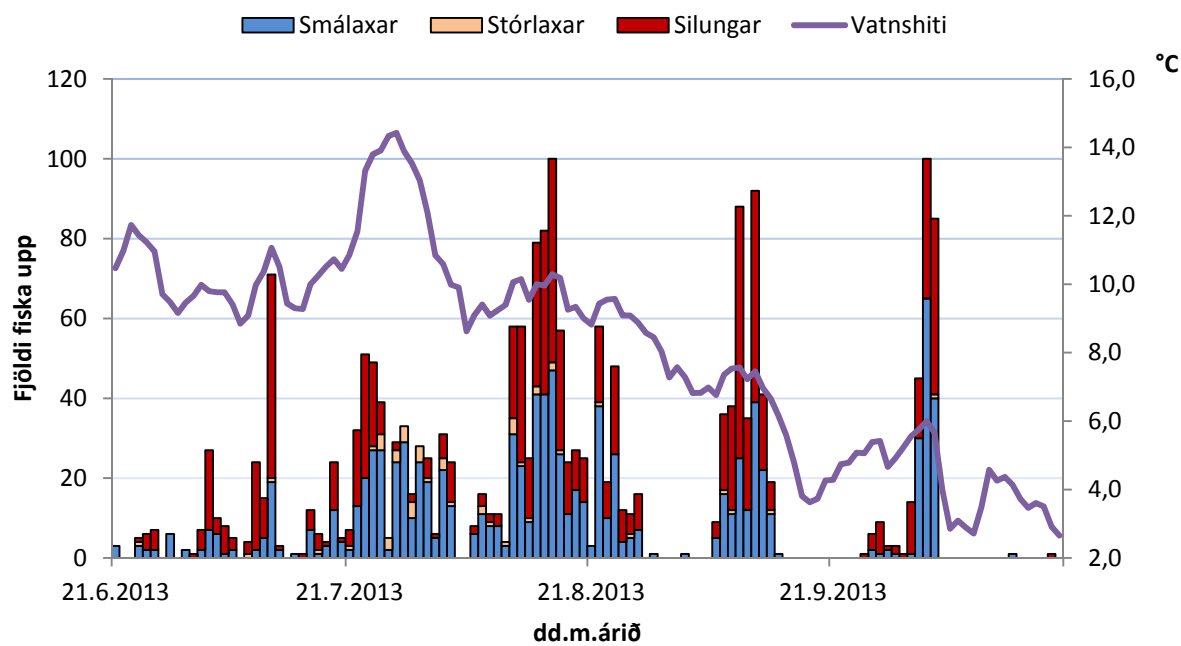
Mynd 19. Bakreiknuð lengd gönguseiða við sjógöngu eftir veiðivatni (veiddir í Kálfá eða Þjórsá) og uppruna.



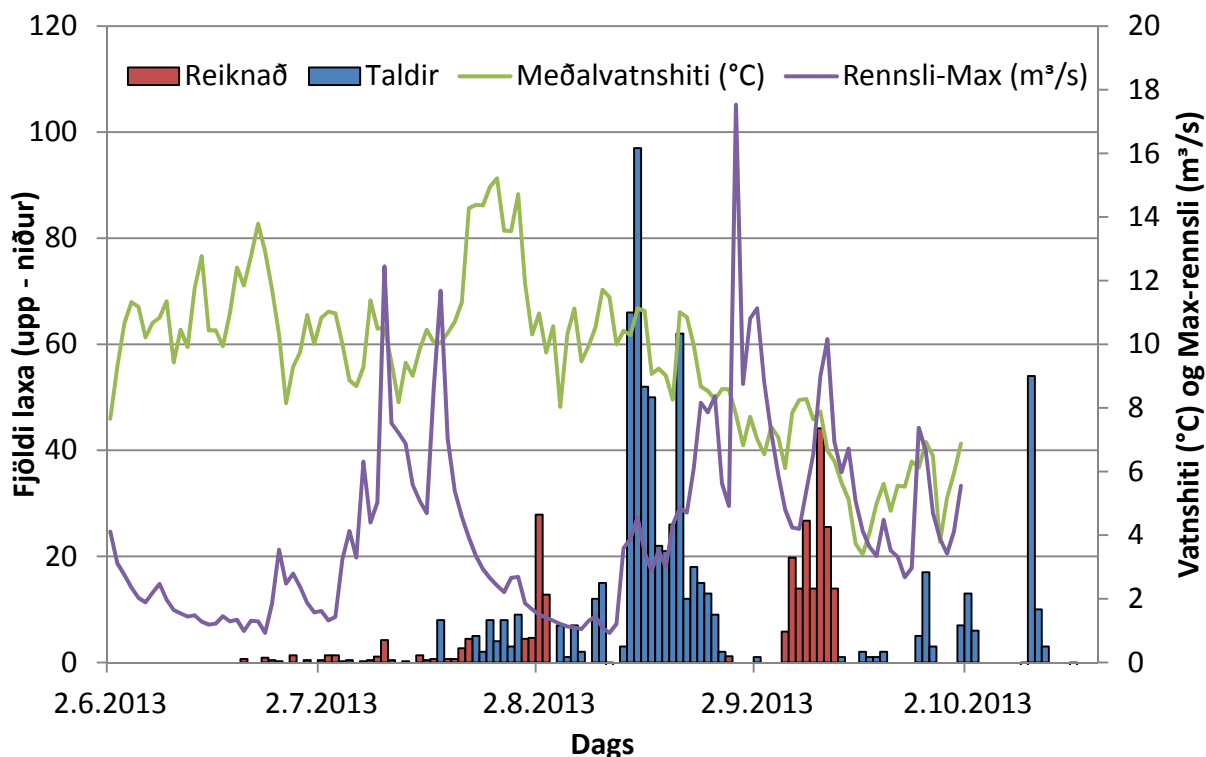
Mynd 20. Lengdardreifing aldursgreindra laxa úr Kálfá 2013, skipt milli hrygna, hænga og stórlaxa.



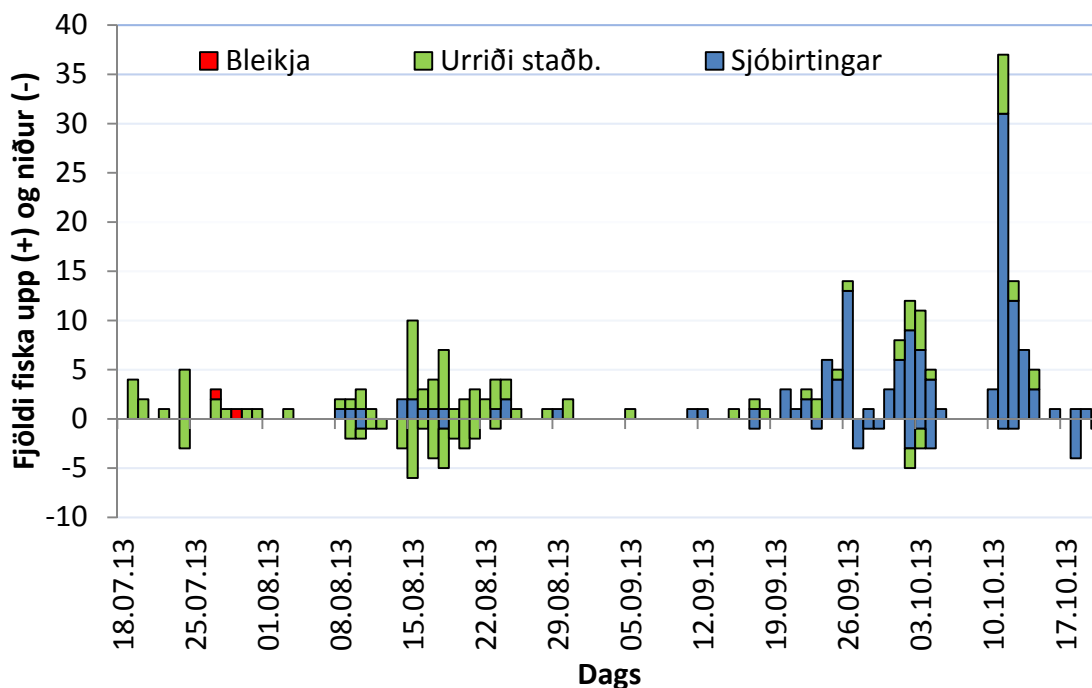
Mynd 21. Lengdardreifing aldursgreindra sjóbirtinga úr Þjórsá árið 2013.



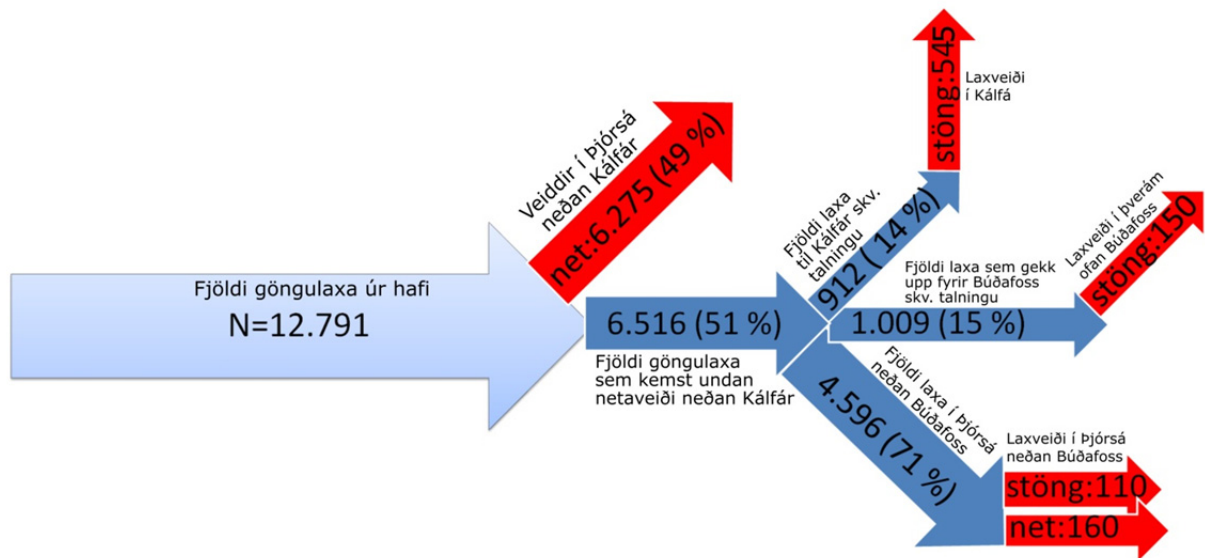
Mynd 22. Fjöldi (vinstri kvarði) smálaxa, stórlaxa og silunga sem gekk upp fyrir teljara í stiganum í Þjórsá við Búða 2013. Súkur tákna fjölda fiska. Fjólublá lína sýnir meðalvatnshita sólarhrings í efsta hólfi stigans (hægri lóðréttur ás).



Mynd 23. Fjöldi laxa (að frádregnum fjölda sem gekk niður), sem gekk upp Kálfá skv. talningu (bláar súlur) og útreikningi (rauðar súlur). Sýndur er meðalvatnshiti sólarhrings (græn lína og vinstri kvarði) og hámarksrennsli sólarhrings (fjólublá lína og vinstri kvarði). Rennsli og vatnshiti er skv. síritum LV sem staðsettir eru við Kálfárbrú við Árnes.



Mynd 24. Fjöldi bleikja, staðbundinna urriða og sjóbirtinga sem gengu um Kálfárteljara. Sýndur er fjöldi sem gekk upp (+) og niður (-).

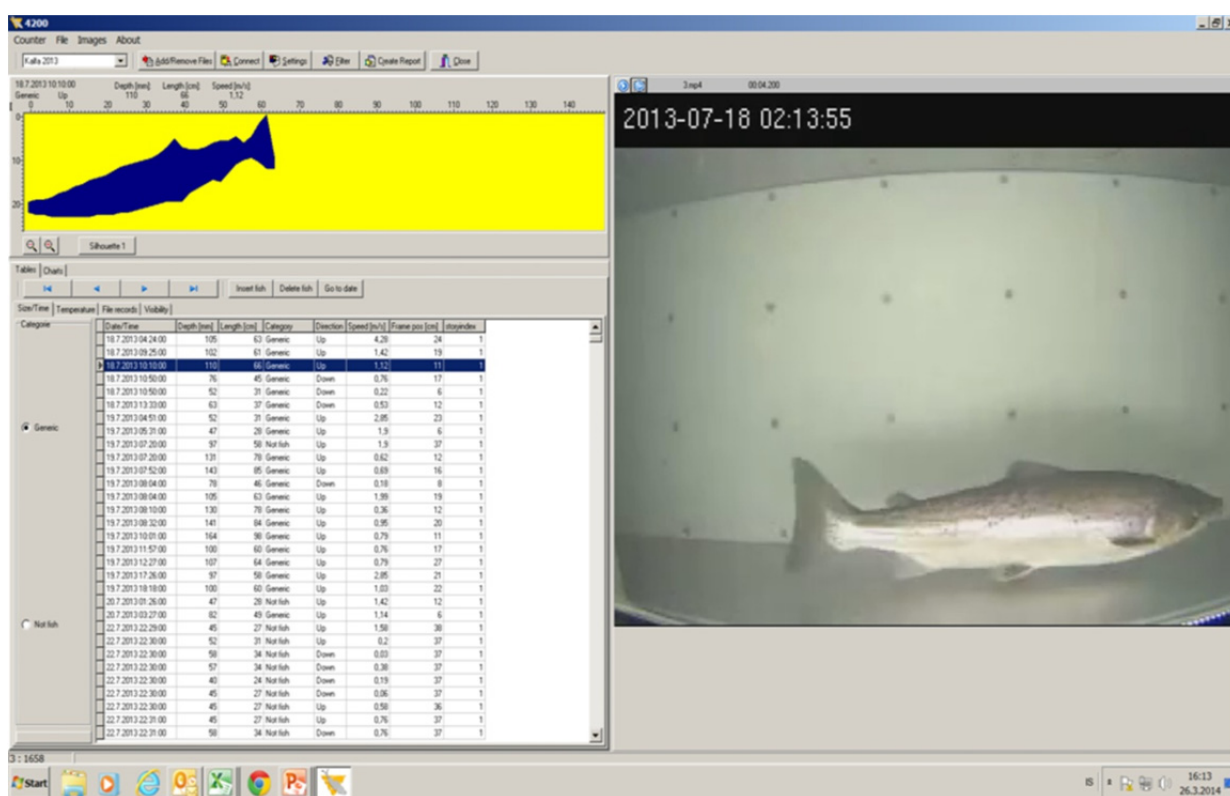


Mynd 25. Yfirlit yfir dreifingu göngulaxa um vatnasvæði Þjórsár 2013 skv. stofnmati, talningargögnum og veiðitölum.

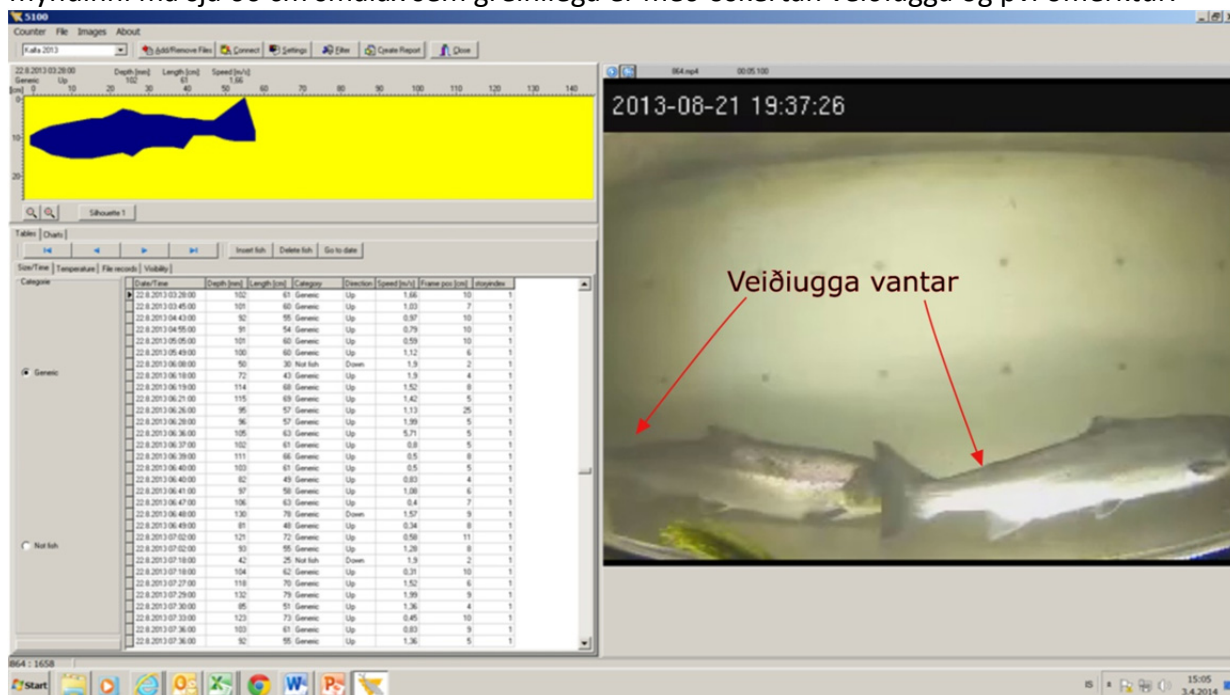
Ljósmyndir



Ljósmynd 1. Teljari og stíflumannvirki í Kálfá við mismunandi rennsli sumar og haust 2013.



Ljósmynd 2. Fiskar voru greindir til fisktegunda og gerða eftir myndskaiðum úr teljara í Kálfá. Á myndinni má sjá 66 cm smálax sem greinilega er með óskertan veiðiugga og því ómerktur.



Ljósmynd 3. Á myndinni má sjá veiðiuggalausa laxa ganga upp um Kálfárteljara. Svo sérstaklega vildi til að tveir veiðiuggalausir smálaxar náðust á sama myndskaiðið síðdegis 21. ágúst.

Viðauki

Viðauki 1. Útvarpsmerktir laxar (L) og sjóbirtingar (U) við Urriðafoss 2012. Taflan sýnir hvenær fiskar gengu um leitarvið fastrar leitarstöðvar við Þjósárbrú og hvar og hvenær þeir fundust með handleitartæki og við flugleit.

Merki nr.	Teg.	Kyn	Lengd (cm)	Aldur (ferskv-sjór)	Meringar-dagur	Leitarstöð Þjósárbrú	Handleit 27.-31.8.	Flugleit 4.okt.	Flugleit 17. okt.	Flugleit 27. nov.	Flugleit 27. mars 2013	VOR 2013 Þjósárbrú	Veiddur
592	L	hæ	57,5	03:01	17.8.2012	21.8.-23.9.	Nýja Þjósárbrú	Árnesflúðir					X
490	L		58,5	04:01	22.8.2012		-	-	-	-	-		
431	L	hr	56	03:01	22.8.2012	27.9.	-	Nýja Þjósárbrú	Árnes-flúðir	Árnesflúðir	-		
451	L	hæ	52	03:01	22.8.2012		-	Forsæti	Forsæti	Forsæti	Forsæti		
351	L	hæ	59,5	03:01	22.8.2012		-	-	Urriðafoss	-	-		
410	L	hæ	54	03:01	22.8.2012	Frá 15. 10.	Urriðafoss	Urriðafoss	Gamla Þjósárbrú	Villinga-holt	Sjór vestan Þjósár		
332	L	hæ	55,7	03:01	22.8.2012			Ferjunes	Ferjunes	Forsæti	Forsæti		
571	L	hr	58,5	03:01	24.8.2012		-	-	-	-	-		
511	L	hr	58	03:01	24.8.2012	10.9.	Urriðafoss						X
312	L	hr	72	02:02	24.8.2012		Urriðafoss	Urriðafoss	Kálfholt	Sýrlækur	Sýrlækur		
371	U	hæ	70	03:04	15.8.2012	2.9.	Gamla Þjósárbrú Urriðafoss	Stöðulfell	Stöðulfell	Kálfá Austurhlíð	Stöðulfell		X
471	U	hr	54	03:03	15.8.2012	8.9.	-						X
390	U	hæ	58,5	03:03	17.8.2012	23.-27.8.	Gamla Þjósárbrú	Miðhús	Miðhús	Miðhús	Blesa-staðir	26.5.2013	
551	U	hr	54,5	03:03	17.8.2012		-	Villingaholt	Villinga-holt	Villinga-holt	Villinga-holt		
530	U	hr	52,5	03:02	24.8.2012	28.9.-30.9.	Urriðafoss	Skeiðháholt	Stóra-Hof	Bólstaður	Árnes-flúðir	19.5.2013	



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

