

Fiskrannsóknir  
á vatnasvæði Þjórsár  
árið 2004

Magnús Jóhannsson  
Benóný Jónsson og  
Guðni Guðbergsson

Selfossi apríl 2005

# **Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004**

Magnús Jóhannsson  
Benóný Jónsson og  
Guðni Guðbergsson

**Selfossi, apríl 2005, VMST-S/05001, LV-2005/035**

Áfangaskýrsla 2

Rannsóknin var unnin fyrir Landsvirkjun

Veiðimálastofnun Suðurlandsdeild  
Austurvegur 1, 800 Selfoss, S: 480-1840, 480-1841, Bréfas. 480-1818  
Netf: [sudurlandsdeild@veidimal.is](mailto:sudurlandsdeild@veidimal.is)

# Efnisyfirlit

Bls.

<b>ÁGRIP</b> .....	<b>1</b>
<b>INNGANGUR</b> .....	<b>3</b>
<b>STAÐHÆTTIR</b> .....	<b>4</b>
<b>LAX- OG SILUNGSVEIÐI</b> .....	<b>5</b>
<b>SEIÐASLEPPINGAR</b> .....	<b>6</b>
<b>AÐFERÐIR</b> .....	<b>6</b>
<b>GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR</b> .....	<b>6</b>
<b>SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM</b> .....	<b>8</b>
<b>ALDURSRANNSÓKNIR</b> .....	<b>8</b>
<b>FISKTELJARI Í BÚÐA</b> .....	<b>9</b>
<b>HEIMTUR ÖRMERKJA</b> .....	<b>9</b>
<b>MERKINGAR Á FULLORÐNUM FISKI</b> .....	<b>9</b>
<b>NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>10</b>
<b>VATNSHITI Í ÞJÓRSÁ</b> .....	<b>10</b>
<b>VATNSHITI Í KÁLFÁ</b> .....	<b>11</b>
<b>GÖNGUSEIÐARANNSÓKNIR</b> .....	<b>11</b>
<i>Göngutími</i> .....	<b>11</b>
Laxaseiði.....	<b>11</b>
Urriði og bleikja.....	<b>12</b>
<i>Stærð, aldur, kyn og holdastuðull</i> .....	<b>12</b>
Laxaseiði.....	<b>12</b>
Urriði og bleikja.....	<b>12</b>
<i>Fæða laxaseiða</i> .....	<b>12</b>
<b>MERKINGAR</b> .....	<b>13</b>
<i>Örmerkingar</i> .....	<b>13</b>
<i>Útvarpsmerkingar</i> .....	<b>13</b>
Gönguseiði .....	<b>13</b>
Gönguhraði laxaseiða .....	<b>13</b>
Fullorðinn urriði .....	<b>14</b>
Fullorðinn lax .....	<b>15</b>
<i>Slöngumerkingar</i> .....	<b>17</b>
<b>SEIÐARANNSÓKNIR MEÐ RAFVEIÐUM</b> .....	<b>17</b>
<b>ALDUR Á GÖNGUFISKI</b> .....	<b>18</b>
<i>Lax</i> .....	<b>18</b>
<i>Laxar veiddir í Búða</i> .....	<b>18</b>
<i>Lax úr Kálfá</i> .....	<b>19</b>
<i>Urriðar og bleikjur</i> .....	<b>19</b>
<b>ENDURHEIMTUR NÁTTÚRULEGRA SEIÐA ÚR KÁLFÁ</b> .....	<b>19</b>
<b>ENDURHEIMTUR ÚR SEIÐASLEPPINGUM</b> .....	<b>20</b>

<b>GÖNGUR UPP LAXASTIGANN VIÐ BÚÐA .....</b>	<b>20</b>
<b>UMRÆÐA .....</b>	<b>21</b>
<b>ÞAKKARORÐ .....</b>	<b>28</b>
<b>HEIMILDIR.....</b>	<b>28</b>
<b>TÖFLUR OG MYNDIR.....</b>	<b>30</b>
<b>LJÓSMYNDIR .....</b>	<b>53</b>

## Ágrip

Skýrsla þessi fjallar um fiskrannsóknir Suðurlandsdeildar veiðimálastofnunar á vatnasvæði Þjórsár árið 2004. Rannsóknirnar miðast við að auka þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó í tengslum við fyrirhugaðar virkjanir í neðri Þjórsá. Rannsóknir þessar eru liður í þriggja ára rannsóknarverkefni sem unnið er fyrir Landsvirkjun vegna fyrirhugaðra virkjana í Þjórsá og væntanlegra mótvægisáðgerða við þær. Frá árinu 1993 hafa árlegar fiskrannsóknir farið fram á seiðabúskap á vatnasvæði Þjórsár með sérstakri áherslu á landnám laxa ofan við Búða en þar var gerður fiskvegur árið 1991. Rannsóknir þessar voru unnar fyrir Landsvirkjun. Rannsóknir á árinu 2004 fólust m.a. í því að kanna sjógöngu laxa- og urriðaseiða úr Kálfá. Þar var lögð áhersla á að meta göngutíma, fjölda gönguseiða og tengsl við umhverfispætti, s.s. vatnshita og vatnsrennsli. Göngur og gönguhraði seiða á leið til sjávar var metinn með því að seiði voru merkt með útvarpsmerkjum og fylgst með göngu þeirra með sjálfvirkum hlustunarstöðvum. Seiðabúskapur var kannaður með rafveiðum og fiskgöngur upp Búða metnar með fiskteljara. Lagt var mat á árangur seiðasleppinga út frá endurheimtum merktra fisk og fullorðinn göngulax og sjóbirtingur var aldursgreindur og merktur.

Samtals veiddust 217 náttúruleg laxagönguseiði í seiðagildru í Kálfá á tímabilinu 11. maí til 25. júní 2004. Með mati á veiðni gildrunnar er áætlað að 1.554 ( $\pm$  557) laxagönguseiði hafi gengið úr Kálfá vorið 2004. Vorið 2003 gaf sambærilegt mat að 5.369 seiði hefðu gengið úr Kálfá. Göngurnar voru mestar í tveimur toppum með hámarki 14. maí og 4. júní. Ganga seiða virðist einkum örvast við hækkanði vatnshita. Náttúrulegu laxaseiðin voru að jafnaði 2,38 ára, sem er eilítið hærri meðalaldur en 2003, en engu að síður með því lægsta sem þekkist hér á landi. Lágur meðalaldur gönguseiða bendir til góðra vaxtarskilyrða í Kálfá. Samtals voru 173 laxagönguseiði, átta urriðar og ein bleikja örmerkt við seiðagildru í Kálfá. Samkvæmt mati endurheimtust 5,3 % (í veiði) af laxaseiðum úr Kálfá sem merkt voru vorið 2003 og heildarheimtur voru metnar 8,3 %. Samkvæmt því er áætlað að 44 þús. laxaseiði hafi gengið til sjávar af vatnasvæði Þjórsár vorið 2003. Niðurstöður útvarpsmerkinga á náttúrulegum laxaseiðum gefa til kynna að stór hluti þeirra syndi rակleitt niður úr Kálfá og til sjávar, eða á innan við tveimur sólarhringum. Útvarpsmerkingar á urriða veiddum í Þjórsá og Kálfá leiddu í ljós að þeir gengu niður Þjórsá við Urriðafoss á tímabilinu 25. apríl til 2. júní. Útvarpsmerktir laxar voru fyrr á ferðinni. Sumir urriðarnir sem gengu niður virtust ekki ganga til sjávar, voru þess í stað í Þjórsá yfir sumarið. Náttúrulegt laxaklak fannst í Þjórsá ofan við Búða og hefur þéttleiki seiða þar farið vaxandi á síðustu árum. Náttúrulegt klak hafði áður fundist ofan stigans á árabílinu 1994 til 2002 þó ekki árið 1996. Á svæðinu neðan Búða hefur verið mikill breytileiki í þéttleika náttúrulegra laxaseiða milli ára. Í Kálfá fundust sumargömmlaxaseiði á öllum rafveiddum stöðum. Sumargömmlaxaseiði fundust einungis á einni stöð á fiskgenga hluta Þjórsár, en það var á st. 20 (Stöðulfell). Sumarið 2004 komu 3 örmerktir laxar fram sem veiddir voru í Þjórsá og ættaðir úr sleppingum í Þjórsá ofan við Búða. Heimtur úr sleppingum sumaralinnna seiða árið 2000 voru

0,13 % og 0,03% til þessa úr sleppingum 2001. Þetta eru lágmarksheimtur því líkur eru á að stór hluti merkja skili sér ekki til lesningar þrátt fyrir að heitið væri verðlaunum fyrir merki. Sumarið 2003 virðist mikil laxgengd hafi verið í Þjórsá og mun meiri en síðustu sumur þar á undan. Laxgengdin var einnig góð árið 2004. Samkvæmt seiðarannsóknnum voru náttúrulegir klakárgangar laxaseiða 1999, 2000 og sérstaklega 2001 tiltölulega sterkir í Þjórsá og Kálfá sem trúlega skýrir að stærstum hluta mikla veiði en einnig hafa sleppiseiði verið að skila sér ásamt uppeldi af landnámssvæðunum ofan Búða. Ef þeim reiðir vel af í sjó má áfram reikna með allmikilli laxgengd í Þjórsá. Út frá seiðabúskap má áfram vænta góðrar laxgengdar í Þjórsá á næstu árum að því gefnu að endurheimtur úr hafi verða góðar. Sjálfvirkur fiskteljari við Búðafoss taldi 228 laxa á ferð upp laxastigann, sem er mun meira en áður hefur gengið. Að auki komu fram 130 silungar. Veiðar á fiski í stiganum staðfesta að silungurinn er aðallega sjóbirtingur. Rannsóknir á fiskgengd upp Búða og seiðarannsóknir á svæðinu ofan hans hafa sýnt að lax gengur á svæðið og hrygnir þar með árangri. Merkingar á göngulaxi þetta árið sýna að lax gekk dreift á svæðið ofan Búða.

## Inngangur

Á sl. 13. árum hefur veiðimálastofnunar unnið að lífríkisrannsóknum á vatnasvæði Þjórsár. Rannsóknir þessar hafa verið unnar fyrir Landsvirkjun. Í upphafi var megináherslan lögð á athugun seiðaástands ofan við fossana Búða og Hestafoss í Þjórsá, en Þjórsá er laxgeng frá náttúrunnar hendi að þessum fossum. Við byggingu fiskstigans í Búða 1991 stækkaði uppeldissvæði fyrir lax um u.þ.b. helming (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 sjálfra er ríkulegt og að í henni er talsverð hrygning og uppeldi laxfiska. (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Á vatnasviði Þjórsár 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 í Búða og virðist stofnstærð hans þar fara vaxandi. Árið 2003 hófust rannsóknir á göngum laxfiska niður og upp vatnasvæði Þjórsár. 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, við Núp og 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 lágmarksrennslí 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. Með fiskstigum ásamt stýringu á rennslí og lagfæringum í farvegi má hugsanlega greiða leið göngufiska upp fyrir stíflur. Áðgerðir þurfa þó að byggja á þekkingu á fiskgöngum og hvaða þættir hafa áhrif þar á. Seiði og stærri fiskur (hoplax og sjóbirtingur) á leið til sjávar munu án áðgerða, væntanlega tefjast á leið sinni um lón, fara um virkjanir eða yfir stíflur sem ylli að öllum líkindum auknum afföllum. Rannsóknir hafa sýnt að hægt er að fleyta fiski framhjá virkjunum og er slíkt gert víða erlendis með þar til gerðum búnaði og mannvirkjum (Ode og Orvis 1998). Til að líklegt geti orðið að slíkar áðgerðir skili árangri og unnar á sem hagkvæmastan hátt þarf þekkingu á göngum laxfiska fyrir framkvæmdir. Lón ofan virkjana og framkvæmdir í farvegi Þjórsá mun væntanlega einnig skerða hrygningar- og framleiðslusvæði fyrir seiði laxfiska.

Áfangaskýrsla þessi er hluti af fyrrnefndu þriggja ára rannsóknarverkefni sem unnið er fyrir Landsvirkjun. Því er sérstaklega ætlað að auka þekkingu á göngu laxfiska í og úr sjó í vatnakerfi Þjórsár. Áhersla er lögð á að finna á hvaða tíma göngur eru til sjávar. Samhliða eru

metnir ýmsir þættir sem snúa að lífssögu og vistfræði fiskanna auk þess að fylgst er með seiðaástandi og stofnsveiflum. Meginmarkmið rannsókna til þriggja ára 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 seiðabéttleika 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 fyrirnefnda líffræðilega lykilþætti.

Í rannsóknum 2003 og 2004 var sérstök áhersla lögð á kanna sjávargöngur laxfiska. Lögð var áhersla á að kanna göngutíma og gönguhraða seiða til sjávar og hvort og þá hvernig umhverfisþættir, s.s. vatnshiti og vatnsrennsli hafa áhrif á göngurnar, við það voru m.a. notuð útvarpsmerki. 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 og fullvaxinna laxfiska í og úr sjó kannaðar með útvarpsmerkingum ásamt dreifingu þeirra á hrygningartíma. Fiskteljari skráði fiskgöngur upp stigann í Búða. Árið 2004 var sérstök áhersla var lögð á að fá örmerki úr veiði til lesningar enda búist við merkjum úr merkingum náttúrulegar gönguseiða úr Kálfá árið áður.

## Staðhættir

Þjórsá er með blönduðum dragár, jökuls- og lindaréinkennum. Langtíma meðalrennsli árinna við Urriðafoss um  $358 \text{ m}^3/\text{sek}$  og vatnasviðið er  $7.530 \text{ km}^2$ . Af meðalrennsli árinna við Urriðafoss er nálægt helmingur rennslisins linda-vatn, en u.þ.b. fjórðungur er jökulvatn (Páll Jónsson 2001). Jökulvatn streymir til Þjórsár frá Hofsjökli, Tungnafellsjökli og Vatnajökli, en tæp 15% af vatnasviði Þjórsár er jökull.

Fimm virkjanir eru á vatnasvæðinu, Búrfellsvirkjun og Sultartangavirkjun í Þjórsá og Sigölduvirkjun og Hrauneyjafossvirkjun í Tungnaá ásamt Vatnsfellsvirkjun í útfalli Þórisvatns. Áform eru um frekari virkjanir á Þjórsásvæðinu. Vegna virkjananna 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 Búða árið 1991, opnaði uppeldi göngufiska allt að Þjófafossi og Búrfellsvirkjun. Á því svæði 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 Búðafoss tekur Þjórsá að renna í tveimur kvíslum sem umlykja eyjuna Árnes (mynd 1). Neðarlega í eystri kvíslinni, Árneskvísl, er Hestafoss. Hann er jafnan talinn ófiskgengur. Fossinn Búði er efst í vestri kvíslinni og var hann ófiskgengur þar til byggður var fiskstigi árið 1991. Neðan þessara fossa er áin í fyrstu allstraumhörð og botn víða nokkuð grýttur en neðar taka við fremur lygn svæði með mól og sandbotni. Straumpung gljúfur eru á um 5 km kafla ofan við Urriðafoss. Ofan þeirra og í gljúfrunum eru allgóð uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði en neðan við Urriðafoss allt að ósi í sjó er botn víðast hvar sendinn og skilyrði til uppeldis laxaseiða mun takmarkaðra en gætu frekar hentað 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. Í henni og í Þjórsá neðan hennar eru allgóð uppeldissvæði fyrir lax.

## Lax- og silungsveiði

Lax í Þjórsá er nær eingöngu veiddur með netum. Meðalveiði árána 1995 til 2004 var 2.111 laxar, sem er 5,3 % af heildarlaxveiði á Íslandi á sama tímabili. Mest var veiðin 5.536 laxar árið 1978 (mynd 2). Veiðin er talsvert breytileg milli ára. Árið 2003 veiddust 3.573 laxar í net í Þjórsá sem er annað mesta veiðiárið og árið 2004 var veiðin 2.715. 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. Stangveiði á laxi á vatnasvæði Þjórsár hefur í gegnum árin nær eingöngu verið í Kálfá. Árið 2004 veiddust 130 laxar, 36 urriðar og 4 bleikur 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 ófiskgenga svæðinu en upplýsingar bárust um stangveiði á 10 lögum í Fossá haustið 2004 sem allir voru stórlaxar. Silungsafli í Þjórsá er vanskráður en skráning fer batnandi. Á árunum 1994 til 2003 veiddust, samkvæmt skýrslum, að jafnaði 206 sjóbirtingar í net í Þjórsá. Bleikjuveiði var að jafnaði 8 fiskar sömu ár. Stangveiði er í Minnivallalæk og hefur veiði árána 1994 til 2003 verið að jafnaði 249 urriði og 4 bleikjur á þessu tímabili, auk þess sem einn lax

hefur veiðst á tímabilinu (Guðni Guðbergsson 2004). 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

Á síðustu árum hefur talsverðu magni sumaralinna laxaseiða og laxagönguseiða verið sleppt á vatnasvæði Þjórsár (tafla 1). Hluti seiðanna hefur verið örmerktur og auðkenndur með klippingu veiðiugga. Árið 2000 voru 10.021 sumaralin seiði örmerkt og 10.031 árið 2001 og á sl. sumri voru um 10.000 sumaralin seiði örmerkt. Sumaröldum seiðum hefur að mestu verið dreift á áður ófiskgeng svæði sem opnuðust við gerð fiskstigans í Búða. Þau hafa farið í Þjórsá (við vesturbakka og austurbakka), Sandá, Þverá, Fossá og Minnivallalæk. Sumarið 2004 var sleppt um 214 þúsund sumaröldum seiðum á vatnasvæðið. Af þeim fóru um 204 þús á svæðið ofan við Búða (14. júní til 30. júlí) og um 10 þús. víðsvegar í Kálfá. Um 5.000 laxagönguseiðum var sleppt í tvær tjarnir í Kálfá. Gönguseiðin voru höfð til aðlögunar í tveimur tjörnum fyrir sleppingu, önnur á móts við Austur-Hlíð en hin við gljúfurmynni hjá Stóru-Mástungu.

## Aðferðir

### Gönguseiðarannsóknir

Gönguseiði á leið til sjávar voru veidd í Kálfá. Notuð var svokölluð snúningsgildra (rotary screw trap) sem staðsett var í hyl við brú hjá Stóra-Hofi (mynd 1, ljósmynd 1). 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. Gildran tekur aðeins lítinn hluta árvatnsins. Þessi gildrugerð hefur ekki verið notuð áður hér á landi. Gildran er að mestu sjálfhreinsandi, sem er mikill kostur umfram það sem verið hefur með aðrar gerðir, en algengt er að mikil vinna fari í að hreinsa burt gróður og annað það sem áin ber með straumi sínum. Þó var þörf á að hreinsa þörungum sem settust í göt á tromlunni. Þar sem gildran flýtur er hún ekki eins viðkvæm fyrir aukningu á vatnsmagni og er um aðrar gerðir gildra sem notaðar hafa verið hér til þessa.

Gildran var sett niður 11. maí og tekin upp 18. júní. Hennar var vitjað að jafnaði einu sinni á sólarhring. Við vitjun var afli í safnkassa talinn og greindur til tegunda. Hver veiddur fiskur var lengdarmældur (sýlingarlengd (cm)) og stór hluti jafnframt veginn með 1 g nákvæmni. Hluti aflans var tekinn til aldurs-, kyn- og fæðugreiningar (sjá síðar). Holdastuðull fisksins (K) var reiknaður sem :  $K = \text{þyngd (g)} * 100 / \text{lengd (cm)}$ . Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fiska, er oft nálægt 1,0, en er hærri hjá holdmeiri (digrari) fiskum. Aldur var metinn af kvörnum en hreistur var einnig haft til hliðsjónar við aldursgreiningu. Veidd seiði voru örmerkt bæði með einstaklingsmerkjum og hópmerkjum. Örmerki eru um 2 mm langar

númeraðar málmflísar, sem skotið er með þar til gerðu tæki í trjónu seiðanna. Merkin sjást ekki utan á fiskinum en merktur fiskur er jafnframt veiðiuggaklipptur til 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.

Metið var hversu stóran hluta laxaseiðanna gildran veiddi þ.e. veiðni hennar. Í sjö skipti á tímabilinu 18. maí til 15. júní voru 171 laxaseiði (15 til 30 laxaseiði í hvert skipti) merkt og flutt um 100 m upp fyrir gildru og síðan talinn sá fjöldi sem veiddist aftur í gildruna. Út frá veiði í gildru var metin heildarfjöldi gönguseiða á leið til sjávar niður Kálfá (Petersen aðferð, Bagenal & Tesch, 1978 bls. 139). Notuð var eftirfarandi formúla:

$$V = N_{\text{endurveiddir}}/N_{\text{merktir}}$$

þar sem V er veiðin fyrir hvert skipti sem flutt var upp fyrir (hvert tímabil),  $N_{\text{merktir}}$  stendur fyrir fjölda seiða sem voru merkt og sleppt upp fyrir gildru og  $N_{\text{endurveiddir}}$  þann fjölda sem veiddist aftur í gildru.

Fjöldi seiða á leið niður fyrir hvert tímabil var síðan reiknaður samkvæmt formúlunni:

$$N = N_{\text{veiddir}}/V$$

þar sem  $N_{\text{veiddir}}$  er veiði seiða á umræddu tímabili. Heildarfjöldi fyrir allt tímabilið var síðan samanlagður fjöldi fyrir hvert tímabil. Breytileiki í fjölda (variation) var fundinn samkvæmt formúlunni:

$$B_N = N^2(N - N_{\text{merktir}})(N - N_{\text{veiddir}}) / N_{\text{merktir}} * N_{\text{veiddir}}(N - 1) \quad (\text{Bagenal \& Tesch, 1978 bls. 139})$$

og staðalskekkja (standard error):  $SE_N = \sqrt{B_N}$ . 95% öryggismörk voru síðan reiknuð sem:  $2 * SE_N$ . Samsvarandi útreikningar voru ekki gerðir fyrir urriða eða bleikjuseiði þar sem veiðni gildrunnar var ekki athuguð sérstaklega með tilliti til þeirra.

Síritamælir mældi vatnshita allt árið við brú á þjóðvegi í Kálfá og í Þjórsá við Þjórsárbrú en við teljara í stiganum við Búða frá 16. júní til 24. okt. Vatnshæð í Kálfá var mæld daglega á starfstíma gildrunnar á kvarða sem settur var á brú hjá Hofi.

Ganga seiða niður vatnakerfið til sjávar var könnuð með útvarpsmerkjum. Merkt voru 30 laxaseiði og 3 urriðaseiði úr afla seiðagildrunnar. Til að kanna hvort munur væri á göngum hvað varðar tímasetningu eða umhverfisviðbrögð laxagönguseiða í Kálfá annars vegar og í Þjórsá hins vegar var 10 útvarpsmerktum eldisgönguseiðum sleppt í hvora á. Þau voru höfð í aðlögun í seiðakassa í árvatninu á tímabilinu 7. til 16. júní. Aðlögunarkassarnir voru í Þjórsá ofan óss Kálfár (stærð seiða :16,7 – 20,5 cm og 52 – 110 g) og í Kálfá ofan Stóra-Hofsbrúar (stærð seiða :17 – 21,5 cm og 57 – 107 g).

Hvert útvarpsmerki sendir frá sér útvarpsbylgjur á ákveðinni tíðni sem gefur möguleika á að fylgjast með ferðum hvers fiskjar. Miðað var við að þungi merkis væri innan við 2% af þunga fisks (sbr. Winter, 1983). Notuð voru merki frá ATS (Advanced Telemetry Systems) og Biotrack. Merkin frá ATS voru af tveimur gerðum, merki sem komið var fyrir innvortis (F1410) sem vógu

1 g og innvortis (F1420) sem vógu 1,3 g. Þessi merki voru einnig notuð árið áður. Merki frá Biotrack, (PIP31) sem vógu 0,5 g voru notuð fyrir náttúruleg laxagönguseiði. Þau höfðu ekki verið notuð árið 2003 en ákveðið að reyna þau á náttúruleg gönguseiði enda merkin það smá að mörg náttúruleg seiði ættu auðveldlega að geta borið þau samkvæmt þyngd. Sendistyrkur merkjanna hafði verið reyndur á vettvangi í Þjórsá og kom sú prófun lofandi út. Sendimerkin ganga fyrir rafhlöðu og var endingartími útvarpssendinga mismunandi eftir gerðum: 28 dagar fyrir F1420, 14 dagar fyrir F1410 og 7 – 10 dagar fyrir PIP31.

Settar voru upp sjálfvirkar leitarstöðvar á tveimur stöðum til þess að tímasetja hvort og hvenær merktu seiðin gengju framhjá (ljósmynd 2). Búnaðurinn samanstendur af hlustunartæki sem kembir tíðnisvið allra merkjanna og stóru loftneti, ekki ósvipuðu sjónvarpsloftneti. Efri stöðin var í fyrstu við ós Kálfár og sú neðri á bakka Þjórsár, u.þ.b. 200 m neðan við Urriðafoss. Síðar var Kálfárstöðin færð að Þjótanda þar sem áin fellur til gljúfursins. Þetta var gert til að efla vöktun á ferðum seiðanna niður Þjórsá. Nákvæm tímasetning var á sleppingu merkta seiða, til þess að hægt væri að reikna ferðatíma og hraða þeirra frá sleppistað niður að hlustunarstöðvum. Til þess að staðsetja seiði sem ekki höfðu gengið hjá leitarstöðinni við Urriðafoss var farið í tvær leitarferðir á flugvél þann 7. júní og 14. júlí. Þá var flogið yfir Þjórsá frá Búðafossi og niður að Urriðafossi, ásamt því að fljúga yfir fiskgengan hluta Kálfár og merki miðuð út og staðsetning skráð.

Merkingu með innvortis-merkjum 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 Urriðafoss-stöð eða Þjótanda-stöð og þess tíma þegar merktu seiði var sleppt.

### **Seiðarannsóknir með rafveiðum**

Þéttleiki, lengdar-, aldurs- og tegundasamsetning ásamt útbreiðslu seiða var könnuð með rafveiðum. Vísitala seiðapéttleika var metinn sem fjöldi veiddra seiða á 100 m<sup>2</sup> miðað við eina rafveiðiyfirferð. Veitt var á 10 stöðum í Þjórsá og þverám hennar ofan Búða, 3 í Kálfá og 3 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 hveirrar 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 10. ágúst til 1. september 2004.

### **Aldursrannsóknir**

Hreistri af fiskum til aldursákvörðunar var safnað úr netaveiði í Þjórsá og úr merkingaveiðum í Búða (sjá síðar). Einnig var aldursgreindur lax 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. Erfitt er að greina á hreistri milli uppruna náttúrulegra laxa og laxa úr sleppingum sumaralinnna seiða og því var ekki gerð tilraun til þess að þessu sinni.

### **Fiskteljari í Búða**

Teljari af Árvaka 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. Vatnshitastími skráði hitagögn við teljara á hverri klukkustund. Farsími var tengdur við teljarann þannig að hægt var að sækja gögn í gegnum síma og fylgjast með fiskgöngd og virkni teljarans.

Samhliða fisktalningu var ljósmagn mælt með siritandi ljósmælum. Mælirinn skráði 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. Veitt voru peningaverðlaun fyrir hvert merki sem skilað var inn. Leitað var sérstaklega eftir merkjum í netafla í Þjórsá við Urriðafoss samhliða hreisturtöku á göngulaxi. Út frá endurheimtum örmerkjum náttúrulegra seiða var fjöldi gönguseiða 2003 bakreiknaður með sömu aðferð og lýst er hér að framan ( $N=N_{\text{merkt}}* N_{\text{veitt}}/ N_{\text{endurheimt}}$ , Petersen aðferð, Bagenal & Tesch, 1978 bls. 139). Endurheimtuhlutfall örmerktra seiða í veiði var fundið með formúlunni:  $100*N_{\text{endurheimt}}/N_{\text{merkt}}$ . Við mat á endurheimtum úr seiðasleppingum voru endurheimt örmerki á sama hátt lögð til grundvallar.

### **Merkingar á fullorðnum fiski**

Silungs til merkingar var aflað með stangveiði í Þjórsá neðan óss Kálfár (ljósmynd 3). Veiðin fór fram í apríl og fram í byrjun maí. Stangveiðimenn söfnuðu silungi í kistu sem starfsmenn Veiðimálastofnunar merktu síðan fiskinn úr. Á tímabilinu 6. apríl – 5. maí voru 13 sjóbirtingar útvarpsmerktir en jafnframt voru fjórir urriðar og tvær bleikjur merktar með númeruðum slöngumerkjum. Laxi og sjóbirtingi á göngu úr sjó var aflað með netaveiði við Urriðafoss og með því að draga á, með neti, í efsta hólfi stigans við Búða. Á tímabilinu 16. júlí – 12. ágúst voru 11 laxar og einn sjóbirtingur útvarpsmerktir við Urriðafoss. Þann 14.

október voru 10 laxar og þrír urriðar merktir með útvarpsmerkjum úr fiskstiganum við Búða, einnig voru þrír urriðar merktir með slöngumerkjum.

Fiskar voru greiddir úr neti jafnóðum og þeir ánetjuðust, til að koma í veg fyrir skaða á fiskum. Fiskarnir voru geymdir í búi í árvatninu uns þeir voru settir í merkingarílát. Á útliti sumra fiskanna við Urriðafoss mátti sjá að nokkuð var liðið frá því þeir höfðu gengið í ána (voru legnir) og voru þannig fiskar frekar valdir til merkinga enda ekki eins viðkvæmir í meðhöndlun. 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 upp/niðurgöngu fiskanna en jafnframt að meta dreifingu þeirra á hrygningartíma. Útvarpsmerkingin fór þannig fram að fiskur var settur í merkingarílát 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. F2130 sem vega 28 g (ljósmynd 4) og F1970 sem vega 4,3 g. Merkin ganga fyrir rafhlöðu og er líftími hennar a.m.k. 350 dagar fyrir stærra merkið og 140 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, sem nánar er lýst fyrr. Alls var flogið í níu skipti á árinu, á tímabilinu 23. mars – 9. nóvember. Safnstöð var í gljúfri við Urriðafoss (1. apríl – 6. október) og við efri enda gljúfurs við Þjótanda (25. maí – 16. nóvember). Urriðafossstöðin var að hausti flutt að ósi Kálfár til að nema ferðir þar (6. október – 21. desember). Í þessari skýrslu verður greint frá niðurstöðu leitarinnar að áramótum 2004-2005. Frá síðari hlutanum verður greint í skýrslu fyrir árið 2005.

## **Niðurstöður**

### **Vatnshiti í Þjórsá**

Vatnshiti var mældur með síritaandi hitamæli í gljúfri ofan við Urriðafoss við Þjórsárbrú. Mælingar voru skráðar á einnar stundar fresti frá 25. september 2003 til 20. október 2004 (tafla 2 og mynd 3). Í október til mars var meðalhitinn frá 0,2 til 3,7 °C en hitinn fór upp fyrir 5 °C í allnokkra daga um miðjan október og aftur undir lok október og í byrjun mars. Hæg hlýnun var í apríl en við tók köld fyrsta vikan í maí. Aftur hlýnaði og var dagshitinn oftast um 6 til 8 °C fram undir lok maí. Síðustu daga í maí hlýnaði ört og fór vatnshitinn þá yfir 10 °C og var oftast á bilinu 10 til 12 °C í júní. Stutt kólnun varð í lok júní. Í júlí var hitinn oftast 11 til 13 °C. Snögg hlýnun varð í byrjun ágúst að kvöldi 12. ágúst mældist hæsti hiti ársins, 14,9°C. Smám saman kólnaði eftir það og var hitinn undir lok sept. um 5 til 6 °C og 2 °C í byrjun október. Nokkrir hlýir dagar komu um miðjan október.

## Vatnshiti í Kálfá

Vatnshiti í Kálfá var mældur með síritandi hitamæli við brú á Kálfá neðan við Árnes. Mælingar voru skráðar á einnar stundar fresti fram til 5. maí en eftir það á 11/2 stunda fresti. Mælingatímabilið var frá 28. okt. 2003 til 27. okt. 2004 (tafla 3 og myndir 4 og 5). Frá nóvember til mars var vatnshitinn oftast undir 1°C. Árvatnið hlýnaði í mars og náði þá hæst 7,2 °C. Hæg hlýnun varð í apríl en þá var hitinn oftast á bilinu 2 til 6 °C. Snögglega kólnaði í byrjun maí en 8. maí tók að hlýna á ný og dagana 8. til 11. maí var hámarks dagshiti 10 til 13 °C. 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. Í fyrri hluta ágúst mánaðar varð veruleg hlýnum og hæst komst hitinn þá í 22,3 °C. Smám saman kólnaði eftir það og eftir miðjan október var vatnshitinn flesta daga undir 2 °C.

## Gönguseiðarannsóknir

Á tímabilinu frá 11. maí til 25. júní veiddust 217 náttúruleg laxagönguseiði í gildruna í Kálfá 14 urriðar, 1 bleikjuseiði og 98 laxaseiði upprunnin úr sleppingum gönguseiða ofar í Kálfá. Einnig komu fram 14 laxa-smáseiði (parr), 30 urriða-smáseiði og 6 hornsíli. Veidni gildrunnar var breytileg eftir tímabilum eða frá 0,07 til 0,21 (endurveiðihlutfall 7-21%, tafla 4). Heildarfjöldi náttúrulegra laxaseiða sem gekk niður Kálfá á athugunartímabilinu var metinn  $1.554 \pm 557$  seiði ( $\pm 95\%$  öryggismörk

## Göngutími

### Laxaseiði

Gönguseiðagildran veiddi laxaseiði strax fyrsta sólarhringinn. Allnokkur gengd var fram til 15. maí. Á sama tíma jókst rennslið í áni. Vatnshitinn hafði hækkað dagana á undan og fór hámarkshitinn yfir 10 °C dagana 8. til 11. maí en lækkaði eftir það (myndir 4 og 5 og tafla 3). Smám saman dró aftur úr göngum samfara lækkandi vatnshita og minnkandi rennsli. Verulega rigningu gerði dagana 21. og 22. maí. Við þetta gerði flóð í ána. Vatnsflaumurinn varð það mikill að gildran varð óvirk og taka þurfti hana í var. Engin seiði veiddust dagana 22-24. maí en gera má ráð fyrir að þá hafi allnokkuð af seiðum gengið niður Kálfá. Á tímabilinu frá 25. maí til 3. júní voru göngur jafnar, vatnsmagn fór minnkandi en vatnshiti hægt vaxandi. Toppur kom í gönguna 4. júní, varð þá mesta seiðagengdin einstaka dag, samfara hækkandi vatnshita. Göngur fjöruðu smám saman út eftir það en nokkur aukning varð 14. júní samfara auknu vatnsrennsli.

Fyrstu eldisseiðanna varð vart í gildru 14. júní en mesta gengd þeirra var 25. júní, daginn sem gildran var tekin upp.

### Urriði og bleikja

Flest urriðaseiðin veiddust fyrri hluta rannsóknartímabilsins í Kálfá. Mest gekk fyrsta vitjunardaginn, 12. maí, en jafnt og þétt dró úr urriðagengdinni fram til 9. júní (mynd 6).

Einungis eitt bleikjuseiði veiddist í gildruna og kom það 10. júní.

### *Stærð, aldur, kyn og holdastuðull*

#### Laxaseiði

Laxagönguseiðin voru á lengdabilinu 9,5 til 16,8 cm og 7,8 til 48 g (myndir 7 og 8). Meðallengd seiðanna var 12,1 cm (staðalfrávik 1,5, N= 211) og meðalþunginn 17,8 g (sf. 7,1, N= 208). Flest laxaseiðin voru tveggja ára (68,8%) en mun færri þriggja ára (25,0%) og fjögurra ára (6,3%) (tafla 5). Meðalaldur seiðanna var 2,38 ár (sf. 0,60, N =32). Nokkur munur var á meðalstærð seiða eftir aldri, þriggja ára seiðin voru að jafnaði stærri en þau tveggja ára (tafla 6).

Hlutfall hrygna var 52,9 % og hænga 47,1% (N=17). Holdastuðullinn var að jafnaði 0,99 (sf. 0,10, N=19) hjá tveggja ára seiðum og 0,98 (sf. 0,09, N=8) hjá þeim sem voru þriggja ára og 1,00 (sf. 0,01, N=2) hjá fjögurra ára seiðum en 0,98 (sf. 0,07, N=209) hjá öllum mældum seiðum.

### Urriði og bleikja

Urriðaseiðin sem gengu í gildruna voru að jafnaði 15,7 cm (sf. 5,0, N=12) þau voru frá 11,3 til 24,8 cm. Flest voru seiðin á bilinu 12 til 15 cm (mynd 9). Að auki komu smærri urriðaseiði sem bersýnilega voru ekki í göngubúningi og því ekki líkleg til að vera á leið til sjávar. Auk urriðaseiðanna veiddist einn 51,5 cm urriði, hann var 9 ára. Aldur urriðaseiðanna var tveggja og þriggja ára og að jafnaði 2,75 ár (sf. 0,5, N=4). Einn (25%) var tveggja ára hinir þriggja ára. Sum stærri urriðaseiðin voru ekki fyllilega silfurlituð (voru rauðdröfnótt). Bleikjan var 13,3 cm og 24,2 g. Meðalholdastuðull urriðanna var 1,05 (sf. 0,07, N=11).

### *Fæða laxaseiða*

Magainnihald var athuguð hjá 19 laxagönguseiðum og voru 5 (26,3%) þeirra með tóman maga. Aðalfæða seiðanna voru flugur sem ekki voru greindar til tegunda, en af öðrum fæðugerðum bar helst á rykmýslirfum og púpum, tvívængjulirfum og bjöllum (mynd 10). Magafylli var að jafnaði fremur lág eða 1,16 (sf 0,7, N=19). Hjá þeim 14 seiðum sem voru með fæðu var magafylli 8 seiða að meðaltali 1 (mynd 11).



## Merkingar

### *Örmerkingar*

Samtals voru 173 náttúruleg laxaseiði, 8 urriðar og 1 bleikja örmerkt. Hópmerkt voru 120 laxaseiði, 5 urriðar og ein bleikja. Einstaklingsmerkt voru 53 laxaseiði og 3 urriðar (tafla 7).

### *Útvarpsmerkingar*

#### Gönguseiði

Á tímabilinu 21. maí – 25. júní 2004 voru 30 laxaseiði merkt úr snúningsgildru í Kálfá með útvarpssemi-merkjum, þar af 19 (12,6 – 16,8 cm og 21 – 48 g) seiði af náttúrulegum uppruna og 11 (16,5 – 23,7 cm og 43 – 160 g) af sleppiuppruna. Á sama tímabili voru þrjár (14,8 – 23,7 cm og 35 – 160 g) urriðar merktir á sama hátt. Einnig voru merkt 20 laxa-eldisseiði úr tveimur (10 í hvorum hóp) aðlögunarhópum í Þjórsá og Kálfá þann 15. júní. Seiðunum var sleppt úr seiðakössum þann 16. júní. Alls greindust útvarpsmerki frá göngu 27 (54 %) hinna útvarpsmerktu laxaseiða niður fyrir Urriðafoss. Af seiðum sem merkt voru úr snúningsgildru í Kálfá gengu niður tvö náttúruleg (10,5 %) og 9 (81,8 %) af sleppiuppruna. Greindur var göngutími 16 (80 %) laxaseiða úr aðlögunarhópum, 10 (100 %) úr Þjórsárhópi og sex (60 %) úr Kálfárhópi. Af þremur útvarps-merktum urriðum gekk enginn niður fyrir Urriðafoss. Seiði sem skráð voru í sjálfvirkar leitarstöðvar við Þjótanda og Urriðafoss töldust hér að framan hafa gengið niður en önnur ekki. Líklegt er þó að þau seiði sem greindust með leitarstöðvum og fundust ekki á vatnasvæðinu við lok leitartímabils hafi þrátt fyrir það gengið til sjávar. Ástæða þess að leitarstöðvar greindu ekki sendingar allra merktra seiða sem gengu framhjá stöðvunum er líklegast samspil óhagstæðra aðstæðna og takmarkaðrar sendidrægni útvarpsmerkjanna. Við lok leitartímabilsins (23. júlí) voru afdrif 29 (54,7 %) merktra seiða þekkt, en 24 (22 laxaseiði og tvö urriðaseiði) fundust aldrei eftir merkingu (tafla 8). Önnur afdrif voru að eitt merkt urriðaseiði fannst í Þjórsá við Kallaðarholt við flugleit þann 14. júlí og merki eins laxaseiðis fannst á bakka Kálfár þann 5. júní, 10 dögum eftir merkingu. Merkið fannst inni í holum bakka árinna 50 m ofan merkingarstaðar og þurfti að grafa það upp. Seiðið hefur að öllum líkindum verið drepit af mink.

#### Gönguhraði laxaseiða

Sendingar greindust frá 27 laxaseiðum, merktum með útvarpsmerkjum, á göngu niður fyrir Urriðafoss. Með samanburði á nákvæmri tímasetningu á sleppingu merktu seiðanna og gögnum úr sjálfvirkum safnstöðvum við Þjórsá við Þjótanda og í Þjórsá neðan Urriðafoss má reikna þann tíma sem ferðalagið tók hjá hverju þessara seiða. Náttúrulegu laxaseiðin (2 stk.) gengu vegalengdina að Urriðafossi á innan við tveimur sólarhringum (mynd 12) og seiðið sem fljótar var í ferðum var tæpa 21 klst. á leiðinni að Þjótanda. Á þeim tíma sem bæði náttúrulegu laxaseiðin höfðu skilað sér höfðu 44,4 % merktra eldisseiða úr snúningsgildru

gert slíkt hið sama. Sá hluti eldisseiðanna sem eftir var gekk hjá Urriðafossi 2 – 36 sólarhringum eftir merkingu í Kálfá. Af þeim útvarpsmerktu eldisseiðum sem aðlöguð voru í Kálfá var fljótasta seiðið tvo sólarhringa og fjórar klst. að skila sér að Urriðafossi og það sem lengst var í ferðum kom fram við Urriðafoss rúmum 19 sólarhringum frá sleppingu (mynd 12). Laxaseiðin úr aðlögunarhópi í Þjórsá voru lengur að skila sér, en það fyrsta kom fram við Urriðafoss fjórum sólarhringum og 10 klst. eftir sleppingu. Það seiði sem lengst var í ferðum kom fram við Urriðafoss rúmum 37 sólarhringum eftir sleppingu.

Af merktum seiðum úr snúningsgildru var meðalferðatími náttúrulegu laxaseiðanna, frá sleppingu að Urriðafossi, 1,4 sólarhringar (1,0 – 1,9 sólarhringar; staðalfrávik 0,7) og eldisseiða 8,2 sólarhringar (0,6 – 35,8 sólarhringar; staðalfrávik 12,3). Meðalferðatími laxaseiði úr Kálfár-aðlögunarhópi var 10,4 sólarhringar (2,2 – 19,4 sólarhringar; staðalfrávik 5,6) og Þjórsár-aðlögunarhóps 19,4 sólarhringar (4,4 – 37,2 sólarhringar; staðalfrávik 9,5) (tafla 9).

### Fullorðinn urriði

Alls voru 17 urriðar útvarpsmerktir á árinu 2004 í Þjórsá, 13 þeirra voru merktir úr stangveiði við Miðhús, neðan Kálfárósa á tímabilinu 6. – 26. apríl, einn úr netaveiði við Urriðafoss þann 12. ágúst og þrír úr ádrætti í fiskstiganum við Búðafoss þann 14. október. Auk þess var áfram fylgst með göngu þriggja urriða sem útvarpsmerktir voru í Kálfá 28. október 2003.

Leitarstöðvarnar náðu að nema niðurgöngu níu þeirra urriða sem merktir voru við Miðhús og í Kálfá haustið áður. Staðfest var að einn merktu urriðanna (nr. 1783, merktur haustið 2003 í Kálfá, tafla 10) gekk ekki niður fyrir Urriðafoss, sá urriði dvaldist í Þjórsá neðan Árnesflúða um sumarið. Leitarstöðvarnar námu því niðurgöngu 60 % (9/15) merktra urriða. Urriðarnir sex (nr.153,191,1974,114,63 og 83), allir merktir vorið 2004 við ós Kálfár, (tafla 12) sem stöðvarnar greindu ekki fundust síðar við leit úr flugvél neðar á vatnasvæðinu og höfðu því sannanlega gengið niður fyrir Urriðafoss.

Gögn úr leitarstöðvum sýna að niðurganga merktu sjóbirtinganna átti sér stað á tímabilinu 25. apríl – 2. júní. Tveir útvarpsmerktir urriðar (nr. 1723 og 1683, tafla 10) frá fyrra ári (2003), gengu niður fyrir Urriðafoss 25. apríl og 14.maí, en sá þriðji hélt sig í Þjórsá neðan Árnesflúða um vorið og fram á haust 2004 (nr. 1783). Fyrsti Miðhúsaurriðinn (nr. 171) var á ferðinni við Urriðafoss þann 25. apríl, sá næsti (nr.130) 28. apríl. Þrír urriðar (nr. 1744, 1603 og 1642) gengu síðan niður á tímabilinu 11. maí – 23. maí. Síðasta gangan niður hjá Urriðafossi greindist þann fyrsta (nr. 43) og annan júní (nr. 1913). Urriðinn sem gekk niður 1. júní endurheimtist síðar í stangveiði í Ölfusárósi þann 5. júlí. Merktir urriðar sem ekki komu fram í leitarstöðvum, fundust allir í Þjórsá neðan Urriðafoss við leit úr flugvél (tafla 11). Sjóbirtingarnir virtust ekki allir ganga rակleitt til sjávar eftir að þeir voru gengir niður fyrir Urriðafoss, því sendingar frá allnokkrum þeirra heyrðust í nokkurn tíma á svæðinu frá

Urriðafossi og að ósi og fjórir (1642, 153, 191 og 083) virtust aldrei hafa farið til sjávar.

Auk þess sem fylgst var með niðurgöngu merktra urriða var áfram leitað, þar sem von var á að þeir kæmu að nýju úr hafi um sumarið. Alls tókst að nema uppgöngu átta urriða með leitarstöðvunum við Urriðafoss og Þjótanda. Fyrsti urriðinn var á uppleið 14. júlí og sá síðasti þann 31. október. Þrír urriðar (nr.1913, 63 og 130) koma fram í leitarstöðvum í seinnihluta júlímánaðar, þrír í ágúst (nr.191, 114 og 1974) og tveir síðustu 30. og 31. október (nr.171 og 1723). Urriðinn sem síðast kom fram var úr hópi urriða merktum í Kálfá frá 2003 (tafla 10). Hann hafði farið niður hjá Urriðafossi þann 25. apríl og líklegast gengið tiltölulega rakteitt til sjávar þar sem hann kom ekki hvorki fram í leitarflugi 24. maí né í síðari flugleitum.

Þann 14. október voru þrír urriðar merktir við Búðafoss, tveir sjóbirtingar og einn staðbundinn. Þeirra var leitað í tvö skipti úr lofti síðar um haustið (21. okt og 9. nóv). Urriðarnir gengu allir að eða í Minnivallalæk. Tveir þeirra fundust í bæði skiptin í vatnaskilum Þjórsár og lækjarins, en sá þriðji fannst ofar í Minnivallalæk, eða nálægt brú á þjóðvegi um 3 km ofan óssins. Urriðinn sem lengst gekk var merkilegur að því leytinu að hann hafði fyrst verið merktur með númeruðu slöngumerki vorið 2003 við Miðhús. Þá benti útlit hans til þess að ekki væri um sjóbirting að ræða og var hann því ekki útvarpsmerktur. Aldursgreining og skoðun á hreistri hans um haustið sýndi hins vegar að hann hafi gengið til sjávar í þrjú skipti. Frá því að hann var slöngumerktur um vorið hefur hann því gengið til sjávar í millitíðinni.

Urriðinn sem merktur var á uppleið við Urriðafoss þann 12. ágúst hélt ekki áfram göngunni. Hann fannst einu sinni í leitarflugi 23. september, var þá staðsettur við Ferjunes 9 km neðan merkingarstaðar.

Af þremur urriðum sem merktir voru í Kálfá haustið 2003 gengu tveir niður fyrir Urriðafoss vorið 2004 og voru báðir greindir af leitarstöð. Annar þeirra skilaði sér aftur úr sjó og gekk upp fyrir Urriðafoss en ekki náðist að staðsetja hann á hrygningartíma. Enginn þessara þriggja veiddist. Af 13 urriðum sem merktir voru í Þjórsá vorið 2004 gengu allir niður fyrir Urriðafoss, ganga sjö þeirra var staðfest af leitarstöð, en hinir voru staðsettir neðan fossins í leitarflugi. Átta þessara urriða skiluðu sér síðan aftur upp fyrir Urriðafoss, þar sem gangan var staðfest af leitarstöð í sjö tilvikum. Einungis einn urriðanna varð veiddur. Þrír þeirra átta urriða sem gengu upp aftur voru staðsettir í eða í nágrenni við Kálfá á hrygningartíma, einn var staðsettur í gljúfri við Þjórsárbrú en aðrir urðu ekki staðsettir á hrygningartímanum.

#### Fullorðinn lax

Áfram var fylgst með fjórum útvarpsmerktum lögum frá árinu áður, tveggja sem merktir voru í Þjórsá við Búða þann 22. október 2003 og tveggja sem merktir voru í Kálfá þann 28. október 2003. Í síðustu Þjórsárskýrslu (Áfangaskýrslu 1, Magnús Jóhannsson ofl. 2004) var

gerð grein fyrir göngu laxanna til 23. mars og hafði þá einn þeirra þegar gengið niður fyrir Urriðafoss. Tveir laxanna voru þá staðsettir í Þjórsá á Skeiðum, annar þeirra gekk niður fyrir Urriðafoss þann 3. apríl og hinn 16. apríl (tafla 11). Fjórði laxinn, sá sem fannst ekki í flugleit 23. mars kom aldrei fram í leitarstöð við Urriðafoss og hefur því hugsanlega verið þegar genginn til sjávar fyrir 23. mars.

Alls voru 21 laxar merktir á árinu. 11 smálaxar voru merktir við Urriðafoss á tímabilinu 16. júlí – 12. ágúst (50 – 68 cm) og 10 laxar, átta smálaxar (54 – 68 cm) og tveir stórlaxahængar (88 cm) við Búða þann 14. október. Sjö laxanna (63,3 %) sem merktir voru við Urriðafoss endurheimtust í netaveiði 8 – 35 dögum eftir merkingu. Þrír laxanna héldu göngunni ekki áfram. Einungis einn laxanna hélt áfram göngunni, en það var 64 cm hængur sem merktur var þann 12. ágúst. Lá hann neðan fossins til 23. ágúst, en þá hvarf hann úr leitarviði leitarstöðvarinnar. Þann 31. ágúst nam leitarstöð við Þjótanda ferðir laxins og hvíldist hann innan leitarviðs stöðvarinnar í rúmar þrjár stundir. Í flugleit 2. september fannst hann um 200 m ofan Árneshlíða og þann 23. september varð hann staðsettur undir Búðafossi. Eftir það leitaði laxinn niður á við og fannst í grennd óss Kálfár frá 9. október til 11. október. Þann 21. október var hann staðsettur í Kálfá, rétt ofan brúar á Þjóðvegi og loks lá hann 500 m neðan brúarinnar þann 10. des og 21. des.

Tvisvar sinnum var leitað úr lofti að löxunum sem merktir voru við Búða. Fyrst var leitað sjö dögum eftir merkingu, höfðu þá átta laxanna gengið upp fyrir merkingarstað. Fimm laxar fundust í eða við ós Minnivallalækjar, þar á meðal báðir stórlaxarnir. Þrír laxar höfðu gengið ofar í Þjórsá, sá er lengst hafði gengið fannst í Þjórsá við ós Sandár, annar fannst á milli Hagaeyjar og Minnanúpshólma (Viðeyjar), nálægt rafveiðistöð nr. 13 (mynd 1) og sá þriðji undan vesturenda Ölmóðseyjar, neðan flúða sem þar eru. Tveir laxar höfðu ekki gengið upp fyrir merkingarstað, annar var á sleppistað, efst í Árneshlíð, en hinn hafði hopað um 11 km niður á við og fannst í Þjórsá 200 m neðan Árneshlíða. Í seinna fluginu sem farið var 9. nóvember héldu laxarnir við ós Minnivallalækjar stöðu sinni. Laxinn sem fannst undan óss Sandár hafði fært sig ofar í Þjórsá og var u.þ.b. 400 m ofan óssins. Laxinn sem fannst áður milli Hagaeyjar og Minnanúpshólma var genginn upp að ósi Sandár en sá sem fannst áður vestan Ölmóðseyjar hélt stöðu sinni. Laxinn sem fannst á merkingarstað í fyrra fluginu fannst ekki. Laxinn sem hafði hopað niður að Árneshlíðum fannst í Kálfá, nánar tiltekið rétt ofan Stóra-Hofsbrúar. Við leit með færanlegu leitartæki þann 16. nóvember var laxinn staðsettur í Þjórsá rétt neðan óss Kálfár. Þá var honum bætt inn í minni leitarstöðvarinnar, sem skráði hann allt til 26. nóvember.

Áfram verður fylgst með merktum löxum og sjóbirtingum sem merktir voru á vatnasvæðinu þetta árið og er markmiðið m.a. að fylgjast með sjávargöngu þeirra vorið 2005. Nánar verður greint frá þeim þætti í skýrslu 2006.

### *Slöngumerkingar*

Níu urriðar voru merktir með númeruðum slöngumerkjum á árinu og tvær bleikjur. Fjórir urriðar (37,4 - 43,2 cm) og tvær bleikjur (34,0 og 39,8 cm) voru merkt í Þjórsá við Miðhús á tímabilinu 14. apríl – 5. maí. Tveir (24,8 og 51,5 cm) urriðar voru merktir úr seiðagildru í Kálfá 15. og 18. júní. Loks voru þrjár urriðar (38 – 48 cm) slöngumerktir við Búða þann 14. október.

Önnur bleikjanna sem merktar voru við Miðhús endurheimtist í netaveiði í Þjórsá við Stöðulfell þann 10. september. Bleikjan, sem var kynþroska við endurheimtuna, hafði vaxið um rúma 3 cm um sumarið. Urriði sem var merktur úr snúningsgildru í Kálfá þann 15. júní endurheimtist 10. ágúst í stangveiði í Kálfá. Urriðinn var 30 cm og 300 g við endurheimtu og hafði því vaxið um 5,2 cm og þyngst um 140 g yfir sumarið.

### **Seiðarannsóknir með rafveiðum**

Í töflum 12 til 14 og myndum 13 – 16 koma fram niðurstöður seiðarannsóknanna. Sumargömul laxaseiði fundust á sex stöðvum ofan Búða, efst fundust þau í Fossá (st. 1; 14,4 seiði/100 m<sup>2</sup>) og í Sandá (st. 21; 5,8 seiði/100 m<sup>2</sup>), einnig á tveimur stöðum í Minnivallalæk (st. 7 og 6; 2,8 og 2,2 seiði/100 m<sup>2</sup>) og tveimur stöðvum neðan óss hans (st. 10 og 11; 3,6 og 7,8 seiði/100 m<sup>2</sup>). Náttúruleg laxaseiði á öðru ári fundust á sex stöðvum ofan Búða, efst fundust þau í Fossá (stöð 1; 0,8 seiði/100 m<sup>2</sup>) en í mestum þéttleika í Þjórsá neðan Minnivallalækjar (st. 12; 1,8 seiði/100 m<sup>2</sup>), einnig fundust þau í Sandá (st. 21), Þverá (st. 2), Minnivallalæk (st. 7) og í Þjórsá neðan óss Minnivallalækjar (st. 11). Einungis tveggja ára laxaseiði fundust í Sandá (st.21). Sleppiseiði fundust einungis í Þverá. Þau voru öll á fyrsta ári og var þéttleikinn 17,1 seiði/100 m<sup>2</sup> (tafla 12).

Í Kálfá fundust sumargömul laxaseiði á öllum rafveiddum stöðum (st. 15, 50 og 17; 16,1, 20,8 og 7,0 seiði/100 m<sup>2</sup>). Eins árs laxaseiði fundust á st. 50 og 17 í Kálfá en þéttleikinn var mun lægri eða frá 1,0- 6,3 seiði/100 m<sup>2</sup>. Á fiskgenga hlutanum í Þjórsá fundust eins árs seiði á öllum stöðvum og var þéttleiki þeirra mestur ofan Urriðafoss-gljúfra (st. 33; 16,2 seiði/100 m<sup>2</sup>) og í gljúfrunum (st. 19; 13,8 seiði/100 m<sup>2</sup>). Tveggja ára laxaseiði fundust í Þjórsá, en ekki í Kálfá. Þéttleikinn var mestur ofan við Urriðafoss (st.19; 10,3 seiði/100 m<sup>2</sup>).

Urriðaseiði fundust á öllum veiddum stöðum. Þéttleiki þeirra var mestur í og neðan Minnivallalækjar, auk þess sem mikið var af sumargömlum urriðaseiðum á neðstu stöð Kálfár (st. 17; 38,0 seiði/100 m<sup>2</sup>) og í Þjórsá neðan Kálfár (st. 20; 80,9 seiði/100 m<sup>2</sup>). Bleikja fannst eingöngu í Fossá (st. 1; 0,8 seiði/100 m<sup>2</sup>).

### *Fæða*

Á mynd 17. má sjá hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum úr rafveiðum í ágúst og september. Vegna þess hversu síni voru fá var niðurstöðum slegið saman annars

vegar fyrir Þjórsá á fiskgengum svæðum og hins vegar á ófiskgengum svæðum og þveránnar á ófiskgengnum svæðum. Fæða laxaseiða (9,6-12,5 cm) í Þjórsá á fiskgengusvæðum var aðallega vorflugulirfur en í Kálfá voru bitmýslirfur nær eingöngu í fæðu laxaseiðanna (5,9-9,5 cm). Á ófiskgengum svæðum í Þjórsá voru bitmýslirfur, rykmýslirfur og vatnabobbi þýðingarmesta fæða laxaseiða (8,8-13,7 cm). Í þveránnu voru rykmýs- og bitmýslirfur í mestum mæli (seiðastærð 5,3-11,8 cm). Fæða urriða (10,7-12,5 cm) á fiskgengum svæðum í Þjórsá var einkum vorflugulirfur og flugur. Í Kálfá voru þessar sömu gerðir í mestum mæli í urriðamögum (7,0-16,1 cm) en auk þess tvívængjulirfur. Á ófiskgengum svæðum Þjórsár voru vorflugulirfur og flugur mest áberandi í fæðu urriðanna (6,9-12,7 cm). Flugur voru einnig þýðingarmesta fæða urriða (6,3-14,6 cm) í þveránnu en auk þess var þar að finna ýmsar aðrar fæðugerðir og m.a. seiði laxfisks (mynd 17).

### **Aldur á göngufiski**

Hreistri til aldursgreiningar var safnað hjá veiðimönnum af 238 löxum og 45 urriðum og 2 bleikjum úr Kálfá og Þjórsá sumarið 2004. Niðurstöður aldurslesningar koma fram í töflum 15, 16 og 17. og lengdar- og þyngdardreifing á myndum 18 og 19.

#### *Lax*

Unnt var að greina aldur hjá 229 löxum, af þeim voru 196 úr netaveiði í Þjórsá neðan Urriðafoss, 9 úr stiganum við Búða og 24 úr Kálfá. Af aldursgreindum löxum höfðu 91,3% dvalið eitt ár í sjó (smálaxar). Hængar voru 60 % smálaxa. Laxarnir höfðu ýmist verið eitt (2,6%) tvö (32,8 %), þrjú (56,3%) fjögur (7,9%) eða fimm (0,4%) ár í fersku vatni (tafla 15). Að jafnaði var ferskvatnsdvalin 2,71 ár (sf. 0,67, N=229). Tuttugu laxar (8,7%) höfðu verið lengur en eitt ári í sjó, 67 % þeirra voru hrygnur. Einn lax hafði hrygnt áður, 63 cm hrygna. Meðalengd smálaxa var 60,5 cm og meðalþyngd 2,6 kg. Tveggja ára laxar voru að jafnaði 81,1 cm og 5,7 kg. Heildaraldur laxanna, ferskvatns og sjávaraldur, var tvö (2,6%), þrjú (29,3%), fjögur (55,5%), fimm (11,4%), sex (1,3%) og sjö ár (0,9%). Í heild voru 84,8 % allra aldursgreindra laxa þriggja og fjögurra ára, þ.e. klakárgangar 2000 og 2001. Tveir tveggja ára laxar voru metnir sem upprunnir úr gönguseiðasleppingum en hinir fjórir voru taldir upprunnir úr smáseiðasleppingum.

#### *Laxar veiddir í Búða*

Af þeim 10 löxum sem safnað var hreistri af í Búða var unnt að aldursgreina 9. Flestir, eða 67 %, höfðu verið þrjú ár í fersku vatni 22% fjögur ár og 11% tvö ár. Einn lax var tveggja ára úr sjó (11%) en aðrir eins árs.

### *Lax úr Kálfá*

Hreistri var safnað af 25 löxum úr stangveiði í Kálfá. Unnt var að aldursgreina alla nema einn. Áttatíu og þrjú prósent laxanna höfðu verið eitt ár í sjó og um 17 % tvö ár. Helmingur (50%) hafði verið tvö ár í ánni, 37,5% þrjú, 4,2% fjögur og 8,3% var talinn upprunninn úr gönguseiðasleppingum árið 2003. Séu þessir fiskar ekki teknir með var hlutfall ferskvatnssára 2, 3 og 4, 54,5%, 40,9% og 4,6%. Meðalferskvatnsvöl náttúrulegra laxa úr Kálfá var 2,5 ár (sf. 0,60, N=22). Ferskvatnsvöl eins árs náttúrulegara laxa úr var 2,56 (sf. 0,63, N=18).

### *Urriðar og bleikjur*

Hreistur var lesið af 44 urriðum úr Þjórsá, þrjá var ekki unnt að aldursgreina. Fiskarnir voru veiddir á stöng við Kálfárósa (17), í net neðan við Urriðafoss (20) og í stiganum við Búða (7). Lengd urriðanna var frá 37 – 66 cm (mynd 19). Þrír voru staðbundnir (höfðu ekki gengið til sjávar) og voru 7, 8, og 10 ára, 39, 38 og 53 cm. Tveir þeirra voru veiddir við Miðhús og einn í Búða. Flestir (57,9%) sjógengnu fiskanna höfðu verið þrjú sumur í sjó, færri (26,3%) tvö sumur, fjögur sumur (10,5%) og eitt sumar (2,6%). Stærsti hluti þeirra höfðu verið þrjú ár í fersku vatni (73,7 %) en aðrir fjögur (23,7%) og tvö ár (2,6%). Heildaraldur flestra urriðanna var fimm (41,5%) og sex ár (34,1%), mun færri voru fjögurra (9,8%) og sjö ára (9,8%). Elstu urriðarnir voru átta (2,4%) og tíu ára (2,4%) þeir voru staðbundnir. Ellefu (28,9%) sjóbirtingar báru merki þessi í hreistri að hafa hrygnt, enginn bar merki fleiri en tveggja hrygninga. Yngstu sjóbirtingarnir urðu kynþroska eftir eitt sumar í sjó. Meðallengd sjóbirtinga sem verið höfðu tvö sumur í sjó var 43,4 cm, þrjú sumur 49,8 cm og fjögur 54,6 cm (tafla 17).

Tvær bleikjur veiddar í Þjórsá við Miðhús voru fjögurra (34,0 cm) og sex ára (39,8 cm).

### **Endurheimtur náttúrulegra seiða úr Kálfá**

Alls endurheimtust 40 örmerkir laxar úr netaveiði í Þjórsá og tvö úr stangveiði í Kálfá. Leitað var sérstaklega að merkjum í netaafli við Urriðafoss, samtals fundust átta örmerktir laxar úr Kálfá af þeim 164 löxum sem athugaðir voru (4,88 %). Samkvæmt netaveiðiskýrslum veiddust 2.479 smálaxar í Þjórsá sumrið 2004. Í hreisturslesningu laxa úr Þjórsá kom enginn lax fram sem upprunninn var úr sleppingum gönguseiða í Kálfá vorið 2003. Eins og síðar kemur fram má ætla að 128 smálaxar hafi komið fram í veiði af sleppingum seiða ofan Búða og því 2.351 laxar úr netaveiðinni af náttúrulegum uppruna. Sé gert ráð fyrir að hlutfallið í netaveiðinni í Þjórsá sé það sama og í úrtaki má reikna með að 115 örmerki hafi endurheimst í netaveiðinni og að viðbættum tveimur merkjum úr Kálfá eru uppreiknaðar heimtur í veiði af örmerktum gönguseiðum úr Kálfá 117 laxar. Vorið 2003 voru merkt 2.196 laxaseiði úr Kálfá. Bráðabirgðamat á endurheimtuhlutfalli í veiði er því 5,3 % (tafla 18). Sé gert ráð fyrir að veiðiálagið sé 64 %, eins

og vísbendingar eru um, eru heildarheimtur úr sjó 8,3 %. Bráðabirgðamat á fjölda náttúrulegra gönguseiða sem gengu út af öllu vatnasvæði Þjórsár vorið 2003 er því  $44.246 \pm 7.772$  seiði ( $\pm 95\%$  öryggismörk) (sjá jöfnur bls. 9). Enginn örmerktur silungur kom fram í veiði. Í trjónum af sextán uggaklipptum lögum sem bárust til lesningar fannst ekki merki.

### **Endurheimtur úr seiðasleppingum**

Heimtur af örmerkjum úr seiðasleppingum árið 2001 koma fram í töflu 19. Merkin komu úr netaveiði bænda í Þjórsá. Fjórir uggaklipptir laxar komu til lesningar árið 2004 sem báru örmerki. Þeir voru allir úr sleppingum árið 2001. Þrír (0,09%) voru úr sleppingum í Þjórsá, Fauskáslämi (neðan við ármót Fossár) og einn úr sleppingum í Fossá (0,03%). Enginn örmerktur lax kom fram úr hóp sem sleppt var í Sandá. Seiðin sem sleppt var árið 2001 voru að jafnaði 8,8 g við merkingu 5. sept. Sé hópunum slegið saman voru heimtur 0,04 % en umreiknaðar heimtur (sjá síðar) voru 0,15%. Sleppt var samtals 85 þús seiðum árið 2001 og því má ætla að um 128 laxar hafi veiðst sumarið 2004 í Þjórsá úr þessum sleppingum.

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

Teljari var starfræktur í stiganum við Búða frá 16. júní til 14. október. Sá Veiðimálastofnun um uppsetningu og eftirlit með teljaranum. Rekstur hans gekk í meginatriðum vel, þó kom fram bilun í safnstöð teljarans í byrjun tímabilsins og var henni skipt út og sett ný þann 28. júní. Talning var því ekki marktæk fram að þeim tíma. Stiginn var reyndar hafður lokaður frá 23. til 28. júní á meðan verið var að fara yfir bilun í stafstöð. Á tímabilinu fram til 14. október voru taldir samtals 358 fiskar á leið upp (frádregnir fiskar sem gengu niður) þar af 228 laxar, 209 smálaxar (41 til 70 cm) og 19 stórlaxar (yfir 70 cm) (mynd 20). Eitthundrað og þrjátíu fiskar voru undir 41 cm sem flokkast sem silungar (myndir 20 og 21). Í júní gengu sex laxar upp, 26 í júlí, 144 í ágúst, 50 í september og 2 í október. Samsvarandi skipting milli mánaða hjá silungi var 5 í júlí, 61 í ágúst og 64 í september. Mest var fiskgengdin um miðjan ágúst samfara hlýnandi árvatni og einnig síðast í ágúst og byrjun september en þá jókst rýni (gegnæi) árvatnsins (mynd 20). Fiskar gengu mest upp síðari hluta dags og nær öll fiskgengd upp stigann var á tímabilinu frá 8 að morgni til 23 að kvöldi (mynd 22). Lítið bar á því að fiskar væru að fara niður. Það gerðist þó eftir að innstreymislokur voru lækkaðar sem olli auknum straumhraða inn í stigann þannig að fiskur átti í erfiðleikum með að fara upp úr efsta hólfinu. Þetta var gert á tímabilinu 23. september til 14. október, til að auðvelda söfnun á fiski til merkinga.

Vatnshiti við teljara fór hæst í um 14,7 °C þann 12. ágúst en niður í 1,5 °C 7. október. Meðalvatnshiti á mælingatímabilinu (16.6. til 24. 10) var 9,2°C. Fiskgengd virtist m. a. háð vatnshita en hún var lítil við dagsmeðalhita undir 5°C (mynd 20). Ljós magn við teljarann var mikinn hluta sumars undir  $-2 \log \text{lum m}^{-2}$  sem gefur til kynna að vatnið hafi verið gruggugt



en var þó á tímabilum um og undir  $-1,5 \log \text{ lum m}^{-2}$ .

## Umræða

Samtals var metið að  $1.554 \pm 557$  laxagönguseiði hefðu gengið niður Kálfá á tímabilinu 11. maí til 25. júní 2004. Þetta eru að líkindum lágmarkstölur því göngur voru byrjaðar þegar veiði hófst og gildran var óvirk um tíma vegna flóðs. Þetta er mun minni gengd en árið 2003 en þá var metið að  $5.369 \pm 961$  seiði hefðu gengið niður Kálfá. Mikið vatn var í Kálfá allt vorið. Þetta olli því að ekki var unnt að nota netgildru samhliða snúningsgildrunni eins og til stóð. Snúningsgildran reyndist vel en varð samt óvirk í miklu flóði dagana 22. til 24. maí. Allnokkur 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. Árið 2003 var Kálfá vatnslítill megnið af athugunartímanum og við þær aðstæður virkaði netgildran vel. Veiðni snúningsgildrunnar (16 %) var mun minni en netgildrunnar (55 %). Þetta olli heldur verri áræðanleika í mati á fjölda seiða og einnig fékkst mun minna af seiðum til merkinga.

Út frá þróun seiðagöngunnar er ætlað að megnið af seiðagöngunni hafi farið fram á þeim tíma sem gönguseiðagildran var starfrækt. Göngurnar komu að mestu í tveimur toppum með hámarki um miðjan maí og í byrjun júní. Göngutíminn er svipaður og árið 2003 og eilítið fyrr en niðurstöður 12 ára rannsókna á göngutíma seiða í Elliðaánum sýna (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002a). Göngurnar virðast örvast við hækkanði vatnshita og aukið vatnsrennsli sem er líkt og komið hefur fram í Elliðaánum (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002a). Árið 2003 virtist hækkað hitastigið hafa meira að segja um gengdina en aukið vatnsrennsli (Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Rannsóknir næstu ára munu væntanlega skýra betur tengsl göngu og umhverfisþátta í Kálfá og Þjórsá. Eldisgönguseiðin voru mun seinna á ferðinni en þau náttúrulegu. Ástæðan liggur trúlega í eldisferli seiðanna og þeim áhrifum sem þau urðu fyrir eftir að þau komu í sleppitjarnir (vatnshiti ofl.). Urriðaseiðin komu flest í gildruna fyrst eftir að gildran fór niður en voru að koma allt fram í byrjun júní. Þetta gæti bent til þess að urriðagöngur hafi verið vel hafnar áður en gildran fór niður. Sömu niðurstöður komu fram árið 2003. Ganga urriðaseiða úr Kálfá virðist því hefjast fyrr en ganga laxaseiðanna.

Laxaseiðin sem gengu úr Kálfá vorið 2004 voru að jafnaði 12,1 cm og 2,38 ára sem er mjög svipuð lengd og árið áður (12,4 cm) en seiðin voru að jafnaði heldur eldri nú en árið 2003 (2,26 ára). Vera kann að hlutfallslega hafi verið valið fyrir eldri seiðum nú vegna þess að valin voru stærstu seiðin í útvarpsmerkingar sem jafnframt voru aldursgreind. Í Elliðaánum er meðallengd laxagönguseiða 13,2 cm (12,8 til 13,8 cm) og meðalaldur 2,83 ár (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002a). Gönguseiðin í Kálfá eru því yngri og minni en í Elliðaánum sem þó eru hvað yngst og minnst miðað við aðrar ár á Íslandi. Vöxtur laxaseiða er því hraður í Kálfá. Árvatnið í Kálfá er hlýtt og áin er frjósöm en seiðapéttleiki er fremur lágur. Mismunurinn getur því að einhverju leyti legið í þéttleikaháðum vexti. Þessa þætti þarf að skoða

mun nánar. Urriðaseiðin voru mun dreifðari í stærð en að jafnaði stærri og eldri en laxaseiðin. Í ljós kom með útvarpsmerkingum að þau gengu ekki öll til sjávar. Sum urriðaseiðin voru rauðdröfnótt sem gat bent til þess að þau hafi ekki verið á leið til sjávar (sjá síðar).

Laxagönguseiðin voru mörg hver með tóman maga eða litla magafylli, sem bendir til þess að fæðunám þeirra sé lítið í göngu eða rétt fyrri göngu. Athygli vekur að stærsti hluti fæðunnar voru flugur og púpur sem eru teknar úr vatnsbolnum eða af yfirborði sem er í samræmi við atferli seiðanna sem ekki halda sig lengur við botn eins og minni seiði sem taka þar skordýralirfur, heldur eru á ferð í vatnsmassanum. Þetta er í samræmi við niðurstöður frá 2003 (Magnús Jóhannsson ofl. 2004).

Niðurstöður útvarpsmerkinga á laxaseiðum benda til þess, að náttúrulegu seiðin syndi rակleitt til sjávar. Þau seiði sem tókst að fylgjast með gengu að Urriðafossi á innan við tveimur sólarhringum. Rúmlega helmingur útvarpsmerktra eldisseiða skiluðu sér niður fyrir Urriðafoss á tveimur sólarhringum og 66,7 % þeirra hafði gengið niður eftir 3,5 sólarhringa. Það olli vonbrigðum að ekki skyldi takast að fylgja fleiri merktum náttúrulegum laxaseiðum á göngunni niður, en notast var við nýja gerð af merkjum sem ekki reyndust nógu vel við þær aðstæður sem við er að etja. Ástæða þess að merkin voru reynd var sú að þau eru mun léttari (0,5 g) en hinar gerðirnar (1 – 1,3 g) þannig að unnt var að merkja mun smærri seiði heldur en áður. Smærri merki hafa einnig minni áhrif á hegðan og lífslíkur seiða. Líklegasta skýringin á því hvers vegna einungis tvö af 17 merkjum þessarar nýju gerðar varð vart í safnstöðvum er minni sendidrægni merkjanna heldur en þeirra gerða sem áður hafa verið notaðar með góðum árangri. Einnig er líklegt að það hversu illa tókst að nema merkin við safnstöðvar gefi vísbendingu um að seiðin fari hratt í gegnum leitar svið stöðvanna. Vegna þessa verða þyngri merkin notuð á náttúrulegu laxaseiðin vorið 2005. Engra útvarpsmerktra urriðaseiða varð vart ganga niður hjá Urriðafossi. Það styrkir þá tilgátu að hluti urriða úr Kálfá gangi í Þjórsá og alist þar upp, en gangi ekki til sjávar (Magnús Jóhannsson ofl. 2004).

Laxaseiði úr aðlögunarhóp í Kálfá var að jafnaði fyrr á ferðinni (10,4 sólarhringa) en seiði úr Þjórsárhóp (19,4 sólarhringa). Þótt aðlögunartíminn væri stuttur (9 dagar) gefur þetta vísbendingu um að seiði úr Þjórsá séu seinna á ferðinni til sjávar en Kálfarseiðin.

Merkingar hrygningarfisks í Kálfá og Þjórsá haustið 2003 og vorið 2004 í Þjórsá var gerð í þeim til tilgangi að meta ferðir fiskanna til sjávar. Leitarstöð var sett upp við Urriðafoss þann 1. apríl, en hún átti að nema ferðir merktu fiskanna niður framhjá fyrirhugaðri virkjun við Urriðafoss í Þjórsá. Þessi þáttur rannsóknarinnar gekk vel og fengust miklar upplýsingar um gönguna. Sjóbirtingurinn gekk niður hjá Urriðafossi á nokkuð löngu tímabili, eða frá 25. apríl – 2. júní. 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). Ekki er víst að urriðarnir í Þjórsá hafi farið fyrr til sjávar en Grenlækjarurriðarnir því þeir virtust doka við um tíma neðar í Þjórsá

áður en þeir gengu til sjávar. Laxarnir voru heldur fyrr á ferðinni og voru allir komnir niður fyrir Urriðafoss þann 16. apríl. Litlar upplýsingar eru til um hvenær íslenskir hoplaxar ganga til sjávar en almennt er talið að sjávangangan sé á vormánuðum. Að þessu leyti eru rannsóknir á sjávangöngu útvarpsmerktra hoplaxa í Þjórsá áhugaverðar.

Athygli vekur að einn útvarpsmerktur sjóbirtingur (merktur við Miðhús) skyldi heimtast í Ölfusárósi. Hann var líklega kynþroska við merkingu og því trúlega ættaður af vatnasvæði Þjórsár. Þetta sýnir að sjóbirtingur í Ölfusárósi, sem þar er veiddur í allnokkrum mæli, getur að hluta til verið ættaður af vatnasvæði Þjórsár. Sjóbirtingur merktur í Rangánum hefur einnig komið fram í Ölfusárósi (Veiðimálastofnun óbirt gögn).

Urriðarnir voru að ganga til baka upp fyrir Urriðafoss á tímabilinu frá miðjum júlí og fram í lok október, flestir voru á ferðinni upp í ágúst. Þetta er í samræmi við veiðitíma á urriða í net við Urriðafoss (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Athygli vekur að tveir urriðar virtust á ferðinni upp síðustu daga októbermánaðar á meðan enginn var á uppleið í september. Fregnir af göngum af nýrunnum sjóbirting í Þjórsá um miðjan október haustið 2004 rímar við þessar niðurstöður.

Aðeins einn af þeim 11 löxum sem merktir voru á göngu upp Þjórsá við Urriðafoss gekk upp ána síðar um sumarið. Sjö laxanna (63,3%) voru veiddir í net neðan við Urriðafoss. Þótt það hafi ekki verið meginatilgangur þessara merkinga að meta veiðiálag, enda fáir laxar merktir, gefa merkingarnar áhugaverðar vísbendingu um veiðiálag neta í Þjórsá sem nýtist við mat á stofnstærð og fjölda gönguseiða á leið til sjávar (sjá fyrr). Sá lax sem gekk upp gaf mjög áhugaverða upplýsingar um gönguhegðun upp Þjórsá. Hann dokaði við neðan fossins og á nokkrum stöðum á leiðinni þar til hann endaði göngu sína í Kálfá og virðist hafa hrygnt þar. Þá vekur athygli að hann var 8 daga á leiðinni upp gljúfrin hjá Urriðafossi sem stafar trúlega af því hve stríður straumurinn er í þeim. Þrjú laxanna sem ekki veiddust virtust síga niður ána og ekki halda göngu sinni áfram eftir merkingu. Áþekkar niðurstöður hafa komið fram á merkum laxi sem veiddur var í net í Ölfusá (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2004), laxar veiddir í stiganum í Búða virtust ekki síga niður en þess í stað halda göngu sinni áfram upp ána. Frekari þarf að vinna að merkingu á uppgöngufiski. Komið gæti til greina að flytja fisk niður fyrir Urriðafoss sem veiddur er ofar eða merkja það seint að fiskar sé orðnir vel legnir og því ekki eins viðkvæmir í meðhöndlun.

Seiði úr náttúrulegu klaki laxa úr hrygningu haustið 2003 fundust á sex stöðum ofan Búða þrátt fyrir að sumarið 2003 hafi verið fremur lítil laxgengd upp stigann við Búða, en þá gengu 69 laxar upp, sem er mun minni fjöldi og árin 2001 og 2002 þegar 113 og 108 laxar gengu upp. Tveggja ára laxaseiði (árgangur 2001) fannst aldrei í viðlíka þéttleika og árið 2003 (meðalþéttleiki allra stöðva ofan Búða var 2,1 seiði/100 m<sup>2</sup>) þeirra varð hins vegar lítið vart að þessu sinni (0,1 seiði/100m<sup>2</sup>). Það virðist vera að aukið landnám og hugsanlega hagstætt tíðarfar síðustu ára sé að skila sér í aukinni hrygningu og auknu uppeldi laxaseiða á

ófiskgenga hluta Þjórsár. Árgangur 2001 fannst í litlum mæli nú sem gefur til kynna að hann hafi gengið til sjávar vorið 2004. Þessi árgangur munu skila sér sem smálax árið 2005 og stórlax ári seinna. Það ætti að þýða aukningu í seiðaframleiðslu í Þjórsá sem, ef þeim reiðir vel af í sjó, gæti leitt til aukningar á laxgengd upp Þjórsá og þá einkum upp stigann við Búða. Árangursríkt klak hefur áður verið staðfest á árunum 1994- 2003 að 1996 undanskildu. Góð laxgengd upp stigann í sumar gefur vonir um enn aukið uppeldi ofan stigans.

Seiði úr sleppingum sumaralinnna seiða fundust eingöngu í Þverá og voru það sleppiseiði frá því fyrr um sumarið. Athygli vekur að ekki skyldu fleiri seiði koma fram því óvenju miklu af seiðum var sleppt á sl. sumri. Seiðin voru hins vegar það smá við sleppingu að erfitt var að greina milli þeirra og náttúrulegra seiða. Eins árs laxaseiði fundust í litlum þéttleika í Kálfá. Í Þjórsá, í og við Urriðafossgljúfur, fannst hins vegar óvenju mikið af eins árs laxaseiðum. Á árinu 2002 fannst lítið af sumargömlum seiðum í Kálfá (2,1 – 4,1 seiði/100m<sup>2</sup>). Ástandið var betra árið 2003 (5,6 –23,1 seiði/100m<sup>2</sup>) og 2004 (7,0 – 20,8 seiði/100m<sup>2</sup>) en engu að síður var þéttleikinn lægri en þegar best lét á árunum 1999 til 2001 (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Rétt er að gefa þessu gaum og leggja frekari áherslu á í rannsóknum. Skoða t.d. tengsl hrygningar og seiðabúskapar í Kálfá. Athyglisvert verður að fylgjast með hvort góð laxgengd í Kálfá sl. sumar skilar sér í bættum seiðabúskap.

Afgerandi aðalfæða laxaseiða á fiskgengum svæðum Þjórsár var vorflugulirfur. Á ófiskgenga hlutanum voru bitmýslirfur og rykmýslirfur ásamt vatnabobba í mestum mæli. Í Kálfá var vægi bitmýslirfa lang 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).

Hlutfall stórlaxa í aldurssýnum af vatnasvæði Þjórsár sumarið 2004 var 8,7% sem er lægra en kom fram úr sýnum safnað við Urriðafoss árið 2003 (15,3%) en hærra en árið 2002 (4%). Úrtakið var það stórt (N=229) og hreistri safnað yfir vítt tímabil, (23. júní - 14. okt.), að góðar líkur eru á að hlutfallið endurspegli hrygningarstofninn. Að jafnaði var ferskvatnsdvöl allra aldurgreindra laxa 2,71 ár (sf. 0,67, N=229). Meðalferskvatnsdvöl náttúrulegra laxa úr Kálfá var lægri eða 2,50 ár (sf. 0,60, N=22). Ferskvatnsdvöl náttúrulegra smálaxa úr Kálfá var 2,56 (sf. 0,63, N=18). Til samanburðar var ferskvatnsdvöl gönguseiða í Kálfá vorið 2003 að jafnaði 2,26 ár. Þetta gæti bent til þess að afföll yngri seiða (og minni) séu meiri en eldri og stærri seiða. Hlutfall þriggja ára laxa var einnig mun hærra (44,4%) í laxi sem kom til baka en í seiðum á útleið (25,8%). Slíkt er einnig þekkt úr rannsóknum í Elliðaánum (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002b).

Flestir (93%) urriðanna sem voru aldursgreindir virtust sjógengnir. Algengast var að

þeir dveldu þrjú ár í fersku vatni áður en þeir gengju til sjávar. Sjóbirtingur á vatnasvæðinu verður fyrir kynþroska og er smávaxnari en almennt greiðst t.d. á vatnasvæði Skaftár, þetta er áþekkt og áður hefur komið fram í rannsóknum á vatnasvæði Þjórsár. (Magnús Jóhannsson ofl. 2002).

Á síðastliðnu sumri komu 3 örmerktir laxar fram sem veiddir voru í Þjórsá og voru úr sleppingum í Þjórsá ofan við Búða. Heimtur úr sleppingum sumaralinnna seiða árið 2000 eru 0,13 % og 0,04 % til þessa úr sleppingum 2001, þar geta enn bæst við heimtur á næstu árum. Heimtur úr sleppingum 1998 voru 0,10 % og 1999 0,05% (Magnús Jóhannsson ofl.2002). Þessi ár hafa heimtur verið mun lakari en árin þar á undan. Samsvarandi heimtur úr hópum merktra sumaralinnna seiða frá 1995 voru 0,33 % og af samsvarandi hópum frá sleppingum 1996, 0,30 %. Þær heimtur eru sambærilegar við aðrar sleppingar hérlendis (Sigurður M. Einarsson 1993, Sigurður M. Einarsson og Sigurður Guðjónsson 2000). Ekki er gott að skýra lakari heimtur síðari ár, en mögulegt er að það sé vegna lakari merkjaskila. Enda þótt brýnt hafi verið fyrir veiðimönnum að taka eftir merkjum í afla má ljóst vera að merkjaskil eru ekki sem skyldi. Einnig getur verið um raunverulegan mun að ræða sem getur m.a. skýrst af gæðum seiða sleppitíma ofl. Hægt er að nálgast raunverulegar heimtur á merktum sleppiseiðum. Við skoðun á netafla samhliða hreisturtöku sl. sumar, reyndist um 0,61% aflans ættaður úr sleppingum örmerktra seiða ofan við Búða. Út frá bráðabirgðatölum um laxveiði í Þjórsá sumarið 2004 má ætla að heimtuhlutfall örmerktra seiða hafi verið 0,15% og um 128 laxar hafi veiðst úr sleppingum 85 þús. seiða sem sleppt var árið 2001. Fá merki eru að baki þessu mati sem gerir hana óvissa.

Bráðabirgðamat á endurheimtum á laxagönguseiðum úr Kálfá er 5,3 % í veiði og heildarheimtur 8,3 %. Þetta eru áþekkar heildarheimtur og fengist hafa í Elliðaánum en þar var 12 ára meðaltal 7,9 % (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002a). Þetta eru væntanlega lágmarksheimtur því vitað er að meðhöndlun seiða við merkingu og merkingin sjálf eykur afföll hjá seiðum (Árni Ísaksson og Bergman, 1978, Hansen og Jonsson 1988, Crozier og Kennedy 2002).

Metið var að 44.246 náttúruleg laxagönguseiði hafi gengið út af öllu vatnasvæði Þjórsár vorið 2003. Áður hefur verið metið að árið 2003 hafi 5.369 laxaseiði gengið úr Kálfá (Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Hlutfall laxaseiða úr Kálfá og þverám hennar er því samkvæmt þessu um 12 %. Þetta er í nokkuð góðu samræmi við búsvæðamat en þar var metið að Kálfá og þverá hennar Tungá stæðu undir 17% af uppeldisgetu laxaseiða á náttúrulega fiskgenga hluta svæðisins (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Til viðbótar er nú nokkur farmleiðsla á svæðinu ofan við Búða sem lækkar hlutfall Kálfár af heildinni. Ef endurheimtur merktra seiða eru vanmetnar eins og líklegt er (sjá fyrir) lækkar það mat á heildarfjölda seiða sem gengu út og hækkar að sama skapi hlutfall Kálfarseiða.

Sumarið 2003 virðist mikil laxgengd hafi verið í Þjórsá og mun meiri en síðustu sumur

þar á undan. Þótt endanlegar veiðitölur frá sl. sumri liggi ekki fyrir virðist laxgengdin hafa verið góð. Hafa verður í huga að veiðihlutfall (þ.e. hlutfall göngunnar sem veiðist) getur verið breytilegt milli ára og því ekki vitað hversu vel veiðin endurspeglar gönguna. Veiðin er þó stunduð með sambærilegu veiðiálagi (fjölda neta og stanga) milli ára. Hreisturslesning gefur til kynna að um 84,8 % laxa sem gekk á vatnasvæðið á sl. sumri hafi verið þriggja og fjögurra ára þ.e. klakárgangar 2000 og 2001. Góð veiði gæti skýrst af stórum sleppiárgöngum frá 2000 og 2001 (um 85 þús. seiði hvort ár) en einnig af sterkum náttúrulegum árgöngum 2000 og 2001. Allnokkur hluti laxa sem dvalið höfðu tvö ár í fersku vatni sem seiði virtist geta verið úr sleppingum (góður vöxtur á fyrsta ári). Ekki var þó farið út í að greina þetta sérstaklega enda oft erfitt að greina milli náttúrulegra seiða og seiða úr smáseiðasleppingum sérstaklega þar sem vöxtur náttúrulegra seiða er góður. Eins og fyrr kemur fram benda endurheimtur merkja til þess að 143 laxar hafi veiðst úr sleppingum seiða árið 2001. Seiðaárgangur 2001 hefur komið mjög vel út í seiðarannsóknnum ofan Búða. Allmikil fiskgengd var upp Búða ári fyrr. Á laxgengum svæðum hafa náttúrulegir árgangar 1999, 2000 og 2001 verið hlutfallslega sterkir og er líklegt að stóran hluta aukningar í veiði árin 2003 og 2004 megi skýra með styrk þeirra (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002). Út frá seiðabúskap má áfram vænta góðrar laxgengdar í Þjórsá á næstu árum að því gefnu að endurheimtur úr hafi verða góðar.

Sjálfvirkur fiskteljari við Búðafoss taldi 228 laxa á ferð upp laxastigann, sem er mun meira en áður hefur gengið en árið 2003 gengu 69 laxar upp, 108 árið 2002 og 113 árið 2001. Að auki komu fram 130 silungar (43 árið 2003). Það vekur athygli hve margir laxar gengu upp stigann. Upplýsingar bárust um nokkra laxveiði í Fossá í Þjórsárdal. Skráningu er ábótavant þar og í fleiri þverám ofan stigans. Seiðarannsóknir benda til aukningar á uppeldi ofan stigans sem þýðir að fleiri laxar sækja upp með hverju ári sem líður. Það er og athyglisvert að gengd silunga er vaxandi upp stigann. Veiðar á fiski í stiganum staðfestir að hér er aðallega um að ræða sjóbirting. Fiskstigi í Búða virðist hafa valdið breyttum lífsháttum urriða ofan stigans, úr því að vera staðbundinn í sjógenginn fisk (sjóbirting). Hér getur annars vegar verið um að ræða afkomendur staðbundins urriða af svæðinu ofan stigans eða afkomendur sjógenginna urriða af svæðinu neðan hans sem tekið hafa að ganga upp eftir að stiginn var gerður.

Fiskgengd upp stigann virtist m.a. háð vatnshita. Hún var lítil við vatnshita undir 5°C en það hefur áður komið fram (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002, Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Samkvæmt veiði neðan við Urriðafoss virtist lax ganga hraðar upp Þjórsá á sl. sumri en árið áður. Veiðiskýrslur styðja þetta því hlutfallslega minni laxveiði var neðan Urriðafoss í ágúst en árið áður, en aðal göngutími laxa úr sjó í Þjórsá er í júlí (Magnús Jóhannsson ofl. 2002). Stillingum á innrennislislokum í efsta hólfli stigans var þannig háttáð að loka Árnesmegin var höfð 80 cm opin á kvarða og opnun loku Búðamegin var 50 cm á kvarða, sem er heldur minni opnun en var árið áður (2003). 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 fyrrnefnda breytingu (árið 2003) varð mun meira vatnsstreymi um stigann en jafnframt var minni straumhraði inn í efsta hólfið og leið fiska því greiðari til göngu upp úr því. Vera kann að aukið vatnsmagn 2003 hafi valdið því að fiskur átti erfiðara með að ganga stigann einkum þar sem stífa í einu hólfinu sem minnka á straumhraða var brotin. Stífan var endurnýjuð á sl. vori.

Rannsóknir á fiskgengd upp Búða og seiðarannsóknir á svæðinu ofan hans hafa sýnt að lax gengur á svæðið og hrygnir þar með árangri. Merkingar á göngulaxi þetta árið sýna að lax gekk dreift á svæðið ofan Búða. Áður hafa merkingar sýnt að lax gangi í flestar þverár Þjórsár ofan Búða (Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Athyglisvert er að af 10 útvarpsmerktum löxum við Búða gengu fimm í eða voru í Þjórsá í nágrenni við Minnivallalæk og hafa vísast hrygnt neðarlega í læknum eða í Þjórsá neðan óss hans. Laxinn sem gekk upp að Ölmóðsey hefur líklegast hrygnt í Þjórsá, neðan við eyjuna. Laxgengd og náttúrulegt uppeldi (mynd 23) er að aukast og er ekkert sem bendir til annars en að þeirrar þróunar gæti áfram. Í fyrsta sinn var það staðfest að sjóbirtingur er einnig að ganga upp fyrir Búðafoss og nýta sér áður ófiskgeng svæði. Við aldursgreiningu hreisturs sjö urriða sem veiddust í ádrætti við Búða 14. október 2004, greindust sex þeirra hafa gengið til sjávar og hafa dvalið 1 – 3 sumur í sjó. Um endurheimtu var að ræða hjá einum þessara urriða, en hann hafði verið slöngumerktur neðan Kálfáróss um vorið. Í millitíðinni hafði hann gengið til sjávar skv. hreistri. Þessi urriði var síðan útvarpsmerktur og heyrðist síðar í merkinu og fiskurinn þá genginn í Minnivallalæk.

Þrátt fyrir aukið uppeldi er enn rúm fyrir sleppingar sumaralínna seiða ofan stigans. Vænlegast til árangurs er að seiðin séu af stofni sem alinn er upp á svæðinu ofan við fossa og gæta þarf að því afla nægilegs magns klakfiskjar.

Rannsóknir á göngum laxa- og silungsseiða úr Kálfá hafa þegar gefið áhugaverðar upplýsingar. Á árinu 2005 er fyrirhugað að leggja áfram áherslu á merkingu náttúrulegra laxaseiða með útvarpsendimerkjum en vonast er til þess að það verði hægt með stærri merkjum sem notuð hafa verið á eldisseiði. Þá er fyrirhugað að reyna snúningsgildruna í Þjórsá og kanna með henni göngur seiða til sjávar í Þjórsá. Jafnframt er fyrirhugað að afla fiskjar til merkinga í Kálfá. Ekki er gert ráð fyrir að merkja fisk á uppgöngu að þessu sinni. Frekari rannsóknir komandi ára munu væntanlega auka þekkingu okkar á seiðagengd úr Kálfá og niður Þjórsá. Sú viðbótarþekking er nauðsynleg fyrir nánari útfærslu á mótvægisáðgerðum fyrirhugaðra virkjanaframkvæmda í Þjórsá neðan Búrfells. Samhliða er nauðsynlegt að kanna göngur laxfiska úr sjó þar sem annars vegar verði lögð áhersla á að kanna gönguhraða og meta áhrif, vatnshita, magns svifaurs og rennslis á hann og hins vegar hvaðan fiskar eru upprunnir, þ.e. að staðsetja hvar í vatnakerfinu þeir koma til með að hrygna. Þær niðurstöður sem þegar hafa fengist um göngutíma laxfiska í Þjórsá benda til þess að hægt sé að gera módel af göngumynstri laxfiska í ánni.

## Þakkarorð

Margir starfsmenn Veiðimálastofnunar komu að örmerkingum á seiðum og merkjalestri. Ingi Rúnar Jónsson aðstoðaði við uppsetningu á seiðagildru og kassa fyrir leitarstöðvar og las af og stillti hitamæla. 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. Þessum aðilum 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.

Árni Ísaksson og P.K. Bergman, 1978. An evaluation of two tagging methods and survival rates of different age and treatment groups of hatchery reared Atlantic salmon smolts. *Journal of Agricultural Research in Iceland* 10 (2):100-113.

Bagenal, T. & Tesch, 1978. *Method for Assessment of Fish Production in Fresh Waters*. Oxford: 365 bls.

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2004. Gönguhegðun laxa á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár á árunum 2000 – 2002. Veiðimálastofnun, VMST-S/04002: 34 bls

Crozier, W. W. og G. J. A. Kennedy, 2002. Impact of tagging with coded wire tags on marine survival of wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) migrating from the R. Bush, Northern Ireland. *Fisheries Research* 59: 209-215.

Guðni Guðbergsson, 2004. Lax- og silungsveiðin 2003. Veiðimálastofnun, VMST-R/0411: 26 bls.

Hansen, L. P., og B. Jonsson, 1988. Salmon ranching experiments in River Imsa: effects of dip netting, transport and chlorobutanol anaesthesia on survival. *Aquaculture* 98: 61-67.

Hnit hf, 2003. Urriðafossvirkjun í Þjórsá allt að 150 MW og breytig 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.

Odeh, M. og Orvis, C., 1998. Downstream fish passage design consideration and developments at hydroelectric projects in the North-east USA. Bls.267-280. Í : Fish migration and fish bypasses. (Jungwirth, Schmutz and



Weiss ritstj.) Fishing News Books, Oxford.

Páll Jónsson, 2001. Vatnafar Neðri-Þjórsár. Ársfundur Orkustofnunar 2001 haldinn 21. mars

Sigurjón Rist, 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík: 248 bls.

Sigurður M. Einarsson 1993, Sigurður M. Einarsson, 1993. Endurheimtur sumaralinna laxaseiða í Straumfjarðará. Veiðimálastofnun, VMST-V/93005X: 8 bls.

Sigurður M. Einarsson og Sigurður Guðjónsson, 2000. Fiskræktartilraunir. Sleppingar Sumaralinna seiða í Straumfjarðará, Vatnsdalsá og Hofsa. Veiðimálastofnun, VMST-R/0010: 17 bls.

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, 2002a. Variability in timing and characteristics of Atlantic salmon smolt in Icelandic rivers. Transactions of the American Fisheries Society 131: 643-655.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 2002b. Rannsóknir á gönguseiðum og laxveiði í Elliðaánum 2001. Veiðimálastofnun, VMST-R/0215: 19 bls.

## Tölur og myndir

Tafla 1. Sleppingar laxaseiða á vatnasvæði Þjórsár árin 1996 til 2004. Upplýsingar vantar um sleppingar fyrir árið 2003 í Þjórsá.												
Ár	1996		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003		2004	
Sleppiá	Sumaralin Seiði	Gönguseiði	Sumaralin	Sumaralin seiði	Sumaralin seiði	Sumaralin seiði	Sumaralin seiði	Sumaralin seiði	Sumaralin seiði	Gönguseiði	Sumaralin seiði	Gönguseiði
Fossá/ Rauða	17500	6000	26000	35000	8000	13000	13342	10000			50000	
Sandá	5000		5000	5000		5000	10342	5000				
Þverá	17500	6000		15700	3000	5000		5000			25000	
Minnivallal..	10000	3000	16000				2000					
Þjórsá vesturb.	20000			20000	34000	24000	28347	70000			21700	
Þjórsá austurb.				25000	25000	28000	26000	25000			108000	
Kálfá						10000	5000		10000	7000	10000	5000
Samt.	70000	15000	53000	100700	70000	85000	85031	115000		7000	214700	5000

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004.

Tafla 2. Niðurstöður sírita hitamælinga í Þjórsá við Þjórsárbrú frá okt. 2003 til sept. 2004.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámark	Lágmark
2003	Okt.	3,7	6,6	-0,1
2003	Nóv.	1,0	4,5	-0,1
2003	Des.	0,4	2,8	-0,1
2004	Jan.	0,2	1,2	-0,1
2004	Febr.	0,7	1,2	-0,1
2004	Mars	2,0	5,2	-0,1
2004	Apr.	3,7	6,9	0,6
2004	Mai	6,6	11,8	2,3
2004	Jún.	10,4	13,7	7,8
2004	Júl.	11,5	14,0	9,5
2004	Ág.	11,1	14,9	8,0
2004	Sept.	7,7	10,6	5,2
2004	Okt.	4,3	7,8	-0,1

Tafla 3. Niðurstöður sírita hitamælinga í Kálfá við brú á þjóðvegi við Árnes. frá 28. okt. 2003 til 27. okt. 2004.

Ár	Mánuður	Meðaltal	Hámark	Lágmark
2003	11	1,4	5,8	-0,1
2003	12	0,7	3,3	-0,1
2004	1	0,1	1,1	-0,1
2004	2	0,8	5,3	-0,1
2004	3	2,7	7,2	0,1
2004	4	4,5	9,3	0,9
2004	5	6,9	14,9	-0,1
2004	6	10,7	20,2	5,3
2004	7	12,8	20,3	8,1
2004	8	12,7	22,3	6,5
2004	9	7,7	14,1	2,5
2004	10	3,1	8,7	-0,2

Tafla 4. Merkingar og endurveiði í gönguseiðagildru í Kálfá ásamt reiknuðum fjölda seiða á leið niður ásamt 95% öryggismörkum.

Dags.	Merktur fjöldi	Endurveitt	Veiðni	Veiddur fjöldi	Reiknaður fjöldi	95% efri og neðri mörk
11.- 19. 5.	15	1	0,07	29	435	0-1262
20.- 27. 5.	29	6	0,21	57	276	86-465
28.- 30. 5.	30	4	0,13	17	128	23-232
31. 5.- 3. 6.	25	3	0,12	31	258	0-525
4.- 5. 6.	27	5	0,19	49	265	62-467
6.- 8. 6.	22	4	0,18	8	44	16-72
9.- 25. 6.	23	4	0,17	26	150	24-275
Allt tímabilið	171	27	0,16	217	1554	997-2111

Tafla 5. Aldur náttúrulegra gönguseiða í Kálfá 2004.

<i>Aldur ár</i>	<i>Fjöldi</i>	<i>Hlutfall</i>
1	0	0
2	22	68,8
3	8	25,0
4	2	6,3
<b>Samtals</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Tafla 6. Aldur, meðallengd og meðalholdastuðull ásamt staðalfrávik og fjölda hjá laxagönguseiðum í Kálfá 2004.

<i>Aldur ár:</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Meðallengd	12,2	14,7	15,2
Staðalfrávik	1,25	1,09	2,26
Fjöldi	22	8	2
Meðalþyngd	18,0	31,4	36,5
Staðalfrávik	7,1	7,1	16,2
Fjöldi	19	8	2
Meðalholdastuðull	0,99	0,98	1,00
Staðalfrávik	0,10	0,09	0,01
fjöldi	19	8	2

Tafla 7. Fjöldi örmerktra seiða úr gönguseiðagildru í Kálfá 2004

<i>Tegund</i>	<i>Hópmerki</i>	<i>Einstaklingsmerki</i>	<i>Samtals</i>
<i>Lax</i>	120	53	173
<i>Urriði</i>	5	3	8
<i>Bleikja</i>	1	-	1

Tafla 8. Afdrif útvarpsmerktra seiða eftir tegund, hópi og uppruna fram til 14. júlí 2004.

<i>Afdrif</i>	<i>Lax</i>	<i>Lax</i>	<i>Lax</i>	<i>Lax</i>	<i>Urriði</i>	<i>Samtals</i>	<i>%</i>
	<i>Gildra nátt</i>	<i>Gildra eldi</i>	<i>Aðl. Kálfá eldi</i>	<i>Aðl. Þjórsá eldi</i>	<i>Gildra nátt</i>		
Fannst ekki	16	2	4	-	2	24	45,3
Gekk niður	2	9	6	10	-	27	50,9
Í Þjórsá	-	-	-	-	1	1	1,9
Fannst dautt	1	-	-	-	-	1	1,9
<b>Samtals</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

Tafla 9. Ferðatími (F) útvarpsmerktra laxaseiða í sólarhringum frá merkingarstað að Urriðafossi eftir hópi og uppruna.

	<i>Hópur:</i>	<i>Gildra</i>	<i>Gildra</i>	<i>Aðlögun - Þjórsá</i>	<i>Aðlögun - Kálfá</i>
<i>Uppruni:</i>	<i>nátt.</i>	<i>sleppis.</i>	<i>sleppis.</i>	<i>sleppis.</i>	<i>sleppis.</i>
Meðal F	1,4	8,2	19,4	10,4	
Staðalfrávik	0,7	12,3	9,5	5,6	
Max F	1,9	35,8	37,2	19,4	
Min F	1,0	0,6	4,4	2,2	
Fjöldi	2	9	10	6	

Tafla 10. Útvarpsmerktir hrygningarfiskar í Þjórsá og Kálfá 2003. Stað- og dag-setning. Rauður litur: niðurstöður skv. safnstöð. Blár litur: Merkingarstaður. Svartur litur: Niðurstöður flugleitar. Grátt svæði: Hefst við í Þjórsá.

<i>dags</i>	<i>Urriði</i> <i>nr. 1683</i>	<i>Lax</i> <i>nr. 1703</i>	<i>Urriði</i> <i>nr. 1723</i>	<i>Lax</i> <i>nr. 1765</i>	<i>Urriði</i> <i>nr. 1783</i>	<i>Lax</i> <i>nr. 1662</i>	<i>Lax</i> <i>nr. 1623</i>
22. okt						Þjórsá, Búði	Þjórsá, Búði
28. okt	Kálfá, Bólstaður	Kálfá, 500m ofan óss	Kálfá, Stóra-Hofsbrú	Kálfá, efsta brúin	Kálfá, Ásaskóli		
28. okt	Gengur í Þjórsá						
12. nóv		Gengur í Þjórsá					
15. nóv	Neðan Kálfáróss	ofan Árnesflúða	Kálfá, Stóra-Hofsbrú	Kálfá, Bólstaður	Kálfá, ofan óss Tungár	Þjórsá, neðan Fossár	Þjórsá, Stóra-Hof
28. nóv				Gengur í Þjórsá			
10. des			Gengur í Þjórsá				
12. des					Gengur í Þjórsá		
23. mar	V-Gíslholtsvatn	Finnst ekki	Finnst ekki	Skeiðháholt	Árnesflúðir	Egilsstaðir	Kaldárholt
3. apr				Urriðafoss (niður)			
16. apr							Urriðafoss
25. apr			Urriðafoss (niður)				
14. maí	Urriðafoss (niður)						
31. okt			Urriðafoss (upp)		Árnesflúðir		

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004.

Tafla 11. Útvarpsmerktir urriðar sem merktir voru í Þjórsá neðan óss Kálfár. Upplýsingar um lengd, þyngd, merkingartíma (mánuður.dagur), göngutíma hjá safnstöðvum (gulur litur) og staðsetningu ofan (ÞOU) eða neðan (ÞNU) við Urriðafoss.

Nr merkis:	1603	1744	1642	153	171	191	1974	130	114	43	63	83	1913	
Lengd cm:	50,5	50,5	47,5	43,5	39,2	44,5	52,4	43,8	45,5	42	46	45,8	55,5	
Þyngd g:	1300	1300	1200	850	1000	800	1400	1000	1000	700	1000	1100	1800	
Merking:	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.14	4.14	4.14	4.26	4.26	4.26	4.26	
<b>LEITARNIÐURSTÖÐUR</b>														
Þjótandi (niður)													6.2	
Urriðafoss (niður)	5.22	5.11	5.23			4.25			4.28			6.1		
Flug 24.maí	ÞNU		ÞNU	ÞOU		ÞNU	ÞNU		ÞNU		ÓS	ÞOU	ÞOU	
Flug 4.jún	ÞNU		ÞNU			ÞNU	ÞNU		ÞNU		ÓS			
Flug 14.júl			ÞNU	ÞNU		ÞNU	ÓS	ÓS						
Flug 11.ágú			ÞNU	ÞNU		ÞNU	ÞNU		ÞNU			ÞNU		
<b>Sjór</b>	<b>Já</b>	<b>Já</b>	<b>Nei</b>	<b>Nei</b>	<b>Já</b>	<b>Nei</b>	<b>Já</b>	<b>Já</b>	<b>Já</b>	<b>Já</b>	<b>Já</b>	<b>?</b>	<b>Já</b>	
Urriðafoss (upp)						8.14	8.26		8.21	<b>Stangv. Ölfárós 7.5*</b>	7.14		7.15	
Þjótandi (upp)					10.30		8.29	7.22	8.28		7.15			
Flug 2.sep			ÞNU	ÞNU		ÞOU							ÞNU	
Flug 23.sep			ÞNU	ÞNU		ÞOU	ÞOU		ÞOU					
Flug 21.okt			ÞNU	ÞNU		ÞOU	Kálfá		Kálfá					
Flug 9.nóv		ÞOU		ÞNU		ÞOU	Kálfá		Kálfá					
Kálfárós			12.13				10.10			10.12				

\* 45,6 cm og 1056 g við endurheimtu

Tafla 12. Vísitala seiðabéttleika, á vatnasvæði Þjórsár árið 2004. Tölur standa fyrir rafveidd seiði á 100m<sup>2</sup>, í einni yfirferð.

	Tegund:										
	Lax			Bleikja			Urriði				
	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	
Uppruni:	nátt.	sleppis	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	
	Stö										
Vatnsfall	ð	Flötur m <sup>2</sup>									
Ofan við Búða:											
Fossá	1	132	14,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0
Sandá	21	190	5,8	0,0	0,5	1,1	0,0	0,0	5,8	0,5	0,0
Þverá	2	252	0,0	17,1	0,8	0,0	0,0	0,0	17,1	0,0	0,0
Minnivallalækur	9	51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	7,8	2,0
Minnivallalækur	7	73	2,8	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	91,0	4,1	0,0
Minnivallalækur	6	182	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	0,0	0,0
Þjórsá	12	123	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	3,3	17,1	0,8
Þjórsá	13	153	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	5,2	1,3
Þjórsá	10	55	3,6	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	118,2	18,2	0,0
Þjórsá	11	90	7,8	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	41,1	6,7	0,0
Neðan við Búða:											
Kálfá	15	255	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0
Kálfá	50	144	20,8	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	10,4	1,4	0,0
Kálfá	17	100	7,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	38,0	0,0	1,0
Þjórsá	20	47	2,1	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	80,9	19,1	0,0
Þjórsá	33	105	0,0	0,0	16,2	1,9	0,0	0,0	1,0	11,4	0,0

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004.

Þjórsá 19 58 0.0 0.0 13.8 10.3 0.0 0.0 0.0 13.8 3.4

Tafla 13. Meðallengdir (Ml.), staðalfrávik (Sf.) og fjöldi (N.) laxfiska, eftir aldri og stöðvum, á ófiskgengum hluta vatnasvæðis Þjórsár árið 2004.

Vatnsfall	Stöð	Tegund: Aldur:	Lax	Lax	Lax	Lax	Lax	Bleikja	Urriði	Urriði	Urriði
			0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>
		Uppruni:	nátt.	sleppis.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.
Fossá	1	Ml.	43		98			46	63		
		Sf.	3								
		N.	19	0	1	0	0	1	1	0	0
Sandá	21	Ml.	43		82	114			51	115	
		Sf.	2			6			3		
		N.	11	0	1	2	0	0	11	1	0
Þverá	2	Ml.		58	96				58		
		Sf.		5	14				4		
		N.	0	43	2	0	0	0	43	0	0
Minniv.lækur	9	Ml.							60	125	165
		Sf.							10	16	
		N.	0	0	0	0	0	0	13	4	1
Minniv.lækur	7	Ml.	46		95				56	101	
		Sf.	3						6	2	
		N.	2	0	1	0	0	0	66	3	0
Minniv.lækur	6	Ml.	48						53		
		Sf.	6						5		
		N.	4	0	0	0	0	0	37	0	0
Þjórsá	12	Ml.					137		64	109	153
		Sf.							3	10	
		N.	0	0	0	0	1	0	4	21	1
Þjórsá	13	Ml.							56	107	179
		Sf.								12	10
		N.	0	0	0	0	0	0	1	8	2
Þjórsá	10	Ml.	50		88				62	99	
		Sf.	1						8	8	
		N.	2	0	1	0	0	0	65	10	0
Þjórsá	11	Ml.	48		90				55	99	
		Sf.	7						8	15	
		N.	7	0	1	0	0	0	37	6	0

Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004.

Tafla 14. Meðallengdir (Ml.), staðalfrávik (Sf.) og fjöldi (N.) laxfiska, eftir aldri og stöðvum, á fiskgengum hluta vatnasvæðis Þjórsár árið 2004.

Vatnsfall	Stöð	Tegund:	Lax					Bleikja	Urriði		
			Aldur:	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>		3 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>
		Uppruni:	nátt.	sleppis.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	nátt.
Þjórsá	20	Ml.	51		80				59	114	
		Sf.			3				5	17	
		N.	1	0	3	0	0	0	38	9	0
Þjórsá	33	Ml.			86	123			61	105	
		Sf.			8	4				12	
		N.	0	0	17	2	0	0	1	12	0
Þjórsá	19	Ml.			83	116				112	154
		Sf.			6	11				12	24
		N.	0	0	8	6	0	0	0	8	2
Kálfá	15	Ml.	47						49		
		Sf.	4						4		
		N.	41	0	0	0	0	0	11	0	0
Kálfá	50	Ml.	53		89				61	108	
		Sf.	3		5				6	15	
		N.	30	0	9	0	0	0	15	2	0
Kálfá	17	Ml.	57		87				59		161
		Sf.	3						7		
		N.	7	0	1	0	0	0	38	0	1

Tafla 15. Aldursgreining laxa úr Þjórsá og Kálfá árið 2004.

Ár í ferskvatni	Eitt ár í sjó		Tvö ár eða fleiri		Heild	%
	fjöldi	%	fjöldi	%		
1	6	2,9	0	0,0	6	2,6
2	67	32,1	8	40,0	75	32,8
3	119	56,9	10	50,0	129	56,3
4	16	7,7	2	10,0	18	7,9
5	1	0,5	0	0,0	1	0,4
Samtals	209	100	20	100	229	100
	Eitt ár í sjó	91,3 %	Tvö ár í sjó	8,7 %		



Tafla 16. Niðurstöður aldursgreiningar á urriða úr Þjórsá árið 2004.

<i>Sumur í sjó</i>							
<i>Ár í ferskvatni</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>Samtals</i>
2	0	0	0	1	0	0	1
3	0	0	7	17	3	1	28
4	0	1	3	4	1	0	9
7	1	0	0	0	0	0	1
8	1	0	0	0	0	0	1
10	1	0	0	0	0	0	1
Smtals	3	1	10	22	4	1	41

Tafla 17. Meðallengd (Ml), staðalfrávik (Sf.) og fjöldi (N) sjóbirtinga úr Þjórsá 2004 eftir sjávaraldri.

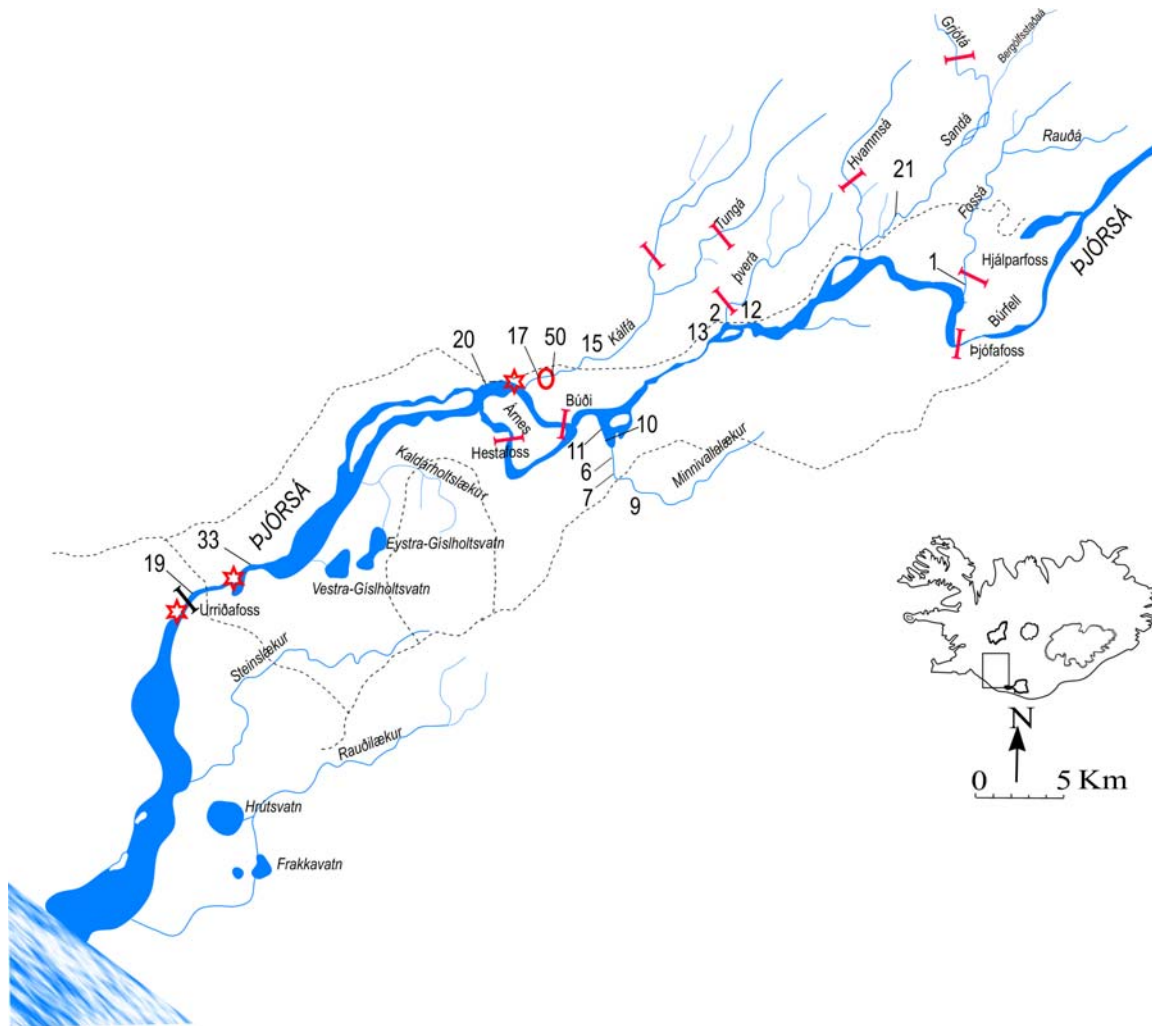
Sumur í sjó	Ml	Sf.	N
1	38,0		1
2	43,4	3,4	10
3	49,8	3,6	22
4	54,6	7,6	4
5	57,1		1

Tafla 18. Fjöldi örmerktra sumaralinna seiða sleppt á vatnasvæði Þjórsár haustið 2001 og heimtur þeirra.

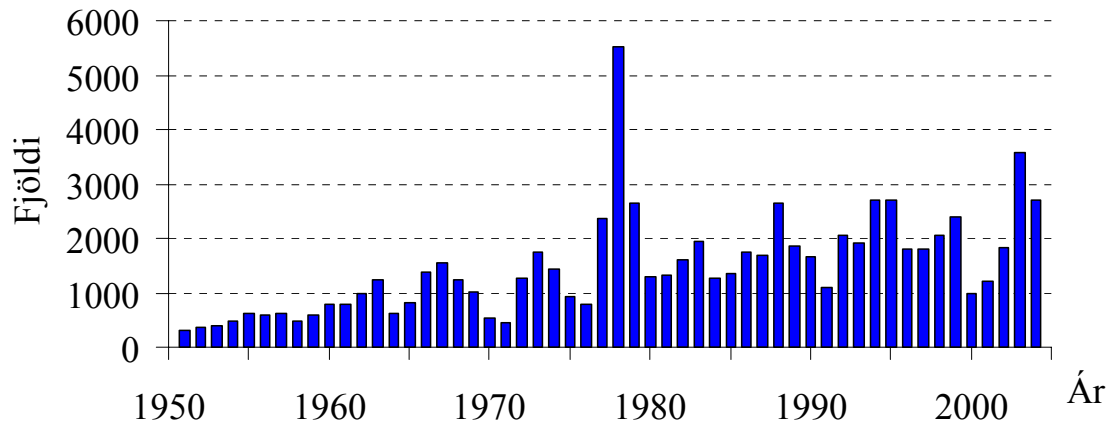
<i>Sleppiá</i>	<i>Fjöldi merkt</i>	<i>ENDURHEIMTUR</i>			<i>Samtals</i>	<i>%</i>
		<i>2003</i>	<i>2004</i>			
Fossá	3.342	0	1	1	0,03	
Sandá	3.342	0	0	0	0,00	
Fauskáslæmi	3.347	0	3	3	0,09	
	10.031	0	4	4		
<i>Meðalheimtur hópa</i>					<i>0,04</i>	

Tafla 19. Heimtur örmerktra laxa árið 2004 úr merkingum gönguseiða í Kálfá 2003.

<i>Fjöldi merkt</i>	<i>Endurheimt</i>		<i>Samtals</i>	<i>Samtals Umreiknað</i>	<i>Hlutfall heimt</i>
	<i>Þjórsá</i>	<i>Kálfá</i>			
2196	29	2	31	117	5,31

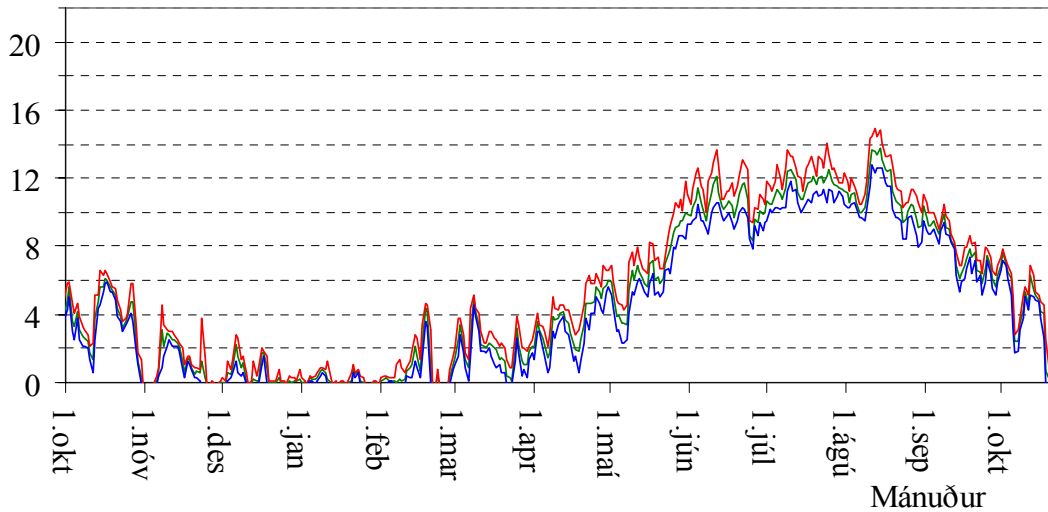


Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þjórsár. Númer rafveiðistaða og veiðistaður gönguseiða í Kálfá (hringur) og safnstöðvar útvarpsmerkja (stjörnur) eru merkt inn á myndina.



Mynd 2. Laxveiði í net í Þjórsá 1951-2004.

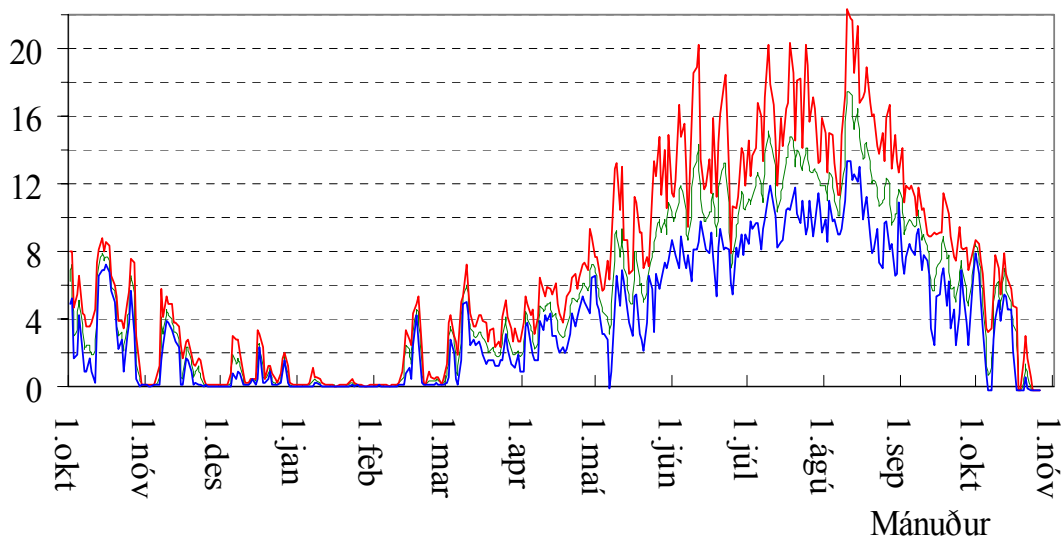
Vatnshiti °C



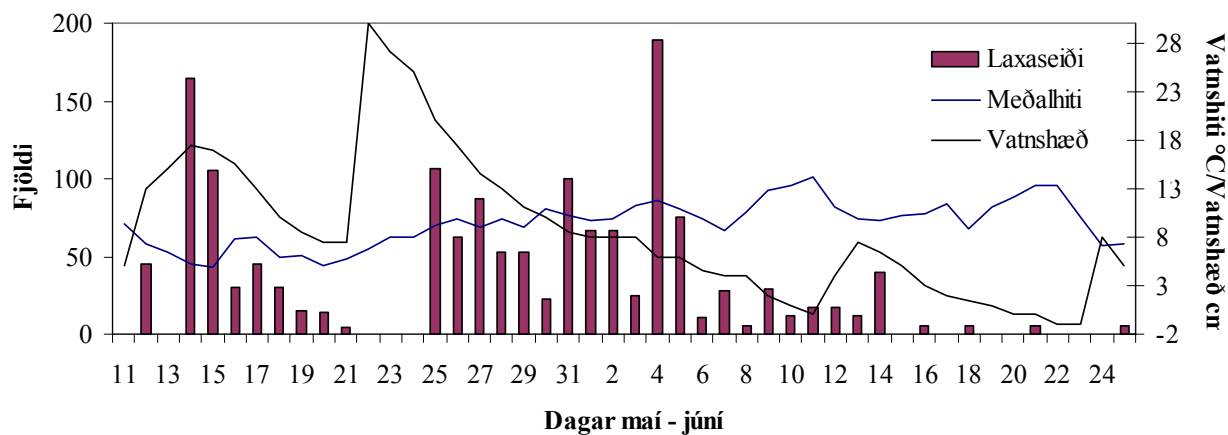
Mynd 3. Vatnshiti í Þjórsá við Þjórsárbrú frá 1. október 2003 til 20. október 2004.

Græn lína sýnir dagsmeðaltal mælinga, rauð hámarkshita og blá lágmarkshita. Myndin sýnir mælingar á einnar stundar fresti.

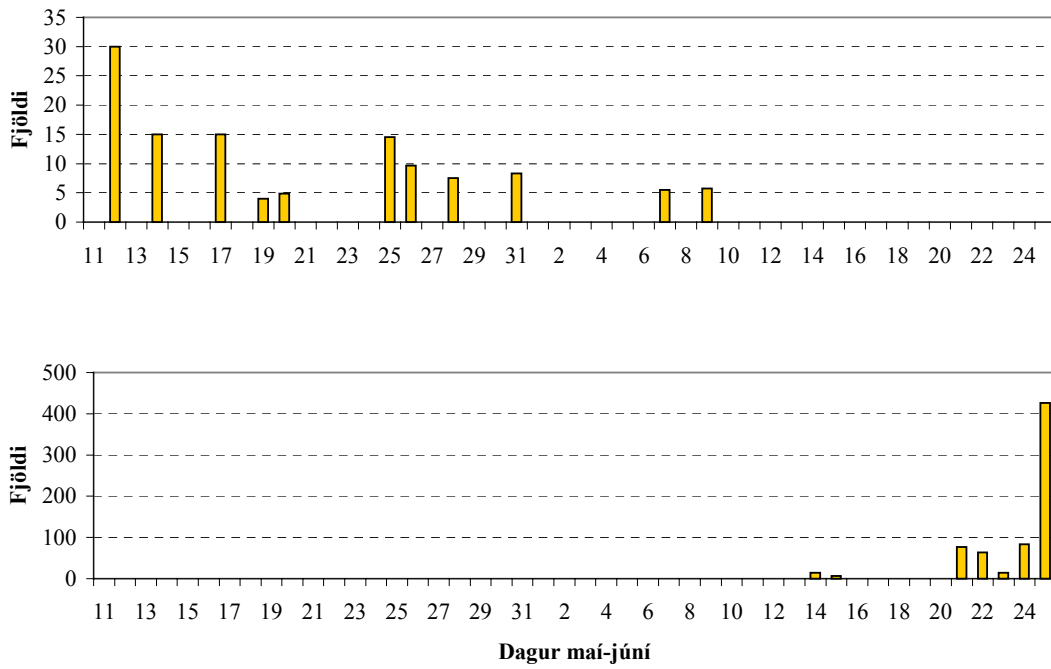
Vatnshiti °C



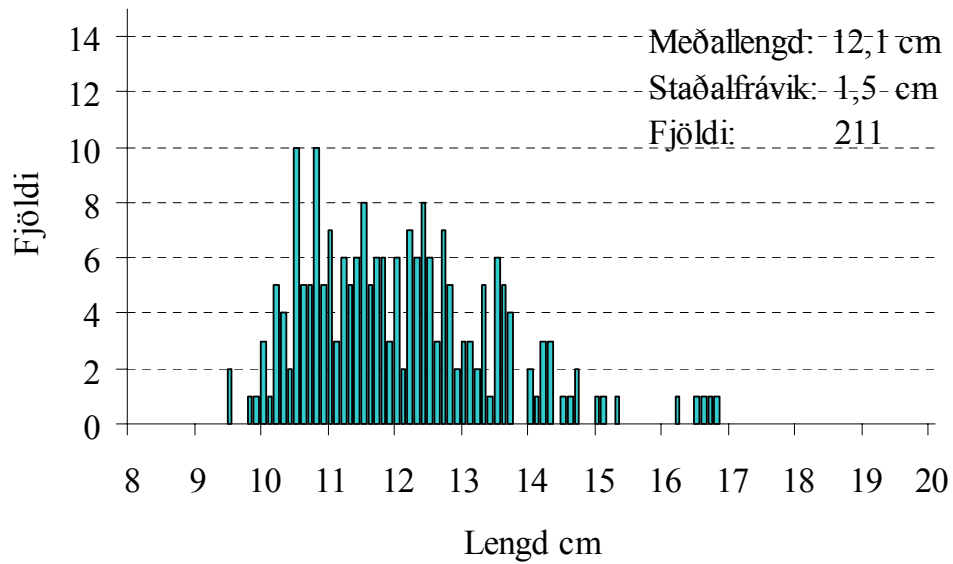
Mynd 4. Vatnshiti í Kálfá við brú á Þjóðvegi frá 1. okt. 2003 til 27. október 2004. Græn lína sýnir dagsmeðaltal mælinga, rauð hámarkshita og blá lágmarkshita.



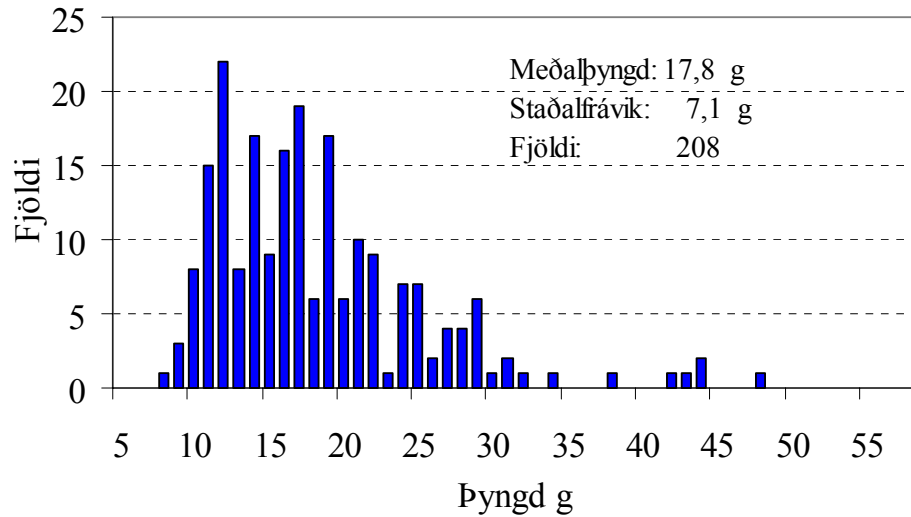
Mynd 5. Umreiknuð dagveiði laxagönguseiða í gönguseiðagildru í Kálfá árið 2004 ásamt sírta vatnshitamælingum (dagsmeðaltal) og vatnshæð í Kálfá.



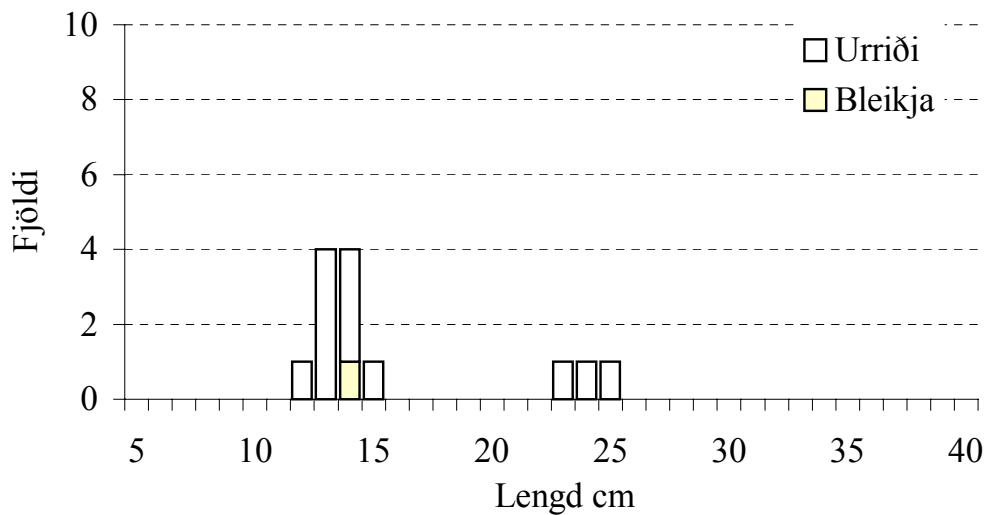
Mynd 6. Umreiknuð dagveiði urriðaseiða (efri mynd) og laxaeldisseiða (neðri mynd) í gönguseiðagildru í Kálfá árið 2004.



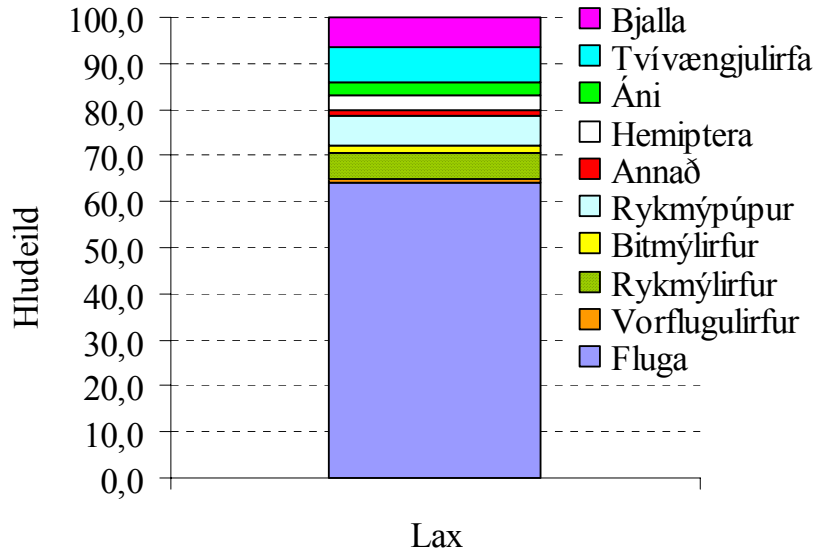
Mynd 7. Lengdardreifing náttúrulegra laxagönguseiða úr gönguseiðagildru í Kálfá árið 2004.



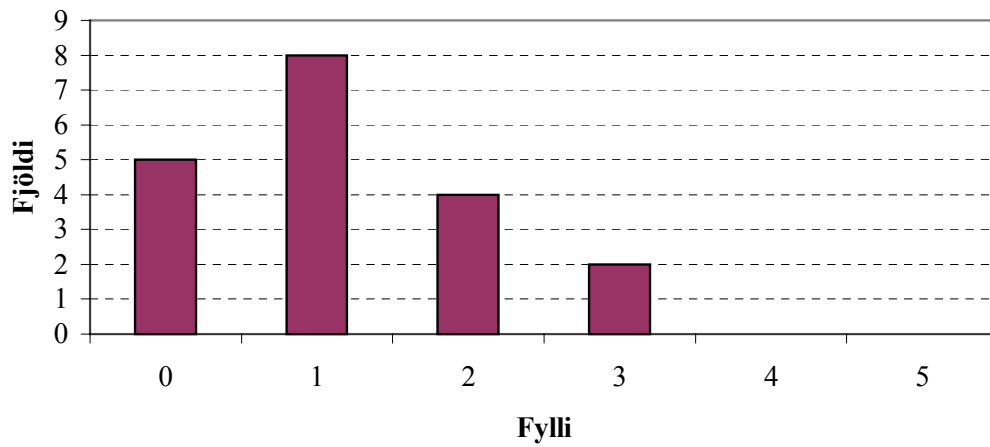
Mynd 8. Þyngdardreifing náttúrulegra laxagönguseiða í Kálfá 2004.



Mynd 9. Lengdardreifing urriða- og bleikju sem veiddust í gönguseiðagildru í Kálfá 2004.

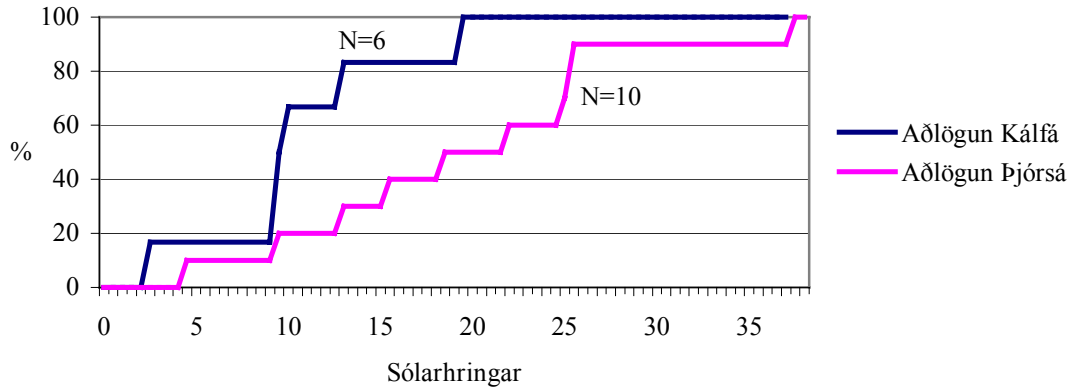


Mynd 10. Hlutdeild fæðugerða hjá náttúrulegum laxagönguseiðum í Kálfá 2004. Fæða var athuguð hjá 19 seiðum.

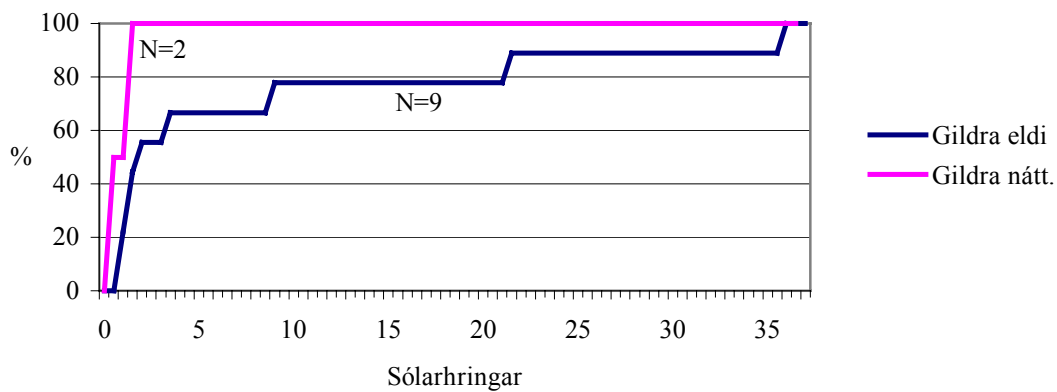


Mynd 11. Magafylli náttúrulegra laxagönguseiða í Kálfá 2004.

Laxaseiði úr aðlögunarhópum: Ferðatími frá sleppingu þar til þau komu fram við Urriðafoss, uppsafnað

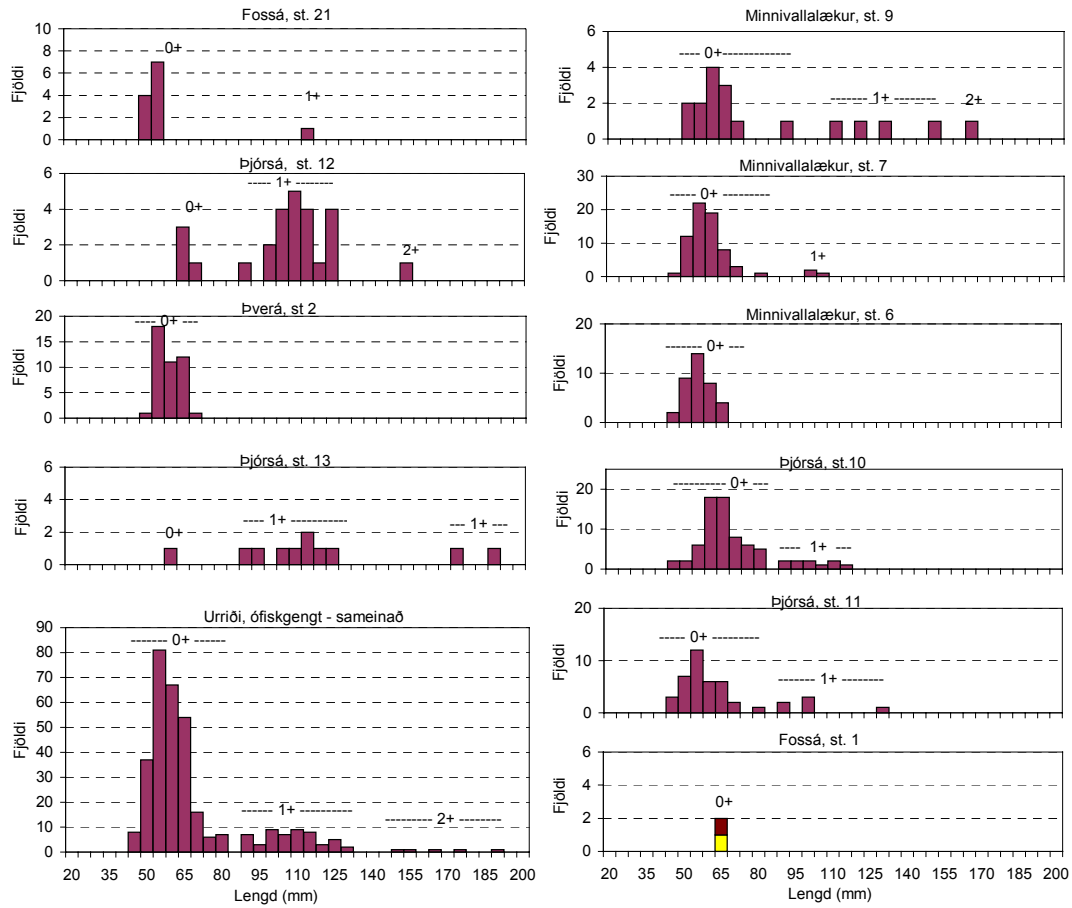


Laxaseiði úr snúningsgildru: Ferðatími úr Kálfá að Urriðafossi, uppsafnað



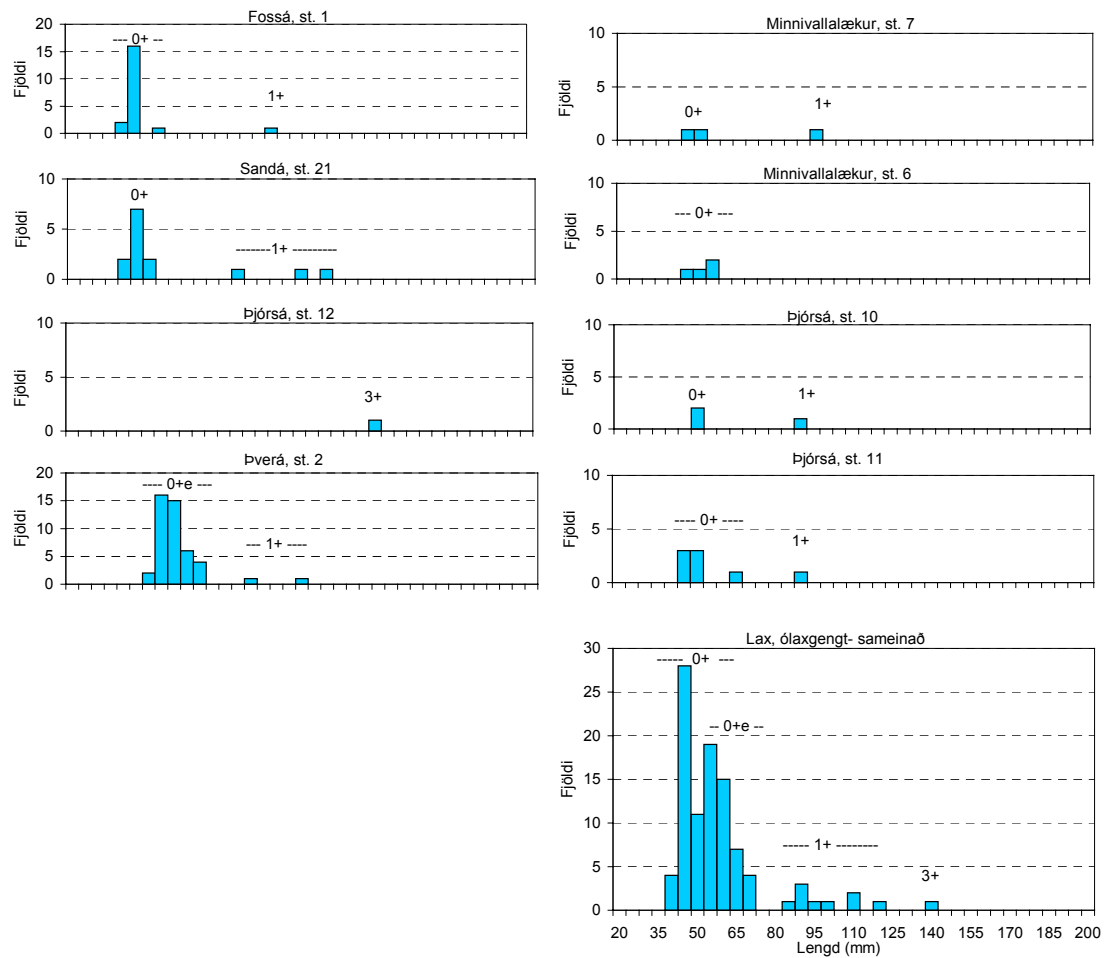
Mynd 12. Ferðatími gönguseiða í sólarhringum (0,5 sólarhrings nákvæmni) frá sleppistað niður að Urriðafossi. Myndin lýsir mismunandi atferli við niðurgönguna eftir hópum og uppruna.



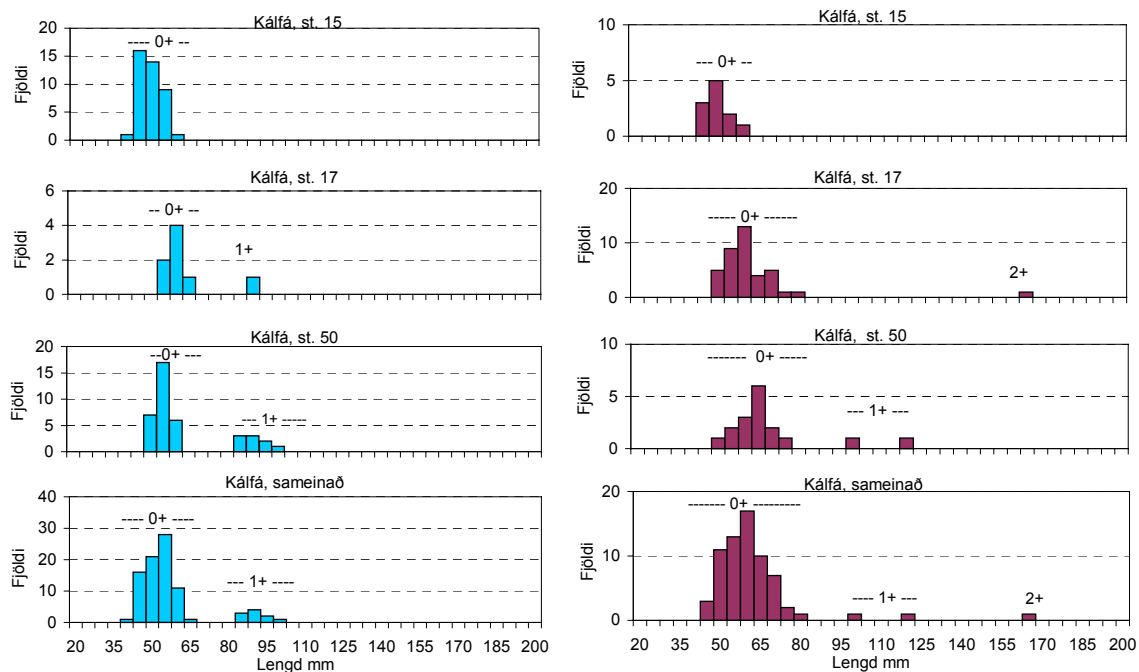


Mynd 13. Lengdardreifing og aldur urriða- (fjólubláar súlur) og bleikjuseiða (gular súlur) úr rafveiði í Þjórsá og Þverám hennar ofan Búða.

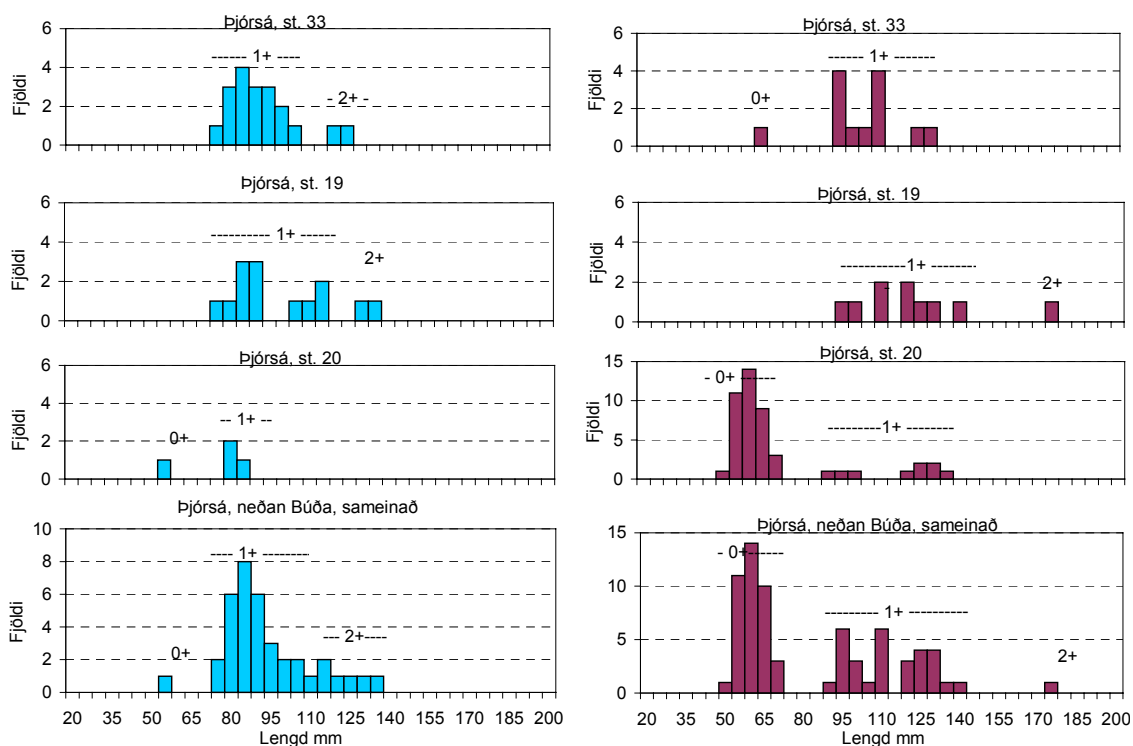
Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004.



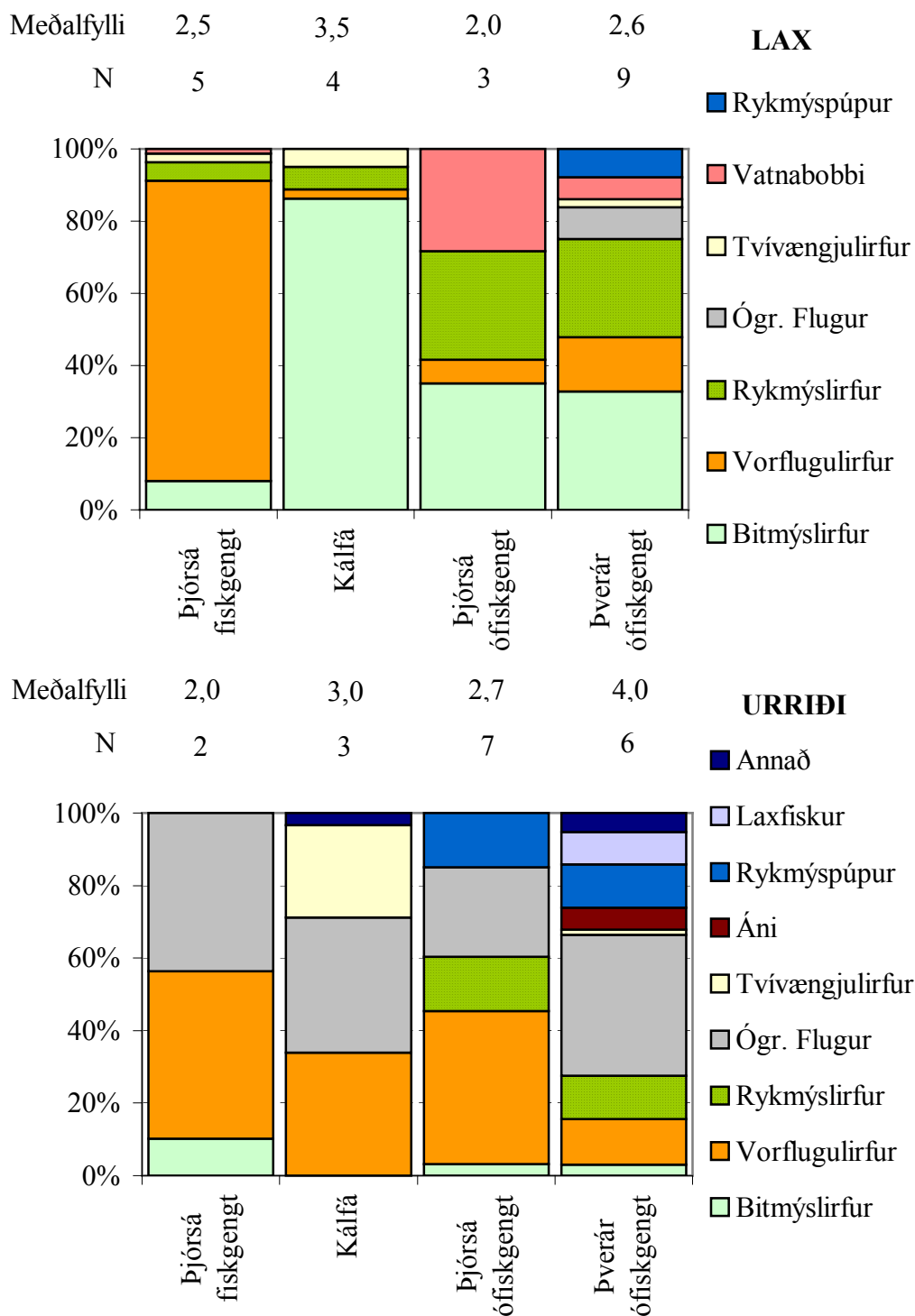
Mynd 14. Lengdardreifing og aldur laxaseiða í Þjórsá og Þverám ofan Búða.



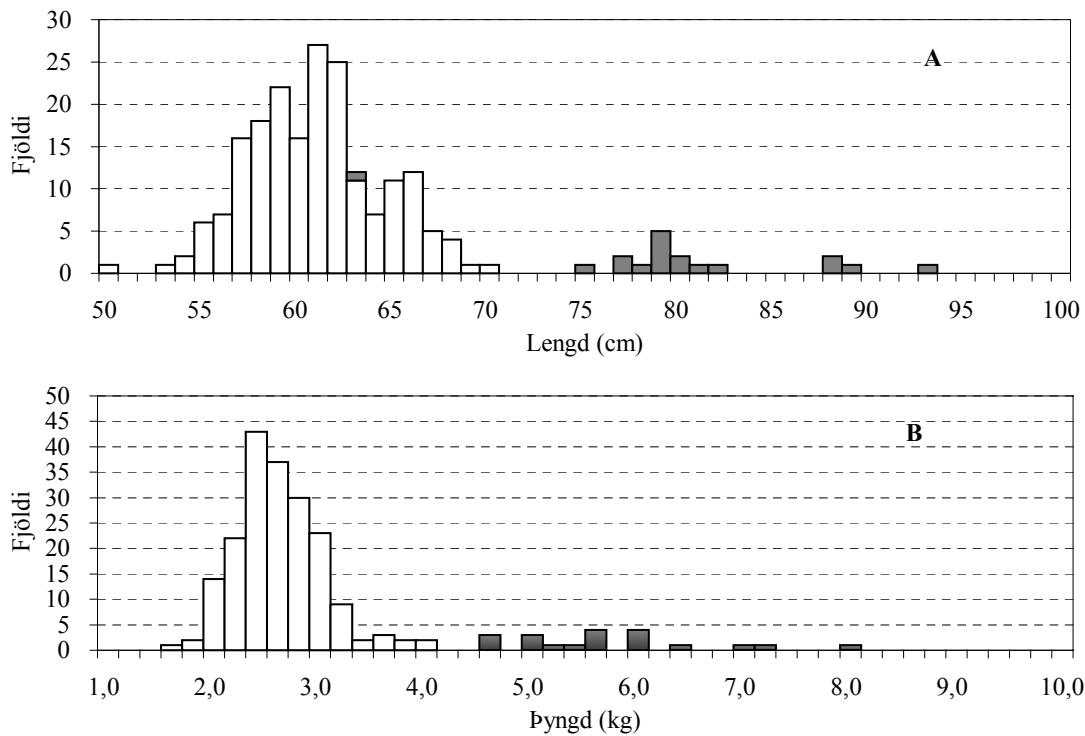
Mynd 15. Lengdardreifing og aldur laxa- og urriðaseiða í Kálfá.



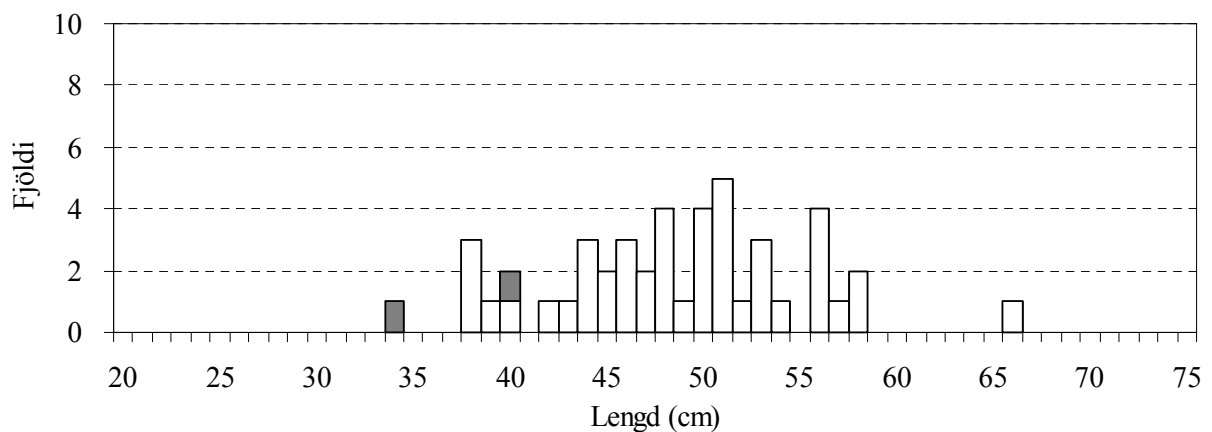
Mynd 16. Lengdardreifing og aldur laxa og urriðaseiða í Þjórsá neðan Búða.



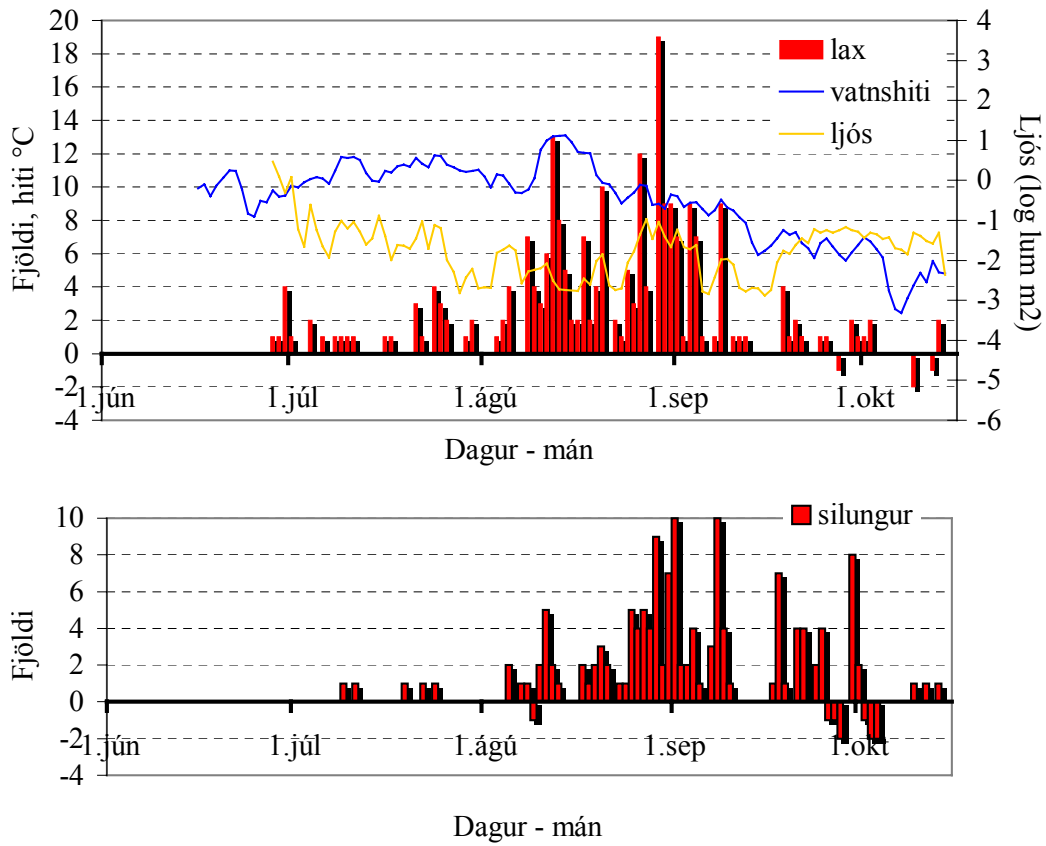
Mynd 17. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða hjá laxa- og urriðaseiðum á vatnasvæði Þjórsár árið 2004. N stendur fyrir fjölda seiða með fæðu. Með fiskgengt og ófiskgegnt er átt við neðan og ofan stiga við Búða.



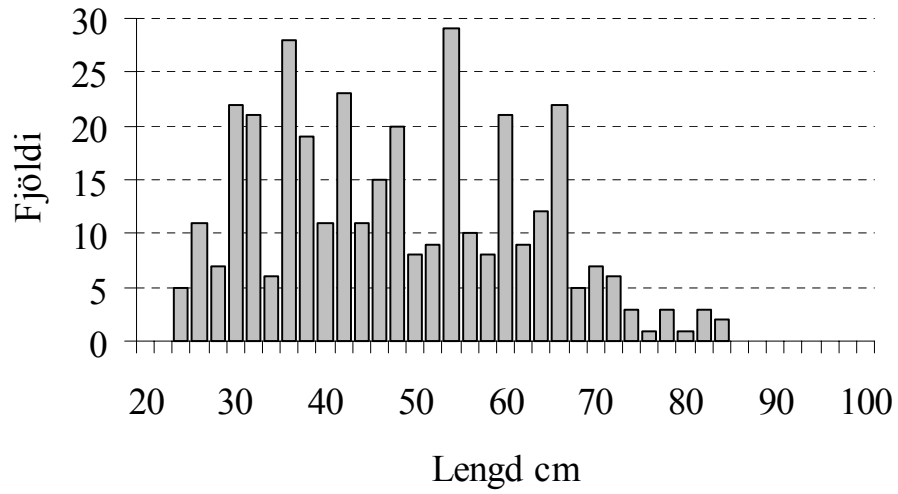
Mynd 18. Lengdar- (A) og þyngdardreifing (B) aldursgreindra laxa úr netaveiði í Þjórsá 2004. Opnar súlur eru laxar sem verið höfðu eitt ár í sjó og fylltar súlur laxar sem verið höfðu samfelld tvö ár í sjó og laxar sem voru að koma öðru sinni til hrygningar.



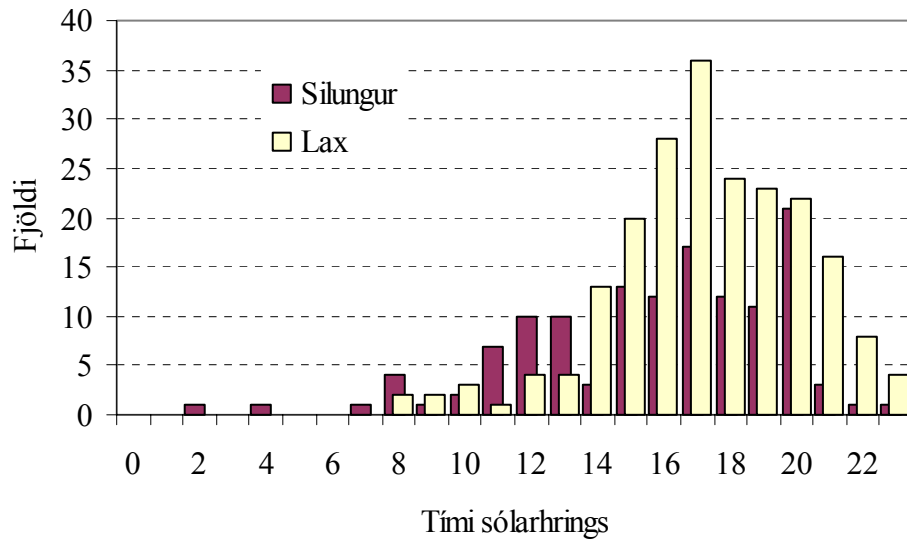
Mynd 19. Lengdardreifing aldursgreindra urriða (opnar súlur) og bleikju (dökkar súlur) úr Þjórsá árið 2004.



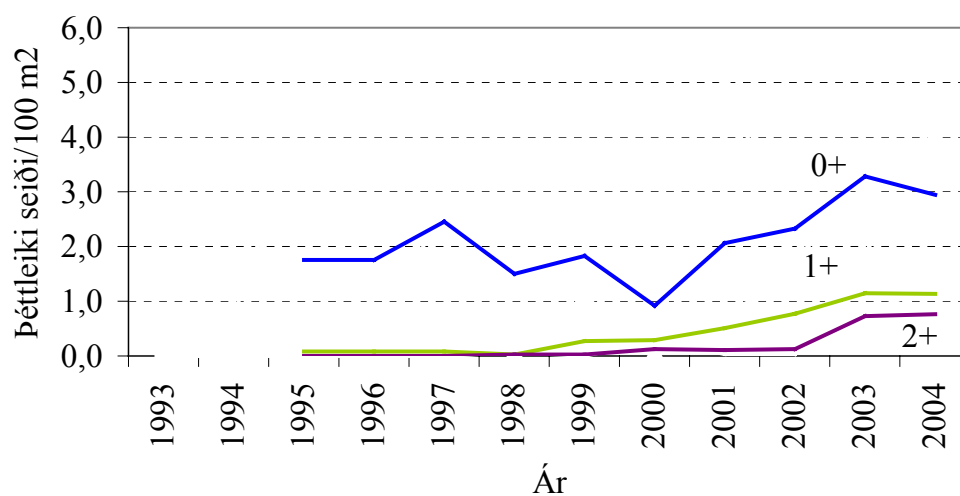
Mynd 20. Lax- og silungsgengd (nettó upp) um teljara í Búða árið 2004. Efri myndin sýnir einnig dagsmeðaltöl vatnshita og ljósmagns í samkvæmt síritum við teljara.



Mynd 21. Lengdardreifing fiska sem gengu upp teljara við Búða árið 2004.



Mynd 22. Tími sólarhrings á fiskgengd upp teljara við Búða árið 2004.



Mynd 23. Þriggja ára meðaltal vísitölu seiðapétteleika í Þjórsá og þverám ofan við Búðafoss.



## Ljósmyndir



Ljósmynd 1. Snúningsgildran í Kálfá komin á sinn stað. Þetta er í fyrsta skipti sem slíkt verkfæri var reynt á Íslandi. Í baksýn er Stöðulfell.



Ljósmynd 2. Hugað að safnstöð við Urriðafoss.



Ljósmynd 3. Rannsóknir á árinu hófust með útvarpsmerkingum á sjóbirtingum í Þjórsá neðan óss Kálfár. Stangveiðimenn voru ötulir við að afla fiskjar til merkinga. Á myndinni sjást starfsmenn Veiðimálastofnunar vitja kistu sem geymdi þann fisk sem beið merkingar.



Ljósmynd 4. Útvarpsmerktur sjóbirtingur. Sendir merkisins er virkur í a.m.k. 350 daga.