

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009



Landsvirkjun

Desember 2009



Upplýsingablað

Skýrsla LV nr: LV-2009/139

Dags: 30.12.2009

Fjöldi síðna:	52	Upplag: 15	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Takmörkuð til
---------------	----	------------	---

Titill: Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009

Höfundar / fyrirtæki: Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson
Veidimálastofnun / VMST/09052

Verkefnisstjóri: Hákon Aðalsteinsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Rannsóknirnar eru liður í undirbúningi fyrirhugaðra virkjana í Neðri Þjórsá. Markmiðið er að auka þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó, landnámi á áður ófiskgengum hluta árinna ofan Búða og uppeldisskilyrði seiða í ófiskgengum þverám vegna mögulegra mótvægisáðgerða. Gönguseiði voru farin að ganga niður úr Kálfá um miðjan maí og um 55% höfðu gengið niður 23. maí. Laxaseiði úr Þjórsá ganga niður á svipuðum tíma og seiði úr Kálfá. Meira gekk af laxi upp fyrir Búða en nokkru sinni áður. Mat á búsvæðum fyrir seiði laxfiska ofan fossa í Fossá og Þverá benda til að svæðin geti jafnvel framleitt ívið meira af laxaseiðum en Kálfá og Tungá saman. Seiðarannsóknir síðustu ára gefa væntingar um að búast megi við góðri laxgengd á vatnasvæðið á næstu árum

Lykilorð: Þjórsá, virkjanir, lax, urriði, göngur, uppeldisskilyrði.

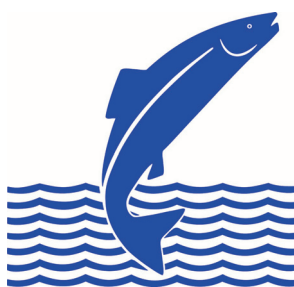
ISBN nr: _____

ISSN nr: _____

Undirskrift verkefnisstjóra
Landsvirkjunar



Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009



Veiðimálastofnun - umhverfissvið

Desember 2009

Efnisyfirlit

Bls.

ÁGRIP	1
INNGANGUR	3
LAX- OG SILUNGSVEIÐI	3
SEIÐASLEPPINGAR	4
AÐFERÐIR	4
VATNSHITI, RENNSLI	4
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM	5
RAFVEIÐAR Á GÖNGUSEIÐUM TIL ÚTVARPSMERKINGA	5
GILDRUVEIÐAR Á GÖNGUSEIÐUM Í KÁLFÁ	6
BÚSVÆÐAMAT Á ÓFISKGENGUM HLUTA FOSSÁR OG ÞVERÁR	7
ALDURSRANNSÓKNIR Á GÖNGUFISKI	7
<i>Heimtur örmerkja</i>	8
NIÐURSTÖÐUR	8
VATNSHITI Í ÞJÓRSÁ	8
VATNSHITI Í KÁLFÁ	8
RAFVEIÐAR Á GÖNGUSEIÐUM Í ÞJÓRSÁ	9
<i>Seiðapöttleiki</i>	9
Smáseiði	9
Gönguseiði	9
Stærð, aldur, gönguproski og holdastuðull	9
<i>Útvarpsmerkingar</i>	10
Göngutími seiða	10
GILDRUVEIÐAR Á GÖNGUSEIÐUM Í KÁLFÁ	11
<i>Göngutími</i>	11
Laxaseiði	11
Urriði og bleikja	11
<i>Stærð, aldur og holdastuðull</i>	11
Laxaseiði	11
Urriði	12
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM	12
<i>Fæða</i>	13
BÚSVÆÐAMAT	14
<i>Fossá</i>	14
<i>Rauðá</i>	15
<i>Þverá</i>	15
ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI	16
<i>Lax</i>	16
<i>Urriði og bleikja</i>	17
<i>Endurheimtur merkja</i>	17
GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA	18
UMRÆÐA	19

GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐI	19
ÚTVARPSMERKINGAR, GÖNGUTÍMI, GÖNGUHEGÐUN.....	20
GILDRUVEIÐAR Á GÖNGUSEIÐUM Í KÁLFÁ.....	20
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM	22
BÚSVÆÐAMAT	22
ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI	23
GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA	24
ÞAKKARORÐ	25
HEIMILDIR.....	25
TÖFLUR OG MYNDIR.....	26
LJÓSMYNDIR	49

Ágrip

Í þessari skýrslu er greint frá rannsóknum Veiðimálastofnunar á vatnasvæði Þjórsár árið 2009 en Veiðimálastofnun hefur gert fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár allt frá árinu 1993. Meginmarkmið rannsókna 2009 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. Árið 2009 fólust rannsóknirnar í því að kanna áfram sjógöngu laxfiskaseiða. Í Kálfá var göngutími og fjöldi seiða á leið til sjávar metinn með gildruveiði og í Þjórsá var göngutími metinn með útvarpsmerkingum á seiðum sem rafveidd voru að vori. Markmið útvarpsmerkinga á þessu ári var að ná að nema síðari hluta göngutíma Þjórsárættaðra seiða. Jafnframt var þéttleiki gönguseiða á flatareiningu botns metinn að vori í Þjórsá. Seiðabúskapur var kannaður með hefðbundnum rafveiðum að hausti og fiskgöngur upp Búða metnar með fiskteljara. Fullorðinn göngulax og sjóbirtingur var aldursgreindur og leitað eftir örmerkjum úr sleppingum laxaseiða og útvarpsmerkjum úr fyrri merkingum. Þá var gert búsvæðamat fyrir laxaseiði ofan við fossa í Fossá og Þverá.

Mat á vísitölu þéttleika gönguseiða laxa í Þjórsá að vori, gaf 1,6 seiði/100 m². Með gildruveiði var metið að 1.328 ± 1.133 laxagönguseiði hefðu gengið niður Kálfá vorið 2009 sem er nokkru minna en áður hefur fengist.

Samkvæmt gildruveiði voru gönguseiði laxa farin að ganga niður Kálfá um miðjan maí, um 55 % seiða var genginn 23. maí. Er þetta nokkru fyrr en fram kom árin 2004 og 2008 en áþekkur tími og árið 2003. Líkt og áður virðast göngurnar í Kálfá fara af stað eftir að 10 °C vatnshita er náð.

Alls voru 12 laxaseiði og sjö urriðaseiði merkt með útvarpsmerkjum í Þjórsá á tímabilinu 22. maí - 4. júní. Sendingar frá átta laxaseiðum (67%) komu fram í leitarstöð á Þjórsárbrú. Fyrstu laxaseiðin gengu niður þann 26. maí en flest þeirra gengu 7. júní og hafði helmingur laxaseiðanna skilað sér niður við Þjórsárbrú þennan dag. Síðasta laxaseiðið gekk 22. júní. Tvö merkt urriðaseiði gengu niður, annað 26. maí og hitt 7. júní.

Teljari taldi 780 fiska á göngu upp stigann við Búða, þar af var metið að 458 væru laxar og 323 silungar. Þetta er mesta fiskgengd upp stigann til þessa. Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2008 fundust á sjö af níu athugunarstöðum ofan við Búða. Eins árs laxaseiði (1⁺, árgangur 2008) fundust í minni þéttleika en á fyrra ári sem er í samræmi við lítinn þéttleika 0⁺ laxaseiða árið 2008. Þéttleiki 2⁺ laxaseiða hafði vaxið milli

ára. Í Þjórsá neðan Búða fannst meira af 0⁺ og 1⁺ laxaseiðum en árið áður, en þéttleiki 2⁺ seiða minnkaði talsvert milli ára. Þéttleiki 0⁺ laxaseiða í Kálfá óx á milli ára en þéttleiki 1⁺ seiða var svipaður og árinu fyrr.

Mat á búsvæðum fyrir seiði laxfiska ofan fossa í Fossá og Þverá gaf 12.385 framleiðslueiningar sem samsvarar því að svæðin geti framleitt ívið meira af laxaseiðum en Kálfá og Tungá saman.

Hreisturlesning gefur til kynna að rúm 85% laxa sem gekk á vatnasvæðið á sl. sumri hafi verið þriggja (19 %) og fjögurra (66 %) ára, þ.e. klakárgangar 2005 og 2006. Samkvæmt mati á uppruna voru 2,8 % laxa úr gönguseiðasleppingum, sem er lægra en undanfarin ár. Þessir laxar geta hafa verið úr sleppingum í Kálfá en þar hefur verið sleppt árlega um 3-5 þús. ómerktum gönguseiðum síðustu árin. Eitt merki kom fram úr sleppingu árið 2007 en þá var sleppt um 51 þús. laxaseiðum ofan við Búða. Þessi seiði eiga eftir að koma frekar fram í veiði á næstu árum.

Enda þótt ekki liggi fyrir veiðitölur frá árinu 2009, er það mat veiðimanna að laxveiði í net í Þjórsá hafi verið meiri að magni en árinu fyrr, þegar 4.674 laxar veiddust og var það annað besta veiðiárið. Seiðarannsóknir síðustu ára gefa væntingar um að búast megi við góðri laxgengd á vatnasvæðið á næstu árum, svo fremi að heimtur úr hafi verði álíka góðar og verið hefur.

Inngangur

Veiðimálastofnun hefur unnið að lífríkisrannsóknum fyrir Landsvirkjun á vatnasvæði Þjórsár á sl. 18 árum. Fyrstu árin var megináherslan lögð á athugun seiðaástands á áður ófiskgengum svæðum Þjórsár, en fiskstigi var byggður við Búða árið 1991. Árið 2001 fór fram viðamikil rannsókn á lífríki Þjórsár vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá neðan Búrfells. Þær rannsóknir sýndu m.a. að lífríki Þjórsár sjálfrar er ríkulegt og að í henni er talsverð hrygning og uppeldi laxfiska (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Í Þjórsá ásamt Þverám hennar er að finna einn af stærri laxastofnum landsins. Þar er einnig talsverð sjóbirtingsgengd.

Niðurstöður hvers árs hafa verið birtar í árlegum áfangaskýrslum. Í skýrslu árið 2008 (Magnús Jóhannsson ofl. 2008) voru teknar saman niðurstöður rannsókna Veiðimálastofnunar fyrir árin 2003 til 2007 en jafnframt litið til rannsókna fyrri ára. Þessi skýrsla greinir frá rannsóknum ársins 2009. Fylgst var með göngutíma seiða niður Kálfá um vorið með snúningsgildru (rotary screw trap). Göngutími seiða af Þjórsáruppruna var kannaður með því að merkja gönguseiði að vori með útvarpsmerkjum fyrir niðurgöngu þeirra og nema síðan ferðatíma þeirra til sjávar líkt og gert var síðast árið 2008 (Magnús Jóhannsson og Benoný Jónsson 2009). Markmiðið var að nema hvenær göngur tækju enda úr Þjórsánni. Samhliða voru kortlagðir og mældir ýmsir þættir sem snúa að seiðabúskap, lífssögu (s.s. stærð og aldursamsetning) og vistfræði laxfiska á göngu upp og niður Þjórsá. Búsvæðamat var gert fyrir laxfiska á ófiskgengum hluta Þverár, Fossár og Rauðár og eru niðurstöður kynntar í þessari skýrslu. Tilgangur þeirra var að meta hvort árnar væru vænlegar til seiðauppeldis á laxi til mótvægis við þau svæði sem skerðast við fyrirhugaðar virkjanir í Þjórsá. Fiskteljari skráði fiskgöngur upp stigann í Búða. Tekið var hreistur af göngufiski til aldursgreiningar eins og fyrr 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. Meðalveiði áranna 1999 til 2008 var 2.958 laxar. Eftir slakt ár í veiðinni árið 2000, hefur hún farið vaxandi (2. mynd). Mest var veiðin 5.536 laxar árið 1978, árið 2008 var veiðin 4.674 laxar sem er annað mesta veiðiárið. Á árinu 2008 veiddust samkvæmt skýrslum 168 laxar á stöng á vatnasvæðinu en 4.503 veiddust í net. Á síðustu 5 árum (2004 – 2008) hafa að jafnaði veiðst 141 laxar á stöng í Þjórsá og Þverám hennar. Mest hefur veiðin verið í Kálfá eða 109 laxar sömu ár. Silungsafli í Þjórsá hefur til

skamms tíma verið vanskráður en skráning fer batnandi. Meðalveiði sjóbirtings í net í Þjórsá á árunum 1999 til 2008 var 308 fiskar. Bleikjuveiði var að jafnaði 7 fiskar sömu ár en engin bleikja var skráð veidd í net árið 2008. Heildarveiði urriða í Þjórsá og Þverám árið 2008 var 751 fiskur og bleikjurnar voru 5. Þrír laxar voru skráðir veiddir á stöng í Fossá sem er vanskráning, en engin laxveiði var í Minnivallalæk. Urriði er veiddur á stöng í Minnivallalæk og veiddust þar 289 urriðar árið 2008. Flestum stangveiddum urriðum í Minnivallalæk er sleppt aftur eftir veiði (Guðni Guðbergsson 2009). Mikill hluti urriða sem veiðast í Minnivallalæk er staðbundinn en niðurstöður merkinga benda til þess að hluti þeirra gangi í sjó. Endanlegar tölur um veiði á vatnasvæði Þjórsár árið 2009 liggja ekki fyrir en ljóst er að laxveiði var meiri en árið áður.

Seiðasleppingar

Talsverðu magni laxaseiða hefur verið sleppt á vatnasvæði Þjórsár (tafla 1). Flest hafa seiðin verið sumaralin og sleppt á svæðið ofan við Búða. Árið 2004 var sleppt miklum fjölda sumarlinna seiða á svæðið ofan við Búða, eða rúmlega 200 þús. Um 10 þús. seiði voru örmerkt í tveimur hópum sem fóru í Þjórsá við austurbakka með Skarðsfjalli og hinn hópurinn fór í Fossá. Engum laxaseiðum var sleppt ofan Búða árin 2005 og 2006. Árið 2007 fóru 51 þús. seiði í Þjórsá og Þverár ofan Búða og 30 þús. árið 2008. Um 25 þús. þeirra fóru í Þjórsá sjálfa. Meðalþungi seiðanna var 3,5 g. Um 8 þús. seiði voru örmerkt árið 2007 og 10.900 árið 2008. Árið 2008 var sleppt 3.500 laxagönguseiðum og 10.000 sumaröldum seiðum víðsvegar í Kálfá og árið 2009 var sleppt 3 þús. gönguseiðum í Kálfá, seiðin fóru í tjörn við Austurhlíð og þau voru öll ómerkt. Árið 2009 var sleppt samtals 15 þús. laxasmáseiðum í Þjórsá og á ófiskgeng svæði Þveránna ofan Búða. Af þeim var 10 þús. seiðum sleppt í Þjórsá ofan við Búða og 5 þús. örmerktum seiðum á ófiskgeng svæði Fossár og Þverár, til helminga í hvora á.

Aðferðir

Vatnshiti, rennsli

Vatnshiti var mældur með siritandi hitamælum við gömlu Þjórsárbrú í gljúfri ofan við Urriðafoss, í Kálfá við brú á þjóðvegi og við teljara í Búða. Mælingar voru skráðar á einnar stundar fresti. Rennslistölur í Þjórsá við Þjórsártún voru fengnar hjá Landsvirkjun.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Árlegt mat á seiðabúskap fór fram á tímabilinu frá 5. ágúst til 10. september. Fólst það í mati á þéttleiki, lengdar-, aldurs- og tegundasamsetning ásamt útbreiðslu seiða var könnuð með rafveiðum. Metin var vísitala seiðapéttleika (hér eftir nefndur þéttleiki) sem er fjöldi veiddra seiða á 100 m² botnflatar í einni rafveiðiyfirferð. Veitt var á 9 stöðum í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða, 3 í Kálfá. Að þessu sinni var veitt á sex stöðvum í Þjórsá neðan við Búða og var því bætt þar við tveimur stöðvum miðað við fyrri ár, í Murneyrarkvísl (st. 30) og Búðakvísl ofan við ármót Kálfár (st. 26) (1. mynd). Öll seiði sem veiddust voru tegundargreind, 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 var gefin gildi frá 0 til 5 þar sem 0 er tómur magi og 5 er troðfullur magi.

Rafveiðar á gönguseiðum til útvarpsmerkinga

Gönguseiða laxa og urriða til útvarpsmerkinga var aflað í Þjórsá með rafveiðum. Tilgangurinn vara að fylgjast með göngutíma Þjórsáralinna seiða til sjávar, áhersla var lögð á að nema seinni hluta göngunnar. Veiðar fóru fram á grófgrýttum svæðum, þar sem helst var von á að fá gönguseiði á tímabilinu 22. maí til 4. júní. Rafveitt var ofan Búðafoss við Haga (st. 12) í varnargarði við Stöðulfell (st. 20) við Árneshlíðir (st. 52) í Murneyrarkvísl (st. 30), Skálmholt (st. 33) og Þjótanda (st. 51). Fundinn var þéttleiki gönguseiða og smáseiða (parr). Þéttleiki smáseiða voru einungis metinn í Murneyrarkvísl.

Samtals voru 12 laxaseiði merkt og 7 urriðaseiði. Hvert útvarpsmerki sendir frá sér útvarpsbylgjur á ákveðinni tíðni sem gefur möguleika á að fylgjast með ferðum hvers fisks með miðunarbúnaði. Notuð voru innvortismerki frá ATS (Advanced Telemetry Systems), af gerð F1410 sem vógu 1,0 g og af gerð F1420 sem vógu 1,3 g. Góð reynsla hafði fengist af notkun þessara merkjagerða frá fyrri árum. Sendimerkin ganga fyrir rafhlöðu og var áætlaður endingartími þeirra 40 dagar fyrir F1420, 20 dagar fyrir F1410.

Tvær sjálfvirkar leitarstöðvar voru á gömlu brúnni yfir Þjórsá hjá Þjórsártúni. Þær voru í virkni frá 22. maí og út júnímánuð. Annarri stöðinni var ætlað að nema ferðir merktra fiska á leið um ána ofan brúar en hinni neðan brúar. Góð reynsla var af þessari staðsetningu frá síðustu árum. Safnstöðvar skráðu og tímasettu sendingar frá viðkomandi merkjum. Seiði sem skráðust í safnstöðvar töldust hafa gengið til sjávar. Nánari lýsing á

búnaði er að finna í 4. áfangaskýrslu þessa verkefnis (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2007).

Merkingu með útvarpsmerkjum sem komið er fyrir innvortis í fiskum hefur áður verið lýst í Þjórsárskýrslu (Magnús Jóhannsson ofl. 2004).

Gildruveiðar á gönguseiðum í Kálfá

Til þess að fylgjast með göngutíma voru gönguseiði veidd með gönguseiðagildru, notuð var snúningsgildra (Rotary screw trap), en góð reynsla er af notkun slíkrar gildrugerðar í Kálfá (Magnús Jóhannsson ofl. 2008). Gildran veiðir seiði með tromlu og vísar opið móti vatnsstraumnum. Straumurinn snýr tromlunni og seiði sem berast að henni lenda í safnkassa sem þar er fyrir neðan. Gerður var leiðigarður úr grjóti ofan við gildru til að beina meginstraumi árinna að gildruopinu sem þó tekur aðeins lítinn hluta árvatnsins. Gildran var ofan Hofsbúar og var starfrækt á tímabilinu 15. maí til 11. júní og vitjað einu sinni til tvisvar á dag.

Metið var hversu stóran hluta laxaseiða gildran í Kálfá veiddi, þ.e. veiðni hennar. Á tímabilinu 18. maí til 7. júní voru 67 laxaseiði sérmerkt (klipptur kviðuggi) og flutt um 100 m upp fyrir gildru og síðan talinn sá fjöldi sem veiddist aftur í gildruna. Út frá veiði í gildru var síðan hægt að meta heildarfjölda gönguseiða á leið til sjávar niður Kálfá og staðalskekkja (standard error) og 95% öryggismörk voru síðan reiknuð (Petersen aðferð, Bagenal, 1978 bls. 139). Í skýrslu um rannsóknir 2008 er frekari lýsing á þessum aðferðum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009).

Hver veiddur fiskur var lengdarmældur (sýlingarlengd) með 0,1 cm nákvæmni og veginn með 1 g nákvæmni. Jafnframt var aldur og kyn greind í hluta aflans. Aldur var áætlaður á hvert seiði út frá 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. Seiðin voru deyfð með 0,04 ml af negulólíu í lítra lausnar fyrir mælingu en þeim sleppt í ána eftir mælingu

Gönguþroski 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.

Búsvæðamat á ófiskgengum hluta Fossár og Þverár

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 og fylgsni 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 aldurs skeið fiska. Þann 12. og 13. ágúst 2009 var botngerð metin á ófiskgengum hluta Fossár, milli Hjálparfoss og Háafoss, í Rauðá neðan Stangar og í Þverá ofan neðsta ófiskgenga foss á móts við Fossnes og að Sneplafossi. Til að meta gæði svæðanna til uppeldis seiða var grófleiki botns metinn í eftirfarandi flokka: leir/sandur (< 1 cm kornastærð), möl (steinastærð 1–7cm), smágrýti (7-20 cm), stórgrýti (> 20 cm) og klöpp. Hundraðshlutdeild (%) hvers flokks var metin. Við framkvæmd búsvæðamatsins var ánum skipt í einsleita árkafla. Botn var metinn á sniði yfir ána. Þar sem fleiri en eitt snið var tekið á viðkomandi árkafla var reiknað meðaltals hlutdeild hverrar botngerðar. Framleiðslugildi hvers árkafla var reiknað út frá botngerðaflokkum sem gefið er ákveðið gildi (botngildi) eftir mikilvægi þeirra sem búsvæði fyrir laxfiska (Þórólfur Antonsson 2000). Leir/sandur hafa gildið 0,02, möl 0,2, smágrýti 0,55, stórgrýti 0,2 og klöpp 0,03. Þetta eru gildi sem eiga við fyrir laxaseiði. Straumhraði var metinn á skalanum 1-5 þar sem 1 er lygna og 5 er foss eða flúð.

Summa margfeldis botngilda mynda framleiðslugildi (búsvæðagildi) sem er mat á gæðum viðkomandi árkafla til hrygningar- og uppeldis fyrir laxfiska út frá botngerð. Lægst getur gildið verið 2 en hæsta mögulega gildið er 55. Reiknaðar voru framleiðslueiningar sem er margfeldi flatarmáls árbotsins sem er í framleiðslu og framleiðslugildis deilt með 1000.

Aldursrannsóknir á göngufiski

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr netaveiði að Urriðafossi í Þjórsá á tímabilinu 24. júní til 2. september. Að auki voru aldursgreindir laxar úr stangveiði í Kálfá og bleikja og urriðar úr stangveiði í Þjórsá. Hver fiskur var kyngreindur og lengdarmældur (sýlingarlengd) og veginn. Afsteypa af hreistri var gerð á “plastþynnu” og hún notuð til aldursgreiningar í örfilmulesara. Metið var hvort viðkomandi fiskur hefði gengið í sjó og á hvaða aldri ásamt lengd sjávardvalar og hvort viðkomandi fiskur hafði hrygnt áður og þá hversu oft. Sérstaklega var skráð ef fiskar í afla báru steinsugasár.

Heimtur örmerkja

Veiðimenn voru hvattir til að taka eftir merkjum og skila þeim til Veiðimálastofnunar. Samhliða hreisturtöku af fiski úr netaafla að Urriðafossi, sem dreift var yfir göngutímann, var leitað eftir merkjum.

Niðurstöður

Vatnshiti í Þjórsá

Mælingar á vatnshita við gömlu Þjórsárbrú frá 15. október 2008 til 16. október 2009 koma fram í töflum 2 og 3. og 4. mynd. Vetrarástand ríkti í ánni frá október til miðs aprílmánaðar og var meðalhiti mánaða frá 0,4 til 3,1 °C. Hæsti meðalhiti vetrarmánaða var í apríl 3,1 °C og lægstur í desember 0,4 °C. Hlýna tók í ánni um miðjan aprílmánuð og var hæsti hitinn í apríl 6,0 °C. Hlýnun tók stökk um miðjan maímánuð, þar sem dagsmeðalhitinn var 6,3 °C og hæstur vatnshiti 10,1 °C. Meðalvatnshiti sólarhringsins fór fyrst upp fyrir 6 °C þann 12. maí og fór ekki niður fyrir það aftur fyrir en 26. september. Hámarkshiti dags náði fyrst 10 °C þann 6. júní og meðalvatnshiti dagsins einnig þann sama dag. Í júlí var dagsmeðalhitinn framan oftast á bilinu 12 til 14 °C en féll eftir 19. júlí og fór lægst í 9,3 °C þann 28. júlí. Mesti hámarkshiti júlímánaðar mældist 14,6 °C þann 13. júlí. Það hlýnaði aftur í upphafi ágústmánaðar, en hitinn fór síðan fallandi aftur eftir 20. ágúst og í byrjun október fór dagsmeðalhitinn niður í 0 °C en um miðjan október steig hann á ný.

Vatnshiti í Kálfá

Mælingar á vatnshita í Kálfá frá 16. september 2008 til 19. október 2009 koma fram í töflu 3 og á 3. og 4. mynd. Hámarkshiti dags fór fyrst yfir 10°C 12. maí. Meðalvatnshiti dagsins fór fyrst yfir 10 °C þann 2. júní og hélst að mestu þar fyrir ofan uppfrá því til sumarloka. Hámarkshiti innan ársins mældist þann 11. júlí, 22,3 °C.

Ef borinn er saman vatnshiti í Kálfá og Þjórsá sést að dagsmeðalhitinn er oftast nokkuð hærri í Kálfá en Þjórsá, sérstaklega yfir sumarið. Þá er breytileiki milli daga meiri í Kálfá en Þjórsá (3. mynd). Sé hins vegar litið til hámarkshita sést að hann varð talsvert hærri að sumarlagi í Kálfá en Þjórsá en munur varð minni á öðrum árstímum. Þá er breytileiki milli daga mun meiri í Kálfá, sérstaklega að sumarlagi (4. mynd).

Rafveiðar á gönguseiðum í Þjórsá

Gönguseiði voru veidd til merkingar í Þjórsá dagana 22. maí til 4. júní. Markmið útvarpsmerkinga í Þjórsá þetta árið var ekki að nema hvenær göngur hæfust niður ána, heldur fremur að nema seinni hluta göngunnar og hvenær henni lyki.

Seiðapéttleiki

Smáseiði

Péttleiki smáseiða var skoðaður á einum stað í Þjórsá í Murneyrakvísl. Þar fundust laxa- og urriðaseiði á aldrinum 1 – 3 ára. Péttleiki eins árs (1^+) laxasmáseiða sem ekki voru metin sem gönguseiði var 3,3 seiði/100 m² (tafla 4). Péttleiki tveggja ára laxasmáseiða var 8,3 seiði/100 m². Engin eldri laxasmáseiði fundust á stöðinni. Eins árs laxaseiðin voru að jafnaði 5,2 cm tveggja ára 7,5 cm (tafla 4). Einungis tvö urriðaseiði komu fram, annað eins árs sem var 6,5 cm og hitt þriggja ára og 15,5 cm (tafla 4).

Gönguseiði

Samtals var rafveitt á 9.490 m² í Þjórsá til að afla gönguseiða til útvarpsmerkinga (tafla 5). Péttleiki laxagönguseiða var frá 0,19 til 2,50 seiði/100 m², mestur var péttleikinn við varnargarð að Stöðulfelli, en lægstur við Þjótanda, péttleikinn var að jafnaði 1,61 seiði/100m².

Stærð, aldur, gönguþroski og holdastuðull

Stærð laxagönguseiða var frá 9,4 til 13,3 cm og 8,2 til 25,0 g (5. mynd). Meðallengd seiða í Þjórsá var 11,0 cm (stf. 0,8, N=169) og meðalþunginn 14,0 g (stf. 3,0, N=168), í töflu 6 má sjá meðallengdir og þyngd gönguseiða eftir rafveiðistöðvum.

Í Þjórsá var metið að 78,1 % gönguseiðanna væri þriggja ára, 21,3 % tveggja og 0,6 % fjögurra ára. Péttleiki urriða sem metin voru sem gönguseiði í Þjórsá var 0,13 seiði/100 m² að jafnaði, en engin gönguseiði bleikju fundust.

Gönguþroski gönguseiða laxa var að jafnaði 1,84 (stf. 0,51, N=167). Hann fór vaxandi eftir því sem leið fram tímabilinu (6. mynd), þó virtist seiðin nálgast fullan gönguþroska fyrr þar sem veitt var í varnargarði við Stöðulfell heldur en neðar, í Murneyrakvísl. Þann 25. maí var gönguþroskinn í Murneyrakvíslinni 1,5 að jafnaði (20 seiði, STF 0,3) en degi seinna, þegar veitt var við Stöðulfell var hann 2,3 (6 seiði, STF 0,3).

Holdstuðull hélst svipaður á tímabilinu, um eða yfir 1,0 allt tímabilið (7. mynd).

Sjö urriðaseiði veiddust sem metin voru sem gönguseiði. Þau voru að jafnaði 18,2 cm (stf. 2,5) og 64,2 g (stf. 29,1). Fjögur seiðanna voru þriggja ára og þrjú fjögurra ára. Þriggja ára seiðin voru að jafnaði 16,9 cm (stf. 1,7) að lengd og þau fjögurra ára 19,9 cm (stf. 2,5).

Útvarpsmerkingar

Alls voru 12 laxaseiði og sjö urriðaseiði, sem metin voru gönguseiði, útvarpsmerkt (tafla 7). Helmingur laxaseiðanna (6) voru merkt úr rafveiði í Murneyrakvísl og þrjú urriðaseiðanna. Fjögur laxaseiði voru merkt úr rafveiði við varnargarð við Stöðulfell, eitt laxa- og eitt urriðaseiði við Skálmholt, eitt laxaseiði var merkt á ófiskgenga hlutanum við Haga og þrjú urriðaseiði við Þjótanda. Laxaseiðin voru öll af náttúrulegum uppruna, þau voru á 12,0 – 13,3 cm og 19,0 – 25,0 g. Urriðaseiðin voru 14,5 – 22,7 cm og 32 – 125 g.

Pungi merkis sem hlutfall af þunga laxaseiðis (byrði) var á bilinu 4,0 – 6,8 % (meðalbyrði: 5,3 %). Sama spönn var hjá þeim laxaseiðum sem niðurgöngu varð vart hjá og meðalbyrðin 5,5 %.

Vel gekk að fylgjast með ferðum merktra laxaseiða, en alls greindust sendingar frá útvarpsmerkjum átta (67 %) þeirra niður við gömlu Þjórsárbrú. Heimtur útvarpssendinga voru lægri úr hópi merktra urriðaseiða, en sendingar greindust frá tveimur (29 %) þeirra.

Göngutími seiða

Sendingar frá átta útvarpsmerktum laxaseiðum úr rafveiði í Þjórsá greindust í hlustunarstöðvum á gömlu Þjórsárbrú á tímabilinu 26. maí – 22. júní, 3 – 20 sólarhringum eftir merkingu. Af sjö útvarpsmerktum urriðaseiðum úr rafveiði í Þjórsá komu tvö fram við Þjórsárbrú, 26. maí og 7. júní, fjórum til átta sólarhringum eftir merkingu.

Fyrstu göngur útvarpsmerktra laxaseiða úr Þjórsá varð vart við Þjórsárbrú í kjölfar mikillar rennslisaukningar 25. – 26. maí og hámarki náði gangan síðan í kjölfar mikillar hlýnunar þann 6. júní, en þá fór vatnshitinn hæst í 11,5°C. Einungis tvö seiði gengu til sjávar eftir það, 10. og 22. júní. (8. mynd). Helmingur merktra laxagönguseiða hafði skilað sér niður fyrir Þjórsárbrú þann 7. júní (9. mynd) og 87,5 % þeirra þann 10. júní. Seiðin voru helst á ferðinni framhjá leitarstöðvum á gömlu Þjórsárbrú fyrri hluta sólarhringsins (10. mynd). Engin seiði voru á ferðinni frá kl. 14 – 24.

Gildruveiðar á gönguseiðum í Kálfá

Á tímabilinu frá 16. maí til 10. júní veiddust 88 náttúruleg laxagönguseiði í gildruna í Kálfá og eitt urriðagönguseiði, en ekkert bleikjugönguseiði. Einnig komu fram 6 laxasmáseiði (parr), 13 urriða-smáseiði og 3 hornsíli. veiðni gildrunnar var breytileg eftir tímabilum eða frá 0,04 til 0,33 (endurveiðihlutfall 4 - 33 %, tafla 8) en að jafnaði 0,13 allt tímabilið. Heildarfjöldi náttúrulegra laxaseiða sem gekk niður Kálfá á athugunartímabilinu var metinn 1.328 ± 1.133 seiði ($\pm 95\%$ öryggismörk).

Göngutími

Laxaseiði

Gönguseiðagildran í Kálfá veiddi laxaseiði strax fyrsta sólarhringinn, en vatnshitinn hafði hækkað skyndilega þann 12. maí og fór hámarkshitinn þá fyrst yfir 10°C (myndir 3 og 4 og tafla 3). Enn meira hlýnaði þann 15. maí og var hámarkshiti sólarhringsins flesta daga í kringum 15°C fyrstu vikuna sem gildran var starfrækt. Göngur laxaseiða voru nokkrar í kjölfarið og 23. maí var 55 % af heildarfjölda gönguseiða genginn niður. Þann 24. maí kólnaði árvatnið aftur og dró þá verulega úr göngum. Með hlýnandi árvatni að nýju varð þó nokkur aukin ganga til 3. júní, en fjaraði alveg út í vikunni á eftir (11. mynd). Vatnsrennsli Kálfár var mest þegar gildran var sett niður en smáminnkaði eftir því sem frá leið.

Urriði og bleikja

Eitt urriðaseiði veiddist sem metið var sem gönguseiði, en það kom í gildruna 31. maí. 13 urriðasmáseiði gengu í gildruna, nokkuð jafndreift yfir rekstartímabil hennar. Engin bleikja kom í gildruna.

Stærð, aldur og holdastuðull

Laxaseiði

Laxagönguseiðin voru á lengdarbilinu 9,9 til 17,2 cm og þyngdarbilinu 10 til 46 g (12. og 13. mynd). Meðallengd seiðanna var 12,7 cm (staðalfrávik 1,5, $N=88$) og meðalþunginn 21,1 g (sf. 7,7, $N= 86$). Nokkur munur var á meðalstærð seiða eftir aldri, þriggja og fjögurra ára seiðin voru að jafnaði stærri en þau tveggja ára (tafla 9). Meðalaldur seiðanna var 2,30 ár (stf.

0,48 N=88). Stærsti hlutinn var tveggja ára (71,6 %), þá þriggja ára (27,3 %) en lítill hluti fjögurra ára (1,1 %). Holdastuðullinn var að jafnaði 0,99 (stf. 0,07, N=86).

Urriði

Urriðagönguseiðið sem veiddist var 17,7 cm og 52,3 g. Seiði sem ekki voru í göngubúningi (smáseiði) voru á lengdarbilinu 5,1 – 19,2 cm.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Í töflum 10 og 11 og 14. – 17. mynd koma fram niðurstöður hefðbundinna seiðarannsókna. Sumargömul laxaseiði (0^+) fundust á sjö af níu athugunarstöðvum ofan Búða, í Fossá (st. 1; 14,3 seiði/100m²), í Þjórsá við Haga (st. 12; 1,3 seiði/100m²), í Þverá (st. 2; 6,7 seiði/100m²), tveimur stöðvum í Minnivallalæk (st. 6 og 7; 13,0 og 7,8 seiði/100m²) og á tveimur stöðvum í Þjórsá neðan óss Minnivallalækjar (st. 11 og 10; 6,9 og 1,9 seiði/100m²). Náttúruleg laxaseiði á öðru ári (1^+) fundust á fimm stöðvum ofan Búða, í Sandá (st. 21; 3,7 seiði/100m²), í Þjórsá við Haga (1,3 seiði/100m²), í Þverá (2,1 seiði/100m²), í Minnivallalæk (st. 7; 1,1 seiði/100m²) og í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st. 11; 2,1 seiði/100m²). Tveggja ára laxaseiði fundust á fjórum stöðvum, í Fossá (1,8 seiði/100m²), í Sandá (2,9 seiði/100m²), í Þjórsá við Haga (5,3 seiði/100m²) og í Þverá (0,8 seiði/100m²). Þriggja ára laxaseiði fundust á tveimur stöðvum, í Sandá (0,4 seiði/100m²) og í Þjórsá við Haga (4,0 seiði/100m²). Laxaseiði af sleppiuppruna fundust á tveimur stöðvum ofan Búða, en það var í Fossá (0,9 seiði/100m²) og í Minnivallalæk (st. 7; 1,1 seiði/100m²).

Í Kálfá fundust $0-2^+$ laxaseiði á öllum athugunarstöðvum (st. 15, 50 og 17). Þéttleiki sumargömlu seiðanna var á bilinu 31,5 – 91,5 seiði/100m², árgamalla seiða 3,7 – 6,7 seiði/100m² og tveggja ára seiða 0,7 – 0,9 seiði/100m². Í Þjórsá neðan Búða fundust sumargömul laxaseiði á öllum stöðvum nema í Murneyrakvísl (st. 30), mestur var þéttleiki þeirra á malareyrum neðan við Stöðulfell (st. 48; 54,5 seiði/100 m²), annars staðar var þéttleiki þeirra mun lægri, var 17,2 seiði/100m² við grjótgarð að Stöðulfelli (st. 20). Í Búðakvísl (st. 26) var þéttleikinn 8,2 seiði/100m² og við Skálmholt (st. 33) og Urriðafoss (st. 19) var þéttleiki þeirra tæplega tvö seiði/100m². Eins árs laxaseiði fundust á öllum veiddum stöðvum í Þjórsá neðan Búða. Þéttleiki þeirra var áberandi hæstur á þremur neðstu stöðvunum, eða á bilinu 12,0 – 26,7 seiði/100m², annars staðar var þéttleikinn á bilinu 1,5 – 8,8 seiði/100m². Tveggja ára seiði fundust á öllum stöðvum í Þjórsá neðan Búða, sýnu hæstur var hann ofan Urriðafoss (st. 19, 11,7 seiði/100m²) en annars staðar mun lægri og

var þá á bilinu 1,4 – 3,7 seiði/100m². Þriggja ára laxaseiði fundust á tveimur rafveiðistöðvanna, ofan við Urriðafoss (6,7 seiði/100m²) og í Murneyrakvísl (1,4 seiði/100m²). Eldri laxaseiði fundust ekki.

Urriðaseiði fundust á öllum veiddum stöðvum (ofan og neðan Búða) nema í Fossá. Þar sem urriða var að finna voru 0⁺ seiði á öllum stöðvum nema tveimur, í Þjórsá við Haga og ofan við Urriðafoss. Þéttleiki 0⁺ seiðanna var mjög misjafn eða á bilinu 0,8 – 138,9 seiði/100m², en mestur var hann í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st.10). Á þremur neðstu stöðvunum í Þjórsá (Murneyrakvísl, Skálmholt og Urriðafoss) var þéttleiki 1⁺ seiða meiri en hinna sumargömlu. Eldri urriðaseiði, 2-3⁺, fundust helst þar sem botn var stórgrýttur og búsvæði skjólgóð. Var það í Þjórsá við Haga, á efstu stöð í Minnivallalæk, í Þjórsá Búðakvísl, við Skálmholt og ofan við Urriðafoss.

Einungis eitt 5,1 cm sumargamalt bleikjuseiði kom fram við rafveiðarnar, en það var í Fossá.

Í þveránum ofan Búða voru meðallengdir 0⁺ laxaseiða frá 4,1 – 5,0 cm, lægst í Fossá en hæst í Minnivallalæk. Meðallengd 0⁺ laxaseiða í Þjórsá sjálfri var svipuð ofan og neðan Búða, var 4,5 cm (stf=1,0; N=54) neðan fossins og 4,3 cm (stf=0,6; N=16) ofan hans. Í Þjórsá allri var meðallengd 1⁺ laxaseiða á bilinu 6,6 – 9,5 cm, hæst í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st. 11) og lægst á malareyri neðan við varnargarð við Stöðulfell (st. 48). Tveggja ára laxaseiði í Þjórsá ofan Búða voru að jafnaði 10,0 cm (stf=0,5; N=8) og 9,8 cm (stf=0,9; N=16) neðan Búða. Í þveránum voru 2⁺ seiðin stærst í Fossá, eða 12,2 cm (stf=0,2; N=2), 11,5 cm í Þverá (stf=0,1; N=2) og Kálfá (stf=0,7; N=3) en 10,9 cm (stf=0,9; N=7) í Sandá. Nokkuð bar á 3⁺ seiðum í Þjórsá sjálfri, en meðallengd þeirra var 11,8 cm (stf=0,9; N=5) í Þjórsá neðan Búða, en 11,6 cm (stf= 0,4; N=6) ofan Búða.

Fæða

Á 18. mynd má sjá hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum úr rafveiðum. Gögnum er slegið saman í fjóra flokka, Þjórsá ofan Búða, Þjórsá neðan Búða, þverár ofan Búða og Kálfá. Fæða laxaseiða (N=9; 8,4 – 11,7 cm) á í Þjórsá neðan Búða var aðallega vorflugulirfur og bitmýslirfur. Laxaseiði í Kálfá (N=7; 4,3 – 9,4 cm) voru helst að éta bitmýslirfur, tvívængjulirfur, ána og rykmýslirfur. Hjá laxaseiðum í Þjórsá ofan Búða (N=5; 9,3 – 11,7 cm) voru svifkrabbar (rauðdili *Diaptomus* sp.), vorflugulirfur og vatnabobbar þýðingarmesta fæðan. Í þveránum ofan Búða var fæða laxaseiða (N=6; 7,4 –

11,7 cm) aðallega bitmýslirfur, en einnig höfðu ógreindar flugur, vorflugulirfur og rykmýspúpur nokkuð vægi. Fæða urriða (N=3; 9,7 – 10,2 cm) í Þjórsá neðan Búða var hún að mestu vorflugulirfur og vatnabobbar. Í Þjórsá ofan Búða var fæða tveggja urriðaseiða (11,1 – 12,5 cm) að miklu leiti ógreinanleg, þar höfðu svifkrabbar (rauðdili) þó nokkurt vægi. Í þveránum ofan Búða var fæða urriðaseiðanna (N=7; 7,2 – 13,6 cm) fjölbreytt, en mest bar á ógreindum flugum, bitmýslirfum, ánum og ógreindri fæðu.

Búsvæðamat

Á myndum 19 og 20 eru yfirlitsmyndir yfir búsvæðametin svæði eftir ám og árköflum. Hallasnið Fossár og Þverár er sýnt á mynd 21. Vatnshiti, pH og leiðnimælingar eru sýndar í töflu 12. Niðurstöður botnmats eftir ám og árköflum er að finna í töflu 13.

Fossá

Fossá var búsvæðametin frá Háafossi og að Hjálparfossi. Á efstu 2.218 m (árkafla F0) neðan við Háafoss rennur Fossá í gljúfri þar sem botn er víðast stórgrýttur með smágrýti og klapparbotni hér og hvar (1. ljósmynd). Árbreidd er víða um 15 m og straumur stríður. Framleiðslugildi kaflans reiknast 28 (50,8 % af hámarksframleiðslu) og framleiðslueiningar 930. Neðan gljúfursins er 2.200 m kafla (F1) þar sem stórgrýti er áfram einkennandi botngerðin, með smágrýti og mól innanum (1. ljósmynd). Farvegur árinna er að jafnaði 25,8 m og straumur stríður. Framleiðslugildið er 34 (61,9 %) á kaflanum og framleiðslueiningarnar 1.928. Neðar er 2.100 m kafla (F2) þar sem straumur er orðinn hægari og mölin fingerðari, hér er áin tekin að renna um djúpa hylji. Framleiðslugildið er 27,9 (50,6 %) og framleiðslueiningarnar 1.111. Næsti árkafla (F3) er 3.345 m langur og nær niður að svokölluðu Fjallamannaða í Þjórsárdal. Á kaflanum einkennist botngerðin af mól og sandi með smágrýti hér og þar, en ekki grófara botnefni (1. ljósmynd). Einstaka djúpir hyljir eru á kaflanum og straumur ýmist hægur eða stríður. Framleiðslugildið reiknast 18,6 (33,8 %) og framleiðslueiningar 1.585. Neðan Fjallamannaðs breytist umhverfið og áin tekur ýmist að renna á hraunbotni eða með hraunbakka (F4). Efst á kaflanum rennur Rauða til Fossár. Áin rennur um víðan farveg á þessum kafla og er meðalbreidd farvegarins 39 m og lengd hans mældist 3.009 m. Hraunbotninn er víðast mosagróinn og straumur ýmist stríður eða hægur, bakkar eru víða grasi grónir hraunbakkar (1. ljósmynd). Framleiðslugildi er reiknað 21 (38,1 %) og framleiðslueiningarnar 2.460.

Neðsti árkaflinn (F5) mælist 1.553 m langur og nær niður að Hjálparfossi. Hér rennur áin um breiðan farveg, sem að jafnaði er 56 m breiður. Einkennandi botngerð er mosagróin klöpp með malar og sandbrotum er hér og hvar (2. ljósmynd). Straumgerðin er víðast stríður straumur, framleiðslugildið er 13,6 (24,6 %) og framleiðslueiningar 11.78. Í heild var 14,4 km farvegur Fossár botnmetinn, stærð botnflatarins er alls 29,9 ha og framleiðslueiningar samtals 7.085. Leiðni árvatnsins mældist á 77 – 85 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og vatnshitinn á bilinu 9,0 – 14,0°C.

Rauðá

Rauðá var búsvæðametinn frá Gjúnni og að ármótum við Fossá. Neðan Gjúar og á 1.419 m kafla (R1) rennur Rauðá á blönduðum klappar- og malarbotni, sandur safnast þar sem straumur er lítill og stórgrýti er hér og hvar. Straumur er ýmist hægur eða stríður og dýpi víðast undir 0,3 m. Halli er fyrst lítill, en eykst á móts við Stöng. Framleiðslugildi árkaflans er 17,5 (31,7 %) og framleiðslueiningar 248. Neðan árkafla R1 verður halli minni og strax verður sandur einkennandi botngerð, þó eru malarbrot inn á milli. Lengd þessa hluta mældist 2.471 m (R2) og reiknaðist framleiðslugildið 5,6 (10,2 %) og framleiðslueiningarnar 139. Á neðstu 381 m (R3) að ósi í Fossá var sandur áfram einkennandi botngerð en víða glitti í klöpp undan sandinum. Þarna eru lygnur áberandi og dýpi oftast undir 0,2 m. Framleiðslugildi var 5,2 (9,4 %) og framleiðslueiningar 52. Samtals voru 4.271 m farvegur í Rauðá metinn til búsvæða, stærð botnflatarins var samtals 4,9 ha. Framleiðslueiningar voru samtals 439. Leiðni árvatnsins mældist 93 $\mu\text{S}/\text{cm}$, sýrustig (pH) 8,14 og vatnshiti á bilinu 6,7 – 8,6°C.

Þverá

Farvegur Þverár var botnmetinn frá Sneplafossi og niður að ónefndum fossi við býlið Fossnes. Neðan Sneplafoss (Þ4) rennur áin í mjóu gili þar sem landhalli er nokkur og straumur stríður víðast hvar (3. ljósmynd). Botngerð kaflans einkennist af stórgrýti og smágrýti með finni mól innan um. Kaflinn er alls 2.149 m langur, dýpi víðast 0,3 – 0,4 m og breidd árinna að jafnaði 9,7 m. Framleiðslugildið reiknaðist 29,9 (54,4 %) og framleiðslueiningar 621. Neðar er 2.600 m kafla (R3) þar sem áin rennur um flatlendi og malareyrar. Á árkaflanum mældist farvegurinn 7 – 17 m að breidd, dýpi var á bilinu 0,2 – 0,3 m og straumur víðast stríður. Hér eru bestu uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði af þeim

árköflum sem skoðaðir voru (3. ljósmynd). Framleiðslugildið er 41,0 (75 %) og framleiðslueiningar 1.355. Rafveitt var á 315 m² botnflatar ofarlega á kaflanum, þar sem botngerð hentaði vel laxfiskaseiðum, þar fundust engin seiði. Á næsta árkafla (Þ2) tekur Þverá að renna í gljúfri, upphaf árkaflans markast af lágum ófiskgengum fossi en þar er klapparbotn þar sem skiptast á torfiskgengar klapparflúðir og klapparbotn með malarbrotum inn á milli. Á árkaflanum sameinast Selá Þveránni í Þjófagili (4. ljósmynd). Árkaflinn er í heild 1.192 m langur og endar í ófiskgengum fossi innst í Svartagljúfri. Framleiðslugildið er 11,6 (21,1 %) og framleiðslueiningar 69. Neðsti kaflinn (Þ1) liggur milli klettaborga um gil og gljúfur, efst á kaflanum rennur áin um djúpt Svartagljúfur (4. ljósmynd), en neðan þess rennur áin um vítt gil og síðan um Fossnesgljúfur og endar loks í ófiskgengum fossi, þar sem áin fellur niður á flatlendi á móts við Fossnes. Á kaflanum er víða klapparbotn, en stórgrýti áberandi og smágrýti hér og þar með finni mól innanum. Árbreiddin er að jafnaði 9 m og straumur alls staðar stríður. Kaflinn er fiskgengur á milli fossanna sem afmarka kaflann. Framleiðslugildi kaflans reiknast 23,4 (42,5 %) og framleiðslueiningarnar 708.

Í heild var 9,3 km farvegur Þverár botnmetinn. Botnflöturinn mældist 9 ha að stærð og framleiðslueiningar samtals 2.753. Leiðni árvatnsins mældist á bilinu 85 – 90 µS/cm, sýrustig á bilinu 7,2 – 8,0 og vatnshiti á bilinu 10,8 – 15,3°C.

Neðan árkafla Þ1 er ófiskgengur foss, en hann er um 5,5 m hár (5. ljósmynd). Fossinn er í þremur kvíslum og fellur ein þeirra snarpt á klettavegg í miðju falli vatnsins. Þetta gæti í einhverjum tilfellum valdið afföllum seiða sem þar fara niður fossinn.

Aldur og uppruni á göngufiski

Hreistri til aldursgreiningar var safnað af 144 löxum, einni bleikju og 14 urriðum úr Þjórsá og auk þess þremur löxum úr stangaveiði í Kálfá árið 2009. Niðurstöður aldurslesningar koma fram í töflum 14 og 15 og lengdar- og þyngdardreifing á 22. og 23. mynd.

Lax

Unnt var að greina aldur hjá 145 löxum (98,6 % sýna, N=147), 142 þeirra voru úr netaveiði í Þjórsá neðan Urriðafoss og þrjár úr stangaveiði í Kálfá. Hængar voru 96, hrygnur 38 og 13 voru ekki kyngreindir. Af aldursgreindum löxum höfðu 86,2 % dvalið eitt ár í sjó (smálaxar). Hængar voru 78,6 % smálaxa. Átta laxar höfðu hrygnt áður (5,5 %), fjórar hrygnur og fjórir

hængar, teljast þeir hér til laxa sem verið hafa meira en eitt ár í sjó. Laxar sem verið höfðu semfellt tvö ár í sjó voru 18 eða 12,4 %, 20 laxar (13,8 %) höfðu verið lengur en eitt ári í sjó, 12 hrygnur, fimm hængar og þrjár ókyngreindir. Hlutfall laxa úr gönguseiðasleppingum (verið eitt ár í fersku vatni) var 2,8 %, auk þeirra hafði einn lax til viðbótar dvalið eitt ár í ferskvatni (úr smáseiðasleppingu), aðrir höfðu verið tvö (22,8 %), þrjú (71,7 %) eða fjögur (2,1 %) ár í fersku vatni (tafla 14). Að jafnaði var ferskvatnsdvalin 2,72 ár (stf. 0,56, N=145). Inni í þeirri tölu eru líka laxar úr gönguseiðasleppingum. Meðallengd smálaxa var 60,2 cm (stf. 3,1, N=124) og meðalþyngd 2,4 kg (stf. 0,3, N=122). Tveggja ára laxar eða eldri úr sjó voru að jafnaði 74,5 cm (stf. 6,9, N=20) og 4,5 kg (stf. 1,4, N=20). Heildaraldur laxanna, ferskvatns og sjávaraldur lagður saman, var tvö (2,8 %), þrjú (19,3 %), fjögur (66,2 %), fimm (9,7 %) og sex (2,1 %) ára. Í heild voru 85,5 % allra aldursgreindra laxa þriggja og fjögurra ára af klakárgöngum 2005 og 2006.

Urriði og bleikja

Hreistur var lesið af 14 urriðum úr Þjórsá og var hægt að aldursgreina þá alla. Tíu urriðanna komu úr netaveiði neðan Urriðafoss og fjórir úr netaveiði ofan hans. Lengd urriðanna var frá 50,6 – 58,0 cm (22. mynd) og voru þeir allir sjógengnir. Flestir (64,2 %) sjógengnu fiskanna höfðu verið þrjú til fjögur sumur í sjó (tafla 15). Sex urriðanna höfðu verið þrjú ár í fersku vatni, sjö í fjögur ár og einn urriðanna hafði verið fimm ár í ferskvatni. Heildaraldur urriðanna var frá fimm til átta ár. Helmingur urriðanna bar merki þessi í hreistri að hafa hrygnt áður. Einn sjóbirtingur (7,1 %) var með steinsugasár.

Hreistur var lesið af einni 45,6 cm bleikju, sem veiddist ofan Urriðafoss, hún reyndist 11 ára og staðbundin og bar hún slöngumerki.

Endurheimtur merkja

Tvö örmerki endurheimtust úr netaveiði á vatnasvæði Þjórsár árið 2009. Af 147 löxum sem teknir voru úr netaveiði við Urriðafoss til aldursýnatöku og merkjaleitar, reyndist einn vera örmerktur. Annar örmerktu laxanna var ættaður úr gönguseiðasleppingum í Ytri-Rangá og hafði verið sleppt vorið 2008, upplýsingar um stærð og veiðidag liggja ekki fyrir. Hinn var 60 cm hrygna sem endurheimtist í netaveiði neðan Urriðafoss þann 7. ágúst. Hann var ættaður úr smáseiðasleppingu á ófiskgengan hluta Þjórsár árið 2007 og hafði því náð göngustærð vorið 2008, þá eins árs. Ein útvarpsmerkt laxhrygna endurheimtist í stangaveiði í Kálfá þann 20.

september 2009. Hún hafði veiðst fyrst í seiðagildru í Kálfá sem niðurgönguseiði 17. maí 2008, en var útvarpsmerkt og henni sleppt 19. maí, hún gekk niður Þjórsá hjá Urriðafossi 20. maí, tæplega 16 klst eftir sleppingu í Kálfá. Við merkingu var hún 14,7 cm og 34 g og aldursgreind þriggja ára. Við endurheimtu var þyngd hennar áætluð 1,6 kg. Aldursgreining á hreistri við endurheimtu staðfesti fyrri aldursgreiningu. Slöngumerktur urriði endurheimtist í Kálfá stangveiði þann 23. ágúst 2007, merkið barst ekki fyrr en nú í ár, þannig að honum verða gerð skil hér. Urriðinn var upphaflega merktur 12. apríl 2006, úr stangaveiði í Þjórsá við Miðhús. Þá var hann 45 cm að lengd og aldursgreindur fjögurra ára, hafði dvalið tvö ár í ánni á seiðastigi og verið tvö sumur í sjó. Urriðinn var 1,7 kg við endurheimtu (ekki lengdarmældur) og hafði bætt við tveimur sumrum í sjó og hrygningu haustið 2006. Ein slöngumerkt bleikja heimtist í stangveiði í Þjórsá við Miðhús 3. apríl og var hún 45,6 cm. Hún hafði verið merkt 14. apríl 2004 við Miðhús þá 39,8 cm og 6 ára. Bleikjan var því 11 ára en á hreistri mátti greina 9 ár, ystu vetrarböndin voru ekki greinanleg í hreistrinu.

Göngur upp laxastigann við Búða

Fiskteljari var starfræktur í stiganum við Búða frá 25. júní til 16. október. Veiðimálastofnun sá um uppsetningu og eftirlit með teljaranum. Rekstur teljara gekk í meginatriðum vel. Þann 30. júlí til 1. ágúst, 15. til 19. september og 11. til 12. október komu þó fram allnokkrar truflanir í teljaranum. Líklegt er að lág rýni árvatnsins hafi valdið þessum truflunum. Á tímabilinu fram til 16. október voru taldir samtals 780 fiskar á leið upp (frádregnir fiskar sem gengu niður) þar af voru laxar 458, þar sem 419 voru smálaxar (41 til 69 cm) og 39 stórlaxar (70 cm og stærri). Þrjúhundruð tuttugu og þrír fiskar voru undir 41 cm sem flokkast sem silungar (24. mynd). Í júní gengu níu laxar upp, 30 í júlí, 230 í ágúst og 188 í september og enginn í október. Samsvarandi skipting milli mánaða hjá silungi var, 7 í júní, 20 í júlí, 114 í ágúst, 182 í september en enginn í október. Mest var fiskgengdin laust fyrir miðjan september (25. mynd). Fiskar gengu mest upp síðari hluta dags og nær öll (yfir 94% laxa og silunga) fiskgengd upp stigann var á tímabilinu frá 12 að degi til 23 að kvöldi (26. mynd).

Umræða

Gönguseiðarannsóknir með rafveiði

Mat á vísitölu þéttleika laxagönguseiða í rafveiðum að vori gaf talsverðan breytileika milli stöðva eða frá 0,19 til 2,50 seiði/100 m². Meðalþéttleiki í Þjórsá var 1,6 seiði/100 m² en samsvarandi mat vorið 2006 gaf 2,0 seiði/100 m² og vorið 2007 1,6 seiði/100 m² og 2008 gaf 1,4 seiði/100 m² (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2007 og 2009). Rétt er að hafa í huga í þessum samanburði að veiðarnar í ár fóru það seint fram að vera kann að hluti seiðanna hafi verið genginn til sjávar þegar þær hófust. Við rafveiðar í íslenskum ám veiðast að jafnaði 53 % af laxaseiðum sem eru eldri en 0⁺ við eina yfirferð í rafveiði (Friðþjófur Árnason ofl. 2005), en sú aðferð var notuð við mat á vísitölu seiðaþéttleika þannig að reikna má með að heildarþéttleiki gönguseiða sé u.þ.b. tvöfalt hærri en hér kemur fram.

Laxaseiði sem veidd voru í Þjórsá vorið 2009 var 11,0 cm sama og árið 2008 og árið 2007 en rafveidd gönguseiði í Þjórsá vorið 2006 voru að jafnaði 11,9 cm. Áberandi minna var hve lítið var af stórum seiðum sem hentuðu til útvarpsmerkinga. Þannig voru einungis 5,3% seiðanna 13 cm og stærri en árið 2006 var samsvarandi stærðarhópur 15,4 % og 5,7 % árið 2007 og 3,4 % árið 2008. Meðalþungi gönguseiðanna var 14,0 g eða heldur hærri en árin 2007 og 2008 var þá (13,3 og 13,4 g) en árið 2006 sker sig úr en þá var meðalþyngdin 18,7 g. Átta prósent seiðanna var yfir 20 g sem er hærra hlutfall en árið áður þegar einungis 1,1 % náðu þeirri stærð en árið 2007 náðu 10,2 % þessum þunga og 39,7 % árið 2006. Í Þjórsá var metið að 78,1 % gönguseiðanna væri þriggja ára, 21,3 % tveggja og 0,6 % fjögurra ára. Hlutfall þriggja ára seiða var hærra nú og fram kom árin 2006-2008 (62, 52 og 54 %) skýrist það trúlega af hlutfallslega sterkum árgangi en samkvæmt þéttleikamati haustið 2008 voru tveggja ára laxaseiði í óvenju háum þéttleika í Þjórsá. (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. 2009).

Þéttleiki urriðagönguseiða sem veiddust í vorveiðunum í Þjórsá nú var 0,13 seiðið/100m² sem er hærra en áin 2006 hefur þéttleikinn legið á bilinu 0,02-0,18 seiði/100 m²). Áður hefur verið bent á að skýringin á því hve lítið kemur fram af urriðaseiðum af göngustærð geti verið sú að í raun séu þau illveiðanleg í rafveiði, vegna þess að þau eru lausari við óðul sín á árbotninum en minni seiði eða hafa yfirgefið þau (sbr. Degerman ofl. 2001).

Útvarpsmerkingar, göngutími, gönguhegðun

Markmið útvarpsmerkinga á þessu ári var að ná að nema síðari hluta göngutíma Þjórsárættanna seiða. Fyrstu seiðin voru merkt þann 22. maí, þann 26. maí greindist ganga fyrstu seiða niður fyrir Þjórsárbrú, þá var vaxandi rennsli í ánni og vatnshitinn hafði fyrst náð 10°C það vorið fjórum dögum fyrr. Hlé varð á göngum merktra seiða til morguns 3. júní, en kvöldið áður hafði vatnshitinn í annað skipti náð upp fyrir 10°C. Mesta gangan varð síðan 7. júní þegar þrjú laxaseiði og eitt urriðaseiði gengu framhjá Þjórsárbrú, þá hafði vatnshitinn farið í 11,8°C síðdegis daginn áður. Þá hafði rennsli Þjórsár verið nokkuð stöðugt í kringum 500 m³/sek í þrjú sólarhringa á undan. Eftir þetta er lítið að gerast í göngum merktra seiða, eitt laxaseiði fer framhjá Þjórsárbrú þann 10. júní og loks síðasta seiðið þann 22. júní. Þegar síðasta laxaseiðið gengur hjá, hafði hámarksvatnshitinn komist yfir 12°C.

Fyrri rannsóknir á göngutíma laxagönguseiða í Þjórsá hafa gefið vísbendingu um að ganga þeirra hefjist þegar hámarksvatnshiti Þjórsár við Þjótanda hefur náð 6°C sem er lægra hitastig heldur en þekkt er annars staðar hér á landi (Magnús Jóhannsson ofl 2008). Þetta árið má því áætla, út frá hitaferli árinna að göngur hafi hafist um miðjan maímánuð, en árvatnið hafði náð 6° hámarkshita þann 13. maí (8. mynd). Þó að fá merkt seiði hafi gengið niður fyrir Þjórsárbrú þetta árið, gefa niðurstöður engu að síður góða vísbendingu um að 90 % göngunnar hafi lokið fyrir miðjan júnímánuð. Einungis eitt merkt seiði gekk niður eftir þann tíma.

Á árunum 2006 – 2009 hefur tekist að nema göngur 38 útvarpsmerktra laxaseiða úr Þjórsá niður fyrir Þjórsárbrú. Seiðin hafa verið að ganga niður á tímabilinu 17. maí til 22. júní. Mesta gengdin hefur verið laust eftir mánaðarmótin maí/júní. Dagsmeðalhiti árinna hefur að jafnaði verið undir 5°C þegar göngur hefjast og ekki náð 7 °C fyrr en mesta seiðagengd var afstaðin (mynd 27). Til að spá fyrir um sjávargöngu laxaseiða í Þjórsá í framtíðinni mætti skoða hvort hægt væri að smíða reiknimódel, sem byggir á gögnum um seiðagöngur í Þjórsá, vatnshita og vatnsrennsli og hugsanlega göngu seiða niður Kálfá.

Gildruveiðar á gönguseiðum í Kálfá

Snúningsgildran reyndist í meginatriðum vel. Gróður safnaðist í gildruna sem greiðlega gekk að hreinsa. Ljóst er að gildran þarf mun minni umönnun en netgildra og getur verið í notkun í meiri vatnavöxtum. Helstu vandkvæði árið 2009 líkt og árið 2008 var að Kálfá var vatnslítill sem gerði það að verkum að tromlan sem veiðir seiðin snérist hægt. Endurveiðihlutfall gildrunnar var mjög breytilegt að þessu sinni yfir tímabilið eða 4-33%. Í heildina var það

13% sem er óvenju lágt, var 16 og 19 % árin 2004 og 2008.

Samkvæmt gildruveiðinni voru gönguseiði laxa farin að ganga niður Kálfá um miðjan maí, um 55 % seiða var genginn 23. maí. Er þetta nokkru fyrr en fram kom árin 2004 og 2008 en áþekkur tími og árið 2003. Líkt og áður virðast göngurnar fara af stað eftir að 10 °C vatnshita er náð og göngur virðast örvast við hækkandi vatnshita (11. mynd). Göngur laxaseiða voru afstaðnar um miðjan júní sem er áþekkt og í fyrri könnunum.

Laxagönguseiðin sem veiddust í gildruna í Kálfá voru að jafnaði 12,7 cm, seiðin voru heldur stærri en áður, voru 12,4 cm árið 2003 og 12,1 cm árin 2004 og 2008, (Magnús Jóhannsson ofl. 2008, og Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009).

Samtals var metið að 1.328 ± 1.133 laxaseiði hefði gengið niður Kálfá vorið 2009 sem gerir 0,5 seiði/100 m² á framleiðsluflöt Tunguár og Kálfár ofan gildru. Öryggismörk á matinu voru víð sem stafar af því að veiðni gildrunnar var lág sem og heildafjöldinn sem hún veiddi. Ekki er ljóst hver skýringin er á lágru veiðni en hugsanlega er það vegna mjög lágrar vatnsstöðu árinna vorið 2009.

Fjöldi gönguseiða var að þessu sinni nokkru lægri en mælst hefur þau ár sem mælingar hafa farið fram. Mat á fjölda gönguseiða árið 2003 gaf 5.369 ± 961 , árið 2004 1.554 ± 557 og 2008 var metið að ganga laxaseiða úr Kálfá hefði verið 1.743 ± 806 seiði. Árin 2003 2004 og 2008 var metið með gildruveiði að framleiðsla laxagönguseiða í Kálfá og Tungá hefði verið 0,5-1,8 seiði/100m² og að jafnaði 1,0 seiði á hverja 100m². Þetta er lág framleiðsla í samanburði við aðrar ár hér á landi en í öðrum ám hefur hún verið metin 2,9-11,9 seiði/100m² (Sigurður Guðjónsson og Þórólfur Antonsson 1998, Þórólfur Antonsson ofl. 2008, Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2008, Þórólfur Antonsson 2000). Þetta kemur nokkuð á óvart því Kálfá er frjósöm á sem ætti að geta framleitt meira af seiðum. Áður hefur verið bent á að ónæg hrygning kunni að vera ástæðan.

Vöktun á göngutíma framleiðslu gönguseiða í Kálfá hefur gefið miklar upplýsingar um framleiðslu árinna og göngutíma seiða til sjávar. Göngutími seiðanna hefur verið nokkuð stöðugur milli ára en töluverður breytileiki hefur komið fram í framleiðslu árinna af gönguseiðum. Frekari vöktun með gildruveiði ásamt rannsóknum á þéttleika með rafveiðum munu auka við þekkingu á framleiðslu árinna og framleiðslugetu hennar sem er mikilvægt að þekkja áður en hafist er handa við fyrirhugaðar virkjanir í Þjórsá. Slík þekking er mjög mikilvæg til samanburðar eftir að framkvæmdir hefjast vegna hugsanlegra áhrifa virkjanafarmvæmda og rekstur þeirra á framleiðslu árinna.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2008 fundust á sjö af níu athugunarstöðvum ofan Búða. Þetta staðfestir árangursríka hrygningu á ófiskgengum hluta Þjórsár haustið 2008. Eins árs laxaseiði (árgangur 2008) fundust í minni þéttleika (1,0 seiði/100 m²) en árið áður (2,9 seiði/100 m²), en það er í samræmi við lítinn þéttleika 0⁺ árið 2008. Tveggja ára laxaseiði fundust í Fossá, Sandá, í Þjórsá við Haga og í Þverá og var meðaltal allra stöðva á ófiskgenga hlutanum 1,2 seiði/100m², en árið áður var þau að finna á tveimur rafveiðistöðvum, í Sandá og Þjórsá við Haga, meðalþéttleiki allra stöðva var 0,9 seiði/100m². Fundur tveggja ára seiða á fjórum stöðvum gefur væntingar um að öflugan gönguseiðastofn af ófiskgengum svæðum vorið 2010.

Á fiskgengum svæðum Þjórsár fannst meira af sumargömlum og eins árs laxaseiðum en árið áður, en þéttleiki tveggja ára seiða var mun lægri en árið áður (3,9 seiði/100m² á móti 15,7 seiði/100m²), en á síðasta ári (2008) mældist mesti þéttleiki tveggja ára laxaseiða í Þjórsá frá því mælingar hófust árið 2001. Þessi árgangur gekk að miklu leiti til sjávar vorið 2009 og skilar sér sem smálax árið 2010. Þéttleiki sumargamalla laxaseiða í Kálfá (64,7 seiði/100m²) var meiri í ár en í fyrra (26,4 seiði/100m²) en þéttleiki eins árs seiða (4,0 seiði/100m²) var svipaður og árinu fyrr (3,7 seiði/100m²).

Helstu fæðugerðir laxaseiða á fiskgengum svæðum Þjórsár neðan Búða voru vorflugulirfur og bitmýslirfur. Ofan Búða voru svifkrabbar (rauðdílí, *Diaptomus* sp.), vorflugulirfur og vatnabobbar aðalfæðan, en vægi vorflugulirfa var ekki eins mikið og á svæðinu neðan Búða. Í Þveránum var vægi bitmýslirfa meira en í Þjórsá. Hjá urriðaseiðunum voru vorflugulirfur og vatnabobbar aðalfæðan í Þjórsá neðan Búða. Athyglisvert er hversu mikla þýðingu rauðdílí höfðu í fæðu bæði urriða- og laxaseiða í Þjórsá, sérstaklega ofan við Búða. Líklega var um að ræða ísdílí (*Diaptomus glacialis*). Rauðdílí hafa áður komið fram í fæðu seiða í Þjórsá (sbr. Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009). Þar sem um er að ræða dýr sem einkum lifir í stöðuvötnum væri áhugavert að kanna uppruna þeirra í Þjórsá svo og árstíðabundin breytileika í magni á reki og í fæðu seiða.

Búsvæðamat

Þegar á heildina er litið hefur ófiskgengur hluti Fossár mestu framleiðslugetuna af ánum

Þremur sem skoðaðar voru. Svæðið milli Háafoss og Hjálparfoss hentar alls staðar vel til uppeldis laxaseiða, áin er frjósöm, með leiðni á milli 77 – 85 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og hlýnar vel að sumrinu, sé tekið mið af vatnshitunum sem mældist þann 13. ágúst og var á bilinu 9,0 – 14,0°C. Í heild reyndust 74,2 % framleiðslueininga á metnum ófiskgengum svæðum vera í Fossá. Þó að Rauðá hafi verið metin til framleiðslueininga fyrir laxaseiði, er hún líklegast of köld til að þar þrífist laxaseiði, en vatnshitinn mældist síðdegis þann 13. ágúst og á bilinu 6,7 – 8,6°C. Að auki er botninn það fingerður í ánni að hentar illa til uppeldis á laxaseiðum.

Samkvæmt búsvæðamati henta árkaflar 3 og 4 í Þverá laxaseiðum einstaklega vel hvað varðar botngerð. Þverá er og frjósöm (leiðni 85-90 $\mu\text{S}/\text{cm}$) og vatnshiti hennar er að öllum líkindum ekki takmarkandi fyrir lax. Árkafla 1, sem er neðstur er einnig heppilegur til framleiðslu laxaseiða en árkafla 2 hvað slakastur. Neðan árkafla 1 er ófiskgengur foss, en hann er um 5,5 m hár (5. ljósmynd). Fossinn er í þremur kvíslum og fellur ein þeirra snarpt á klettavegg í miðju falli vatnsins, sem í einhverjum tilfellum gæti valdið dauða seiðis sem þar fer niður fossinn. Það þyrfti að skoða nánar.

Í heildina gefa þau svæði sem skoðuð voru að þessu sinni 12.385 framleiðslueiningar, og sé Rauðá sleppt (vegna lágs vatnshita) eru einingarnar 11.946. Þetta eru ívið fleiri einingar en búsvæðamat á Kálfá og Tungá gaf, en þær voru 10.737. Út frá þessu má gera ráð fyrir að metið svæðið ofan fossa í Fossá og Þverá geti framleitt ívið meira af laxaseiðum en Kálfá og Tungá saman.

Aldur og uppruni á göngufiski

Hlutfall laxa sem verið höfðu eitt ár í sjó var 86,2 % og samfellt tvö ár 12,4 %, og laxar sem voru að kom öðru sinni til hrygningar voru 5,5 % . Hlutfall tveggja ára laxa í aldursýnum af vatnasvæði Þjórsár hefur verið breytilegt, sumarið 2008 var það 6,2%, 2007 var það 3,2%, 29,8 % árið 2006 9,5% árið 2005 og 8,7% árið 2004 en árið 2003 var það 15,3%. Hlutfall tveggja ára laxa hefur því verið óvenju lágt síðustu tvö ár.

Samkvæmt mati á uppruna voru 2,8 % (7,8% 2008 og 8.1% 2007) laxa úr gönguseiðasleppingum sem er minna en árin 2006-2008. Þessir laxar geta hafa verið úr sleppingum í Kálfá en þar hefur verið sleppt árlega 3-5 þús. ómerktum gönguseiðum síðustu árin. Árið 2007 komu örmerki fram í Þjórsá sem staðfestir að þá var hluti laxa í Þjórsá úr gönguseiðasleppingum í Rangármör og Skógá (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2007)

slíkt var einnig tilfellið árið 2009 en eitt merki kom að þessu sinni fram úr sleppingum í Ytri-Rangá. Gera má ráð fyrir að fleiri merktir laxar hafi komið fram í veiði en reynslan hefur sýnt að hluti merkja berst ekki til lesningar.

Laxveiðitölur fyrir vatnasvæði Þjórsár sumarið 2009 liggja ekki fyrir, en veiði árið 2008 var 4.674 sem er annað besta veiðiárið frá upphafi. Samkvæmt fregnum frá veiðimönnum var veiði í net í Þjórsá betri árið 2009 en árið 2008 svo gera má ráð fyrir að það skáki síðasta ári og verði annað besta veriðárið. Hreisturlesning gefur til kynna að rúm 85% laxa sem gekk á vatnasvæðið á sl. sumri hafi verið þriggja (19 %) og fjögurra (66 %) ára, þ.e. klakárgangar 2005 og 2006. Árið 2004 var sleppt um 200 þús. sumaröldum laxaseiðum ofan Búða. Þau seiði voru að komu fram í veiði árið 2007, samkvæmt merkingum, en engin merki skiluðu sér til lesningar árið 2008. Eitt merki kom fram úr sleppingu árið 2007 en þá var sleppt um 51 þús. laxaseiðum ofan við Búða. Þessi seiði eiga eftir að koma frekar fram í veiði á næstu árum. Árgangur 2005 stóð að stærstum hluta undir veiði sumarsins, styrkur hans á náttúrulega fiskgengum svæðum skýrir að hluta góða veiði en margt bendir og til að allnokkur hluti laxgengdar á vatnasvæðið hafi verið úr uppeldi ofan við Búða enda eru teljaratölur til marks um talsverðra aukningu á fiskgengd upp á svæðið sumarið 2009. Náttúrulegir árgangar 2004 og 2005 virðast hafa verið sterkir á öllu vatnasvæðinu og seiðarannsóknir benda til að árgangur 2006 sé enn sterkari. Ef heimtur úr hafi á þeim árgangi verða álíka góðar og verið hefur undarfarin ár má reikna enn með aukinni laxgengd á vatnasvæðið á næstu árum.

Göngur upp laxastigann við Búða

Teljarinn taldi 780 fiska upp stigann við Búða, þar af var metið að 458 væru laxar og 323 silungar nettó á ferð upp stigann. Þetta er mesta fiskgengd upp stiga til þessa. Árið 2008 gengu 136 laxar upp og 116 silungar. Árið 2007 fóru 58 laxar upp stigann, 151 lax árið 2006 og árið 2005 gengu 214 laxar upp en 228 árið 2004. Ekki liggja fyrir endanlegar tölur um stangveiði á laxi ofan við stigann á sl. sumri, en fregnir af aukinni laxveiði í þveránum eru í takt við aukna gengd laxa upp.

Fiskgengd upp stigann við Búða er því stöðugt að aukast og seiðarannsóknir á svæðinu ofan hans sýna að lax hrygnir þar með árangri. Náttúrulegt uppeldi er stöðugt að aukast bæði í þveránum og í Þjórsá sjálfri. Þrátt fyrir aukið uppeldi lax er svæðið líklega enn ekki fullnumið laxi. Aukið náttúrulegt uppeldi laxaseiða ofan stigans þýðir að fleiri laxar sækji upp með hverju ári sem líður sem aftur ætti að auka uppeldið enn frekar.

Silungsgengd er líka vaxandi og staðfesta rannsóknir að um sjóbirting er að ræða.

Þakkarorð

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir aðstoðaði við vettvangsvinnu og Ingi Rúnar Jónsson las af og stillti hitamæla. Einar Haraldsson á Urriðafossi veitti okkur sem fyrr ómetanlega aðstoð við gagnasöfnun. Þá hafði veiðimálastofnun gott samstarf við starfsmenn Landsvirkjunar og ýmsa veiðibændur um framkvæmd rannsóknarinnar. Þessum aðilum öllum eru færðar bestu þakkir.

Heimildir

- Degerman, E., Nyberg, P. og Sers B., 2001. Havöringaens ekologi. Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium Örebro. 123 bls.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson, 2005. Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. ICES. AGRI. SCI. 18: 67-73.
- Guðni Guðbergsson, 2009. Lax- og silungsveiðin 2008. Veiðimálastofnun, VMST/09035: 33 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 2008. Veiðimálastofnun VMST/09009, LV2009/009: 51 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.
- Sigurður Guðjónsson og Þórólfur Antonsson, 1998. Búsvæði laxfiska í Elliðaám. Framvinduskýrsla í lífríkisrannsókn um. Veiðimálastofnun, VMST-R/98001: 16 bls.
- Þórólfur Antonsson, 2000. Mat á búsvæðum laxaseiða í Vesturdalsá. Veiðimálastofnun, VMST-R/00017: 11 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2008. Vesturdalsá 2007. Gönguseiði, Endurheimtur, talning og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun, VMST/08015: 23 bls.
- Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson, 2008. Rannsóknir á fiskstofnum Elliðaána 2007. Veiðimálastofnun, VMST/08018: 34 bls.

Tölur og myndir

Tafla 1. Sleppingar laxaseiða á vatnasvæði Þjórsár árin 2003 til 2009. Upplýsingar vantar um sleppingar fyrir árið 2003 í Þjórsá.

Ár	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
Sleppiá	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði
Fossá/ Rauða			50000						10500		7000		2500	
Sandá/ Hvamsá									9500		6000			
Þverá			25000						6000		1000		2500	
Minniv.l.														
Þjórsá vesturb.			21700						8000		6000		4000	
Þjórsá austurb.			108000						17000		10000		6000	
Kálfá	10000	7000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	3500		3000
Samtals	10000	7000	214700	5000	10000	5000	10000	5000	61000	5000	40000	3500	15000	3000

Tafla 2. Niðurstöður síríta vatnshitamælinga í Þjórsá við Þjórsárbrú.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámar k	Lágmar k	Staðalfrávik
2008	Okt.	1,9	5,0	0,0	1,7
2008	Nóv.	1,1	3,8	0,0	1,1
2008	Des.	0,4	2,2	0,0	0,7
2009	Jan.	0,7	3,2	0,0	0,8
2009	Febr.	0,5	2,8	0,0	0,7
2009	Mars	0,6	3,0	0,0	0,8
2009	Apr.	3,1	6,0	0,0	1,2
2009	Mái	6,3	10,1	2,7	1,9
2009	Jún.	10,5	15,2	7,5	1,3
2009	Júl.	12,5	15,5	8,6	1,8
2009	Ág.	10,4	13,8	7,4	1,4
2009	Sept.	7,3	10,0	2,2	1,8
2009	Okt*	2,1	5,7	0,0	1,5

* til 15. október

Tafla 3. Niðurstöður sírita vatnshitamælinga í Kálfá í Þjórsárdal.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámar		Staðalfrávik
			k	Lágmark	
2008	Sept	8,3	14,0	3,0	2,0
2008	Okt	2,2	7,6	0,0	2,2
2008	Nóv	2,0	4,4	0,0	0,9
2008	Des	0,4	2,7	0,0	0,6
2009	Jan	1,9	3,6	0,9	0,6
2009	Feb	0,6	2,7	0,0	0,6
2009	Mars	0,6	3,3	0,0	0,6
2009	Apríl	3,7	6,5	0,0	1,6
2009	Mái	7,3	15,4	3,4	2,8
2009	Júni	11,6	21,5	5,3	3,1
2009	Júlí	14,0	22,3	5,2	3,4
2009	Ágúst	11,7	22,2	5,5	3,0
2009	Sept	7,7	14,1	0,4	2,5
2009	Okt*	3,0	7,8	0,0	2,3

* til 19. október

Tafla 4. Vísitala þéttleika, fjöldi og meðallengd (cm) smáseiða laxfiska eftir tegundum og aldri í Murneyrarkvísl í Þjórsá vorið 2009, sem veidd seiði í einni rafveiðifyfirferð á 100 m².

Tegund	Aldur	Heildarfjöldi	Fj/100m ²	M-lengd	Stf.
Lax	1+	12	3,3	5,2	0,6
Lax	2+	30	8,3	7,5	1,2
Urriði	1+	1	0,3	6,5	
Urriði	3+	1	0,3	15,5	

Tafla 5. Vísitala þéttleika gönguseiða laxfiska eftir tegundum og aldri í Þjórsá vorið 2009, sem veidd seiði í einni rafveiðifyfirferð á 100 m².

Staður	Svæði m ²	Lax 2+	Lax 3+	Lax 4+	Urriði 3+	Urriði 4+	Lax Samtals
Hagi	813	-	1,85	-	-	-	1,85
Stöðulfell	360	1,94	0,56	-	-	-	2,50
Árnesflúðir	344	0,29	0,58	-	-	-	0,87
Murneyrarkvísl	6833	0,38	1,45	0,01	0,04	-	1,84
Skálmholt	620	0,32	2,10	-	-	0,16	2,42
Þjótandi	520	-	0,19	-	0,19	0,38	0,19

Tafla 6. Meðallengd (cm), staðalfrávik (stf) og meðalþyngd (g) laxagönguseiða eftir aldri og stöðum í Þjórsá vorið 2009.

<i>Staður</i>		<i>Lax</i> 2+	<i>Lax</i> 3+	<i>Lax</i> 4+	<i>Lax</i> <i>Samtals</i>
Hagi	Meðallengd	-	11,3	-	11
	Stf	-	0,5	-	0,5
	Fjöldi	-	15	-	15
Hagi	Meðalþyngd	-	14,8	-	14,8
	Stf	-	1,9	-	1,9
	Fjöldi	-	15	-	15
Stöðulfell	Meðallengd	11,4	12,8	-	11,7
	Stf	1,1	0,1	-	11,0
	Fjöldi	7	2	-	9
Stöðulfell	Meðalþyngd	17,5	23,5	-	18,8
	Stf	4,0	2,1	-	4,4
	Fjöldi	7	2	-	9
Árnesflúðir	Meðallengd	10,2	12,0	-	11,4
	Stf	-	0,4	-	1,0
	Fjöldi	1	2	-	3
Árnesflúðir	Meðalþyngd	12,4	17,1	-	15,5
	Stf	-	0,1	-	2,7
	Fjöldi	1	2	-	3
Murneyrakvísl	Meðallengd	9,9	11,1	12,3	10,8
	Stf	0,3	0,7	-	0,8
	Fjöldi	26	99	1	126
Murneyrakvísl	Meðalþyngd	10,6	13,9	18,2	13,2
	Stf	1,5	3,1	-	3,1
	Fjöldi	26	97	1	124
Skálmholt	Meðallengd	10,3	11,2	-	11,1
	Stf	0,0	6,5	-	0,7
	Fjöldi	2	13	-	15
Skálmholt	Meðalþyngd	12,1	14,7	-	14,4
	Stf	0,9	2,1	-	2,2
	Fjöldi	2	13	-	15
Þjótandi	Meðallengd	-	11,6	-	11,6
	Stf	-	-	-	-
	Fjöldi	-	1	-	1
Þjótandi	Meðalþyngd	-	15,4	-	15,4
	Stf	-	-	-	-
	Fjöldi	-	1	-	1

Tafla 7. Fjöldi útvarpsmerktra seiða í Þjórsá eftir veiðistöðum og tegundum.

<i>Merkingarstaður</i>	<i>Tegund:</i>	<i>Lax</i>	<i>Urriði</i>
Hagi		1	-
Stöðulfell		4	-
Murneyrakvísl		6	3
Skálmholt		1	1
Þjótandi		-	3
<i>Samtals:</i>		<i>12</i>	<i>7</i>

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009

Tafla 8. Fjöldi laxagönguseiða veiddur í seiðagildru í Kálfá ásamt veiðni gildrunnar út frá merkingum og reiknaður fjöldi seiða sem gengu niður Kálfá vorið 2009.

Dags.	Merktur fjöldi	Endurveitt	Veiðni	Veiddur fjöldi	Reiknaður fjöldi	95% efri og neðri mörk
15.- 25. 5.	27	1	0,04	36	972	0-2854
26.5- 3. 6.	28	4	0,14	44	308	0-580
4.6-11.6	12	4	0,33	16	48	14-82
Allt tímabilið	67	9	0,13	96	1328	195-2461

Tafla 9. Meðallengd (cm), meðalþungi (g) og meðalholdastuðull laxagönguseiða úr gildruveiði í Kálfá eftir aldri.

Aldur ár:	2	3	4	Öll seiði
Meðallengd	11,9	14,5	17,2	12,7
Staðalfrávik	0,9	0,9		1,5
Fjöldi	63	24	1	88
Meðalþyngd	17,3	29,8	46,0	21,1
Staðalfrávik	3,6	6,1		7,7
Fjöldi	61	24	1	86
Meðalholdastuð	0,97	0,98	0,90	0,97
Staðalfrávik	0,19	0,05		0,16
fjöldi	63	24	1	88

Tafla 10. Þéttleikavísitala seiða sem veidd seiði á 100 m² í einni rafveiðiyfirferð í Þjórsá og þverám hennar sumarið 2009.

Vatnsfall	Stöð	Tegund:											Laxfiskar	
		Lax	Lax	Lax	Lax	Lax	Bleikja	Urriði	Urriði	Urriði	Urriði	Hornstili		
Uppruni:		0+	1+	1+	2+	3+	0+	0+	1+	2+	3+	Nátt.	Samtals	
Flötur m ²		Nátt.	Eldi	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.		
Ofan við Búða:														
Fossá	1	112	14,3	0,9	0,0	1,8	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
Sandá	21	242	0,0	0,0	3,7	2,9	0,4	0,0	8,3	0,8	0,0	0,0	0,0	16,1
Þjórsá	12	150	1,3	0,0	1,3	5,3	4,0	0,0	10,7	4,7	0,0	0,0	0,0	27,3
Þverá	2	240	6,7	0,0	2,1	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
Minnivallalækur	9	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	103,3	33,3	3,3	0,0	0,0	140,0
Minnivallalækur	7	90	7,8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	90,0	1,1	1,1	1,1	0,0	103,3
Minnivallalækur	6	108	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5
Þjórsá	10	54	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,9	9,3	0,0	0,0	1,9	150,0
Þjórsá	11	189	6,9	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	36,0	1,1	0,0	0,0	0,0	46,0
Neðan við Búða:														
Þjórsá	26	61	8,2	0,0	9,8	1,6	0,0	0,0	16,4	1,6	3,3	0,0	0,0	41,0
Kálfá	15	108	31,5	0,0	3,7	0,9	0,0	0,0	31,5	0,9	0,0	0,0	0,0	68,5
Kálfá	50	135	71,1	0,0	6,7	0,7	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0
Kálfá	17	117	91,5	0,0	4,3	0,9	0,0	0,0	43,6	0,0	0,0	0,0	0,0	140,2
Þjórsá	20	58	6,9	0,0	12,1	3,4	0,0	0,0	25,9	8,6	0,0	0,0	0,0	56,9
Þjórsá	48	66	54,5	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	9,1	1,5	0,0	0,0	4,5	68,2
Þjórsá	30	70	0,0	0,0	12,9	1,4	1,4	0,0	8,6	11,4	0,0	0,0	0,0	35,7
Þjórsá	33	108	1,9	0,0	12,0	3,7	0,0	0,0	0,9	4,6	2,8	0,9	0,0	26,9
Þjórsá	19	60	1,7	0,0	26,7	11,7	6,7	0,0	0,0	13,3	5,0	1,7	0,0	66,7

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009

Tafla 11. Meðallengdir (mm) og fjöldi seiða eftir tegundum uppruna og aldri á vatnasvæði Þjórsár árið 2009.

Vatnsfall	Stöð	Aldur: Uppruni:	Lax	Lax	Lax	Lax	Lax	Bleikja	Urriði	Urriði	Urriði	Urriði	Hornsili
			0+ Nátt.	1+ Eldi	1+ Nátt.	2+ Nátt.	3+ Nátt.	0+ Nátt.	0+ Nátt.	1+ Nátt.	2+ Nátt.	3+ Nátt.	Nátt.
Fossá	1 Meðallengd		41	97		122		51					
	Staðalfrávik		4			2							
Sandá	Fjöldi		16	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
	21 Meðallengd				74	109	130		48	100			
Þjórsá	Staðalfrávik				5	9		7	1				
	Fjöldi		0	0	9	7	1	0	20	2	0	0	0
Þverá	12 Meðallengd		30	0	68	100	116			95	112		
	Staðalfrávik		3	0	4	6	4			5	5		
Minnivallalækur	Fjöldi		2	0	2	8	6	0	0	16	7	0	0
	2 Meðallengd		43		88	115			52				
Þjórsá	Staðalfrávik		2		15	1			4				
	Fjöldi		16	0	5	2	0	0	2	0	0	0	0
Þjórsá	9 Meðallengd								61	123	146		
	Staðalfrávik								4	13			
Þjórsá	Fjöldi		0	0	0	0	0	0	31	10	1	0	0
	7 Meðallengd		50	115	105				60	99	120	145	
Þjórsá	Staðalfrávik		5						7				
	Fjöldi		7	1	1	0	0	0	81	1	1	1	0
Þjórsá	6 Meðallengd		50						55				
	Staðalfrávik		3						7				
Þjórsá	Fjöldi		14	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0
	10 Meðallengd		44						62	112			44
Þjórsá	Staðalfrávik								7	14			
	Fjöldi		1	0	0	0	0	0	75	5	0	0	1
Þjórsá	11 Meðallengd		44		103				54	98			
	Staðalfrávik		4		10				8	4			
Þjórsá	Fjöldi		13	0	4	0	0	0	68	2	0	0	0
	26 Meðallengd		41		82	112			64	75	118		
Kálfá	Staðalfrávik		6		9				7		29		
	Fjöldi		5	0	6	1	0	0	10	1	2	0	0
Þjórsá	15 Meðallengd		44		91	123			49	79			
	Staðalfrávik		4		8				4				
Þjórsá	Fjöldi		34	0	4	1	0	0	34	1	0	0	0
	50 Meðallengd		46		93	111			57				
Þjórsá	Staðalfrávik		5		7				7				
	Fjöldi		96	0	9	1	0	0	6	0	0	0	0
Þjórsá	17 Meðallengd		45		88	111			49				
	Staðalfrávik		5		4				7				
Þjórsá	Fjöldi		107	0	5	1	0	0	51	0	0	0	0
	20 Meðallengd		60	0	85	103			58	97			
Þjórsá	Staðalfrávik		9	0		6			8	6			
	Fjöldi		10	0	1	2	0	0	15	5	0	0	0
Þjórsá	48 Meðallengd		41		83	117			58	104			39
	Staðalfrávik		5						13				2
Þjórsá	Fjöldi		36	0	1	1	0	0	6	1	0	0	3
	30 Meðallengd				66	85	111		61	98			
Þjórsá	Staðalfrávik				5				8	8			
	Fjöldi		0	0	9	1	1	0	6	8	0	0	0
Þjórsá	33 Meðallengd		46	0	71	97			69	90	106	167	
	Staðalfrávik		6	0	8	4			2	4			
Þjórsá	Fjöldi		2	0	13	4	0	0	1	5	3	1	0
	19 Meðallengd		40		71	93	119			107	142	177	
Þjórsá	Staðalfrávik				8	7	11			10	14		
	Fjöldi		1	0	16	7	4	0	0	8	3	1	0

Tafla 12. Vatnshiti, sýrustig og leiðni árvatsins á ófiskgengum hluta Fossá, Rauðár og Þverár.

<i>Vatnsfall</i>	<i>Árkafli</i>	<i>Dags.</i>	<i>Vatnshiti</i>	<i>Kl.</i>	<i>pH</i>	<i>Leiðni μS/cm</i>
Fossá	F1	13.ágú	9,0	11:05	7,8	77
Fossá	F1	13.ágú	9,98	11:49	-	-
Fossá	F5	13.ágú	13,99	16:00	9,1	85
Fossá	F3	13.ágú	13	17:00	-	-
Rauðá	R1	13.ágú	6,7	16:20	8,1	93
Rauðá	R2	13.ágú	8,6	16:45	-	-
Þverá	Þ1	12.ágú	10,8	10:09	7,2	90
Þverá	Þ3	12.ágú	15,3	14:05	8,0	85

Tafla 13. Mæligildi vegna botnmats ásamt, hlutfallslegri skiptingu botngerða, framleiðslugildi og framleiðslueiningar eftir árköflum á ófiskgengum kafla Fossár, Rauðár og Þverár.

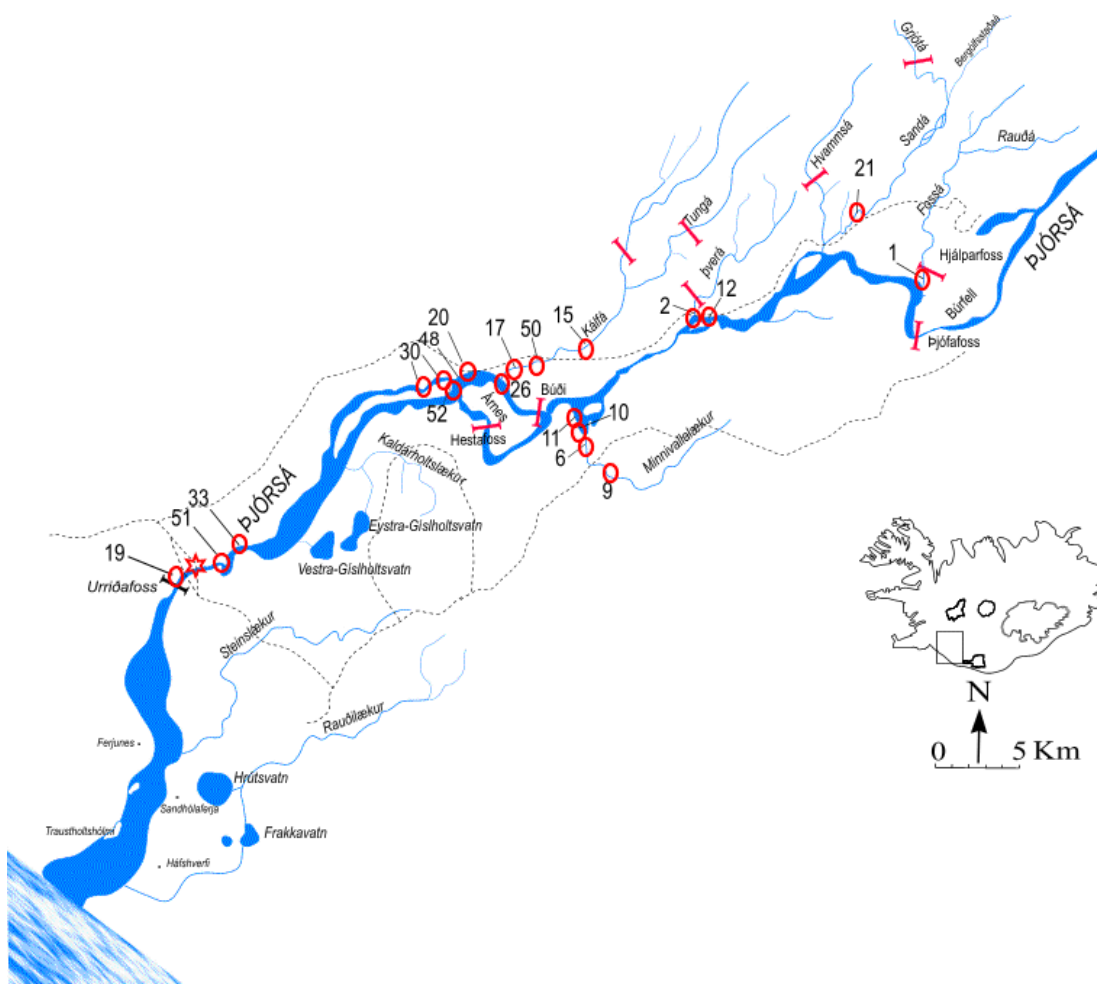
<i>Vatnsfall</i>	<i>Árkafli</i>	<i>Meðalbreidd í metrum</i>	<i>Lengd í metrum</i>	<i>Botnflötur m²</i>	<i>Leir/sandur</i>	<i>Möl 7sm</i>	<i>Smágrýti 7-20 sm</i>	<i>Stórgryti 20 sm</i>	<i>Klöpp</i>	<i>Framleiðslugildi</i>	<i>Framleiðslueiningar</i>	<i>Framl.ein/m</i>
Fossá	F0	15	2.218	33.270	0	5	30	50	15	28,0	930	0,4
Fossá	F1	26	2.200	56.650	4	23	42	31	0	34,0	1.928	0,9
Fossá	F2	19	2.100	39.900	5	65	25	5	0	27,9	1.111	0,5
Fossá	F3	26	3.345	85.298	20	74	6	0	0	18,6	1.585	0,5
Fossá	F4	39	3.009	117.351	12	22	23	13	30	21,0	2.460	0,8
Fossá	F5	56	1.553	86.968	5	12	15	7	63	13,6	1.178	0,8
Rauðá	R1	10	1.419	14.190	20	10	20	15	35	17,5	248	0,2
Rauðá	R2	10	2.471	24.710	80	10	3	3	5	5,6	139	0,1
Rauðá	R3	27	381	10.097	83	8	3	3	5	5,2	52	0,1
Þverá	Þ1	9	3.366	30.294	3	9	24	39	26	23,4	708	0,2
Þverá	Þ2	5	1.192	5.960	0	10	10	10	70	11,6	69	0,1
Þverá	Þ3	0	2.600	33.057	0	20	60	20	0	41,0	1.355	0,5
Þverá	Þ4	10	2.149	20.774	3	20	30	47	0	29,9	621	0,3
<i>Samtals</i>			<i>28.003</i>	<i>558.518</i>							<i>12.385</i>	

Tafla 14. Niðurstöður aldursgreiningar á laxi úr Þjórsá árið 2009.

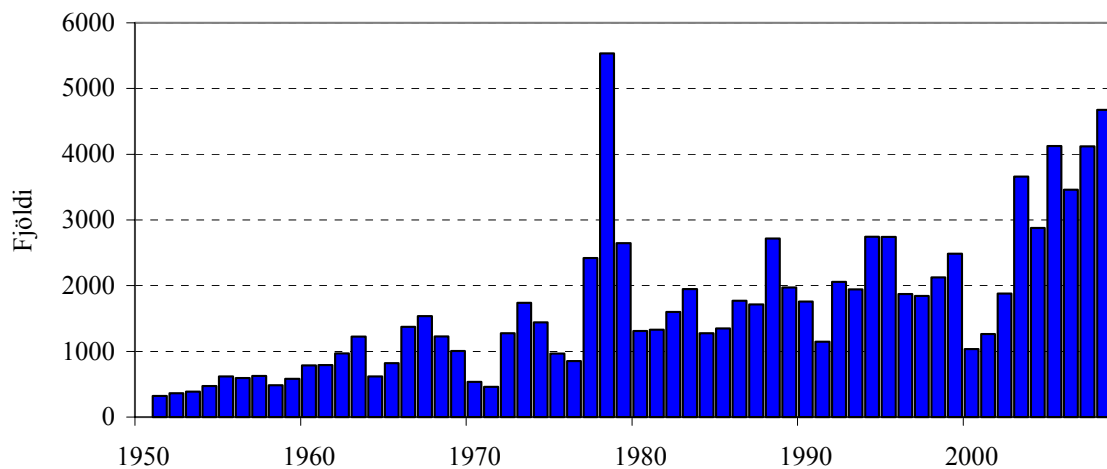
<i>Ár í ferskvatni</i>	<i>Eitt ár í sjó</i>		<i>Tvö ár eða fleiri</i>		<i>Heild</i>	<i>%</i>
	<i>Fjöldi</i>	<i>%</i>	<i>Fjöldi</i>	<i>%</i>		
1	4	3,2	1	5,0	5	3,4
2	27	21,6	6	30,0	33	22,8
3	91	72,8	13	65,0	104	71,7
4	3	2,4	0	0,0	3	2,1
Samtals	125	100	20	100	145	100
		% smálaxar: 86,2	% stórlaxar: 13,8			

Tafla 15. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2009. Allir reyndust sjógengnir.

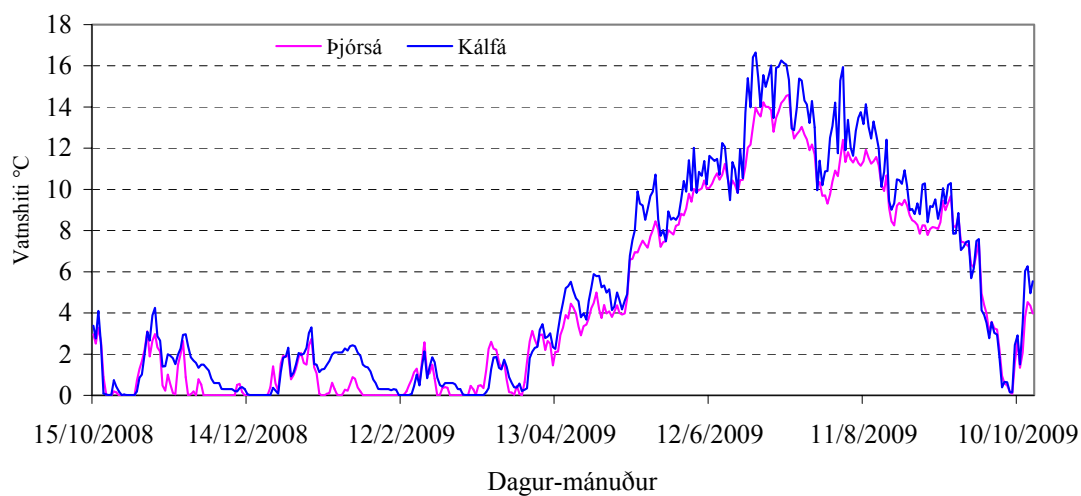
<i>Ár í ferskvatni</i>	<i>Sumur í sjó</i>				
	2	3	4	5	6
3	0	1	2	2	1
4	0	3	4	0	0
5	1	0	0	0	0
Samtals	1	4	6	2	1



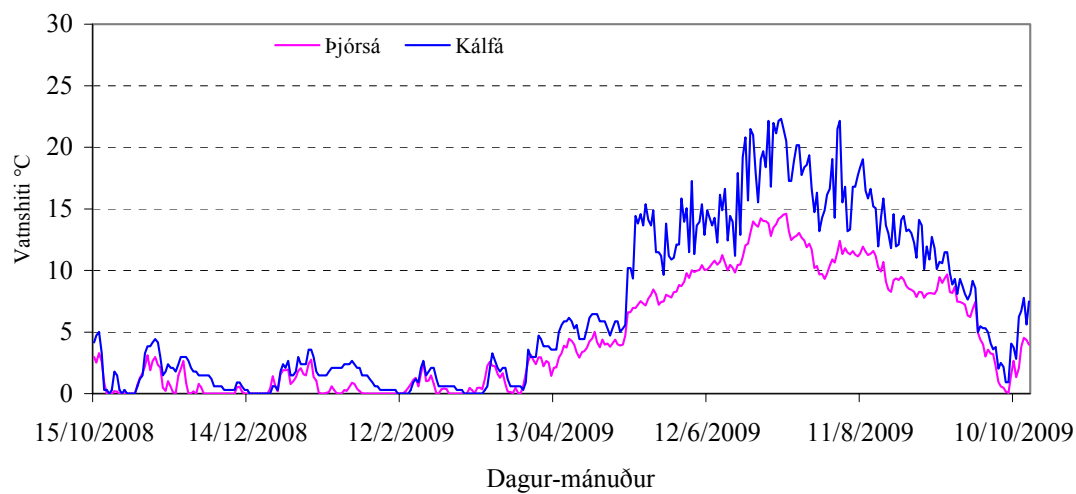
1. mynd. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár. Fram koma staðsetningar og númer rafveiðistaða (hringir) gönguseiða að vori og í hefðbundnum rafveiðum að hausti og staðsetning safnstöðvar fyrir útvarpsmerki (stjarna).



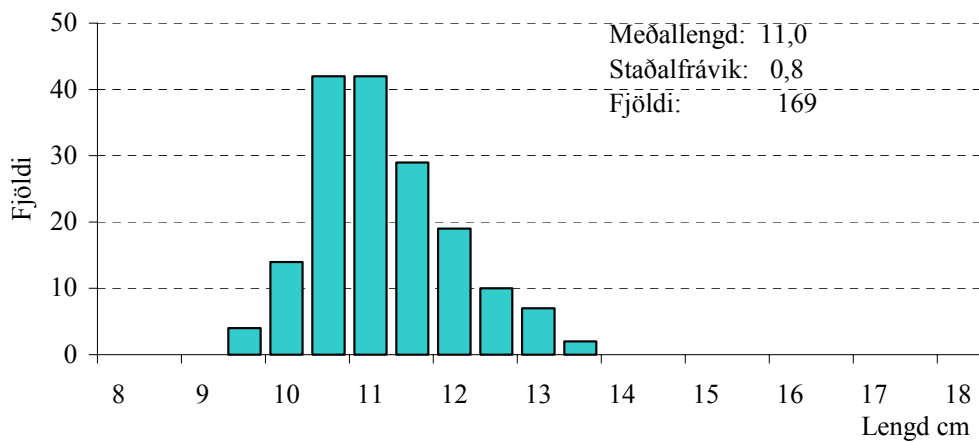
2. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsá 1951-2008.



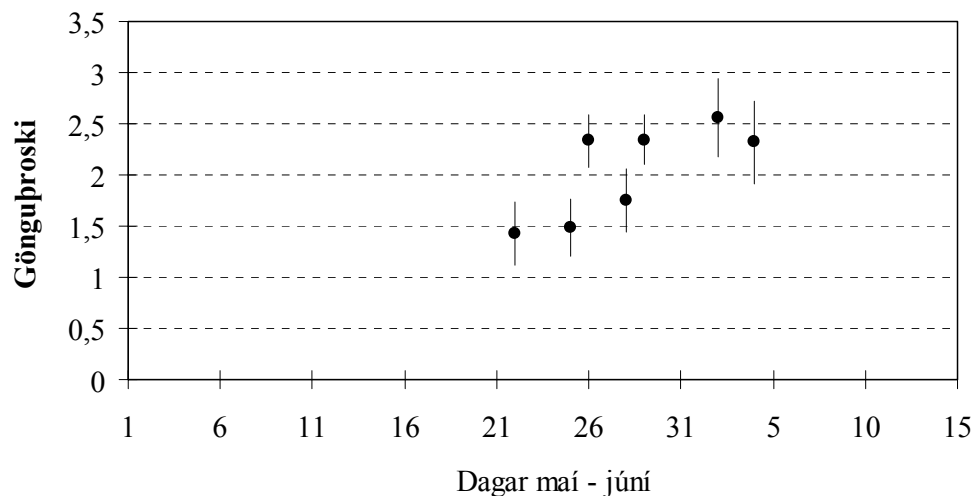
3. mynd. Meðalhiti dags í Þjórsá við Þjórsárbrú og Kálfá við brú á Þjóðvegi frá 15. okt 2008 til 16. okt 2009. Mælingar voru á einnar stundar fresti.



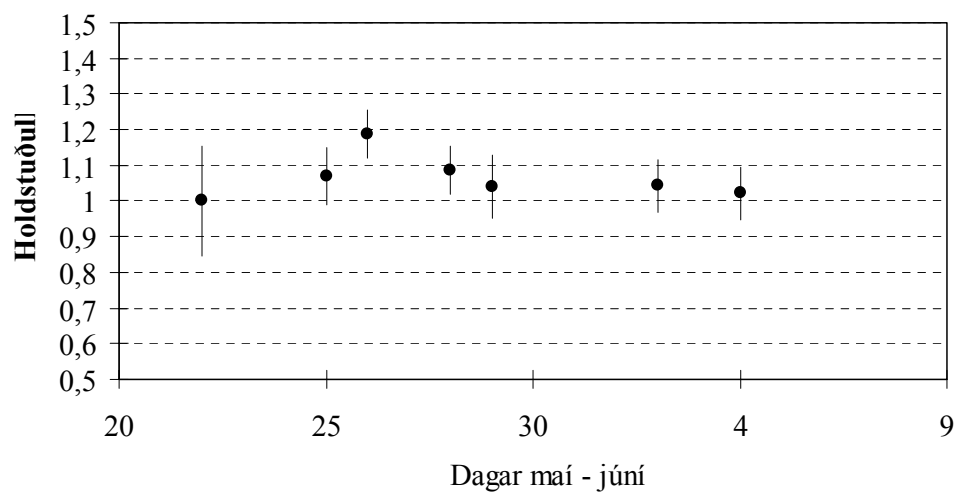
4. mynd. Hámarkshiti dags í Kálfá og Þjórsá 15. okt 2008 til 16. okt 2009.



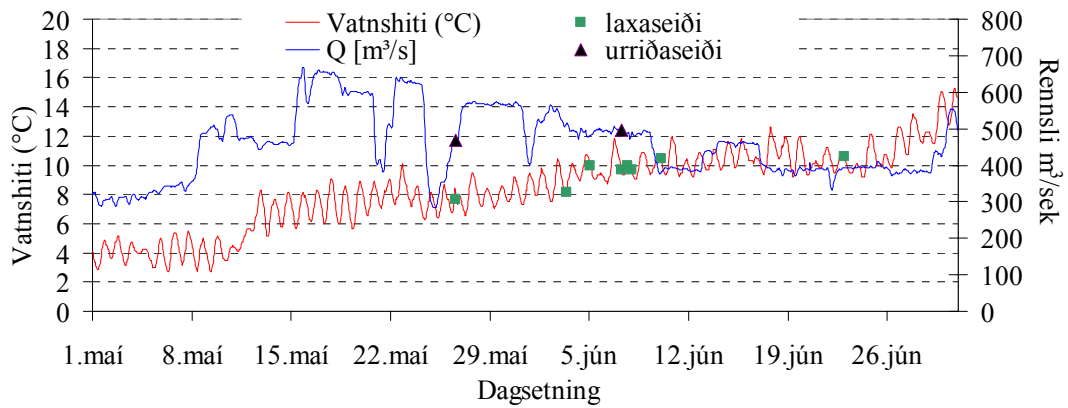
5. mynd. Lengdardreifing laxagönguseiða úr rafveiðum í Þjórsá vorið 2009.



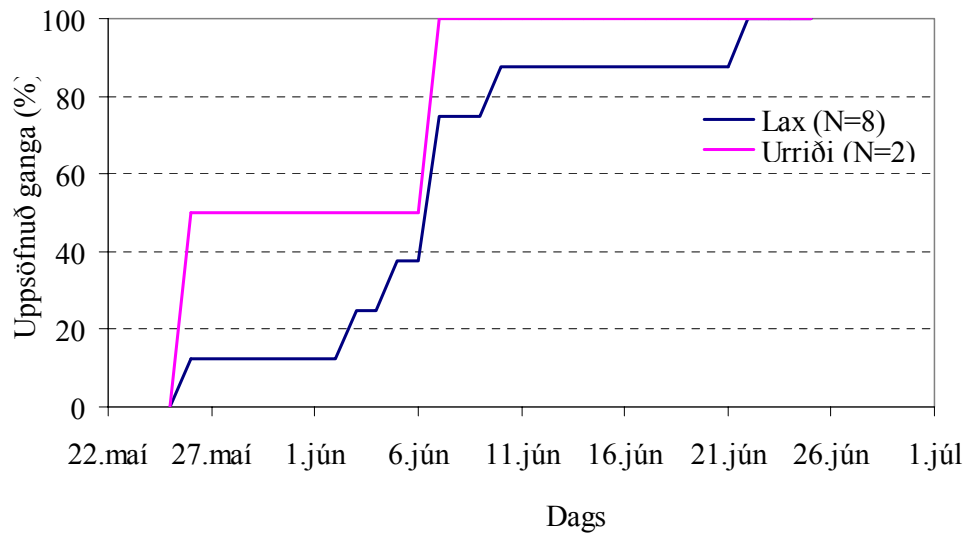
6. mynd. Meðaltalsgöngubróska (smoltun) (\pm staðalfrávik) laxagönguseiða úr rafveiðum í Þjórsá eftir veiðidögum vorið 2009.



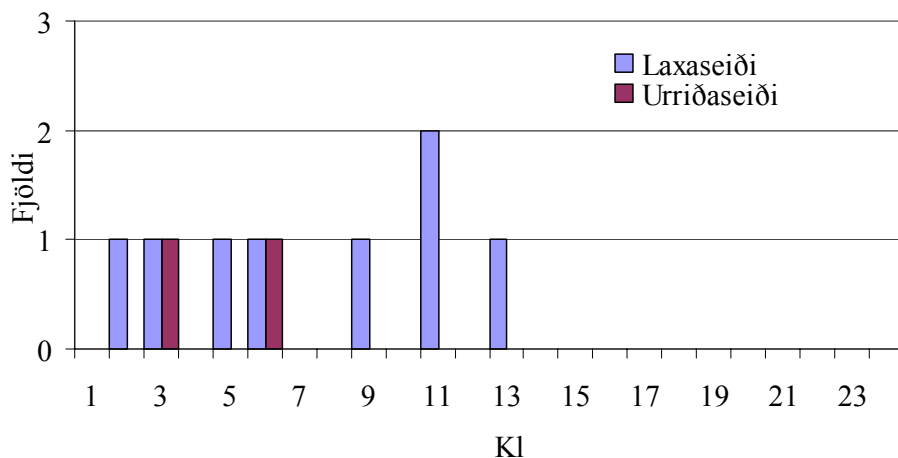
7. mynd. Holdstuðull (\pm staðalfrávik) laxagönguseiða úr rafveiðum í Þjórsá eftir veiðidögum vorið 2009.



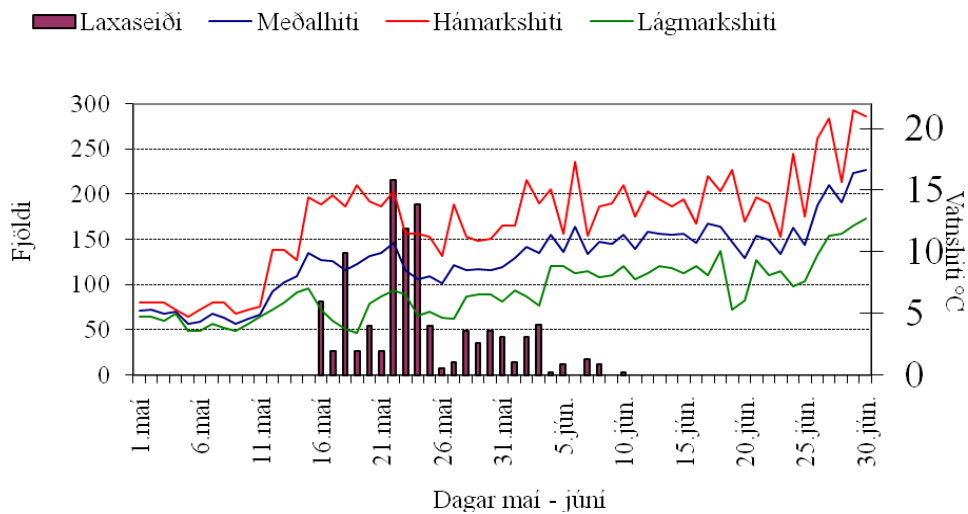
8. mynd. Niðurganga útvarpsmerktra seiða við gömlu Þjórsárbrú eftir dagssetningu, rennsli við Þjótanda og vatnshita við Þjórsárbrú.



9. mynd. Uppsöfnuð niðurganga útvarpsmerktra seiða við gömlu Þjórsárbrú eftir tegundum.

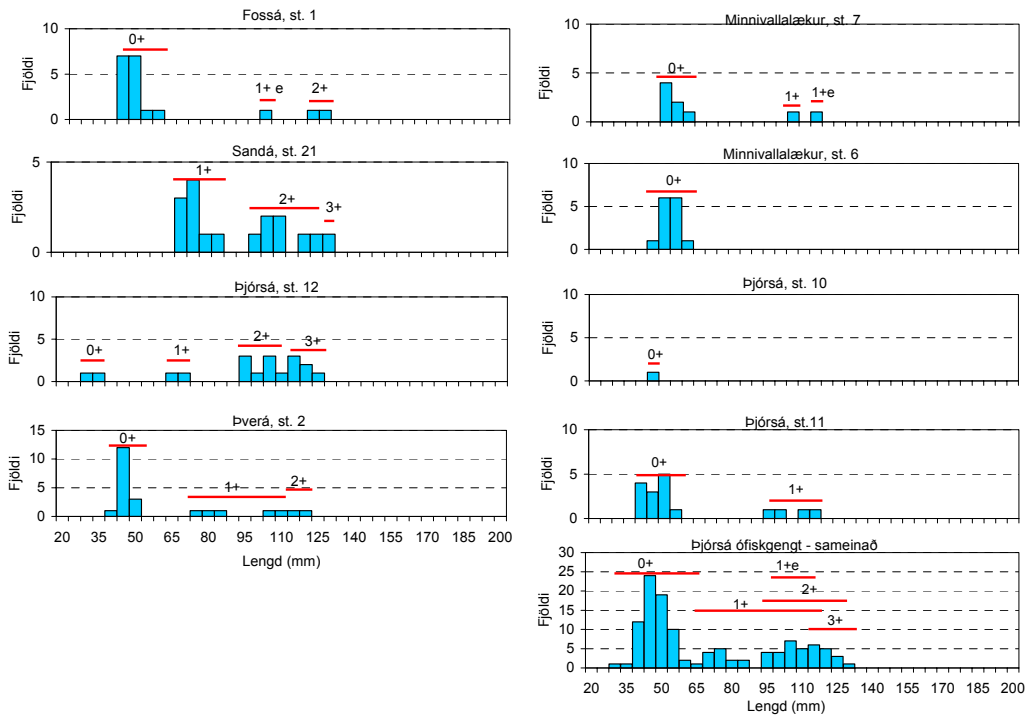


10. mynd. Ganga seiða framhjá gömlu Þjórsárbrú eftir tegundum og tíma sólarhrings.

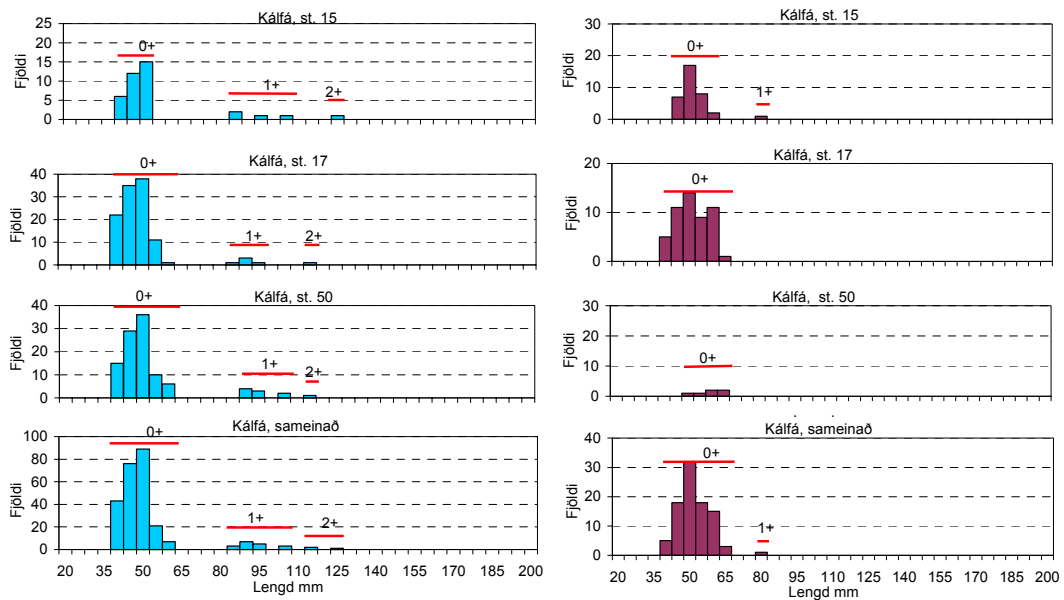


11. mynd. Reiknaður fjöldi laxagönguseiða á göngu niður Kálfá ásamt hámarks-, lámarks- og meðalvatnshita í Kálfá vorið 2009.

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009

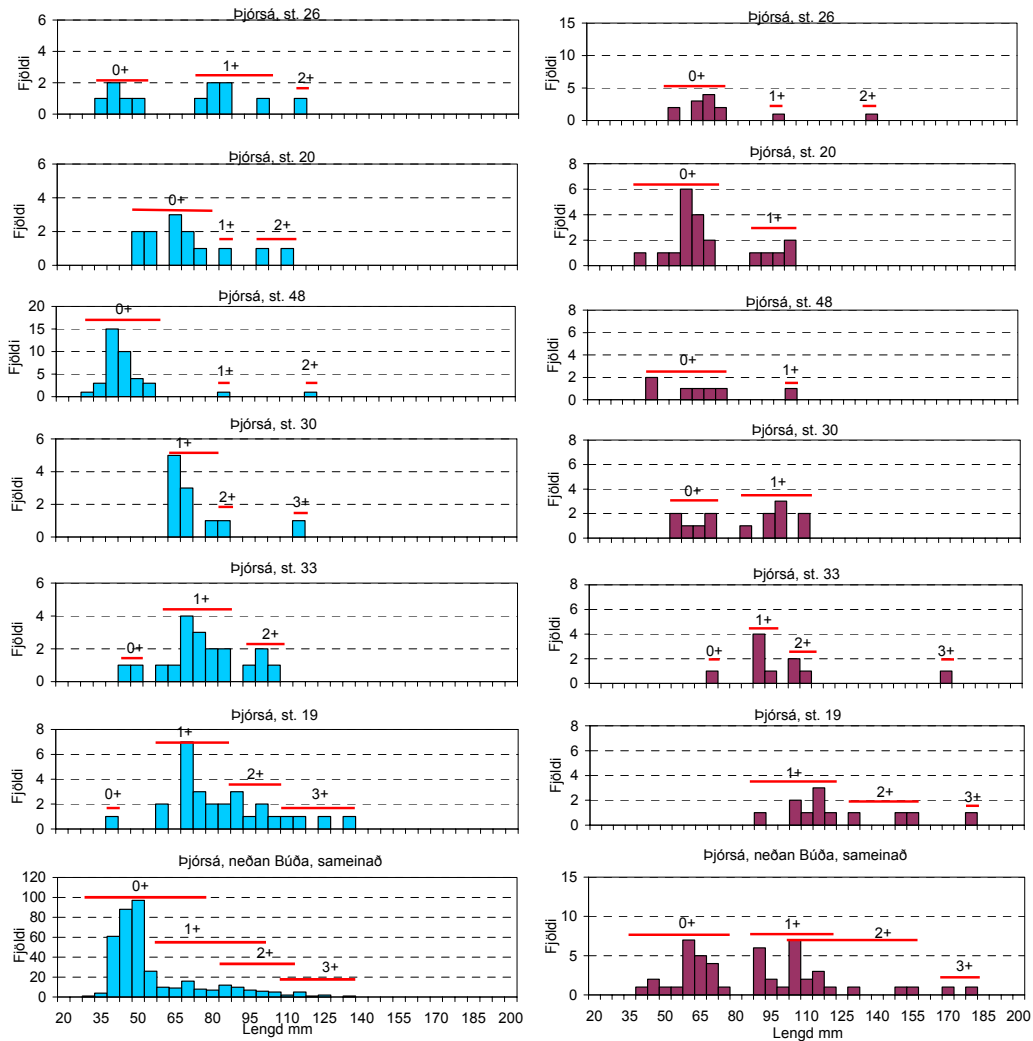


14. mynd. Lengdardreifing og aldur laxaseiða úr seiðarannsóknnum í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.



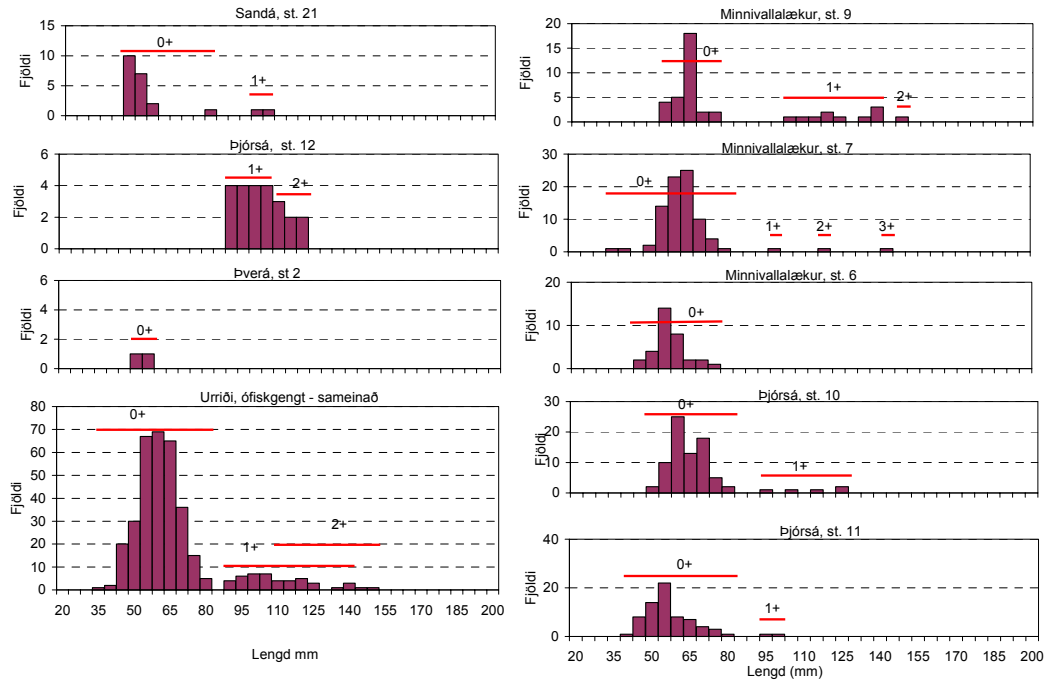
15. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa- (ljósblár) og urriðaseiða í Kálfá (fjólublár).

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009

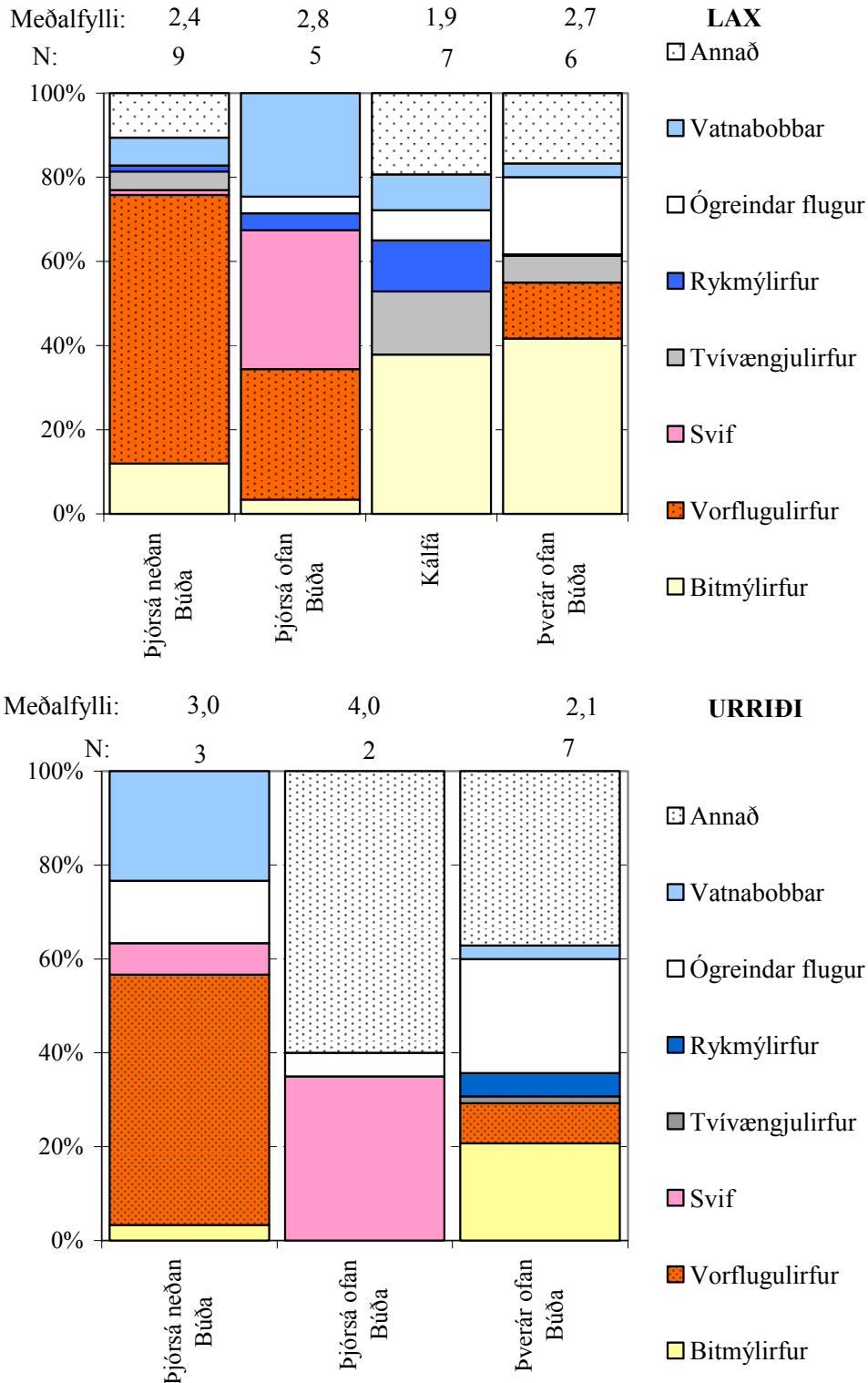


16. mynd. Lengdardreifing og aldur laxa- (ljósblár) og urriðaseiða í Þjórsá neðan Búða (fjólublár).

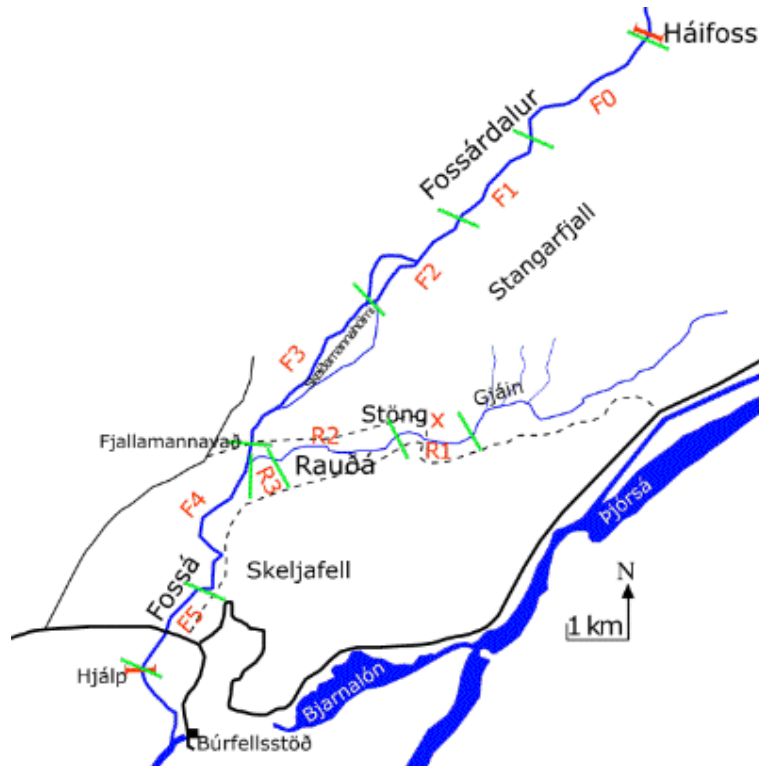
Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009



17. mynd. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.



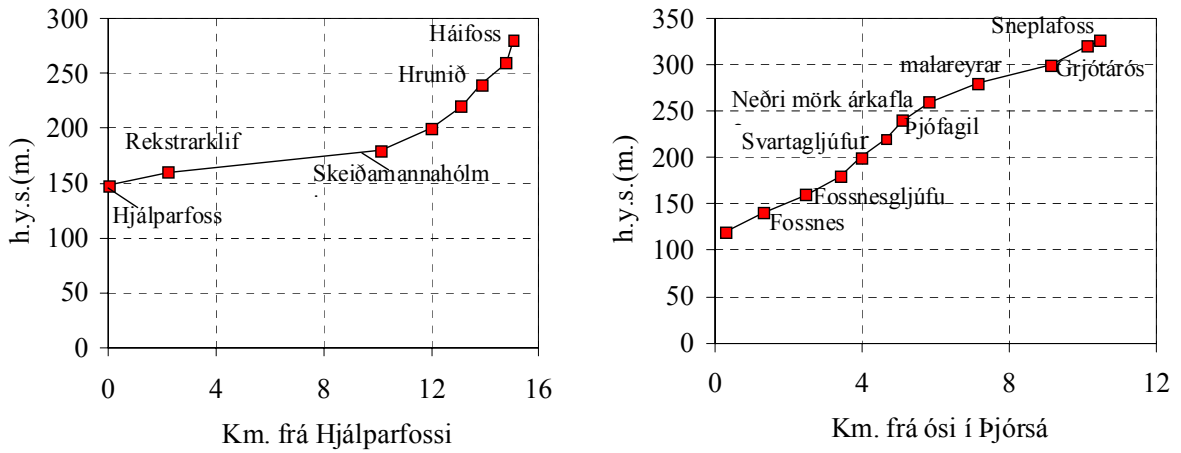
18. mynd. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum á vatnasvæði Þjórsár árið 2009. N stendur fyrir fjölda seiða með fæðu.



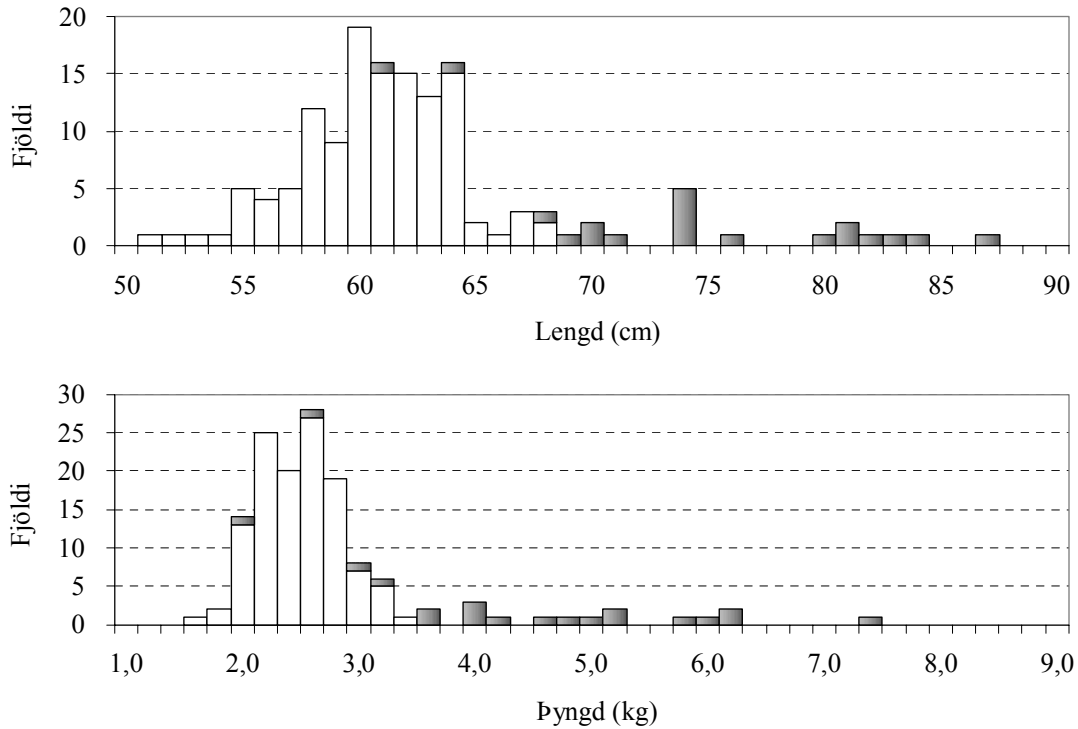
19. mynd. Yfirlitsmynd yfir búsvæðametin svæði í Fossá og Rauða árið 2009. Árkaflaskil eru auðgreind með grænum strikum.



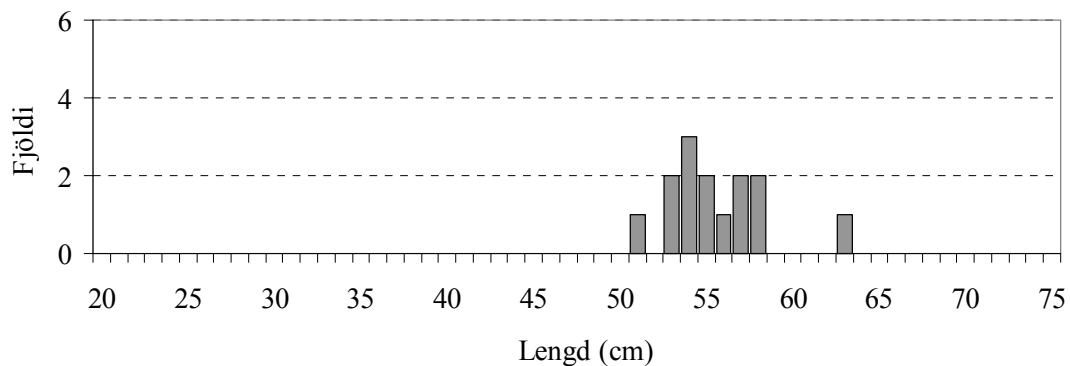
20. mynd. Yfirlitsmynd yfir búsvæðametin svæði á ófiskgengum kafla þverár. Skipting milli árkafla er sýnd með grænum strikum.



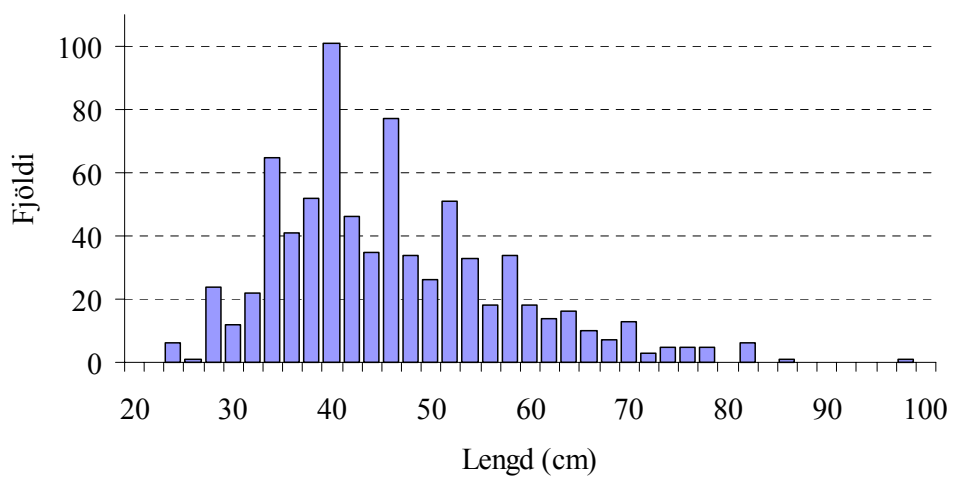
21. mynd. Hallasnið búsvæðametins hluta Fossár (t.v.) og Þverár (t.h.).



22. mynd. Lengdar- og þyngdardreifing aldursgreindra laxa úr Þjórsá 2009. Opnar súlur eru laxar sem verið höfðu eitt ár í sjó og fylltar súlur laxar sem verið höfðu samfelld tvö ár í sjó og laxar sem voru að koma aftur til hrygningar.

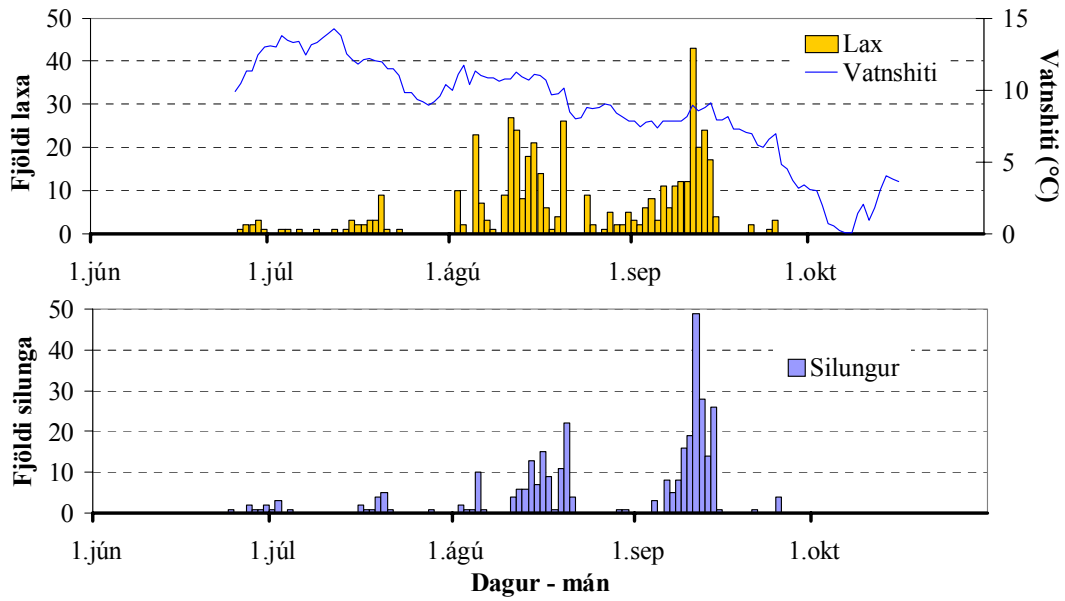


23. mynd. Lengdardreifing aldursgreindra urriða úr Þjórsá árið 2009.

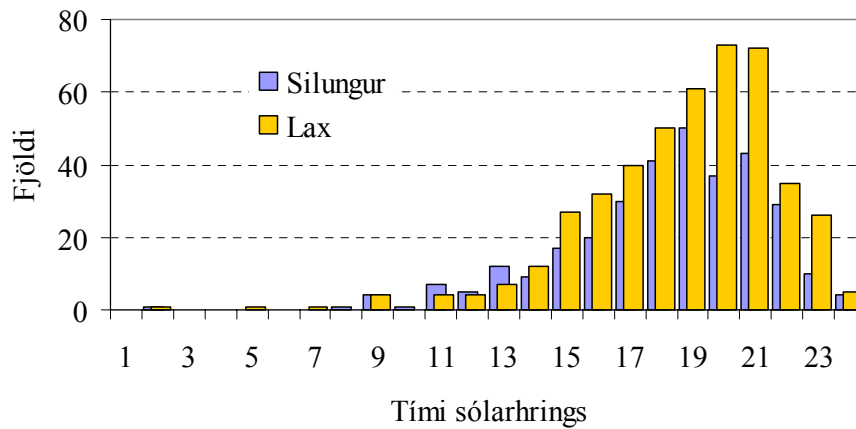


24. mynd. Lengdardreifing laxa og silunga sem gengu upp um teljara í stiganum við Búða árið 2009.

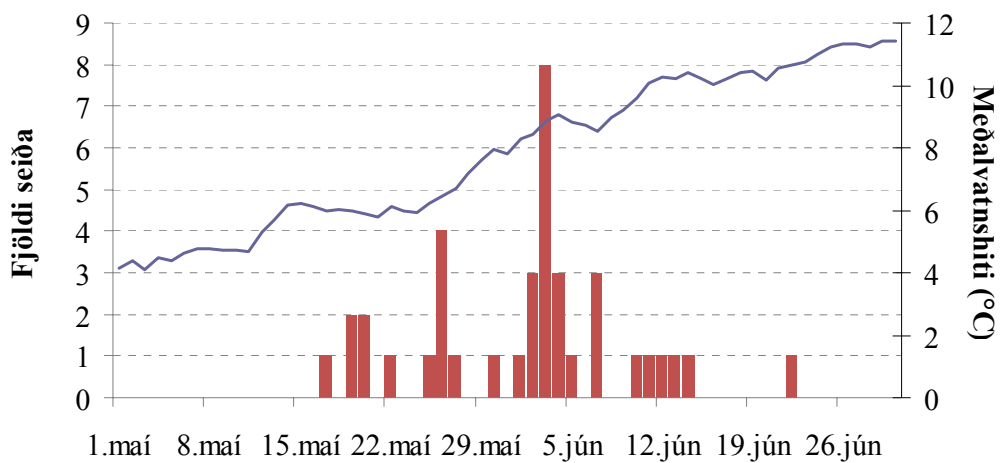
Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009



25. mynd. Dagsgengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum við Búða ásamt dagsmeðaltali vatnshita í Þjórsár við teljara árið 2009.



26. mynd. Gengd laxa og silunga upp um teljara í stiganum í Búða eftir tíma sólarhrings.



27. mynd. Ganga útvarpsmerktra laxaseiða niður hjá Þjórsárbrú á árunum 2006 – 2009 eftir dögum ásamt meðalvatnhita (dagsmeðaltal) í Þjórsá við Þjórsárbrú á sama árabili.

Ljósmyndir



1. ljósmynd. Efst á búsvæðametnu svæði Fossár rennur áin í þröngu gljúfri neðan við Háafoss á árkafla F0 (1). Neðan gljúfurs fellur áin um víðar malareyrar og er stórgrýtt á árkafla F1 (2). Neðar, á kafla F3 er fingerð mól einkennandi (3) og neðan Fjallamannaáðs, á kafla F4, tekur við blandaður hraun- og malarbotn (4).



2. ljósmynd. Á árkafla F5, ofan Hjálparfoss er í Fossá mosagróinn klapparbotn, þar er þó að finna góð búsvæði fyrir laxaseiði, gnægð rýmis og skjólgott.



3. ljósmynd. Efst á búsvæðametnu svæði Þverár er Sneplafoss (1) en hann er um 10 m hár, á efsta metna árkaflanum, Þ4, rennur áin í gili (2). Neðan gilsins rennur áin um malareyrar, þar eru bestu uppeldissvæði Þverár (3) Þ3.



4. ljósmynd. Neðarlega á Þ2 rennur Selá til Þverár (1). Á kaflaskilum Þ2 og Þ1, efst í Svartagljúfri er ófiskgengur foss og klapparflúð neðar (2). Í Svartagljúfri fellur áin bratt en þar eru þó víðast að finna góð búsvæði laxaseiða (3). Í Fossnesgljúfri, neðst á Þ1 er víða stórgrýtt og skjólgott fyrir stór seiði (4).



5. ljósmynd. Foss við Fossnes hamlar göngu fiska upp á hin búsvæðametnu svæði í Þverá. Hann fellur í þremur greinum og gæti hugsanlega valdið afföllum á gönguseiðum á leið niður. Ath. samsett mynd.