

Fiskrannsóknir
á vatnasvæði Þjórsár
árið 2005

Magnús Jóhannsson
Benóný Jónsson og
Guðni Guðbergsson

Selfossi febrúar 2006

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2005

Magnús Jóhannsson
Benóný Jónsson og
Guðni Guðbergsson

Selfossi, febrúar 2006 , VMST-S/06001, LV-2006/017

Áfangaskýrsla 3

Rannsóknin var unnin fyrir Landsvirkjun

Veiðimálastofnun Suðurlandsdeild
Austurvegur 1, 800 Selfoss, S: 480-1840, 480-1841
Netf: sudurlandsdeild@veidimal.is

Efnisyfirlit

Bls.

ÁGRIP	1
INNGANGUR	3
STAÐHÆTTIR.....	4
LAX- OG SILUNGSVEIÐI	5
SEIÐASLEPPINGAR	5
AÐFERÐIR	6
GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR	6
MERKINGAR Á FULLORÐNUM FISKI	7
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM.....	8
ALDURSRANNSÓKNIR Á GÖNGUFISKI	8
FISKTELJARI Í BÚÐA.....	8
HEIMTUR ÖRMERKJA.....	9
NIÐURSTÖÐUR.....	9
VATNSHITI OG RÝNI Í ÞJÓRSÁ.....	9
VATNSHITI Í KÁLFÁ	9
GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR	10
<i>Göngutími</i>	<i>10</i>
<i>Stærð, aldur, kyn og holdastuðull.....</i>	<i>10</i>
Laxaseiði Þjórsá.....	10
Laxaseiði Kálfá	11
Urriði og bleikja.....	11
<i>Fæða laxaseiða.....</i>	<i>11</i>
<i>Fæða urriðaseiða í Þjórsá.....</i>	<i>11</i>
MERKINGAR	12
Örmerkingar	12
Útvarpsmerkingar.....	12
Gönguseiði.....	12
Gönguhraði seiða	12
Fullorðinn urriði.....	12
Fullorðinn lax	14
Slöngumerkingar.....	14
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM.....	14
ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI	16
Lax	16
Laxar veiddir í Búða	16
Lax úr Kálfá.....	16
Urriðar og bleikjur	17
ENDURHEIMTUR ÖRMERKINGA	17
GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA.....	17
UMRÆÐA	18

GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR	18
ÚTVARPSMERKINGAR GÖNGUSEIÐA.....	19
MERKINGAR Á FULLORÐNUM URRÍÐA OG LAXI	20
SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM.....	21
ENDURHEIMTUR ÖRMERKJA, ALDUR OG UPPRUNI Á GÖNGUFISKI.....	22
GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA.....	24
LOKAORÐ.....	24
ÞAKKARORÐ	25
HEIMILDIR.....	25
TÖFLUR OG MYNDIR.....	27
LJÓSMYNDIR	52

Ágrip

Skýrsla þessi fjallar um fiskrannsóknir Suðurlandsdeildar veiðimálastofnunar á vatnasvæði Þjórsár árið 2005. Megin markmið rannsókna er að auka þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó í tengslum við fyrirhugaðar virkjanir í neðri Þjórsá. Rannsóknirnar eru unnar fyrir Landsvirkjun vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá og mögulegra mótvægisáðgerða vegna þeirra. Verkefnið hófst árið 2003 og heildartími rannsókna er 4 ár. Rannsóknir á árinu 2005 fólust m.a. í því að kanna sjógöngu laxafiskaseiða niður Þjórsá. Þar var lögð áhersla á að meta göngutíma, og tengsl göngutíma við umhverfisþætti, s.s. vatnshita. Göngur og gönguhraði seiða á leið til sjávar var metinn með útvarpsmerkingum á seiðum á leið til sjávar í Kálfá. Á sama hátt var niðurganga stálpaðs sjóbirtings numin með útvarpsmerkjum. Seiðabúskapur var kannaður með rafveiðum og fiskgöngur upp Búða metnar með fiskteljara. Fullorðinn göngulax og sjóbirtingur var aldursgreindur og leitað eftir örmerkjum úr sleppingum laxaseiða og merkingum náttúrulegra seiða hlutfall og endurheimtur metnar ásamt því að hlutur seiðasleppinga var metinn með því að greina uppruna fiska af hreistri. Auk fyrrgreindra rannsókna hafa frá árinu 1993 árlega farið fram rannsóknir á seiðabúskap á vatnasvæði Þjórsár með sérstakri áherslu á landnám laxa ofan við fossinn Búða í Þjórsá, en þar var gerður fiskvegur árið 1991. Rannsóknir þessar voru unnar fyrir Landsvirkjun.

Seiðagildra sem reynd var nú í fyrsta sinni í Þjórsá veiddi aðeins fjögur laxaseiði. Þó að seiðin hafi verið fá gefa þau vísbendingu um göngutíma seiða í Þjórsá. Seiðin veiddust á tímabilinu 12. til 28. maí. Ef marka má þessar niðurstöður er göngutíminn svipaður og kom fram í Kálfá árin 2003 og 2004. Á göngutíma laxaseiðanna í Þjórsá náði vatnshitinn í Þjórsá hæst 9,2 °C. Þetta er mun lægri vatnshiti en er á göngutíma laxaseiða í Kálfá. Seiðin úr Kálfá virðast ganga tiltölulega rակleitt til sjávar þrátt fyrir að lenda í kaldara vatni í Þjórsá. Helmingur seiðanna luku göngunni niður að gömlu Þjórsárbrú á innan við ½ sólarhring og 77% þeirra á innan við tveimur sólarhringum. Útvarpsmerkingar á sjóbirtingi í Þjórsá sýndi að niðurgangan fór fram á tímabilinu 9. maí – 14. júní sem er svipaður tími og fram kom árið áður. Enginn sjóbirtingur gekk niður við lægri vatnshita en 5 °C. Tveir merktir sjóbirtingar komu fram í veiði í Ölfuárósi. Þetta sýnir að sjóbirtingar í Ölfusárósi, sem þar eru veiddir í allnokkrum mæli, er að einhverjum hluta ættaður af vatnasvæði Þjórsár.

Sjálfvirkur fiskteljari við Búðafoss taldi 214 laxa á ferð upp laxastigann, sem er svipað og gekk upp árið 2004, en þá gengu 228 laxar upp stigann. Að auki gengu 152 silungar upp stigann (130 árið 2004). Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2004 fundust nú ofan Búða og hefur klak áður verið staðfest þar á árunum 1994-2004 að undanskildu árinu 1996. Landnám hefur verið að aukast jafnt og þétt ofan Búða en urriði er áfram ríkjandi tegund á svæðinu. Aukin framleiðsla laxaseiða á svæðinu þýðir aukna laxgengd upp Þjórsá. Í Þjórsá, neðan Búða fannst að þessu sinni óvenju mikið af eins og tveggja ára laxaseiðum. Þéttleiki sumargamalla, og sérstaklega eins árs laxaseiða, jókst á milli ára í Kálfá. Þetta gæti

tengst aukinni laxgengd og hrygningu í Kálfá á undanförunum árum.

Aðalfæða laxaseiða í Þjórsár var bitmýs- vorflugulirfur. Í Kálfá var vægi bitmýslirfa mest í fæðunni. Flugur voru mun þýðingarmeiri í fæðu urriðaseiðanna en laxaseiðanna en hið gagnstæða gildi um bitmýslirfur. Athygli vekur að ísdíli voru áberandi í fæðu urriða í Þjórsá einkum ofan Búða. Ísdíli eru sviflæg krabbadýr sem lifa í stöðuvötnum.

Engin örmerktur lax komu fram að þessu sinni af vatnasvæði Þjórsár, sem skýrist af því að sleppiseiðaárgangar voru ekki merktir og að fá náttúruleg gönguseiði voru merkt árið áður. Þótt endanlegar veiðitölur liggi ekki fyrir virðist mikil laxgengd hafa verið í Þjórsá sumarið 2005 og líklega meiri en síðustu sumur þar á undan. Hreisturslesning gefur til kynna að um 55,5% laxa sem gekk á vatnasvæðið á sl. sumri hafi verið fjögurra ára þ.e. klakárgangi 2001 en árgangurinn hefur komið fram stór í seiðamælingum. Metið var að 8,8 % laxa í Þjórsá hefði verið úr sleppingum smáseiða og um 4,6 % úr gönguseiðasleppingum og 86,6% af náttúrulegum uppruna.

Inngangur

Veiðimálastofnun hefur unnið að lífríkisrannsóknum fyrir Landsvirkjun á vatnasvæði Þjórsár á sl. 14 árum. Fyrstu árin var megináherslan lögð á athugun seiðaástands ofan við fossana Búða og Hestafoss í Þjórsá, en Þjórsá er laxgeng frá náttúrunnar hendi að þessum fossum. Fiskstigi var byggður við Búða árið 1991 og stækkaði þá aðgengilegt uppeldissvæði fyrir lax um u.þ.b. helming að flatarmáli (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Talsverðum fjölda laxaseiða hefur verið sleppt á svæðið ofan fossanna, m.a. í þeim tilgangi að flýta fyrir landnámi laxa á svæðinu.

Árið 2001 fór fram viðamikil rannsókn á lífríki Þjórsár vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá neðan Búrfells. Þar kom m.a. fram 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 en þar veiðist um 5 % af árlegum afla laxa á Íslandi. Fyrri fiskrannsóknir hafa m.a. sýnt að lax hefur numið land ofan stigans við Búða og virðist stofnstærð hans þar fara vaxandi.

Í kjölfar úrskurðar Skipulagsstofnunar um virkjun Þjórsár við Urriðafoss og Núp hófust á árinu 2003 rannsóknir á göngum laxfiska niður og upp vatnasvæði Þjórsár fyrir Landsvirkjun. Heildartími rannsóknanna er 4 ár. Þekking á göngum og gönguhegðun eins og þær eru nú skipta miklu máli varðandi hönnun og rekstur fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá neðan Búrfells og ekki síst vegna tilhögunar hugsanlegra mótvægisáðgerða sem miða að því að vega upp á móti áhrifum virkjunar á lífríki árinna og veiði. Gert er ráð fyrir að byggðar verði stíflur í farvegi Þjórsár og mynduð inntakslón virkjana. Þessar stíflur verða að minnsta kosti tvær, annars vegar við Núp og hins vegar við Urriðafoss en hugsanlegt er að virkjun við Núp verði í tveimur þrepum. Vatn úr inntakslónum verður tekið til virkjana er leiða mun til skerts rennslis neðan þeirra. Í áætlunum er gert ráð fyrir að tryggt verði ákveðið lágmarksrennslis í farvegi neðan lónanna (Almenna Verkfræðistofan hf 2003, Hnit hf 2003). Stíflur og lón munu væntanlega hafa mikil áhrif á fiskgöngur. Án áðgerða mun taka fyrir göngur laxa og silungs á leið upp vatnakerfið og mikil truflun verða á göngu seiða á leið niður vatnasvæðið (sjá frekar Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Til að slíkar áðgerðir skili árangri og verði unnar á sem hagkvæmastan hátt þarf þekkingu á göngum laxfiska fyrir framkvæmdir. Lón og veitur ofan virkjana og framkvæmdir í farvegi Þjórsá mun einnig skerða hrygningar- og framleiðslusvæði fyrir seiði laxfiska.

Markmið rannsóknanna til fjögurra er að: Rannsaka fjölda gönguseiða laxfiska og hlutdeild einstakra svæða í heildarframleiðslu þeirra, rannsaka stærðardreifingu gönguseiða og aldurssamsetningu þeirra, rannsaka göngutíma og gönguhraða laxa og sjóbirtingsseiða niður vatnakerfið, rannsaka gönguhegðun fullorðinna laxfiska á göngu upp og niður vatnakerfið, rannsaka útbreiðslu, viðkomu og seiðapéttleika á fiskgenga hluta vatnasviðs Þjórsár, rannsaka landnám laxa á svæðum ofan fiskstigans við Búða, meta árangur seiðasleppinga, rannsaka veiði, samsetningu hennar, og leggja mat á stofnsveiflur. Mæla lykilþætti í umhverfi, vatnshita og rýni

(grugg) og rannsaka áhrif þeirra ásamt vatnsrennsli á fyrrnefnda líffræðilega lykilþætti.

Árin 2003 og 2004 var lög áhersla á að kanna göngur og göngutíma seiða laxfiska á leið til sjávar niður Kálfá. Niðurstöður benda m.a. til þess að laxaseiði þar fari að ganga til sjávar þegar vatnshiti í Kálfá hefur náð 10 °C, sem verið hefur um eða laust fyrir miðjan maí og hafa göngur staðið í u. þ. b. mánaðartíma. Vísbendingar voru um að laxaseiðin úr Kálfá gengju tiltölulega racleitt niður Þjórsá (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Í rannsóknunum 2005 sem áfangaskýrsla þessi greinir frá, var sérstök áhersla lögð á kanna göngutíma frekar gönguhraða náttúrulegara laxaseiða úr Kálfá niður Þjórsá og göngur seiða til sjávar í Þjórsá og hvort og þá hvernig umhverfiþættir, s.s. vatnshiti og rýni hafa áhrif á göngurnar, við það voru m.a. notuð útvarpsmerki á fiska. Samhliða voru kortlagðir og mældir ýmsir þættir sem snúa að seiðabúskap, lífssögu (s.s. stærð og aldurssamsetning) og vistfræði laxfiska á göngu upp og niður Þjórsá. Að auki voru göngur stálpaðra urriða (sjóbirtinga) í og úr sjó kannaðar með útvarpsmerkingum ásamt dreifingu þeirra innan árinna þegar kom fram á hrygningartíma. Fiskteljari skráði fiskgöngur upp stigann í Búða. Leitað var eftir örmerkjum úr veiði til lesningar enda búist við þeim úr merkingum náttúrulega gönguseiða úr Kálfá ásamt merkjum úr seiðasleppingum. Veiðimenn voru og hvattir til að leita eftir örmerkjum sem og útvarpsmerkjum.

Staðhættir

Þjórsá er með blönduðum dragár, jökuls- og lindaréinkennum. Langtíma meðalrennsli árinna við Urriðafoss er um 358 m³/sek og vatnasviðið er 7.530 km². Af meðalrennsli árinna við Urriðafoss er nálægt helmingur þess rennslisins lindarvatn, en u.þ.b. fjórðungur er jökulvatn (Páll Jónsson 2001). Fimm vatnsaflsvirkjanir eru á vatnasvæðinu, Búrfellsstöð og Sultartangastöð í Þjórsá og Sigöldustöð og Hrauneyjafossstöð í Tungnaá ásamt Vatnsfellsstöð í útfalli Þórisvatns. Áform eru um frekari virkjanir í Neðri Þjórsá. Í kjölfar virkjana hafa orðið miklar rennslisbreytingar í Þjórsá, en þær helstu eru að rennsli yfir vetrarmánuðina hefur aukist um allt að þriðjung en sumarrennsli í leysingum yfir sumarmánuðina hefur minnkað vegna söfnunar vatns í miðlunarlón. Þá fellur einnig mikið af jökulaur út í lónum tengdum virkjunum og vatnsmiðlun.

Gerð fiskvegjar í Þjórsá um fossinn Búða, árið 1991, opnaði fyrir göngur og uppeldi göngufiska allt að Þjófafossi og Búrfellsstöð í Þjórsá. Á svæðinu ofan Búðafoss eru allvíða góð skilyrði fyrir uppeldi laxaseiða. Til Þjórsár, ofan Búða, falla nokkrar ár og lækir, Minnivallalækur að austan, Fossá, Sandá og Þverá að vestan (mynd 1). Minnivallalækur er lindá en hinar árnar eru dragár (Sigurjón Rist 1990). Laxgengt er nú í Sandá og Þverá hennar Hvammsá, í allan Minnivallalæk og neðstu 1,5 km í Fossá og um 1 km upp eftir Þverá. Allnokkur svæði eru í Þveránum með búsvæðum sem henta fyrir lax (Magnús Jóhannsson ofl.

2002). Staðbundnir stofnar urriða og bleikju eru á svæðinu frá náttúrunnar hendi.

Við Búða tekur Þjórsá að renna í tveimur kvíslum sem umlykja eyjuna Árnes (mynd 1). Búði er efst í vestri kvíslinni en Hestafoss neðarlega í eystri kvíslinni, Árneskvísl. Hestafoss er jafnan talinn ófiskgengur. Neðan þessara fossa er áin í fyrstu allstraumhörð og botn víða nokkuð grýttur en neðar taka við fremur lygn svæði með mól og sandbotni. Straumþung gljúfur eru á um 5 km kafla ofan við Urriðafoss. Ofan þeirra og í gljúfrunum eru allgóð uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði en neðan við Urriðafoss og allt að ósi í sjó er botn víðast hvar sendinn og skilyrði til uppeldis laxaseiða mun takmarkaðra en henta frekar urriða. Um 4 km neðan við Búða fellur dragáin Kálfá til Þjórsár. Hún er eina þverá Þjórsár neðan Búða sem elur lax að nokkru marki.

Lax- og silungsveiði

Lax á vatnasvæði Þjórsár er nær eingöngu veiddur með netum. Meðalveiði áranna 1995 til 2004 var 2.179 laxar, sem er 5,3 % af heildarlaxveiði á Íslandi á sama tímabili. Mest var veiðin 5.536 laxar árið 1978 (mynd 2). Veiðin hefur verið er talsvert breytileg milli ára. Árið 2003 veiddust 3.659 laxar á vatnasvæði Þjórsár, sem er annað mesta veiðiárið og árið 2004 var veiðin 2.877, þar af 2.715 í net og 162 á stöng. Á árinu 2004 veiddust 22 laxar, 85 urriðar og 18 bleikjur á stöng í Þjórsá og er þetta þriðja árið sem tölur um stangveiði berast úr Þjórsá en stangveiði á laxi á vatnasvæði Þjórsár hefur í gegnum árin nær eingöngu verið í Kálfá. Árið 2004 veiddust 130 laxar, 36 urriðar og 4 bleikjur í Kálfá. Þetta er metlaxveiði í Kálfá, áður höfðu mest veiðst 104 laxar og var það árið 1989. Á síðustu 10 árum (1995 – 2004) hafa að jafnaði veiðst 57 laxar, 46 urriðar og 17 bleikjur á stöng í Kálfá. Veiðiskráningu er ábótavant á svæðinu ofan Búða en upplýsingar bárust um stangveiði á 10 lögum í Fossá haustið 2004 sem allir voru stórlaxar. Silungsafl í Þjórsá er vanskráður en skráning fer batnandi. Á árunum 1995 til 2004 veiddust, samkvæmt skýrslum, að jafnaði 214 sjóbirtingar í net í Þjórsá. Bleikjuveiði var að jafnaði 10 fiskar sömu ár. Stangveiði er í Minnivallalæk og hefur veiði áranna 1995 til 2005 verið að jafnaði 284 urriðar og 4 bleikjur á þessu tímabili (Guðni Guðbergsson 2005). Flestum stangveiddum urriðum í Minnivallalæk er sleppt aftur. Mikill hluti urriða sem veiðast í Minnivallalæk er staðbundinn en nýjustu niðurstöður merkinga benda til þess að hluti þeirra gangi í sjó (sjá síðar).

Seiðasleppingar

Talsverðu magni laxaseiða hefur verið sleppt á vatnasvæði Þjórsár (tafla 1). Flest hafa seiðin verið sumaralin og verið sleppt á svæðið ofan við Búða. Hluti seiðanna hefur verið örmerktur og auðkenndur með klippingu veiðiugga. Árið 2000 voru 10.021 sumaralin seiði örmerkt og 10.031 árið 2001 og sumarið 2004 voru um 10.000 sumaralin seiði örmerkt. Þau hafa farið í Þjórsá (við vesturbakka og austurbakka), Sandá, Þverá, Fossá og Minnivallalæk. Sumarið 2005 var 5.000 laxagönguseiðum sleppt í tvær tjarnir í Kálfá, jafnframt var sleppt 10 þús.

sumaröldum seiðum. Þau seiði fóru víðsvegar í ána frá ósi og upp fyrir bæinn Skáldabúðir. Gönguseiðin voru höfð til aðlögunar í tveimur tjörnum fyrir sleppingu, önnur á móts við bæinn Austurhlíð en hin við Stóru-Mástungu.

Aðferðir

Gönguseiðarannsóknir

Gönguseiði á leið til sjávar voru veidd í Kálfá og í Þjorsá neðan við Urriðafoss. Í Kálfá var notuð netgildra af “fike”-gerð en í Þjorsá var svokölluð snúningsgildra (rotary screw trap) (mynd 1, ljósmynd 1). Gildran í Kálfá var neðst í ánni. Gildran var með V-laga netleiðurum sem vísuðu undan straumi og náðu milli bakka. Þeir höfðu þann tilgang að beina seiðum að inntaki gildrunnar og í safnkassa fyrir seiði sem var í miðri ánni. Stærð möskva í neti gildrunnar var 10 mm. Snúningsgildran veiðir seiði með trektlaga tromlu og vísar opið móti vatnsstraumnum. Straumurinn snýr tromlunni og seiði sem berast að henni lenda í safnkassa sem þar er fyrir neðan. Gildran tekur aðeins lítinn hluta árvatnsins. Gildran er að mestu sjálfhreinsandi en þörf reyndist á að hreinsa þörungum sem tromlan síaði úr árvatninu. Við Urriðafoss var jafnframt gerð tilraun til að veiða gönguseiði með tveimur tilraunanetum með 15 og 17 mm möskva. Netin voru lögð út frá bakka og látin liggja með straumi.

Gildran í Þjorsá var sett niður 11. maí og tekin upp 24. júní. Hún var ekki í notkun í 3 sólarhringa frá þann 14. til 17. maí og í einn sólarhring 18. til 19. maí. Gildran í Kálfá var sett niður að morgni 30. maí og tekin upp að morgni 3. júní. Gildruveiðin í Kálfá var einkum til að safna seiðum til útvarpsmerkinga og þess vegna eingöngu starfrækt á þeim tíma sem helst var von á seiðum. Gildranna var vitjað að jafnaði einu sinni á sólarhring. Við vitjun var afli í safnkassa gildranna talinn og greindur til tegunda. Hver veiddur fiskur var lengdarmældur (sýlingarlengd (cm)) og veginn með 1 g nákvæmni. Jafnframt var, aldur, kyn og fæða greind af hluta aflans (sjá síðar). Holdastuðull fisksins (K) var reiknaður sem: $K = \text{þyngd (g)} / \text{lengd} * 100 \text{ (cm)}$. Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fiska, er oft nálægt 1,0 hjá laxfiskum, en er hærri hjá holdmeiri (digrari) fiskum. Aldur var metinn af kvörnum en hreistur var einnig haft til hliðsjónar við aldursgreiningu. Veidd seiði í Kálfá voru örmerkt sem hópmar. 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 veiðiuoggaklipptur til ytri auðkenningar. Seiðin voru deyfð með 0,01 - 0,02 % styrkleika af Phenoxy-ethanoli fyrir merkingu. Þau voru látin jafna sig í plasttunnu í um ½ klst áður en þeim var sleppt aftur í ána.

Ganga seiða niður vatnakerfið til sjávar var könnuð með útvarpsmerkjum. Merkt voru 34 laxaseiði og 1 urriðaseiði úr afla seiðagildrunnar í Kálfá. Hvert útvarpsmerki sendir frá sér útvarpsbylgjur á ákveðinni tíðni sem gefur möguleika á að fylgjast með ferðum hvers fisks með miðunarbúnaði bæði staðbundnum sem nema fiska sem ganga hjá og með hreyfanlegum leitartækjum. Notuð voru merki frá ATS (Advanced Telemetry Systems), þau voru af tveimur

gerðum innvortis merkja, F1410 sem vógu 1,1 g og F1420 sem vógu 1,3 g. Góð reynsla hefur fengist af notkun þessara merkjagerða frá fyrri árum. Sendimerkin ganga fyrir rafhlöðu og var endingartími útvarpssendinga mismunandi eftir gerðum: 40 dagar fyrir F1420, 20 dagar fyrir F1410.

Settar voru upp 2 sjálfvirkar leitarstöðvar á gömlu brúnni yfir Þjórsá hjá Þjórsártúni annarri stöðinni var ætlað að nema fiska á leið um ána ofan brúar en hinni neðan brúar. (Ljósmynd 3). Safnstöðvar voru settar niður 22. mars. Leitarbúnaðurinn samanstendur af hlustunartæki sem kembir tíðnisvið allra merkjanna og stóru loftneti, ekki ósvipuðu sjónvarpsloftneti. Tækin voru tengd rafgeymi sem hlaðinn var með sólarrafhlöðu. Nákvæm tímasetning á sleppingu merkta seiða var skráð, til þess að hægt væri að reikna ferðatíma og gönguhraða þeirra frá sleppistað niður að hlustunarstöðvum.

Merkingu með merkjum sem komið er fyrir innvortis í fiskum hefur áður verið lýst í Þjórsárskýrslu (Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Reglulega var farið að safnstöðvum og gögnum hlaðið á fartölvu. Safnstöðvar skráðu hvenær þær námu sendingar frá viðkomandi merkjum. Ferðatími seiðanna frá sleppistað var fundinn sem mismunur tímans við fyrstu móttöku merkis við leitarstöðvar á Þjórsárbrú og þess tíma þegar merktu seiði var sleppt. Seiði sem skráðust í safnstöðvar töldust hafa gengið til sjávar en önnur ekki.

Síriti mældi vatnshita allt árið við brú á þjóðvegi í Kálfá og í Þjórsá við Þjórsárbrú. Rýni var mæld við seiðagildru í Þjórsá meðan gildran var starfrækt. Notuð var skífa sem var hálf hvít og hálf svört. Rýni var skráð sem það dýpi mælt í cm sem skífan varð ekki lengur greind á. Góð tengsl eru milli rýnis og magns gruggs í árvatninu (Hákon Aðalsteinsson 1976).

Merkingar á fullorðnum fiski

Silungur, sem aflað var til merkinga, var stangveiddur í Þjórsá neðan við ós Kálfár. Veiðin fór fram í aprílbyrjun. Stangveiðimenn söfnuðu silungi í kistu en starfsmenn Veiðimálastofnunar merktu fiskana. Merkingin var framkvæmd þann 4. apríl þegar 13 sjóbirtingar voru útvarpsmerktir og fimm urriðar og ein bleikja voru merkt með númeruðum slöngumerkjum. Laxi og urriða til merkinga var jafnframt aflað með veiði, í hólfum stigans við Búða. Þann 7. október voru tveir laxar og þrír urriðar merktir þar með útvarpsmerkjum og þrír urriðar og einn lax merktir með slöngumerkjum.

Allir merktir fiskar voru tegundar- og kyngreindir, tekið af þeim hreistur til aldursákvörðunar og lengd þeirra ákvörðuð með 1 cm nákvæmni. Tilgangur útvarpsmerkinganna var fyrst og fremst að fylgjast með niðurgöngu fiskanna en einnig fari og uppgöngu og að meta dreifingu þeirra á hrygningartíma. Útvarpsmerkingin fór þannig fram að fiskur var settur í merkingarlát með vatni í, plastbala eða þar til gerðan merkingarstokk. Fiskarnir voru ekki deyfðir við merkingu. Merkingu með útvortis-merkjum hefur áður verið lýst í áfangaskýrslu 1 (Magnús Jóhannsson ofl. 2004).

Tvær gerðir merkja voru notaðar. F2050 sem vega 11,8 g og F2060 sem vega 17 g. Merkin ganga fyrir rafhlöðu og er líftími hennar a.m.k. 309 dagar fyrir stærra merkið og 144 dagar fyrir hið smærra.

Tvenns konar aðferð var viðhöfð til staðarákvörðunar. Leit úr flugvél, þar sem loftnetinu var komið fyrir undir væng hennar og með notkun safnstöðva (sömu og fyrir gönguseiði), sem nánar er lýst fyrr. Alls var flogið í 4 skipti á árinu, á tímabilinu 12. apríl – 11. nóvember. Í þessari skýrslu verður greint frá niðurstöðu leitarinnar að síðasta leitarflugi 11. nóvember 2005.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Þéttleiki, lengdar-, aldurs- og tegundasamsetning ásamt útbreiðslu seiða var könnuð með rafveiðum. Vísitala seiðaðþéttleika var metinn sem fjöldi veiddra seiða á 100 m² botnflatar miðað við eina rafveiðifyfirferð. Veitt var á 10 stöðum í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða, 3 í Kálfá og 4 í Þjórsá neðan Búða (mynd 1). 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 hvernar fæðugerðar var áætlað samkvæmt sjónmati. Magafylli var gefin gildi frá 0 til 5 þar sem 0 er tómur magi og 5 er troðfullur magi. Seiðarannsóknirnar fóru fram 4. ágúst til 7. september 2005.

Aldursrannsóknir á göngufiski

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr netaveiði að Urriðafossi í Þjórsá og úr merkingaveiðum við Búða (sjá síðar). Einnig var fiskur aldursgreindur úr stangveiði í Kálfá. Hver fiskur var kyngreindur og lengdarmældur (sýlingarlengd) og netaveiddu fiskarnir voru einnig vegnir. 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. Laxaseiði sem verið höfðu einn vetur í fersku vatni voru metin sem þau væru úr gönguseiðasleppingum. Uppruni laxa úr smáseiðasleppingum var metinn með bakreikningi hreisturs. Lax 6,0 cm eða lengri á fyrsta ári var metinn af sleppiuppruna en smærri af náttúrulegum uppruna. Þessi viðmiðunarmörk voru notuð þar sem almennt ná náttúruleg laxaseiði ekki þessari stærð á fyrsta ári.

Fiskteljari í Búða

Teljari af Árvaka (<http://www.vaki.is>) gerð var staðsettur í efsta hólfi fiskstigans í Búða. Teljarinn telur fisk á leið upp og niður. Hann tímasetur göngur og reiknar lengd fiska. Stuðst var við lengdardreifingu við skiptingu á milli laxa og silunga og voru skilin sett við 40 cm, smærri fiskur en viðmiðunarlengd var flokkaður sem silungur og stærri sem lax. Farsími var

tengdur við teljarann, þannig að hægt var að sækja gögn í gegnum síma og fylgjast með fiskgengd og virkni teljarans.

Samhliða fisktalningu var ljósmagn og vatnshiti mælt með síritandi mælum. Mælarnir skráðu gögn á klukkustundar fresti. Ljósmælirinn var hafður á um 0,5 m dýpi rétt við teljaraopið, en þar var vatnsborð nokkuð stöðugt. Tilgangurinn var að leggja mat á birtu sem árvatnið hleypir í gegnum sig og þannig fá mælikvarða á gruggmagn í árvatninu og hvort það hefði áhrif á göngur fisks upp stigann.

Heimtur örmerkja

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

Niðurstöður

Vatnshiti og rýni í Þjórsá

Vatnshiti var mældur með síritaandi hitamæli í gljúfri ofan við Urriðafoss við Þjórsárbrú. Mælingar voru skráðar á einnar stundar fresti frá 20. október 2004 til 7. október 2005 (tafla 2 og mynd 3). Í nóvember til mars var meðalhiti mánaða frá 0,3 til 2,2 °C. Nokkrir hlýir kaflar voru í febrúar og mars. Hæg hlýnun var í apríl en við tóku svalar vikur í maí þótt vatnshitinn hafi aðeins stigið um miðjan mánuðinn (varð hæstur 8,5 °C). Aftur hlýnaði síðustu daga maímánaðar og fyrstu dagana í júní fór hitinn fyrst yfir 10 °C. Um miðjan júní var hámarkshitinn flesta daga yfir 10 °C og hæstur var hann 13,8 °C þann 18. júní. Stutt kólnun varð í lok júní en vatnshiti fór þó flesta daga yfir 10 °C. Í júlí var hitinn oftast á bilinu 10 til 13 °C, fór hæst í 15,6 °C þann 23. júlí, var það hæsti hiti ársins. Smám saman kólnaði eftir það. Sérlega var árvatnið svalt dagana 18. til 29. september, fór þá hitinn undir 1 °C. Nokkrir hlýir dagar komu í byrjun október.

Fyrstu mælingar á sjóndýpi, um miðjan maí, gáfu 100 cm rýni. Rýni minnkaði upp úr því samfara hækkandi vatnshita. Undir lok júní var rýni orðin um 20 cm (mynd 3).

Vatnshiti í Kálfá

Vatnshiti í Kálfá var mældur með síritandi hitamæli við brú á þjóðvegi neðan við Árnes. Mælingar voru skráðar á einnar stundar fresti. Mælingatímabilið var frá 27. okt. 2004 til 10. október 2005 (tafla 3 og mynd 4). Frá nóvember og fram í miðjan mars var vatnshitinn oftast undir 2°C og löngum við 0 °C. Árvatnið hlýnaði síðari hluta mars og náði þá hæst 7,6 °C. Hæg hlýnun varð í apríl en þá var hitinn oftast á bilinu 2 til 6 °C en fór þó í 11,7 °C í lok apríl. Árvatnið kólnaði í byrjun maí en náði samt að fara yfir 10 °C í nokkra daga. Allmiklar sveiflur voru í vatnshitenum síðari hluta maí, hitinn fór þá hæst í 17,3 °C (31. maí) en lægst í 0 °C (21. og 22. maí). Dagana 16. og 17. maí fór hiti aftur yfir 10 °C og alla daga í maí frá og með 23. Í

júní var vatnshitinn oftast á bilinu 8 til 16 °C og 10 til 18 °C í júlí. Hlýjustu dagar ársins voru í júlí og þann 23. júlí náði hitinn þá 22,9 °C. Smám saman kólnaði eftir það, þó sérstaklega síðari hluta september þegar hitinn fór niður í 0 °C. Að sumarlagi voru sveiflur í vatnshita mun meiri í Kálfá en Þjórá (myndir 3 og 4 og töflur 2 og 3).

Sé dagsmeðalhitinn borinn saman í Kálfá og Þjórsá sést að yfir vetrarmánuðina var munur yfirleitt lítill á ánum en í síðari hluta apríl og byrjun maí verður meðalhitinn í Þjórsá hærri en í Kálfá og er svo flesta daga sumarsins fram í september (mynd 5).

Gönguseiðarannsóknir

Á tímabilinu frá 11. maí til 24. júní veiddust fjögur náttúruleg laxagönguseiði í gildruna í Þjórsá eitt laxa-smáseiði (parr), eitt bleikjugönguseiði og þrjú urriða-smáseiði. Ekkert urriðagönguseiði veiddist í gildruna í Þjórsá. Í tilraunanetin í Þjórsá við Urriðafoss fengust 12 urriðaseiði en ekkert laxaseiði.

Á tímabilinu frá morgni 30. maí til 3. júní veiddust 304 laxagönguseiði í Kálfá, 64 laxa-smáseiði, eitt urriðagönguseiði, 13 urriða-smáseiði, tvö bleikjuseiði og einn stálpaður urriði (tafla 4).

Göngutími

Gönguseiðagildran í Þjórsá veiddi laxaseiði strax fyrsta sólarhringinn. Þá var vatnshitinn í Þjórsá milli 4 og 6 °C. Þann 21. maí veiddist eitt laxaseiði og dagana 27. og 28. maí kom eitt seiði hvorn daginn. Á þessum tíma var hæg hlýnun og hæst náði vatnshitinn við Þjórsárbrú 9,2 °C þann 27. Ekkert laxaseiði veiddist eftir þetta (mynd 7). Rýni árvatnsins í Þjórsá á þeim tíma sem gönguseiðin komu fram mældist frá 52 til 100 cm (mynd 3). Eitt laxasmáseiði kom í gildruna þann 22. maí það var 6,3 cm og eins árs.

Í Kálfá veiddust 44 laxagönguseiði strax fyrsta sólarhringinn (31. maí). Í þá fjóra sólarhringa sem gildran var starfrækt veiddist mest þann 2. júní eða 117 laxagönguseiði. Laxa-smáseiðin dreifðust nokkuð jafnt á veiðidagana en flest komu þann 3. júní eða 20. Eina urriðagönguseiðið veiddist 2. júní. Flest smáseiði urriða veiddust 3. júní eða 7. Einn stálpaður urriði veiddist og hann kom fyrsta daginn. Bleikjuseiðin komu í gildruna 31. maí og 2. júní (tafla 4).

Stærð, aldur, kyn og holdastuðull

Laxaseiði Þjórsá

Laxaseiðin í Þjórsá voru frá 11,2 til 15,4 cm og að jafnaði 12,3 cm (stf. 2,1, N=4, mynd 6, töflur 5 og 6). Þunginn var frá 13,5 til 34 g og meðalþunginn 19,5 g (stf. 9,7, N=4). Meðalholdastuðull seiðanna var 1,02 (stf. 0,13, N=4). Þrjú seiðanna voru tveggja ára og eitt

fjögurra ára. Kynjahlutfall, hænga og hrygna, var 1:1.

Laxaseiði Kálfá

Laxagönguseiðin í Kálfá voru á lengdabilinu 9,5 til 16,0 cm og 8,0 til 40,5 g (myndir 9 og 10, töflur 7 og 8). Meðallengd seiðanna var 13,1 cm (staðalfrávik 1,1, N= 301) og meðalþunginn 22,4 g (stf. 6,2, N= 205). Af aldursgreindum laxaseiðum voru flest þriggja ára (57,4%) en mun færri tveggja ára (31,9 %) og fjögurra ára (10,6%) (tafla 6). Meðalaldur var 2,78 ár (stf. 0,63, N =46). Munur var á meðalstærð seiða eftir aldri, fjögurra ára og þriggja ára seiðin voru að jafnaði lengri en þau tveggja ára (t-próf, $p < 0,001$) en ekki var marktækur munur á lengd fjögurra og þriggja ára seiða (t-próf, $p = 0,133$) (tafla 8). Meðallengd allra aldursgreindra seiða var 14,4 cm (stf. 0,98, N=46) og meðalþunginn 29,9 g (stf. 5,8, N=45). Aldursgreindu seiðin voru marktækt stærri en þau sem ekki voru aldursgreind (t-próf, $p < 0,001$).

Hlutfall hrygna var 75% og hænga 25% (N=12). Holdastuðullinn var að jafnaði 0,94 (stf. 0,06, N=12) hjá tveggja ára seiðum og 0,95 (stf. 0,03, N=25) hjá þeim sem voru þriggja ára og 0,93 (stf. 0,04, N=5) hjá fjögurra ára seiðum en 0,95 (stf. 0,05, N=205) hjá öllum mældum náttúrulegum seiðum.

Urriði og bleikja

Urriða-smáseiðin sem gengu í gildruna í Þjórsá voru að 8,9 til 14,2 cm og 7,5 til 33,2 g (N=3) (mynd 8). Seiðin voru eins og tveggja ára. Eina bleikjugönguseiðið sem veiddist var 21,8 cm og 92,7 g og þriggja ára.

Urriðaseiðin sem komu í tilraunanetin í Þjórsá voru 10,3 til 22,6 cm 13,2 til 112 g. Þau voru eins til þriggja ára (mynd 9). Ekkert þeirra var greint sem gönguseiði.

Fæða laxaseiða

Innihald maga hjá þeim fjórum laxagönguseiðum sem veidd voru í gildruna í Þjórsá skiptist nokkuð jafnt á þrjár fæðugerðir þ.e. flugur (ýmsar tegundir) (35%) rykmýslirfur (chironomidae) (30%), og bitmýslirfur (simulium) (30%) (mynd 12). Öll seiðin voru með fæðu og var magafylli að jafnaði nokkuð mikil eða 2,75 (stf. 0,5, N=4) (mynd 13).

Fæða var athuguð hjá 13 laxagönguseiðum sem veiddust í gildruna í Kálfá og voru 9 með einhverja fæðu í maga. Meginuppistaða fæðunnar var fluga (64,4%) en einnig fundust rykmýslirfur (22,2%) og rykmýspúpur (11,7%) (mynd 14). Meðalfylli var 1,31 (stf. 1,1, N=13) (mynd 15).

Fæða urriðaseiða í Þjórsá

Af þeim 15 urriðaseiðum sem veiddust í gildruna í Þjórsá og tilraunanetin voru 13 með fæðu. Meðalfylli maga var 1,8 (stf. 1,1, N=15). Aðalfæða seiðanna voru flugur (36,9%), einnig

voru bitmýspúpur þýðingarmikil fæða (18,1%) sem og lirfur rykmýs (18,1%) og bitmýs (13,1%) (mynd 16).

Merkingar

Örmerkingar

Samtals voru 252 laxagönguseiði, úr Kálfá örmerkt. Öll voru þau sem merkt með hópmerkjum sem ekki er hægt að greina til einstaklinga. Þau seiði sem veiddust í Þjórsá voru ekki merkt enda þau öll tekin til frekari sýnatöku og greiningar. Ekkert laxaseiðanna sem merkt var í Kálfá kom fram í gildruna í Þjórsá.

Útvarpsmerkingar

Gönguseiði

Alls voru 34 laxagöngueiði útvarpsmerkt úr gildrunni í Kálfá. Þau voru merkt dagana 1. og 3. júní. Seiðin voru öll af náttúrulegum uppruna (13,4 – 16,0 cm og 23,5 – 40,5 g). Á sama tíma var einn 22,2 cm og 106,4 g urriði merktur. Alls greindust sendingar frá útvarpsmerkjum 26 (76 %) útvarpsmerktra laxaseiða niður við Þjórsárbrú. Ekki varð vart við átta (24 %) útvarpsmerkt laxaseiði eftir merkingu þeirra (tafla 9).

Gönguhraði seiða

Með samanburði á nákvæmri tímasetningu á sleppingu merktu seiðanna og gögnum úr sjálfvirkum safnstöðvum á Þjórsárbrú má reikna þann tíma sem ferðalagið tók hjá hverju seiði. Meðalferðatími laxaseiðanna, frá merkingarstað í Kálfá að Þjórsárbrú var 1,8 sólarhringar (0,2 – 13,6 sólarhringar; staðalfrávik 3,4) (tafla 10). Alls fóru 69 % laxaseiðanna vegalengdina að Þjórsárbrú á innan við hálfum sólarhring (mynd 17) og 81 % þeirra á innan við tveimur sólarhringum. Fljótasta laxaseiðið kom fram í leitarstöðinni við Þjórsárbrú fimm klst. eftir sleppingu, en það seiði sem lengst var í ferðum kom fram rúmum 13 sólarhringum eftir sleppingu. Útvarpsmerkta urriðinn gekk niður að Þjórsárbrú á rúmum 4 sólarhringum.

Ferðahraði laxaseiðanna á milli merkingarstaðar og Þjórsárbrúar var á bilinu 0,02 m/s – 1,2 m/s (0,07 – 4,4 km/klst) og að jafnaði 0,15 m/s (0,5 km/klst). Sé eingöngu miðað við seiði sem gengu niður á innan við 3,5 sólarhringum, var meðalhraðinn 0,7 m/s (1,2 km/klst) (tafla 11).

Fullorðinn urriði

Árið 2005 voru alls 16 urriðar útvarpsmerktir í Þjórsá, þar af voru 13 úr stangveiði við Miðhús að vori og 3 úr stiganum við Búða að hausti. Vormerkingin fór öll fram þann 4. apríl. Vormerkta urriðarnir voru á lengdarbilinu 38,6 – 62,4 cm og þyngdin 575 – 2400 g. Haustmerktu urriðarnir

voru á lengdabilinu 50 – 56 cm. Urriðarnir voru ekki vegnir. Leitarstöðvarnar náðu að nema niðurgöngu 12 af 13 vormerkту urriðanna. Staðfest var að einn þeirra gekk ekki til sjávar (nr. 1076), heldur dvaldist í Þjórsá ofan leitarstöðva um sumarið og var því staðbundinn. Leitarstöðvarnar námu því niðurgöngu allra hinna merktu sjóbirtinganna.

Niðurganga vormerkту sjóbirtinganna átti sér stað á tímabilinu 9. maí – 14. júní. Fyrsti Miðhúsaurriðinn (nr. 1096) (tafla 12) kom fram við Þjórsárbrú rétt fyrir miðnætti þann 9. maí og sá næsti (nr. 1219) undir miðnætti 14. maí. Þrír urriðar (nr. 1055, 957 og 1035) gengu síðan niður árla dags þann 16. maí, á tímabilinu frá kl. 2 - 6. Einn urriði (nr. 992) gekk hjá leitarstöðvum þann 25. maí, um hádegisbilið og annar (nr. 936) þann 27. maí kl. 5. Tveir urriðar (nr. 1136 og 1155) gengu þann 30. maí, á tímabilinu 3:48 – 8:40. Þrír urriðar gengu niður í júní dagana 1. (kl. 4:45), 7. (kl. 7:20) og 14. júní (kl. 9:06).

Fyrsta leitarflugið (12. apríl) var farið til þess að leita að merktum fiskum frá árinu áður og einnig til að finna hvar nýmerktir urriðarnir úr vormerkingu héldu sig, hvort þeir væru eitthvað farnir að færa sig í átt til sjávar. Í fluginu fundust sendingar frá 14 merktum fiskum, fjórum löxum og tveimur urriðum/sjóbirtingum úr haustmerkingu 2004 við Búðafoss (Magnús Jóhannsson ofl. 2005) og átta úr vormerkingu við Miðhús 2005. Urriðarnir sem merktir voru í laxastiga við Búðafoss voru enn nálægt þeim stað sem þeir höfðu gengið á haustið áður, annar var í Þjórsá rétt neðan við fossinn (hafði gengið í Minnivallalæk neðanverðan til hrygningar) og hinn í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (gekk einnig í neðanverðan Minnivallalæk haustið áður). Urriðarnir úr vormerkingu 2005 voru dreifðir í Þjórsá frá Stöðulfelli og niður á móts við Gíslholtsvatn (tafla 12). Við leitarflug þann 14. júní, þegar allir vormerkту urriðanna höfðu gengið niður fyrir leitarstöðvar, fundust einungis tveir urriðar í ánni. Annar þeirra var úr haustmerkingu 2004 og fannst hann á sama stað og í fyrra leitarflugi, neðan óss Minnivallalækjar. Hinn urriðinn (nr. 916), úr vormerkingu 2005 fannst neðan við Urriðafoss, en hann hafði dvalið í leitarviði leitarstöðva á gömlu Þjórsárbrú kl. 9:06 – 9:16 þann sama dag. Aðrir sjóbirtingar úr vormerkingu 2005 virtust vera horfnir til sjávar á ætislóð. Tilgangur þriðja leitarflugsins var að leita eftir sjóbirtingum, að lokinni sumardvöl í hafinu. Það var framkvæmt 13. september og fundust þrír vormerkту urriðanna sem allir voru staðsettir neðan við Urriðafoss. Einn (nr. 992) rétt neðan hans og aðrir tveir í Þjórsárósi. (nr. 1035 og 1194). Í fjórða leitarfluginu, sem farið var þann 11. nóvember fundust síðan tveir vormerktir neðan við Urriðafoss (nr. 992 og 1016) og tveir þeir sömu og í þriðja fluginu í Þjórsárósi.

Athyglisvert var að bera saman göngu útvarpsmerktu urriðanna niður fyrir Þjórsárbrú og vatnshitagögn. Sé tímasetning hverrar göngu borin saman við vatnshitann kemur í ljós að fiskarnir gengu allir niður þegar vatnshiti er hærri en 5°C (mynd 18). Samkvæmt niðurstöðum ársins 2005 ganga stærstu urriðarnir fyrst til sjávar og þeir smæstu síðast (mynd 19). Sjóbirtingarnir voru helst á ferðinni að nóttu til og árla morguns (mynd 20). Enginn urriðanna

gekk niður á tímabilinu milli kl:14 – 23.

Auk þess sem fylgst var með niðurgöngu merktra urriða var áfram leitað með sömu uppsetningu og staðsetningu leitarstöðva, þar sem von var á að þeir kæmu að nýju úr hafi um sumarið. Leitarstöðvarnar námu enga uppgöngu að þessu sinni, einn urriði (nr. 1096) kom þó fram í báðum leitarstöðvum þann 18. ágúst. Kom í ljós að vissulega hafði sjóbirtingurinn verið þarna á ferðinni, þar sem merkið fannst í neti neðan við Urriðafoss þann 17. ágúst en enginn fiskur. Merkið var þá borið af veiðimanninum upp með Þjórsánni, inn í leitar svið stöðvanna. Þann 18. ágúst veiddist síðan særður sjóbirtingur í net ofan við Urriðafoss, bar hann öll merki þess að vera sjóbirtingurinn sem reif af sér merkið daginn áður (ljósmynd 4).

Fimm vormerkta urriðanna heimtust (38,5%) (tafla 12), tveir (nr. 916 og 957) voru stangveiddir neðarlega í Ölfusárósi (ódagsett í júní og 17. júní) og tveir netaveiddir í Þjórsá, við Egilsstaði 15. júlí (nr. 1055) og sá (nr. 1096) sem fyrr er getið ofan við Urriðafoss 18. ágúst. Merki af fimmta urriðanum (nr. 1136) barst í pósti þann 10. febrúar 2006 án allra upplýsinga um veiðitíma og veiðistað (tafla 12).

Þann 7. október voru þrír urriðar merktir við Búðafoss, allir sjóbirtingar. Þeirra var leitað í eitt skipti úr lofti síðar um haustið þann 11. nóvember. Við flugleitina fannst einn urriðanna í Minnivallalæk, rétt neðan Þjóðveggar. Annar urriði endurheimtist í stangveiði í Þjórsá neðan Stöðulfells þann 17. október og gekk því niður frá Búðafossi eftir merkingu. Þriðji urriðinn fannst ekki að þessu sinni.

Fullorðinn lax

Tveir smálaxar (58 og 65 cm) voru útvarpsmerktir á árinu, báðir við Búðafoss, þann 7. október. Þeirra var leitað í eitt skipti eftir merkingu, við flugleit 11. nóvember. Fannst annar laxanna í Þjórsá neðan óss Minnivallalækjar, hinn fannst ekki.

Slöngumerkingar

Tólf urriðar voru merktir með númeruðum slöngumerkjum á árinu og ein bleikja. Fimm urriðar (41,3 – 56,7 cm) og ein 38 cm bleikja voru merkt í Þjórsá við Miðhús þann 4. apríl og sjö (46 - 56 cm) urriðar voru merktir í Þjórsá við Búða þann 7. október.

Einn urriðanna (56 cm) sem merktur var úr stiganum við Búðafoss endurheimtist í stangveiði í Þjórsá neðan Kálfár þann 17. október, eða tíu dögum eftir merkingu. Þessi urriði bar einnig útvarpsmerki.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Í töflum 12 til 13 og myndum 21 – 24 koma fram niðurstöður seiðarannsókna. Sumargömul laxaseiði (0⁺) fundust á 4 stöðvum ofan Búða, efst fundust þau í Fossá (st. 1; 15,6 seiði/100 m²) einnig í Þverá (st. 2; 10,6 seiði/100 m²), í Minnivallalæk (st. 6; 0,8

seiði/100 m²) og á einni stöð í Þjórsá neðan óss hans (st. 11; 1,5 seiði/100 m²). Náttúruleg laxaseiði á öðru ári (1⁺) fundust á fimm stöðvum ofan Búða, í mestum mæli í Fossá (8,9 seiði/100 m²) og Sandá (st. 21; 6,1 seiði/100 m²) en fundust auk þess í Þverá, Minnivallalæk (st. 7) og í Þjórsá við Haga (st. 12). Tveggja ára laxaseiði fundust einungis í Fossá (1,1 seiði/100 m²). Laxaseiði af sleppiuppruna veiddust bara í Þverá. Þau voru öll á öðru ári (tafla 13).

Í Kálfá fundust sumargömul laxaseiði á öllum athugunarstöðum (st. 15, 50 og 17; 17,4, 33,6 og 25,9 seiði/100 m²). Eins árs laxaseiði fundust einnig á öllum stöðvum í Kálfá en þéttleikinn var mun lægri eða frá 1,4- 7,7 seiði/100 m². Í Þjórsá neðan Búða voru eins árs seiði á öllum stöðvum og var þéttleiki þeirra mestur í gljúfri við Urriðafoss (st. 19; 31, seiði/100 m²) en mun minni ofan gljúfra (st. 33; 5,9 seiði/100 m²). Tveggja ára laxaseiði fundust í miklum mæli ofan við Urriðafoss (26,2 seiði/100 m²) en ofan gljúfra var mun minna af þeim að þessu sinni (5,2 seiði/100 m²). Í Kálfá var aðeins vottur af tveggja ára seiðum (st. 15; 0,5 seiði/100 m²). Í grjóttgarði neðan við Stöðulfell fundust laxaseiði í fyrsta og öðru ári (st. 20; 3,7 seiði/100 m² hvor árgangur um sig). Í Þjórsá neðan sama grjóttgarðs (st. 48) var að finna allmikið af laxaseiðum á fyrsta ári (44,4 seiði/100 m²), þar voru einnig eins ár laxaseiði (1,9; seiði/100 m²).

Urriðaseiði fundust á öllum veiddum stöðvum nema í Fossá. Mest var af 0⁺ seiðum. Þéttleiki þeirra var mestur í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (106 seiði/100 m²), auk þess sem mikið var af þeim á neðstu stöð Kálfár (st. 17; 30,8 seiði/100 m²) og í Þjórsá neðan Kálfár (st. 20; 70,4 seiði/100 m²). Bleikja fannst á stöðvum 10 (2,0 seiði/100 m²) og 19 í Þjórsá (2,4 seiði/100 m²).

Í þveránum ofan Búða voru meðallengdir 1⁺ laxaseiða frá 7,6 cm til 10,2 cm, lægst í Fossá en hæst í Þverá. Í Þjórsá var meðallengd 1⁺ laxaseiða 8,8 cm. Á stöðvum neðan Búða var meðallengd sama aldurshóps frá 8,0 til 8,8 cm en í Kálfá frá 9,4 til 9,7 cm (tafla 14).

Fæða

Á mynd 24. má sjá hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum úr rafveiðum í ágúst og september. Vegna þess hversu sýni voru fá var gögnum slegið saman annars vegar fyrir Þjórsá á fiskgengum svæðum og hins vegar á ófiskgengum svæðum með þveránum. Fæða laxaseiða (8,0-12,8 cm) á fiskgengusvæðum í Þjórsá var aðallega bitmýs- og vorflugulirfur. Laxaseiði í Kálfá (8,8-11,3 cm) höfðu aðallega bitmýslirfur í maga en þar voru rykmýspúpur einnig áberandi. Athygli vakti að eitt 9,9 cm laxaseiði sem veitt var á neðstu stöð í Kálfá var með 4,7 cm urriðaseiði hálf út úr kjaftinum, var það byrjað að meltast og því ekki nýtekið. Í Þjórsá ásamt þveránum ofan Búða voru bitmýs- og vorflugulirfur þýðingarmesta fæða laxaseiða (4,6-10,5 cm). Fæða urriða (4,5-12,6 cm) á fiskgengum svæðum í Þjórsá var einkum bitmýs- og vorflugulirfur. Í Kálfá voru ógreindar flugur í mestum mæli í urriðamögum (6,3-11,5 cm) en auk þess voru bitmýslirfur áberandi. Ísdíli (*Diaptomus*

glacialis) voru áberandi í fæðu urriðanna (6,7-11,5 cm) á ófiskgengum svæðum Þjórsár sem og ógreindar flugur. Flugur voru þýðingarmesta fæða urriða (4,6-15,7 cm) í þveránum ásamt bitmýslirfum og tvívængjulirfum, en að auki ýmsar aðrar fæðugerðir (mynd 25).

Aldur og uppruni á göngufiski

Hreistri til aldursgreiningar var safnað af 266 löxum, 28 urriðum og 1 bleikju úr Kálfá og Þjórsá árið 2005. Niðurstöður aldurslesningar koma fram í töflum 15, 16 og 17 og lengdar- og þyngdardreifing á myndum 26 og 27.

Lax

Unnt var að greina aldur hjá 263 löxum (98,9 % sýna), af þeim voru 233 úr netaveiði í Þjórsá neðan Urriðafoss, þrír úr stiganum við Búða og 27 úr Kálfá. Af aldursgreindum löxum höfðu 90,5% dvalið eitt ár í sjó (smálaxar). Hængar voru 56 % smálaxa. Laxarnir höfðu ýmist verið eitt (4,6%) tvö (31,9 %), þrjú (58,2%) eða fjögur (5,3%) ár í fersku vatni (tafla 15). Að jafnaði var ferskvatnsdölin 2,64 ár (stf. 0,65, N=263). 25 laxar (9,5%) höfðu verið lengur en eitt ári í sjó, 80 % þeirra voru hrygnur. Sjö laxar höfðu hrygnt áður, allt hrygnur. Meðalengd smálaxa var 60,7 cm og meðalþyngd 2,5 kg. Tveggja ára laxar voru að jafnaði 73,5 cm og 4,2 kg. Heildaraldur laxanna, ferskvatns og sjávaraldur, var tvö (4,6%), þrjú (28,5%), fjögur (55,5%), fimm (10,6%) og sex ár (0,8%). Í heild voru 84% allra aldursgreindra laxa þriggja og fjögurra ára, þ.e. klakárgangar 2001 og 2002. Samkvæmt mati á uppruna voru 4,6 % laxanna úr gönguseiðasleppingum 8,8 % úr smáseiðasleppingum og 86,6 % af náttúrulegum uppruna. Langflestir, eða 91,3 %, þeirra sem voru metnir úr smáseiðasleppingum voru úr sleppingum árið 2002.

Laxar veiddir í Búða

Hreistri var safnað af þremur löxum í Búða. Þeir voru allir smálaxar, einn hafði verið fjögur ár í ferskvatni, einn þrjú ár og sá þriðji var upprunninn úr smáseiðasleppingum og hafði dvalið tvö ár í ferskvatni.

Lax úr Kálfá

Hreistri var safnað af 27 löxum úr stangveiði í Kálfá af þeim 130 löxum sem veiddust (20,7%). Allir utan einn voru smálaxar. Fjórtán laxanna eða 51,9%, hafði verið tvö ár í ánni, þar af tveir metnir sem upprunnir úr smáseiðasleppingum, 37,0%. Þrír laxar, 11,1%, voru taldir upprunnir úr gönguseiða-sleppingum árið 2004. Ef löxum upprunnir úr gönguseiðasleppingum er sleppt var hlutfall 2 og 3 ferskvatnssára, 60,8% og 39,1%. Meðalferskvatnsdöl náttúrulegra laxa úr Kálfá var 2,42 ár (stf. 0,5, N=24). Meðalferskvatnsdöl laxa sem verið höfðu eitt ári í sjó var 2,39 (stf.0,5, N=23).

Urriðar og bleikjur

Hreistur var lesið af 28 urriðum úr Þjórsá, af þeim var ekki unnt að aldursgreina tvo. Fiskarnir voru veiddir á stöng við Kálfárósa (18), í net við Urriðafoss (5) og í stiganum við Búða (6). Lengd urriðanna var frá 38,6 – 66,0 cm (mynd 26). Þrír voru staðbundnir (höfðu ekki gengið til sjávar) og voru 7 og 10 ára (41,3 – 48,5 og 46,2 cm), þar sem tveir þeirra voru veiddir við Miðhús og einn í Búða. Flestir (42,9%) sjógengnu fiskanna höfðu verið þrjú sumur í sjó, færri (21,4%) tvö sumur, fjögur sumur (10,7%), fimm sumur (7,1%) og eitt sumar (3,6%). Stærsti hluti þeirra höfðu verið þrjú ár í fersku vatni (50,0 %) en aðrir fjögur (25,0%), fimm ár (7,1%) og sex ár (3,6%) (töflur 16 og 17). Heildaraldur flestra urriðanna var sex (53,6%), sjö (17,9%) og átta ár (14,3%), aðrir urriðar voru fimm (3,6%), níu (3,6%) og tíu ára (3,6%). Elsti urriðinn, sá tíu ára, var staðbundinn en sá næst elsti (níu ára) var sjógenginn. 22 (78,6%) sjóbirtingar báru merki þessi í hreistri að hafa hrygnt, fjórtán þeirra höfðu hrygnt einu sinni, fimm tvisvar, tveir þrisvar sinnum og einn fjórum sinnum.

Hreistur var lesið af einni bleikju í Þjórsá, sem merkt var við Miðhús þann 4. apríl. Bleikjan var 38 cm, 6 ára skv. hreistri og hafði hrygnt einu sinni.

Endurheimtur örmerkinga

Engin merki bárust til lesningar af vatnasvæði Þjórsár. Af 236 löxum sem teknir voru til aldurssýnatöku og merkjaleitar úr netaveiði við Urriðafoss reyndist enginn uggaklipptur.

Göngur upp laxastigann við Búða

Fiskteljari var starfræktur í stiganum við Búða frá 25. maí til 7. október. Eins og undanfarin ár sá Veiðimálastofnun um uppsetningu og eftirlit með teljaramum. Rekstur hans gekk í meginatriðum vel. Á tímabilinu fram til 7. október voru taldir samtals 366 fiskar á leið upp (fráðregnir fiskar sem gengu niður, sem voru 8 silungar og 3 laxar) þar af 214 laxar, 212 smálaxar (41 til 70 cm) og 6 stórlaxar (yfir 70 cm). Eitthundrað og fimmtíu og tveir fiskar voru undir 41 cm sem flokkast sem silungar (myndir 28 og 29). Í júní gengu þrír laxar upp, 15 í júlí, 58 í ágúst, 135 í september og 3 í október. Samsvarandi skipting milli mánaða hjá silungi var 7 í júní, 19 í júlí, 35 í ágúst og 83 í september og 8 október. Mest var fiskgengdin fyrri hluta september samfara hlýnandi árvatni og auknu rýni (gegnæi) árvatnsins (mynd 28). Dagana 10. og 11. september gengu upp 30 % laxa og 19 % silunga. Þessa daga jókst rennsli í Þjórsá allnokkuð í kjölfar rigningar (<http://vmkerfi.os.is/vatn>). Frá 17. sept. og fram yfir mánaðarmótin september/október var mjög lítil fiskgengd upp stigann enda þá svalt í verði og árvatnið kalt. Fiskar gengu mest upp síðari hluta dags og nær öll (97% laxa og 93 % silunga) fiskgengd upp stigann var á tímabilinu frá 11 að morgni til 23 að kvöldi (mynd 30). Mjög lítið bar á því að fiskar væru að fara niður.

Vatnshiti við teljara fór hæst í um 15,3 °C þann 25. júlí en niður í 0,9 °C þann 29. september. Meðalvatnshiti á mælingatímabilinu (25.5. til 7. 10) var 8,6°C. Fiskgengd virtist m. a. háð vatnshita en hún var lítil við dagsmeðalhita undir 5°C. Ljós magn við teljarann var mikinn hluta sumars milli -1 og -2 log lum m⁻² sem gefur til kynna að vatnið hafi verið gruggugt en var þó á tímabilum um og undir yfir -1 log lum m⁻². Þegar á leið sumar virtist aukin rýni (hærra log lum gildi) örva fiskgengd upp (mynd 28). Mjög lítil fiskgengd var upp við log lum gildi undir -2.

Umræða

Gönguseiðarannsóknir

Seiðagildra, sem prófuð var með ágætum árangri í Kálfá árið 2004, var komið fyrir í Þjórsá neðan við Urriðafoss. Í Þjórsá veiddust aðeins fjögur laxaseiði í gildruna. Ekkert seiðanna sem merkt var í Kálfá kom fram í gildrunni í Þjórsá. Þetta bendir til þess að skýringin á lítilli veiði liggi fyrst og fremst í lágrí veiðni gildrunnar. Þessi lága veiði olli vonbrigðum en hafa verður í huga að gildra sem þessi hefur ekki áður verið reynd í stórfljóti með jökulvatni. Hugsanlegt er að ná megi betri tókum á veiðni gildrunnar með því að breyta staðsetningu hennar í ánni. Þau fáu seiði sem veiddust, komu á tímabilinu 12. til 28. maí. Ekkert seiði veiddist í gildruna í júní þrátt fyrir að hún hafi verið starfrækt allt til 24. júní. Þótt seiðin hafi verið fá fellur göngutíminn saman við göngutíma seiða úr Kálfá og geta þessar niðurstöður gefið vísbendingu um göngutíma í Þjórsá þótt veik sé. Ef marka má þessar niðurstöður var göngutíminn 2005 í Þjórsá svipaður og kom fram í Kálfá árin 2003 og 2004 (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Göngurnar þar virðast örvast við hækkandi vatnshita og aukið vatnsrennsli sem er líkt og komið hefur fram í Elliðaánum (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002a). Samkvæmt rannsóknum í íslenskum ám virðist hitastig ráða miklu um upphaf göngutímans. Gott samband hefur fengist milli þess að 25% laxaseiða sé genginn á 5. degi sem vatnshitinn nær 10 °C (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Á fyrrnefndum tíma þegar laxaseiðin voru að ganga niður í Þjórsá náði vatnshitinn hæst 9,2 °C í Þjórsá. Því er möguleiki að niðurganga laxaseiða í Þjórsá fylgi ekki þessari hitareglu. Seiði sem ganga úr Kálfá fara óhjákvæmilega um Þjórsá á leið sinni til sjávar og því gætu seiðin sem veiddust verið úr Kálfá eða öðrum hliðarám, en ekki fékkst úr því skorið. Vatnshiti í Kálfá hefur náð 10 °C þegar fyrstu seiðin taka að ganga til sjávar, sem verið hefur um eða laust fyrir miðjan maí (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Seiðin úr Kálfá virðast ganga tiltölulega rakteitt til sjávar þrátt fyrir að lenda í kaldara og gruggugra vatni í Þjórsá svo a.m.k. hluti af þeim seiðum sem ganga þetta snemma eru ættuð úr Kálfá. Engu að síður hefur það verið metið að megnið (a.m.k. 80 %) af laxi á vatnasvæðinu sé uppalinn í Þjórsá (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Vísbending um að seiði úr Þjórsá geti verið seinna á ferðinni til sjávar en Kálfarseiðin kom fram í samanburðatilraun á eldisseiðum vorið 2004

(Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Frekari rannsóknir ættu að geta varpað betra ljósi á göngutíma laxaseiða niður Þjórsá (sjá síðar).

Laxaseiðin sem gengu úr Kálfá á athugunartímanum 2005 voru að jafnaði 13,1 cm og 2,78 ára, sem er mun hærri meðallengd og aldur en árin 2003 og 2004 (12,4 cm og 2,26 ár árið 2003 og 12,1 cm, 2,38 ár árið 2004). Rannsóknin þetta árið er reyndar ekki fyllilega samanburðarhæf þar sem einungis var veitt í fjóra sólarhringa á tímabili sem fyrirfram var metið sem aðalgöngutími seiðanna, í þeim megintilgangi að ná seiðum til útvarpsmerkinga. Þetta á sérstaklega við aldursúrtakið sem að stórum hluta voru stór seiði hæf til að bera útvarpsmerki. Athyglisvert er að einungis eitt urriða-gönguseiði veiddist, á þessu tímabili í Kálfá, en trúlega voru þau að mestu gengin til sjávar.

Laxagönguseiðin úr Þjórsá voru öll með fæðu og að jafnaði með nokkuð mikla magafylli (2,75). Hins vegar voru Kálfarseiðin mörg hver með tóman maga eða litla magafylli (1,31) sem er í samræmi við niðurstöður þar frá 2003 og 2004. Þetta getur þýtt að seiði á langri leið sinni niður Þjórsá taki fæðu á leiðinni þótt þau geri það ekki áður en þau leggja af stað eða stuttu eftir að þau eru lögð af stað (sbr. Kálfarseiðin). Stærsti hluti fæðunnar hjá Kálfarseiðum voru flugur sem eru teknar úr vatnsbolnum sem er í samræmi við fyrri athuganir í Kálfá (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Þjórsarseiðin tóku hins vegar flugur og lirfur rykmýs og bitmýs í álíka hlutföllum. Athygli vekur að bitmýspúpur voru í allnokkrum mæli í fæðu urriðaseiða í Þjórsá neðan við Urriðafoss. Bitmýspúpur eru að öllu jöfnu sjaldgæfar í fæðu fiska enda sitja þær fastar á árbotninum. Skýringin á tilvist þeirra í fæðunni getur legið í því að þær hafi losnað af botni í straumþungu í fossinum eða í gljúfrinu ofan hans.

Útvarpsmerkingar gönguseiða

Vel gekk að fylgjast með niðurgöngu útvarpsmerktra laxaseiða úr Kálfá. Að þessu sinni var lögð mikil áhersla á að merkja náttúruleg seiði, en á síðustu árum hafa laxaseiði af sleppiuppruna verið meiri hluti hinna merktu, ekki síst vegna meiri þyngdar þeirra og þar með meiri hæfni til að bera þunga útvarpsmerkisins. Notast hafði verið við varúðarreglu, þar sem þungi merkis mátti ekki nema meira en 2% þyngdar seiðis (sbr. Winter 1983), en vegna meiri áherslu á náttúruleg seiði var ákveðið að færa varúðarviðmiðið upp í 4% þannig að hægt væri að merkja allt niður í 25 g seiði. Þetta var talið óhætt, ekki síst í ljósi nýlegra merkingartilrauna (Veiðimálastofnun óbirt gögn). Niðurstöður merkinga í Þjórsá benda ekki til þess að þessi breyting hafi haft neikvæð áhrif á seiðin. Því til stuðnings má segja að aldrei hefur gengið eins vel að fylgjast með niðurgöngu seiða eins og á þessu ári þar sem mögulegt var að fylgjast með niðurgöngu 77,1% merktra seiða.

Niðurstöður útvarpsmerkinga á náttúrulegum laxaseiðum í Kálfá benda til þess að gönguseiðin gangi rakleitt til sjávar eftir að ganga hefst. Helmingur þeirra seiða sem tókst að fylgjast með, luku göngunni niður að gömlu Þjórsárbrú á innan við ½ sólarhring og 77% þeirra á

innan við tveimur sólarhringum. Þetta er mun hraðari niðurganga heldur en fram kom á síðasta ári, þegar helmingur náttúrulegra seiða skilaði sér niður fyrir Urriðafoss á tveimur sólarhringum. Árið 2004 höfðu 66,7% merktra náttúrulegra seiða skilað sér eftir 3,5 sólarhringa, en árið 2005 höfðu 24 af 26 seiðum (92,3 %), sem gengu niður, skilað sér við Þjósárbrú á sama tíma (mynd 16). Eitt urriðaseiði var útvarpsmerkt í Kálfá og gekk það niður að Þjósárbrú á 4,4 sólarhringum (105,2 klst).

Samkvæmt niðurstöðum reyndist meðalhraði laxaseiða sem gengu á milli Kálfár og Þjósárbrúar, á innan við 3,5 sólarhringum ($N=24$), vera á bilinu 0,1 – 1,2 m/s (tveimur seiðum sem gengu hægar var sleppt vegna þess að gönguhraði þeirra var talinn óeðlilega lágur hugsanlega vegna áhrifa af merkingum). Til þess að hægt væri að álykta um það hvernig seiðin bæru sig að á leiðinni niður ána, hvort þau færu hraðar en árstraumurinn, fylgdu honum eða færu hægar, var rennslistíminn í Þjósá metinn. Aðferðin var sú að nota mælingar á straumhraða á sniðum frá árinu 2001 til grundvallar og reikna út frá þeim mælingum meðalstraumhraða hvers árkafla (sjá: Magnús Jóhannsson ofl. 2002) fyrir sig, en fjöldi sniða var á bilinu 1 – 11. Með þessu móti var hægt að reikna út þann tíma sem það tók ána að renna gegnum hvern kafla fyrir sig. Samkvæmt matinu tekur það ána 5,5 klst að renna frá Kálfárósi að Þjósárbrú og er rennlishraðinn skv. því 1,1 m/s að jafnaði. Sé hraði laxaseiðanna borinn saman við þessa tölu, kemur í ljós að tíu seiði (42 %) hafa svipaðan hraða (0,9 – 1,2 m/s) og árstraumurinn, átta (33 %) fara hægar (0,6 – 0,8 m/s) og sex (25 %) miklu hægar (0,1 – 0,2) straumnum.

Merkingar á fullorðnum urriða og laxi

Merkingar á urriða í Þjósá, neðan óss Kálfár vorið 2005 voru gerðar með það fyrir augum að fylgjast með göngu þeirra til hafs, að tímasetja það hvenær gangan færi fram og við hvað aðstæður. Tvær leitarstöðvar voru settar upp á gömlu Þjósárbrúnni þann 22. mars og námu þær niðurgöngu allra vormerktra urriðanna sem fóru til hafs. Niðurgangan fór fram á tímabilinu 9. maí – 14. júní. Þetta er litlu seinna en gangan 2004 en þá var átti niðurgangan sér stað á tímabilinu 25. apríl – 2. júní. Enginn sjóbirtingur gekk niður við lægri vatnshita en 5 °C. Þegar gögn frá 2004 eru skoðuð á sambærilegan máta kemur í ljós svipuð samsvörun við vatnshita. Niðurstöður benda til þess að stærstu sjóbirtingarnir gangi fyrr til sjávar en þeir smærri. Athuganir með rafeindamerkjum í Grenlæk í Vestur-Skaftafellssýslu hafa bent til þess að sjóbirtingarnir þar gangi til sjávar á tímabilinu frá miðjum maí til miðs júní (Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson 1998). Athygli vekur að tveir útvarpsmerktir sjóbirtingar (merktir í Þjósá við Miðhús) skyldu heimtað í Ölfusárósi en sams konar tilvik átti sér stað á árið 2004 þegar einn sjóbirtingur heimtist þar. Þetta sýnir að sjóbirtingur í Ölfusárósi, sem þar er veiddur í allnokkrum mæli, er að hluta til ættaður af vatnasvæði Þjósár. Sjóbirtingur merktur í Rangánum hefur einnig komið fram í Ölfusárósi (Veiðimálastofnun óbirt gögn). Á milli ósa Ölfusár og Þjósár eru um 24 km svo göngur Þjósársjóbirtinga í sjó eru a.m.k. það

langar. Urriði sem er að vori og sumarlagi neðst í Ölfusárósi er þar líklega á fæðuslóð, gengur inn og út ósinn með sjávarföllum og er mest að éta sandsíli (Veiðimálastofnun óbirt gögn).

Megintilgangur vormerkinga á sjóbirtingi var að fylgjast með göngu þeirra niður Þjórsá. Þar sem von var á þeim úr hafi var einnig hlustað eftir merkjum á uppgöngutímanum. Enginn sjóbirtingur á uppgöngu kom fram í hlustunarstöðvunum að þessu sinni. Tveir urriðar voru hins vegar endurheimtir í netaveiði í Þjórsá, neðan við leitarstöðvar, á tímabilinu 15. júlí – 18. ágúst. Ólíklegt er að ástæðan fyrir þessu sé að sjálfvirku stöðvarnar hafi misst af merktum urriðum. Líklegra er að merkin hafi einfaldlega ekki farið framhjá stöðvunum á leitartímabilinu, urriðarnir hafa náð að losa sig við merkin um sumarið, að þau hafi einfaldlega gróið uppúr baki fiskanna. Nokkrar vísbendingar fengust um slíkt þegar merki og síðar urriði heimtust við Urriðafoss í ágúst (ljósmynd 4) og staðsetning fjögurra útvarpsmerktra sjóbirtinga neðan við Urriðafoss 13. september og 11. nóvember (tafla 12). Afföll í sjó eru líka einn hluti af skýringunni hvers vegna urriðarnir komu ekki til baka.

Saga þriggja urriða sem útvarpsmerktir voru við Búðafoss að hausti staðfestir enn að nokkur gengd sjóbirtinga er upp í Minnivallalæk, það er í samræmi við niðurstöður útvarpsmerkinga á urriða við Búðafoss haustið 2004. Niðurstöður merkinga á laxi í Búða benda líkt og árið 2004 til þess að hrygning fari fram í Minnivallalæk og á svæðinu neðan hans.

Seiðarannsóknir með rafveiðum

Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2004 fundust á fjórum stöðum ofan Búða enda var metlaxgengd upp stigann í Búða það sumar. Árangursríkt klak hefur áður verið staðfest á árunum 1994 - 2004 að 1996 undanskildu. Eins ára laxaseiði (árgangur 2004) fundust í álíka þéttleika og árið áður (meðalþéttleiki allra stöðva ofan Búða var 2,2 seiði/100 m²) það er athyglisvert því lítið gekk af laxi upp stigann árið 2003 en þetta er í samræmi við að þessi árgangur var talsvert áberandi í seiðakönnun árið 2004. Landnám laxa hefur verið að aukast jafnt og þétt ofan Búða á síðustu árum. Þrátt fyrir þetta eru urriðaseiði enn ríkjandi í seiðabúskap í Þjórsá ofan Búða. Aukinn seiðaframleiðsla laxa á svæðinu þýðir aukna laxgengd upp Þjórsá og þá einkum á svæðið ofan við Búða. Góð laxgegnd upp stigann í sumar gefur vonir um enn aukið uppeldi ofan hans.

Seiði úr sleppingum sumaralinna seiða fundust eingöngu í Þverá og voru það sleppiseiði frá því sumarið 2004, engum seiðum var sleppt á svæðið 2005.

Í Þjórsá, í og við gljúfur ofan Urriðafoss, fannst að þessu sinni óvenju mikið af eins og tveggja ára laxaseiðum. Engin tveggja ára laxaseiði fundust hins vegar í Kálfá, enda vaxtarskilyrði í Kálfá það hagstæð að laxaseiðin ganga flest til sjávar á öðru ári. Þéttleiki sumargamalla og sérstaklega eins árs laxaseiða jókst hins vegar þar á milli ára. Þetta gæti

tengst aukinni laxgengd í Kálfá en veiði hefur verið þar óvenju góð síðustu ár. Áður hefur verið bent á að slakur seiðabúskapur í ánni gæti tengst of lítilli hrygningu (Magnús Jóhannsson ofl. 2002).

Afgerandi aðalfæða laxaseiða á fiskgengum svæðum Þjórsár neðan Búða var bitmýs-vorflugulirfur. Ofan Búða voru bitmýs- og vorflugulirfur einnig í mestum mæli. Í Kálfá var vægi bitmýslirfa mest í fæðunni. Þær höfðu einnig allnokkurt vægi í öðrum þverám Þjórsár en þar voru rykmýslirfur og vorflugulirfur einnig áberandi í fæðu laxaseiðanna. Flugur voru mun þýðingarmeiri í fæðu urriðaseiðanna en laxaseiðanna en hið gagnstæða gildi fyrir bitmýslirfur. Þetta eru ekki óáþekkar niðurstöður og fundist hafa áður á vatnasvæði Þjórsár (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002, Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Athygli vekur að ísdíli fundust í fæðu seiða í Þjórsá og voru mjög áberandi í fæðu urriða í Þjórsá ofan Búða og virtist því hafa allnokkra þýðingu sem fæða þar sumarið 2005. Ísdíli eru sviflæg krabbadýr sem lifa einkum í stöðuvötnum. Þau eru af ættkvísl rauðdíla (*Diaptomidae*) sem fundust í nokkrum mæli í könnun á smádýralífi í Þjórsá árið 2002, einkum á svæðinu ofna við Búða (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Það gæti bent til þess að þau séu ættuð úr vötnum ofar á vatnasvæðinu, hugsanlega úr virkjanalónum. Tegundin er þekkt úr Þórisvatni og árið 1999 var rauðdíli (*Diaptomus* sp, nær yfir smádíli *Diaptomus minutus* og ísdíli) þar allalgeng í fæðu urriða (Guðni Guðbergsson 1999). Rauðdíli voru í svifi í Kvíslavötnum ofan Þórisvatns en fundust þar ekki í mögum urriða (Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2001). Sviflæg krabbadýr hafa mælst í litlum þéttleika í Sultartangalóni í Þjórsá og aðeins í mjög litlum mæli í bleikjumögum þar (Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2000). Sökum þess hversu stórt ísdíli er er það gjarna í litlum mæli þar sem afrán fiskjar er mikið (Hákon Aðalsteinsson 1991). Afrán gæti skýrt að dílið finnst lítið á neðri svæðum árinna þar sem það sé upp urið þegar þangað kemur.

Endurheimtur örmerkja, aldur og uppruni á göngufiski

Engin örmerktur lax kom fram að þessu sinni á vatnasvæði Þjórsár. Ekki var von á mörgum merkjum úr sleppingum smáseiða þar sem árgangur (2002) sem von var á úr sjó í sumar var ekki merktur. Þá voru engin seiði úr gönguseiðasleppingum merkt vorið 2004. Vorið 2004 voru 173 laxagönguseiði merkt úr seiðagildru í Kálfá og árið 2003 voru 2.196 laxagönguseiði merkt þar. Árið 2004 var metið að endurheimtuhlutfall eftir eitt ár í sjó hefði verið 5,3 % í veiði. Engin viðbót varð við þessar heimtur á tveggja ára laxi sumarið 2005. Hefði heimtur í veiði verið þær sömu í ár hefðu átt að koma fram 9 laxar úr merkingum 2004.

Hlutfall stórlaxa í aldurssýnum af vatnasvæði Þjórsár sumarið 2004 var 9,5% sem er heldur herra en kom fram sýnum safnað við Urriðafoss árið 2004 (8,7%) en lægra en árið 2003 (15,3%). Úrtakið var það stórt (N=261) og hreistri safnað yfir vítt tímabil, (16. júní - 7. okt.), að góðar líkur eru á að hlutfallið endurspegli samsetningu hrygningarstofnsins. Að jafnaði var

ferskvatnsdvöl allra aldurgreindra laxa 2,64 ár (stf. 0,65, N=263). Meðalferskvatnsdvöl náttúrulegra laxa úr Kálfá var lægri eða 2,26 ár (stf. 0,65, N=27) og ef eingöngu eru teknir náttúrulegir laxar sem verið höfðu eitt ári í sjó var meðalferskvatnsdvölin 2,39 (stf. 0,5, N=23). Til samanburðar var ferskvatnsdvöl gönguseiða í Kálfá vorið 2004 að jafnaði 2,38 ár. Sýni úr Kálfá voru það fá að samanburður er erfiður en þetta gefur vísbendingu um að munur hafi ekki verið mikill á ferskvatnsdvöl seiða og fiskjar sem kom til baka en það er ekki í samræmi við niðurstöður frá 2004 (Magnús Jóhannsson ofl. 2005). Samkvæmt mati á uppruna voru 4,6 % laxanna úr gönguseiðasleppingum 8,8 % úr smáseiðasleppingum og 86,6 % af náttúrulegum uppruna. Uppruni gönguseiðasleppinga var miðaður við eitt ár í fersku vatni. Vera kann að hér sé um ofmat að ræða því merkingar hafa sýnt að stór seiði úr smáseiðasleppingum kunna að ganga eins árs til sjávar. Langflestir laxanna úr smáseiðasleppingum, eða 91,3 %, voru úr sleppingum árið 2002. Þetta ár var sleppt um 115 þús. smáseiðum á vatnasvæðið og fóru þau öll á svæðið ofan Búða. Engin þessara seiða voru merkt og er það bagalegt því mat á árangri sleppinga er mun öruggara séu seiðin merkt. Þar sem ekki liggja fyrir tölur um veiði í Þjórsá er ekki unnt að meta hve margir laxar heimtust í veiði í sumar úr þessum sleppingum. Mat á afdrifum og endurheimtum gefur möguleika til þess að meta ábata og arðsemi sleppinga.

Flestir (89,2%) urriðanna sem voru aldursgreindir virtust hafa gengið til sjávar. Algengast var að þeir dveldu þrjú ár í fersku vatni áður en þeir gengu til sjávar. Flestir sjógengnu urriðarnir höfðu verið 3 ár í sjó. Sjóbirtingur á vatnasvæðinu verður fyrr kynþroska og er smávaxnari en almennt greiðst t.d. á vatnasvæði Skaftár, sem eru áþekkar niðurstöður og áður hefur komið fram í rannsóknum á vatnasvæði Þjórsár (Magnús Jóhannsson ofl. 2002).

Þótt endanlegar veiðitölur liggi ekki fyrir virðist mikil laxgengd hafa verið í Þjórsá sumarið 2005 og líklega meiri en síðustu sumur þar á undan þó fiskgengd hafi þá verið góð. Veiðin er oftast stunduð með sambærilegu veiðiálagi (fjölda neta og stanga) milli ára. Ekki er þekkt hversu vel veiðin endurspeglar fiskgöngur í Þjórsá en reynslan hefur sýnt að tengsl eru milli veiði og fiskgengdar í þeim ám þar sem talningar eru stundaðar, samfara góðri veiðiskráningu, þótt hlutfallslega veiðist meira af laxi þegar ganga er lítil en þegar hún er stór (Veiðimálastofnun óbirt gögn). Hreisturslesning gefur til kynna að um 83,3 % laxa sem gekk á vatnasvæðið á sl. sumri hafi verið þriggja (27,8%) og fjögurra (55,5%) ára þ.e. klakárgangar 2002 og 2001. Góð veiði gæti skýrst af stórum sleppiárgöngum á ófiskgeng svæði frá 2001 og 2002 (um 85 þús. seiði 2001 og 115 þús. árið 2002) en einnig af sterkum náttúrulegum árgöngum. Eins og fram hefur komið er talið að 8,8 % laxa hafi verið úr sleppingum smáseiða (góður vöxtur á fyrsta ári) og um 91,3 % af þeim voru úr sleppiárgangi 2002. Engin seiði úr sleppiárgangi 2002 voru merkt. Náttúrulegur seiðaárgangur 2001 hefur komið mjög vel út í seiðarannsóknum ofan Búða sem ræðst líklega af mikilli fiskgengd upp Búða ári fyrr. Á laxgengum svæðum hafa náttúrulegir árgangar 1999, 2000 og 2001 verið hlutfalllega sterkir og er líklegt að stóran hluta aukningar í veiði árin 2003 til 2005 megi skýra með styrk þeirra sem og

betri afkomu laxa í sjó. Árgangur 2002 hefur hins vegar ekki mælst eins sterkur (Magnús Jóhannsson ofl. 2004 og 2005). Sá árgangur verður væntanlega ráðandi í veiðinni á næsta ári.

Göngur upp laxastigann við Búða

Sjálfvirkur fiskteljari í fiskstiga við Búðafoss taldi 214 laxa á ferð upp laxastigann, sem er svipað og gekk upp árið 2004, en þá var talan 228 laxar, en mun meira en árið 2003 þegar 69 laxar gengu upp, árið 2002 voru þeir 108 og 113 árið 2001. Að auki komu fram 152 silungar (130 árið 2004). Seiðarannsóknir sýna aukningu í uppeldi ofan stigans sem þýðir að fleiri laxar sækja upp með hverju ári sem líður. Þá sækja einnig laxar úr seiðasleppingum upp stigann. Athygli vekur að gengd silunga er vaxandi. Veiðar á fiski í stiganum staðfesta að hér er aðallega um að ræða sjóbirting sem með tilkomu stigans í Búða virðist hafa breytt lífsháttum sínum, úr því að vera staðbundinn í sjógenginn fisk (sjóbirting). Útvarpsmerkingar sýna að sjóbirtingur sækir í Minnivallalæk til að hrygna og í seiðarannsóknnum hefur ávallt komið fram að þar og í Þjórsá niður af læknum er mikið uppeldi urriðaseiða.

Fiskgengd upp stigann virðist m.a. háð vatnshita. Hún var lítil við vatnshita undir 5°C eins og áður hefur komið fram (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002, Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Grugg árvatsins virðist einnig hafa áhrif á gönguna upp stigann en lítil ganga var þegar ljósgildið var undir $-2 \log \text{lum}^2$. Stillingum á innrennislökum í efsta hólfi stigans var þannig háttað að loka Árnesmegin var höfð 80 cm opin á kvarða og opnun loku Búðamegin var 50 cm á kvarða, sem var eins og árið 2004. Árið 2002 voru báðar lokur mun minna opnar (50 cm Búðamegin og 24 cm Árnesmegin) megnið af sumri. Þá gekk fiskur treglega upp úr efsta hólfi stigans og teljaragögn sýndu að fiskur snéri við og fór aftur niður. Við fyrnefnda breytingu varð minni straumhraði inn í efsta hólfið og leið fiska því greiðari til göngu upp úr því, en vatnsstreymi um stigann jafnframt meira. Vera kann að aukið vatnsmagn valdi því að fiskur eigi erfiðara með að ganga stigann. Tímabært er orðið að endurnýja stífur í opi hólfa í stiganum en þær gegna því hlutverki að auðvelda fiski göngu upp.

Fiskgengd upp Búða og seiðarannsóknir á svæðinu ofan hans hafa sýnt að lax gengur á svæðið og hrygnir þar með árangri. Laxgengd og náttúrulegt uppeldi er að aukast og er ekkert sem bendir til annars en að sú þróun haldi áfram. Þrátt fyrir aukið uppeldi lax er svæðið enn ekki numið laxi að fullu.

Lokaorð

Niðurstöðurnar ársins 2005 styrkja fyrri ályktanir um göngutíma og að niðurganga náttúrulegra laxaseiða í Kálfá sé hröð, að meginhluti göngunnar gangi rakleitt til sjávar. Vegna þess hversu fá laxaseiði komu fram í gönguseiðagildruna í Þjórsá er göngutími Þjórsárseiða enn á huldu, en veikar vísbendingar um að hann geti fallið saman við göngutímamann úr Kálfá. Stálpaður sjóbirtingur er hins vegar fyrr á ferðinni. Hér mætti hugsanlega auka þekkingu á göngutíma seiða

úr Þjórsá með útvarpsmerkingu á gönguseiðum að vori áður en þau ganga til sjávar. Þeirra mætti afla með rafveiðum. Þessar upplýsingar eru mikilvægar þegar og ef til þess kemur að Þjórsá verði virkjuð við Urriðafoss. Stíflur samfara virkjunum, lón og rennslisstýring mun hafa umtalsverð áhrif á lífríki fallvatna á svæðinu og þar með talda fiskstofna án tilkomu mótvægisáðgerða. Gönguhegðun fullvaxinna laxfiska á leið upp Þjórsá er allvel þekkt en hún skiptir miklu varðandi hönnun mannvirkja og rekstur fyrirhugaðra virkjana. Þá hefur ekki farið fram mat á þeim áðgerðum sem mögulegar eru við veitingu seiða til sjávar ásamt útfærslu þeirra. Tímabært er orðið að huga að þeim þætti.

Út frá fyrirliggjandi gögnum og að viðbættum áðurnefndum viðbótarrannsóknum ætti að vera hægt að draga upp grófa mynd af lífsferlum og lífsögu fiskstofnanna á vatnasvæði Þjórsár. Stefnt er að því að gera það í lokaskýrslu þessa verkefnis að fengnum rannsóknarniðurstöðum ársins 2006.

Þakkarorð

Högni Harðarsson aðstoðaði við uppsetningu á seiðagildru og Ingi Rúnar Jónsson las af og stillti hita- og ljósmæla. Einar Haraldsson á Urriðafossi og Páll Árnason á Leiti veittu okkur sem fyrr ómetanlega aðstoð við gagnasöfnun. Gott samstarf var við Þorfinn Snorrason flugmann við skipulagningu og framkvæmd leitarflugs. Þá hafði Veiðimálastofnun gott samstarf við Landsvirkjun og ýmsa veiðibændur um framkvæmd rannsóknarinnar. Starfsmenn vatnamælinga Landsvirkjunar veittu ómetanlega aðstoð við að koma fyrir seiðagildru í Þjórsá. Þessum aðilum öllum eru færðar bestu þakkir.

Heimildir

- Almenna Verkfræðistofan hf, 2003. Virkjun við Núp allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla: Landsvirkjun LV-2003/032: 191 bls.
- Guðni Guðbergsson, 1999. Rannsóknir á urriða í Þórisvatni 1999. Veiðimálastofnun, VMST-R/99022: 18 bls
- Guðni Guðbergsson, 2005. Lax- og silungsveiðin 2004. Veiðimálastofnun, VMST-R/0511: 26 bls.
- Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnúsdóttir, 2000. Kaldakvísl og Sultartangelón. Fiskstofnar og lífríki. Veiðimálastofnun, VMST-R/0022: 22 bls.
- Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnúsdóttir, 2001. Rannsóknir á urriða og svifi í Kvíslaveitu 2000. Veiðimálastofnun, VMST-R/0120: 20 bls.
- Hákon Aðalsteinsson 1976. Lögurinn. Svifaur, gegnsæi og lífríki. Orkustofnun. OS-ROD-7609, 48 bls.
- Hákon Aðalsteinsson, 1991. Svif í Mývatni. Bls. 167-189 í: Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson ritstj. Náttúra Mývatns.
- Hnit hf, 2003. Urriðafossvirkjun í Þjórsá allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 2. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla. Landsvirkjun LV-2003/31: 198 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson, 1998. Sea migration of anadromous brown trout (*Salmo trutta* L.) recorded by data storage tags. ICES. C.M. 1998/N: 23. (Útdráttur)
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson, og Ragnhildur Magnúsdóttir, 2002. Rannsóknir á lífríki Þjórsár vegna virkjana í Þjórsá neðan Búrfells. Veiðimálastofnun VMST-S/02001: 124 bls.

- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2002. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2002, Veiðimálastofnu VMST-S/02009: 30 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Guðni Guðbergsson, 2004. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003. Veiðimálastofnun, VMST-S/04003: 50 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Guðni Guðbergsson, 2005. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004. Veiðimálastofnun, VMST-S/05001: 54 bls.
- Páll Jónsson, 2001. Vatnafar Neðri-Þjórsár. Ársfundur Orkustofnunar 2001 haldinn 21. mars
- Sigurjón Rist, 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík: 248 bls.
- <http://vmkerfi.os.is/vatn>
- <http://www.vaki.is>
- Winter, J.D., 1983. Underwater telemetry. Í: Nielsen, L.A., Johnson, D.L. (Eds.), Fisheries Techniques. American Fisheries Society, Bethesda, MA, : 371-395.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 2002. Variability in timing and characteristics of Atlantic salmon smolt in Icelandic rivers. Transactions of the American Fisheries Society 131: 643-655.

Tölur og myndir

Tafla 1. Sleppingar laxaseiða á vatnasvæði Þjórsár árin 1997 til 2005. Upplýsingar vantar um sleppingar fyrir árið 2003 í Þjórsá.

Ár	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003		2004		2005	
Sleppiá	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði	Sumaralín seiði	Gönguseiði
Fossá/ Rauðá	26000	35000	8000	13000	13342	10000			50000			
Sandá	5000	5000		5000	10342	5000						
Þverá		15700	3000	5000		5000			25000			
Minnivallal..	16000				2000							
Þjórsá vesturb.		20000	34000	24000	28347	70000			21700			
Þjórsá austurb.		25000	25000	28000	26000	25000			108000			
Kálfá				10000	5000		10000	7000	10000	5000	10000	5000
Samt.	53000	100700	70000	85000	85031	115000		7000	214700	5000	10000	5000

Tafla 2. Niðurstöður sírita vatnshitamælinga í Þjórsá við Þjórsárbrú.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámark	Lágmark	Staðalfrávik
2004	Nóv.	1,2	4,8	0,0	0,5
2004	Des.	0,3	1,9	0,0	0,4
2005	Jan.	0,6	3,0	0,0	0,9
2005	Febr.	2,2	3,8	0,1	0,9
2005	Mars	1,8	4,3	0,0	1,4
2005	Apr.	3,4	6,8	0,5	1,7
2005	Maí	6,0	9,8	2,7	1,5
2005	Jún.	10,3	13,8	7,6	1,3
2005	Júl.	11,5	15,6	8,9	1,3
2005	Ág.	9,2	11,2	5,6	1,4
2005	Sept.	5,4	9,0	0,9	0,8

Tafla 3. Niðurstöður sírita vatnshitamælinga í Kálfá við brú á Þjóðvegi.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámark	Lágmark	Staðalfrávik
2004	Nóv.	1,4	6,5	-0,1	0,4
2004	Des.	0,2	1,5	0,0	0,3
2005	Jan.	0,0	0,8	0,0	0,1
2005	Febr.	0,6	3,0	0,0	0,7
2005	Mars	1,8	7,6	0,0	1,8
2005	Apr.	3,2	11,7	0,0	3,0
2005	Maí	7,3	17,3	0,0	3,6
2005	Jún.	12,0	21,2	5,6	3,3
2005	Júl.	12,8	22,9	7,7	3,3
2005	Ág.	10,8	18,8	3,3	3,1
2005	Sept.	5,6	13,4	-0,1	2,1

Tafla 4. Veiði seiða í netgildru í Kálfá 2005.

<i>Dags.</i>	<i>Lax, gönguseiði</i>	<i>Lax, smáseiði</i>	<i>Urriði, gönguseiði</i>	<i>Urriði smáseiði</i>	<i>Urriði stór</i>	<i>Bleikju- seiði</i>
31.5.	44	14	0	1	1	1
1.6.	55	11	0	1		
2.6.	117	19	1	4		1
3.6.	88	20	0	7		
Samtals	304	64	1	13	1	2

Tafla 5. Aldur gönguseiða í Þjórsá 2005.

<i>Aldur ár</i>	<i>Fjöldi</i>	<i>Hlutfall</i>
1	0	0
2	3	75
3	0	0,0
4	1	25,0
Samtals	4	100

Tafla 6. Aldur meðallengd (cm) meðalþyngd (g) og meðalholdastuðull ($\pm$ staðalfrávik), ásamt mældum fjölda hjá laxagönguseiðum í Þjórsá við Urriðafoss 2005.

<i>Aldur ár:</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>Allir</i>
Meðallengd	11,2 $\pm$ 1,2	15,2	12,3 $\pm$ 2,1
Fjöldi	3	1	4
Meðalþyngd	14,7 $\pm$ 1,8	34,0	19,5 $\pm$ 9,7
Fjöldi	3	1	4
Meðalholdastuðull	1,03 $\pm$ 0,14	0,93	1,01 $\pm$ 0,13
Fjöldi	3	1	4

Tafla 7. Aldur gönguseiða í Kálfá 2005.

<i>Aldur ár</i>	<i>Fjöldi</i>	<i>Hlutfall</i>
1	0	0
2	15	31,9
3	27	57,4
4	5	10,6
	47	

Tafla 8. Aldur meðallengd (cm), meðalþyngd (g) ásamt meðalholdastuðul ($\pm$ staðalfrávik) og fjölda mældra seiða hjá laxagönguseiðum í Kálfá 2005.

<i>Aldur ár:</i>	2	3	4	<i>Allir</i>
Meðallengd	13,2 $\pm$ 0,7	14,8 $\pm$ 0,6	15,2 $\pm$ 0,4	13,1 $\pm$ 1,1
Fjöldi	12	26	5	301
Meðalþyngd	22,0 $\pm$ 4,1	31,4 $\pm$ 7,1	32,9 $\pm$ 3,6	22,4 $\pm$ 6,2
Fjöldi	12	25	5	205
Meðalholdastuðull	0,94 $\pm$ 0,05	0,95 $\pm$ 0,03	0,93 $\pm$ 0,05	0,94 $\pm$ 0,06
Fjöldi	12	25	5	205

Tafla 9. Afdrif útvarpsmerktra laxaseiða.

	<i>Lax</i>	<i>Urriði</i>		
	<i>Gildra</i>	<i>Gildra</i>		
<i>Afdrif</i>	<i>nátt</i>	<i>nátt</i>	<i>Samtals</i>	<i>%</i>
Fannst ekki	8	-	8	22,9
Gekk niður	26	1	27	77,1
Í Þjórsá	-	-	0	0,0
Fannst dautt	-	-	0	0,0
Samtals	34	1	35	100

Tafla 10. Ferðatími (F) útvarpsmerktra seiða í sólarhringum frá merkingarstað að gömlu Þjórsárbrú.

	<i>Tegund Lax</i>	<i>Urriði</i>
	<i>Uppruni nátt.</i>	<i>nátt.</i>
Meðal ferðatími (sólarhringar)	1,8	4,4
Staðalfrávik	3,4	-
Lengsti ferðatími (sólarhringar)	13,6	4,4
Stysti ferðatími (sólarhringar)	0,2	4,4
Fjöldi merktra fiska	26	1

Tafla 11. Ferðahraði útvarpsmerktra laxaseiða sem gengu úr Kálfá að gömlu Þjórsárbrú á innan við 3,5 sólarhringum.

	<i>km/klst</i>	<i>m/s</i>
Meðalhraði allra	1,2	0,7
Mesti meðalhraði seiðis	4,4	1,2
Minnsti meðalhraði seiðis	0,3	0,1
Fjöldi	24	24

Tafla 12. Urriðar sem merktir voru með útvarpsmerkjum í Þjórsá neðan óss Kálfár. Upplýsingar um lengd, þyngd, merkingartíma og göngutíma hjá safnstöðvum (gulur litur), ásamt staðsetningu við flugleit.

LEITARNIÐURSTÖÐUR	Nr:	1055	1096	1155	1035	1076	916	957	992	1136	1016	1219	936	1194		
	Lengd cm:	52,9	62,4	49,3	57,3	53,0	38,6	51,1	48,8	50,1	48,2	53,3	43,3	44,4		
	Þyngd g:	1600	2400	1300	1700	1400	575	1600	1000	1200	1000	1300	800	900		
	Merking:	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr	4-apr		
	flug 12.4.	Árnesfl.		Árnesfl.		Stöðulfell		Stöðulfell		Árnesfl.		Skeið		Skeið	Skeið	
	Þjórsárbrú	16-maí	9-maí	30-maí	16-maí			14-jún	16-maí	25-maí	30-maí	1-jún	14-maí	27-maí	7-jún	
	flug 14.6.	Urriðaf.														
	Gengur í sjó	Já	Já	Já	Já	Nei	Já	Já	Já	Já	Já	Já	Já	Já	Já	
	flug 13.9.	Netav. í Þjórsá 15/7 '05		Netav. í Þjórsá 19/8 '05		Þjórsárós		Stangv. í Ölf. árósi 17/6 '05		Urriðaf.		Nafnlauk endurh. 10/2 '06		Urriðaf.		Þjórsárós
	flug 11.11.															Þjórsárós

Tafla 13. Vísitala seiðabættleika á vatnasvæði Þjórsár árið 2005, eftir tegundum uppruna og aldri.

		Tegund:	Lax	Lax	Lax	Lax	Bleikja	Bleikja	Urriði	Urriði	Urriði	Hornsíli
		Aldur:	0+	1+	1+	2+	1+	2+	0+	1+	2+	
		Uppruni:	nátt.	nátt.	sleppis.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt	nátt.	nátt.	
Vatnsfall	Stöð	Flötur m²										
Ofan við Búða:												
Fossá	1	90	15,6	8,9	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sandá	21	115	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	2,6	0,9	0,0
Þverá	2	208	10,6	1,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Minnivallalækur	9	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	10,0	2,0	0,0
Minnivallalækur	7	78	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	73,1	0,0	0,0	0,0
Minnivallalækur	6	120	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	1,7
Þjórsá	12	128	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	1,6	0,0
Þjórsá	13	208	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	1,0	1,0
Þjórsá	10	51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	105,9	3,9	0,0	0,0
Þjórsá	11	133	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1	2,3	0,0	0,0
Neðan við Búða:												
Kálfá	15	202	17,4	4,5	0,0	0,5	0,0	0,0	5,5	0,5	0,0	0,0
Kálfá	50	96	33,6	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0
Kálfá	17	143	25,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0
Þjórsá	20	27	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	70,4	33,3	0,0	0,0
Þjórsá	48	54	44,4	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0
Þjórsá	33	135	0,0	5,9	0,0	5,2	0,0	0,0	3,7	3,0	0,7	0,0
Þjórsá	19	42	0,0	31,0	0,0	26,2	2,4	0,0	2,4	23,8	7,1	0,0

Tafla 14. Meðallengdir (ML. mm) , staðalfrávik (Stf.) og fjöldi seiða eftir tegundum uppruna og aldri á vatnasvæði Þjórsár.

Vatnsfall	Stöð	Tegund: Aldur: Uppruni:	Lax 0+ nátt.	Lax 1+ nátt.	Lax 1+ sleppis.	Lax 2+ nátt.	Bleikja 1+ nátt.	Bleikja 2+ nátt.	Urriði 0+ nátt.	Urriði 1+ nátt.	Urriði 2+ nátt.	Hornsíli
Fossá	1	ML. Stf. N.	40 4 14	76 14 8		105 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
Sandá	21	ML. Stf. N.		86 6 7	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	46 4 15	92 11 3	157 1 1	0 0 0
Þverá	48	ML. Stf. N.	41 4 22	102 1 2	113 8 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	40 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Minnivallalækur	9	ML. Stf. N.							56 5 9	127 14 5	163 1 1	
	7	ML. Stf. N.		117 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	53 5 57		0 0 0	0 0 0
	6	ML. Stf. N.	48 1 1		0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	52 6 37		0 0 0	26 4 2
Þjórsá	12	ML. Stf. N.		88 3 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		101 12 24	164 27 2	0 0 0
	13	ML. Stf. N.			0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		97 11 8	135 16 2	43 1 2
	10	ML. Stf. N.	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	73 8 54	60 8 2	110 8 2	0 0 0	0 0 0
	11	ML. Stf. N.	42 1 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	50 7 60	82 23 3	0 0 0	0 0 0
	20	ML. Stf. N.	25 1 1	91 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	58 6 19	93 11 9	0 0 0	0 0 0
	48	ML. Stf. N.	33 3 24	92 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	45 17 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0
	33	ML. Stf. N.		88 6 8	0 0 0	116 9 7	0 0 0	0 0 0	58 12 5	108 10 4	126 1 1	0 0 0
	19	ML. Stf. N.		80 7 13	0 0 0	112 8 11	105 1 1	0 0 0	65 7 1	106 7 10	136 17 3	0 0 0
Kálfá	15	ML. Stf. N.	45 3 35	97 6 9	0 0 0	97 1 0	0 0 0	0 0 0	50 8 11	115 1 1	0 0 0	0 0 0
	50	ML. Stf. N.	45 5 48	88 12 11	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	57 5 19	0 0 0	0 0 0	0 0 0
	17	ML. Stf. N.	43 4 37	94 7 2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	47 9 44	0 0 0	0 0 0	0 0 0

Tafla 15. Aldursgreining á göngulaxi úr Þjórsá og Kálfá árið 2005.

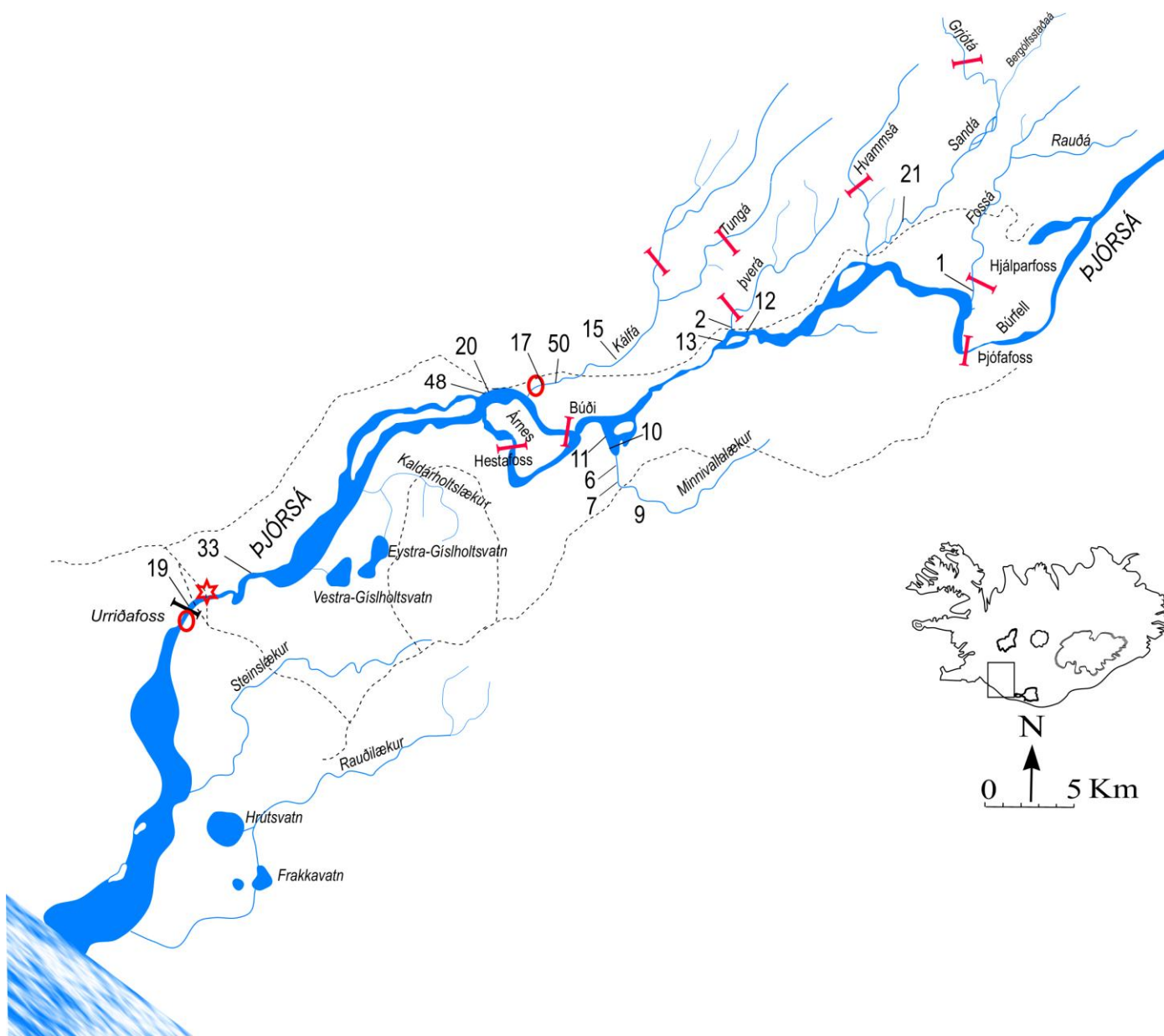
Ár í ferskvatni	Eitt ár í sjó		Tvö ár eða fleiri		Heild	%
	fjöldi	%	fjöldi	%		
1	12	5,0	0	0,0	12	4,6
2	75	31,5	9	36,0	84	31,9
3	138	58,0	15	60,0	153	58,2
4	13	5,5	1	4,0	14	5,3
Samtals	238	100	25	100	263	100
% smálaxar:		90,5	% stórlaxar:		9,5	

Tafla 16. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2005

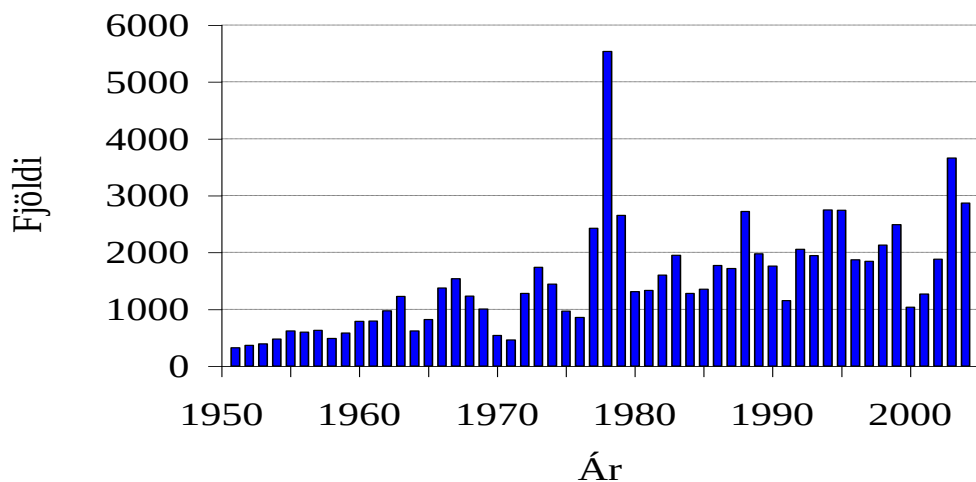
Ár í ferskvatni	Sumur í sjó						Samtals
	0	1	2	3	4	5	
3			1	11	1	1	14
4			3	1	2	1	7
5		1	1				2
6			1				1
7	2						2
10	1						1
Samtals	3	1	6	12	3	2	27

Tafla 17. Meðallengd (Ml) staðalfrávik (Stf.) og fjöldi (N) sjóbirtinga úr Þjórsá 2005 eftir sjávaraldri.

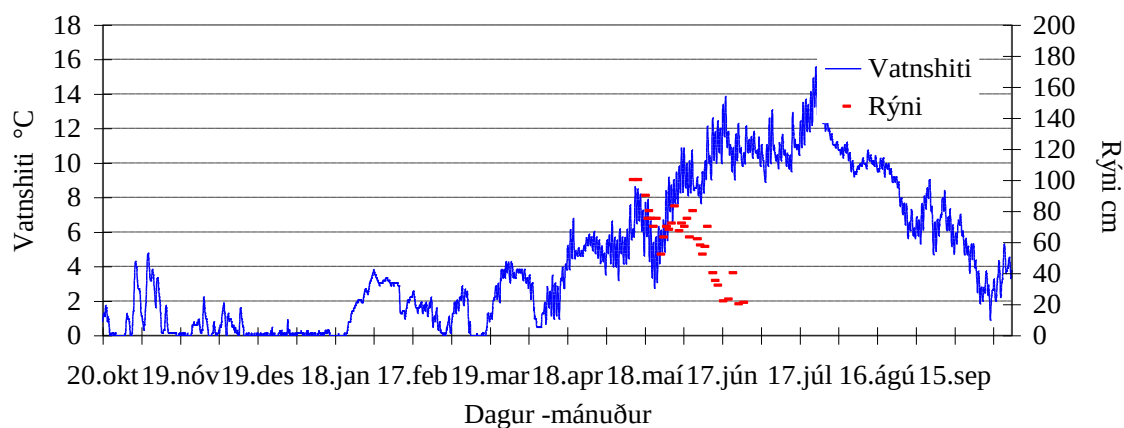
Sumur í sjó	Ml	Stf.	N
1	53,0		1
2	46,7	6,4	6
3	50,9	4,8	12
4	61,2	5,4	3
5	57,1	0,4	2



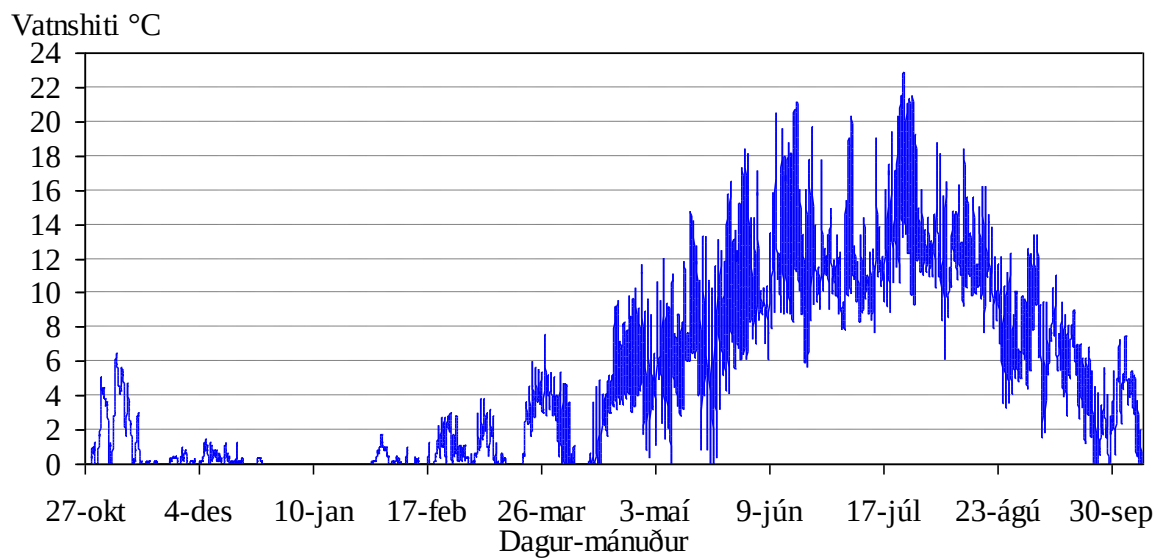
Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár. Númer rafveiðistaða og veiðistaður gönguseiða í Kálfá og Þjórsá (hringir) og safnstöðvar útvarpsmerkja (stjarna) eru merkt inn á myndina.



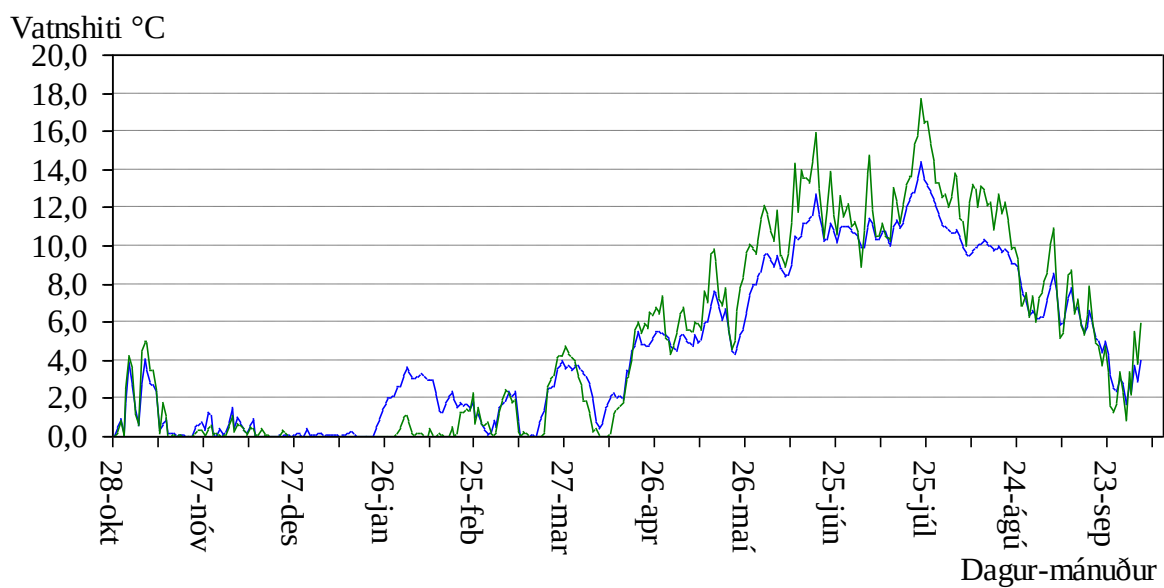
Mynd 2. Laxveiði á vatnasvæði Þjórsá 1951-2004.



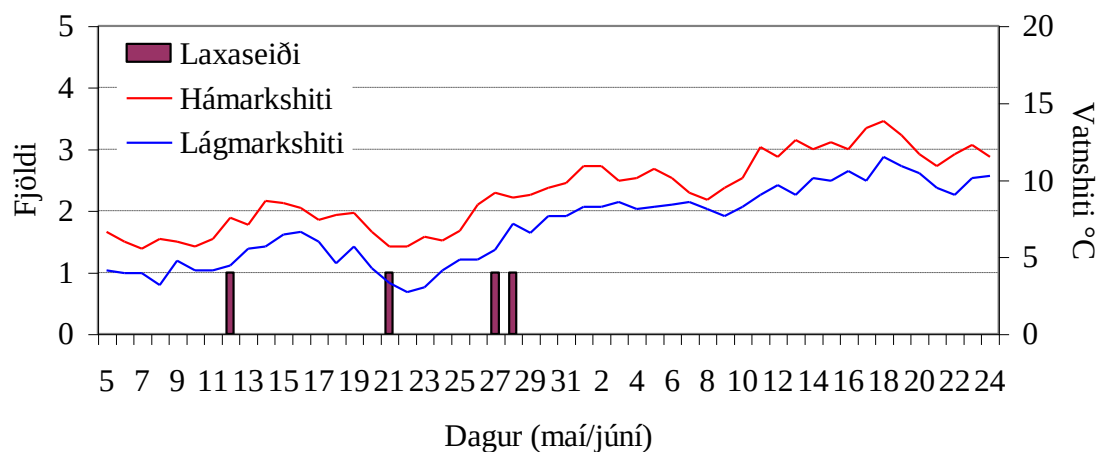
Mynd 3. Vatnshiti og rýni í Þjórsá. Vatnshiti var mældur með sírita við Þjórsárbrú gögn á mynd eru frá 20. okt. 2004 til 7. okt. 2005. Mælingar voru á einnar stundar fresti. Rýni var mælt með skífu við seiðagildru neðan við Urriðafoss.



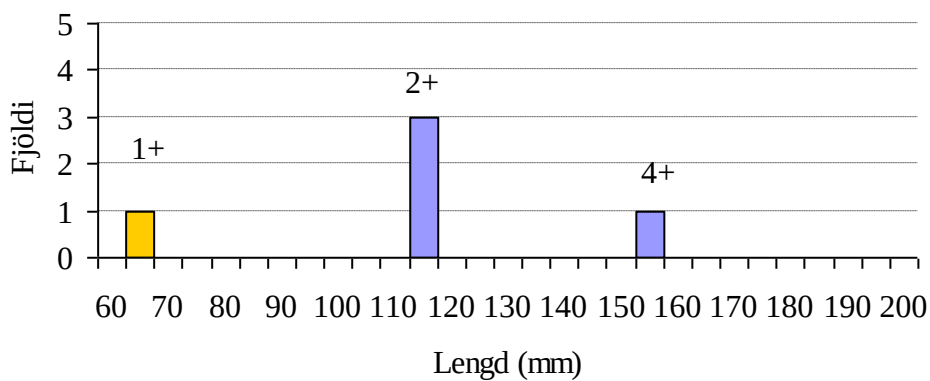
Mynd 4. Vatnshiti í Kálfá við brú á Þjóðvegi frá 27. okt. 2004 til 10. október 2005. Mælingar voru á einnar stundar fresti.



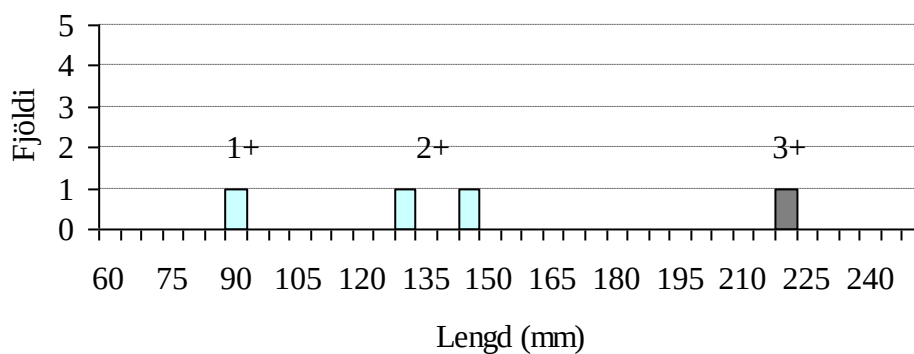
Mynd 5. Dagsmeðalhiti í Kálfá (græn lína) og Þjórsá (blá lína) 28. okt. 2004 til 4. okt. 2005.



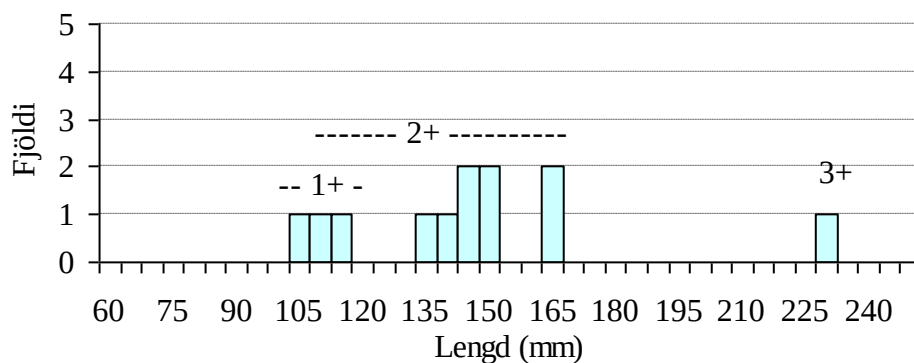
Mynd 6. Dreifing í tíma á veiði laxagönguseiða í gildru í Þjórsá við Urriðafoss ásamt vatnshita í Þjórsá við gömlu Þjórsárbrú.



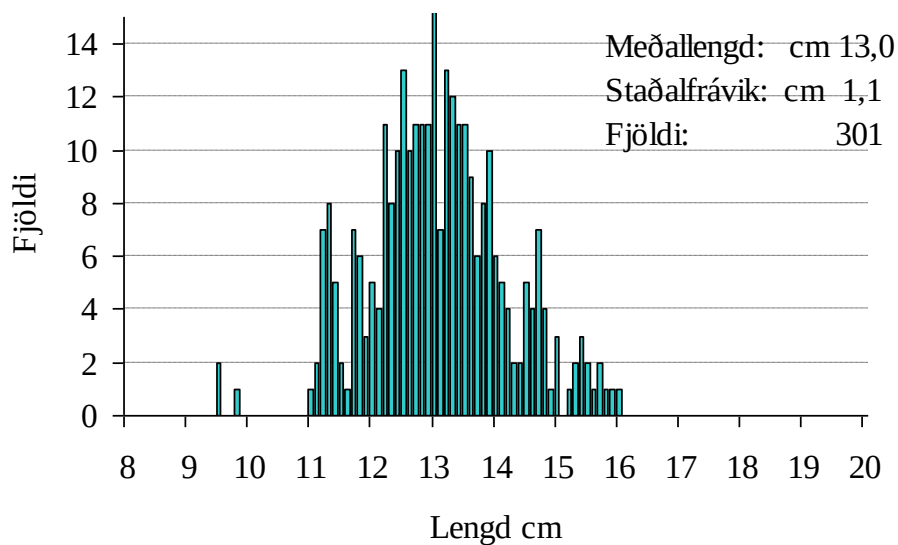
Mynd 7. Lengdardreifing og aldur laxaseiða úr gönguseiðagildru í Þjórsá við Urriðafoss 2005. Bláar súlur gönguseiði og gular smáseiði.



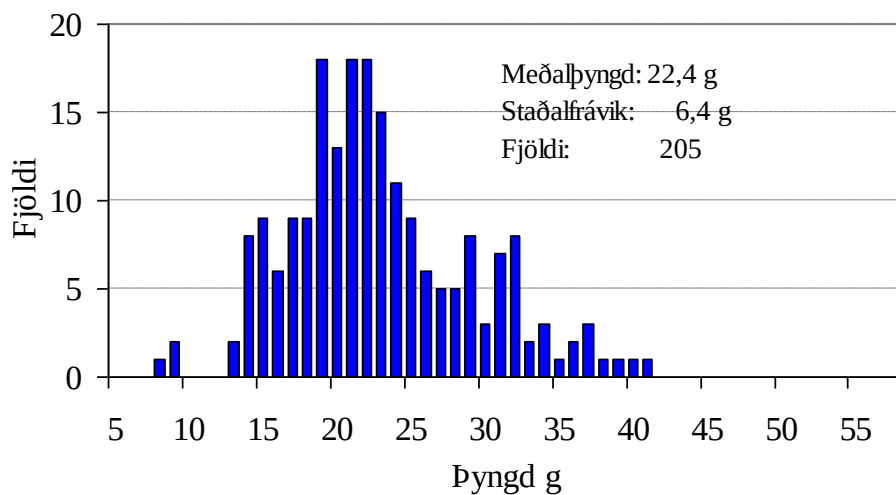
Mynd 8. Lengdardreifing og aldur urriða- og bleikjuseiða (dökkar súlur) úr gönguseiðagildru í Þjórsá við Urriðafoss 2005.



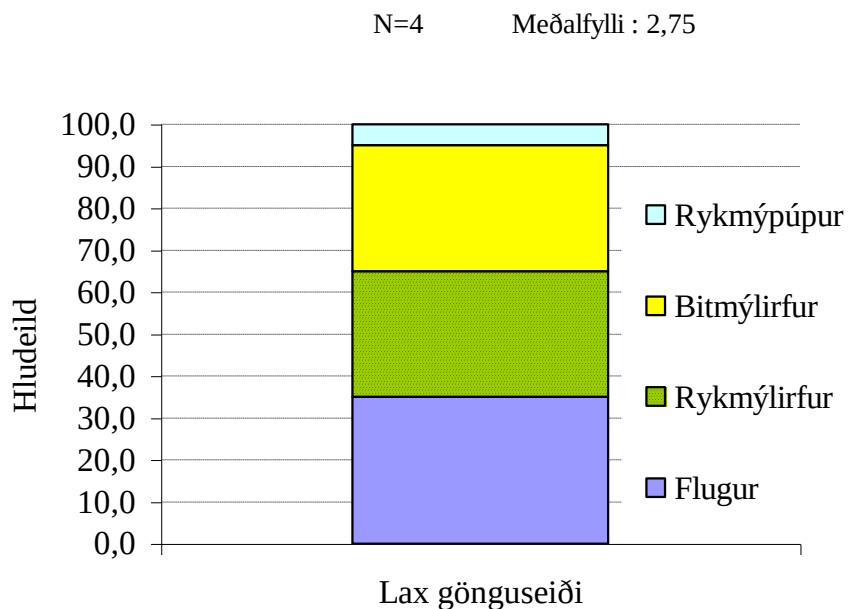
Mynd 9. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða úr tilraunasetum í Þjórsá við Urriðafoss 2005.



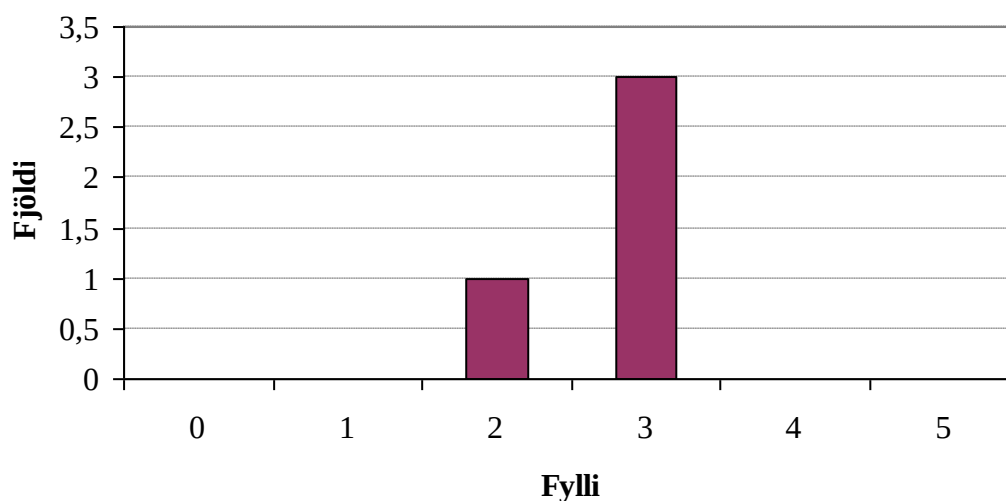
Mynd 10. Lengdardreifing laxagönguseiða úr gönguseiðagildru í Kálfá árið 2005.



Mynd 11. Þyngdardreifing laxagönguseiða í Kálfá árið 2005.

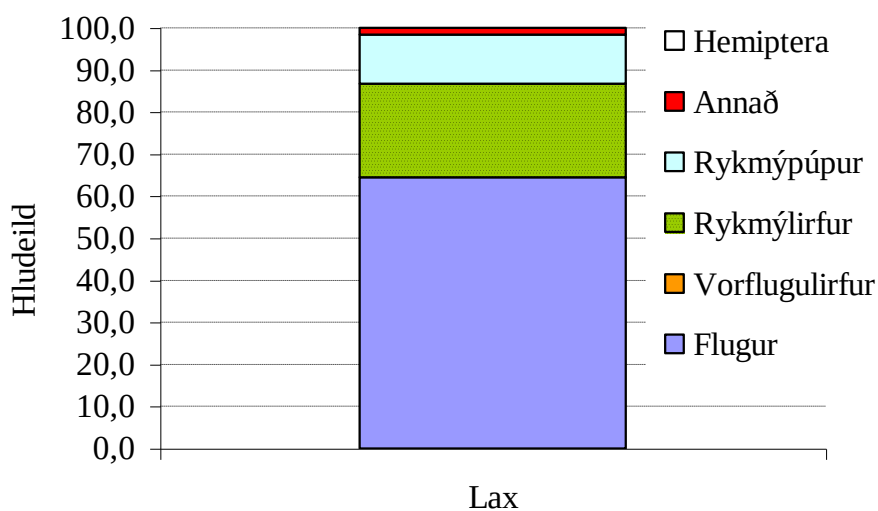


Mynd 12. Hluteild fæðugerða hjá laxagönguseiðum í Þjórsá 2005. Öll seiðin voru með fæðu í maga.

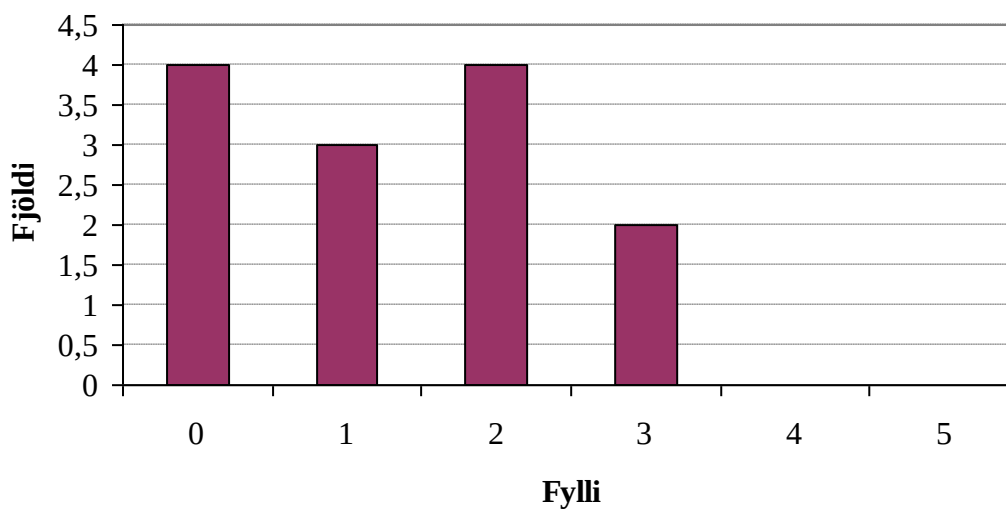


Mynd 13. Magafylling laxagönguseiða í Þjórsá 2005. Fyllingarstig eru metin frá 0, tómur magi í 5, troðinn magi.

N: 9 (13) Meðalfylli : 1,31

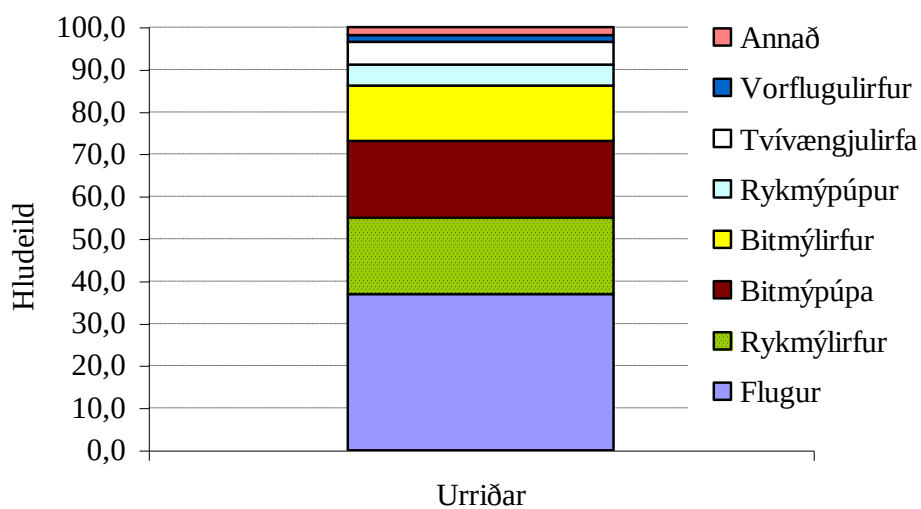


Mynd 14. Hlutdeild fæðugerða hjá laxagönguseiðum í Kálfá 2005. Fæða var athuguð hjá 13 (í sviga) seiðum 9 voru með fæðu.

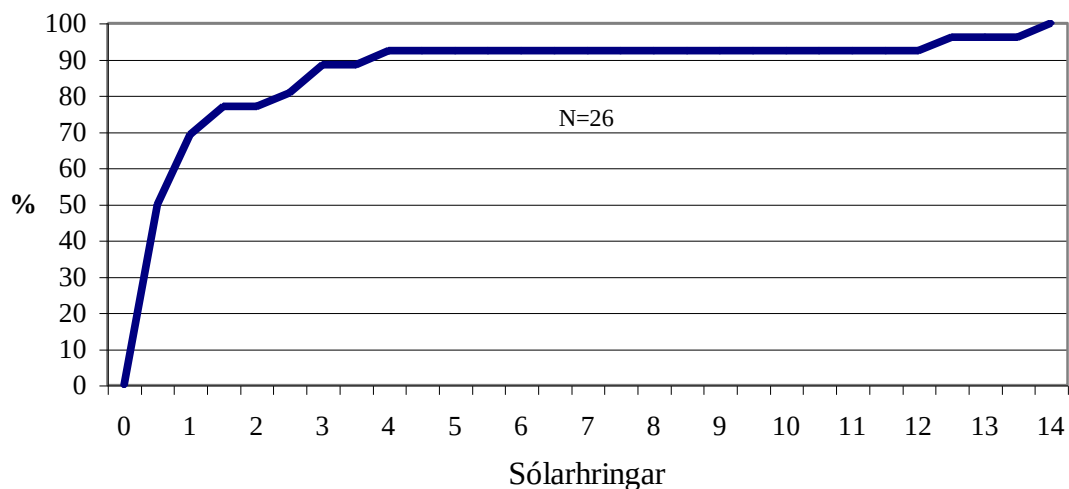


Mynd 15. Magafylling náttúrulegra laxagönguseiða í Kálfá 2005. Fyllingarstig eru metin frá 0, tómur magi í 5, troðinn magi.

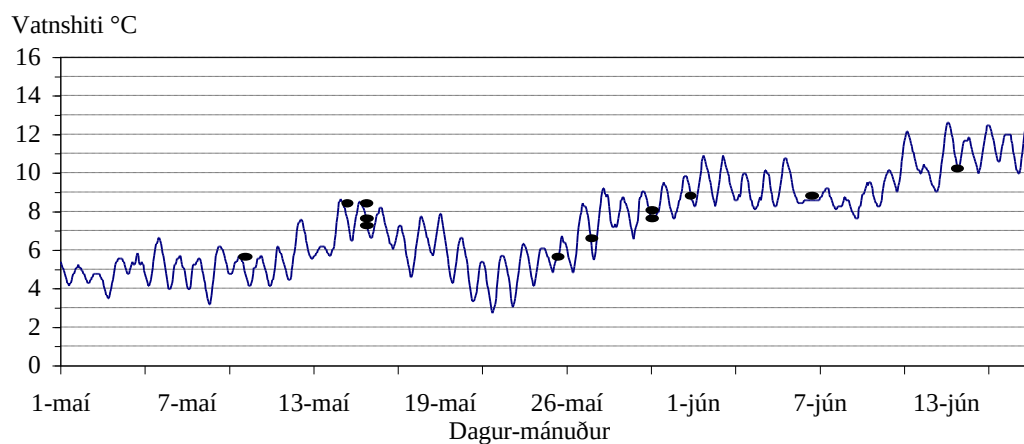
N=13 (15) Meðalfylli : 1,80



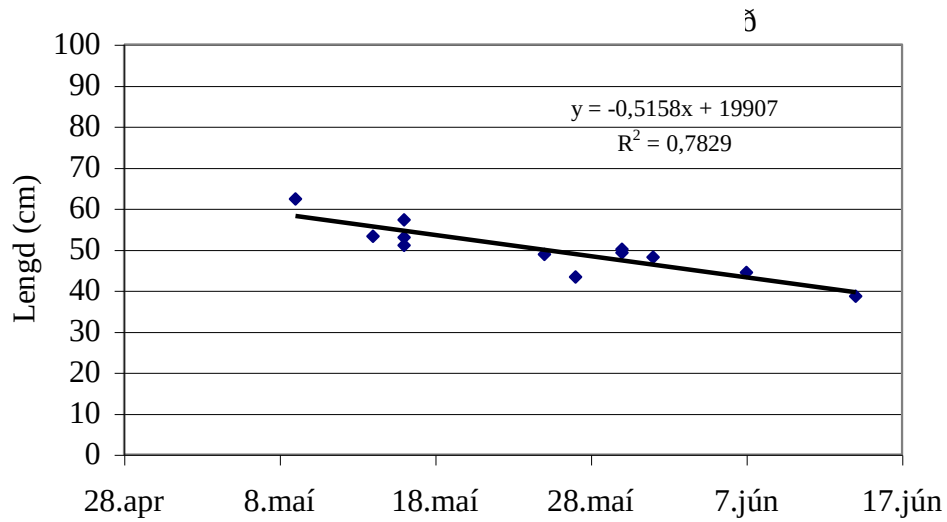
Mynd 16. Hluteild fæðugerða hjá urriðaseiðum sem veidd voru í gildru og í tilraunanet í Þjórsá 2005.



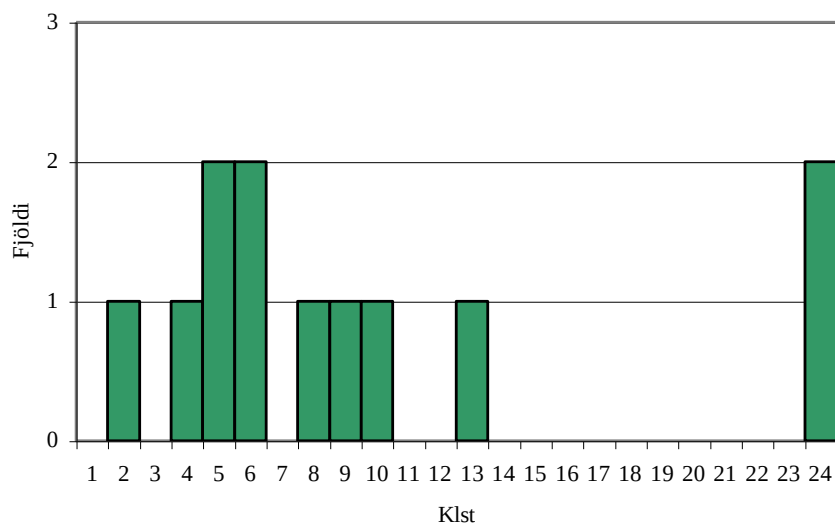
Mynd 17. Uppsafnaður ferðatími gönguseiða í sólarhringum (0,5 sólarhrings nákvæmni) frá sleppistað neðarlega í Kálfá niður að safnstöð við gömlu Þjórsárbrú.



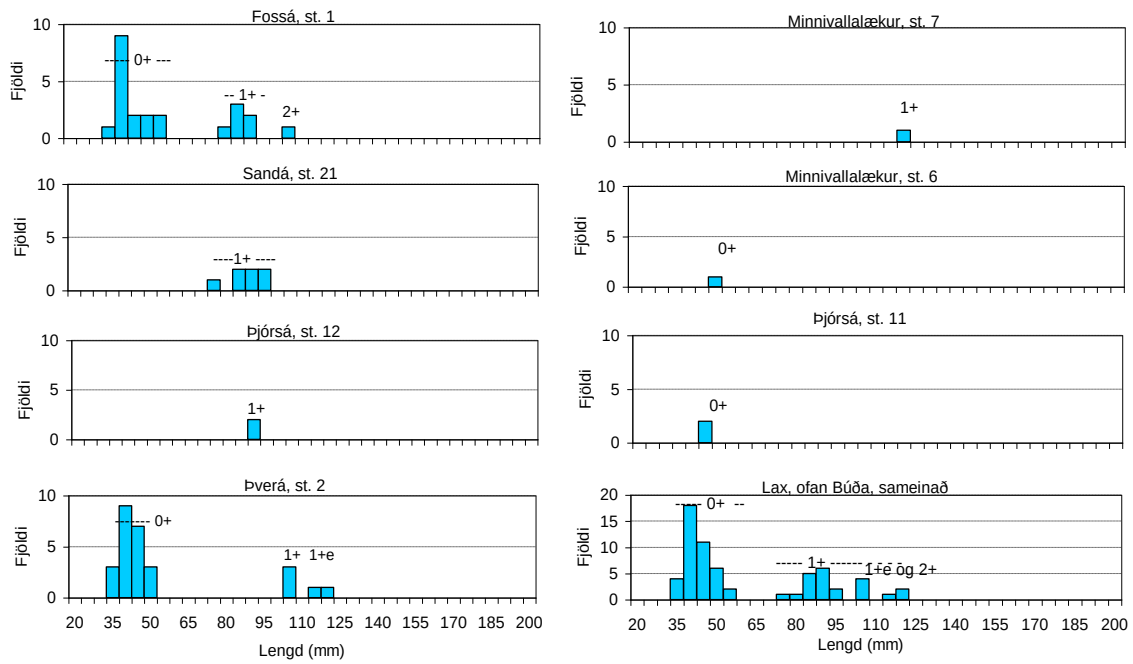
Mynd 18. Dagsetning niðurgöngu vormerkta sjóbirtinganna og hitafar árvatnsins, svartir punktar tákna göngu einstakra útvarpsmerktra sjóbirtinga niður fyrir gömlu Þjórsárbrú.



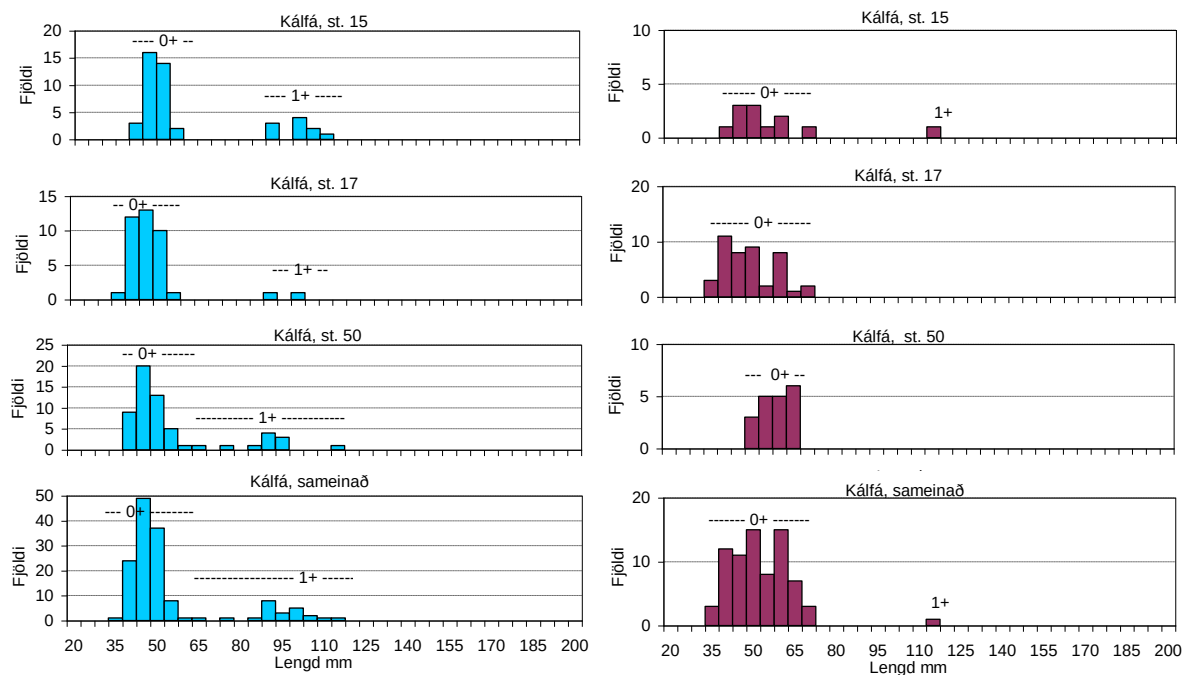
Mynd 19. Samband lengdar og tímasetningar á niðurgöngu vormerktra sjóbirtinga 2005 eftir stærð.



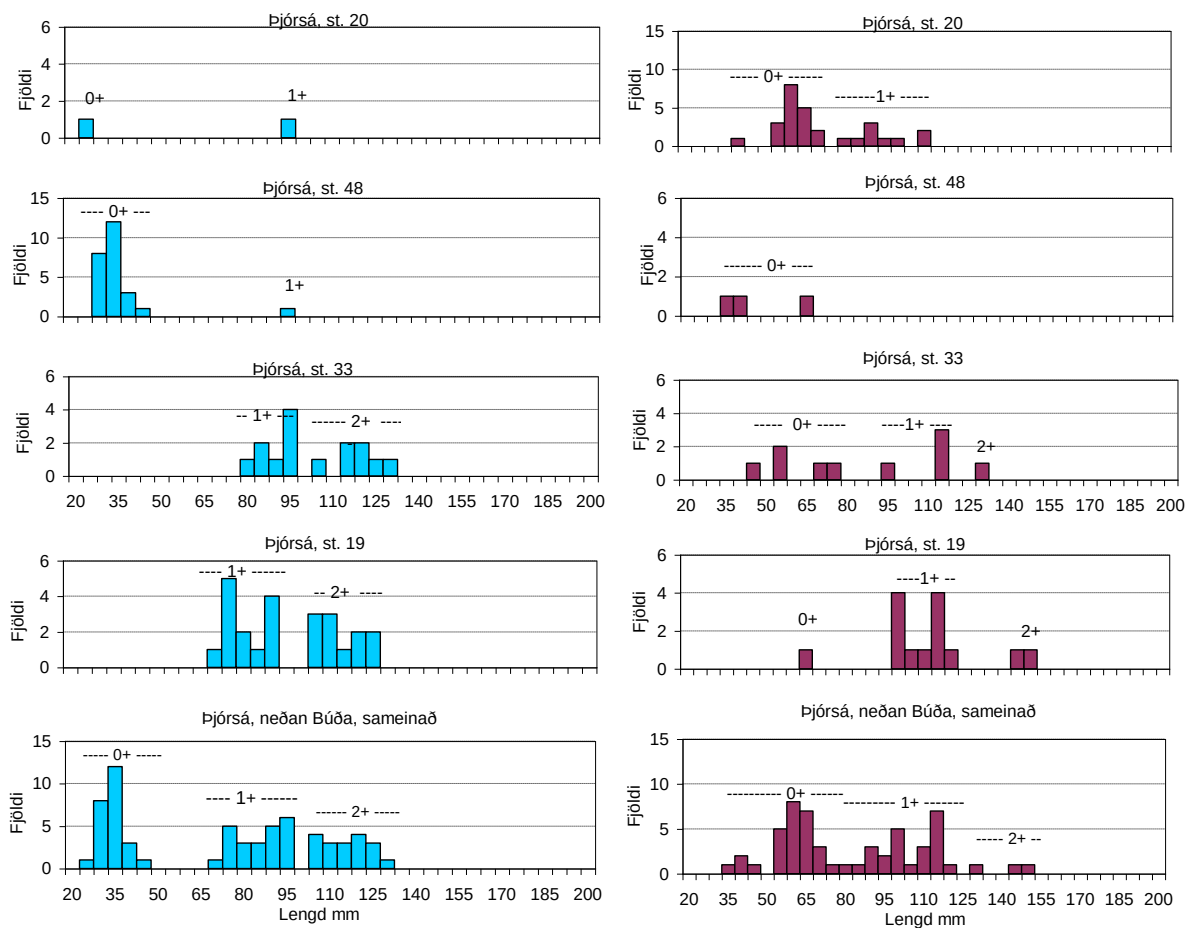
Mynd 20. Göngur vormerktra sjóbirtinga 2005 niður fyrir gömlu Þjórsárbrú eftir tíma sólarhringsins.



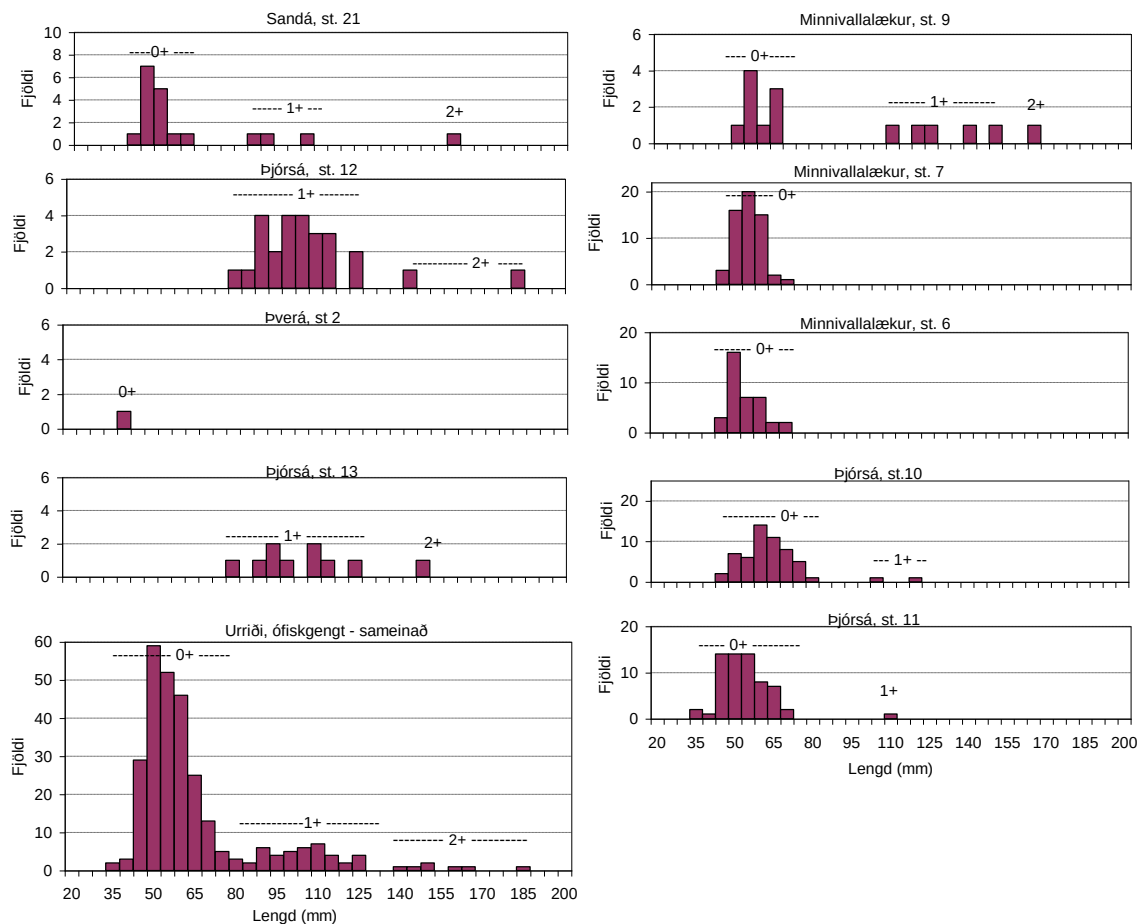
Mynd 21. Lengdardreifing og aldur laxaseiða úr seiðarannsóknum í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.



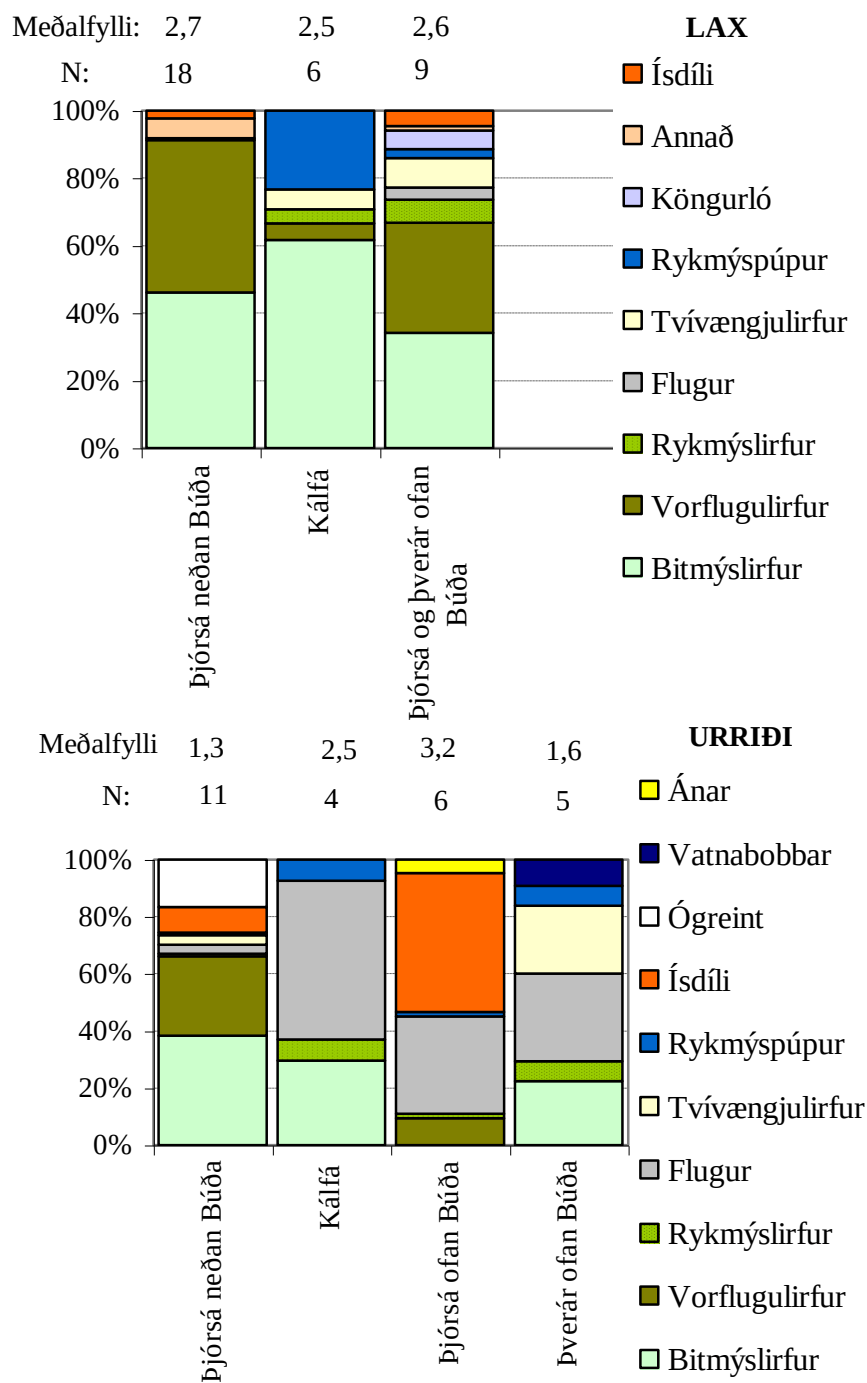
Mynd 22. Lengdardreifing og aldur laxa- (ljósblár) og urriðaseiða í Kálfá (fjólublár).



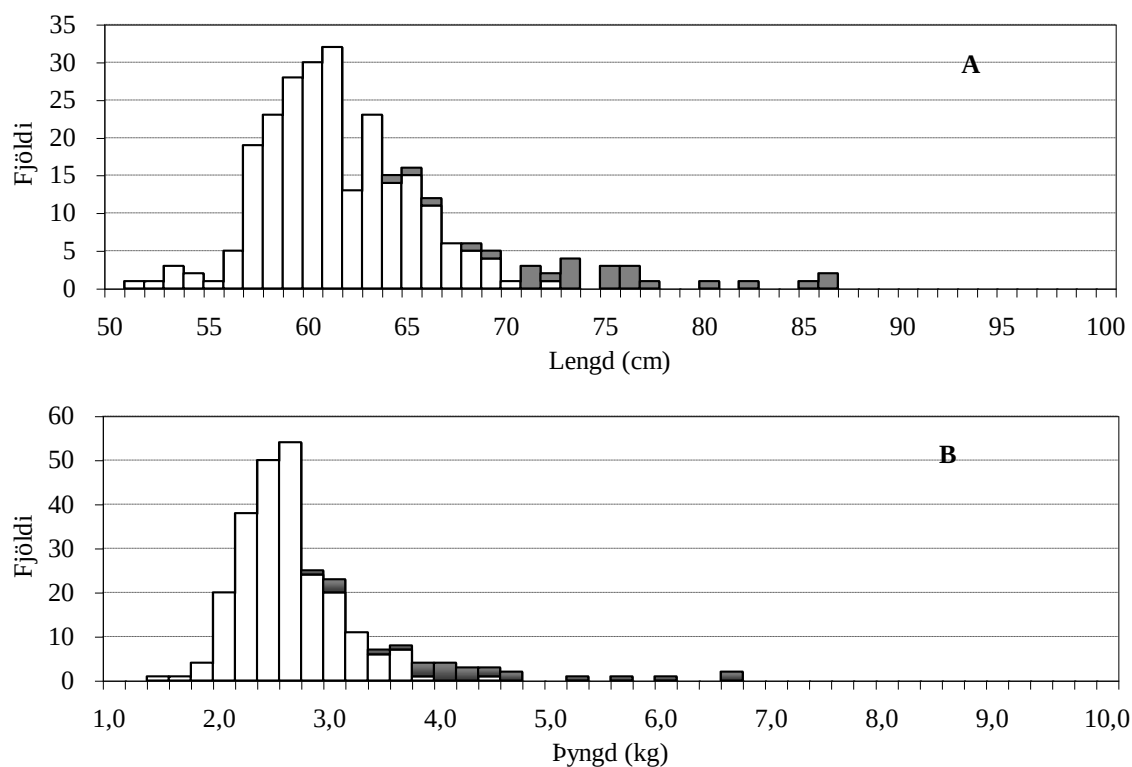
Mynd 23. Lengdardreifing og aldur laxa- (ljósblár) og urriðaseiða í Þjórsá neðan Búða(fjólublár).



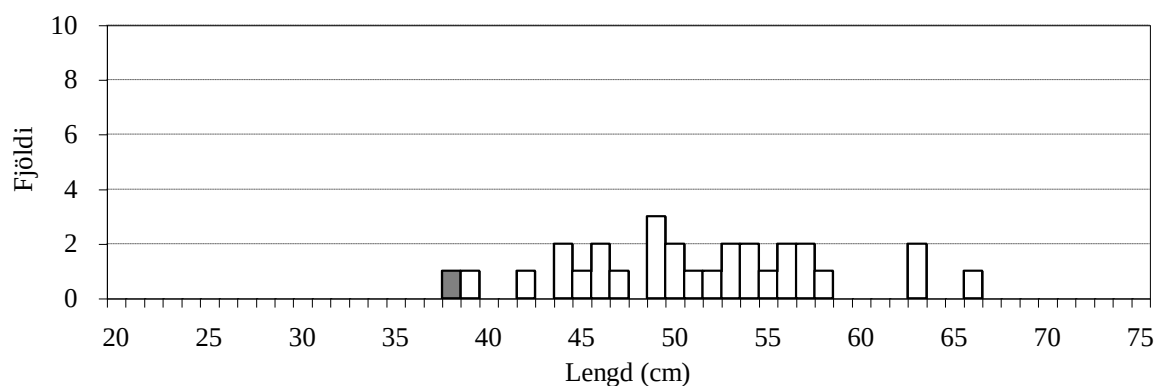
Mynd 24. Lengdardreifing og aldur urriðaseiða í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.



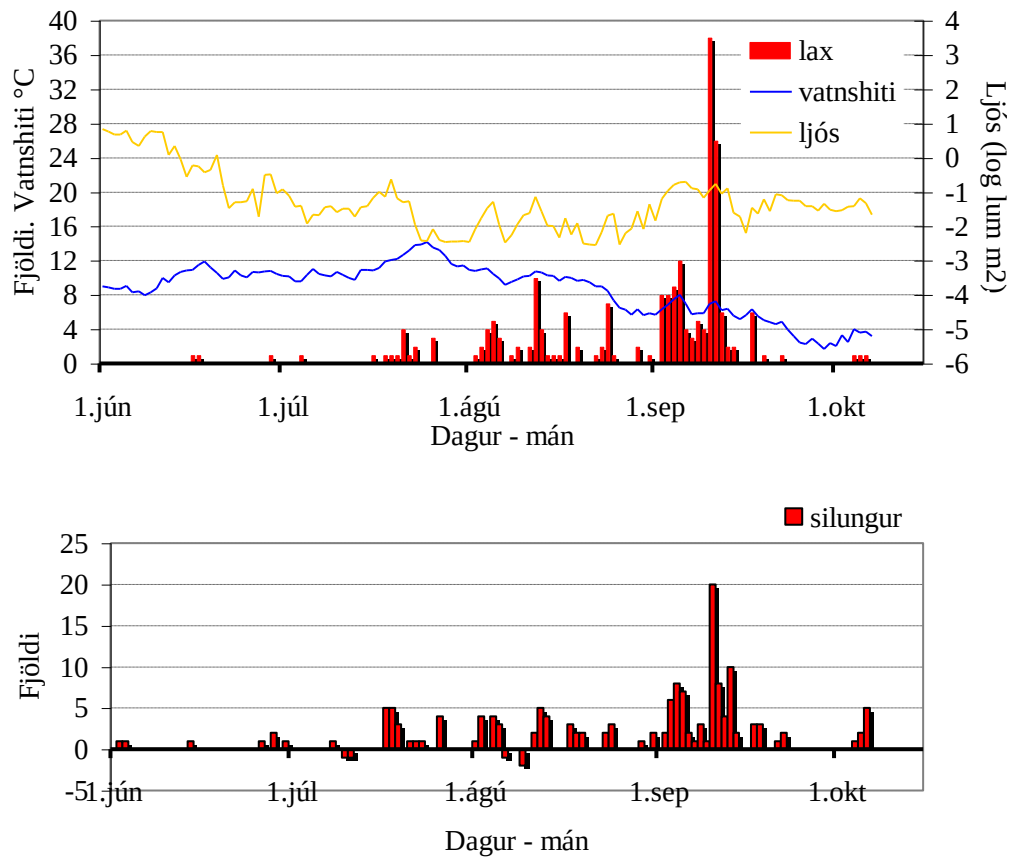
Mynd 25. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum á vatnasvæði Þjórsár árið 2005. N stendur fyrir fjölda seiða með fæðu.



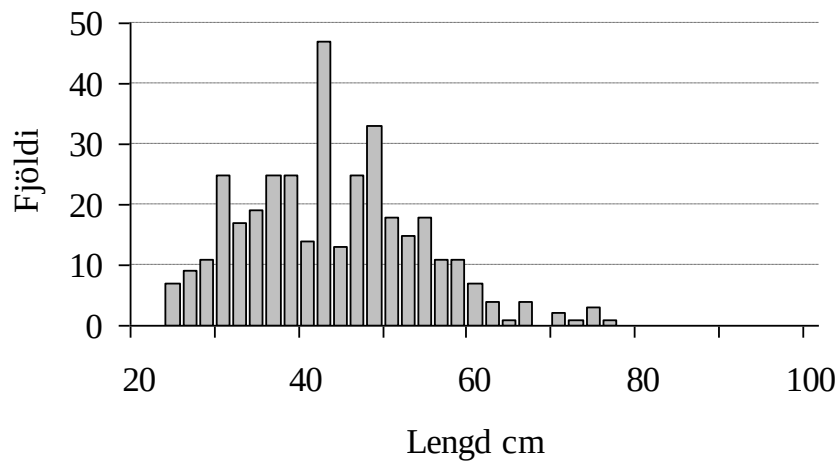
Mynd 26. Lengdar- (A) og þyngdardreifing (B) aldursgreindra laxa úr Þjórsá og Kálfá 2005. Opnar súlur eru laxar sem verið höfðu eitt ár í sjó og fylltar súlur laxar sem verið höfðu samfelld tvö ár í sjó og laxar sem voru að koma öðru eða þriðja sinni til hrygningar.



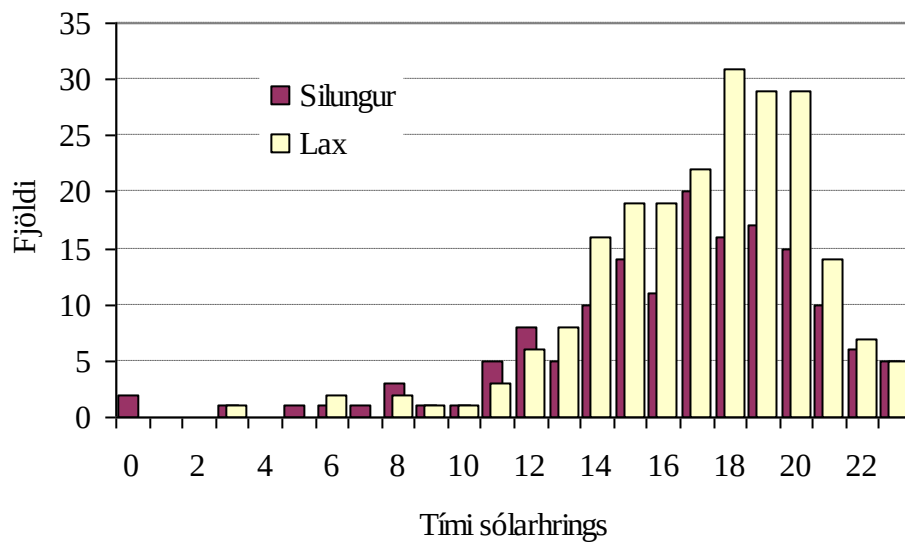
Mynd 27. Lengdardreifing aldursgreindra urriða (opnar súlur) og bleikju (dökkar súlur) úr Þjórsá árið 2005.



Mynd 28. Lax- og silungsgengd (nettó upp) um teljara í Búða árið 2005. Efri myndin sýnir einnig dagsmeðaltöl vatnshita og ljósmagns samkvæmt síritum við teljara.



Mynd 29. Lengdardreifing fiska sem gengu upp teljara við Búða árið 2005.



Mynd 30. Tími sólarhrings á fiskgengd upp teljara við Búða árið 2005.

Ljósmyndir



Ljósmynd 1. Snúningsgilda sett saman í Þjórsá þann 11. apríl 2005.



Ljósmynd 2. Seiðagildran komin á sinn stað. Á myndinni sjást starfsmenn Vatnamælinga Landsvirkjunar og Veiðimálastofnunar kasta mæðinni.



Ljósmynd 3. Útvarpsmerkjaleit gekk vel vorið 2005. Staðsetning leitarstöðva reyndist heppileg og tókst vel að fylgjast með niðurgöngu sjóbirtunga og laxaseiða. Á myndinni sést önnur leitarstöðvanna og er horft niður eftir Þjórsánni.



Ljósmynd 4. Urriði veiddur í net þann 19. ágúst ofan við Urriðafoss, bar þess greinileg merki að hafa borið útvarpsmerki. Greinilegt er á myndinni að hann hefur náð að losa sig við merkið, það hefur „gróið“ upp úr baki hans. Svo ótrúlega vildi til að daginn áður endurheimtist útvarpsmerki í net neðan við fossinn. Allt bendir til þess að urriðinn á myndinni hafi borið téð merki.