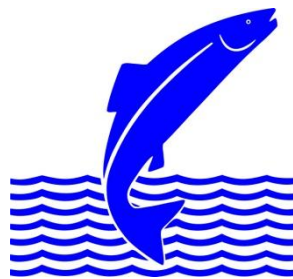


# Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2010

Þórólfur Antonsson

Unnið fyrir Veiðifélag Hofsár



Veiðimálastofnun

## Efnisyfirlit

	Bls.
<b>Summary</b> .....	<b>1</b>
<b>Inngangur</b> .....	<b>2</b>
<b>Framkvæmd</b> .....	<b>2</b>
<b>Niðurstöður og umræða</b> .....	<b>4</b>
<i>Seiðabúskapur</i> .....	4
<i>Laxveiðin og hreistursýni</i> .....	5
<i>Hitamælingar</i> .....	7
<b>Pakkarorð</b> .....	<b>7</b>
<b>Heimildir og ritskrá</b> .....	<b>8</b>
<b>Töflur</b> .....	<b>9</b>
<b>Myndir</b> .....	<b>13</b>

### Töfluskrá

- Tafla 1. Niðurstöður seiðamælinga í Hofsá á fiskgengu svæði 2010. Fjöldi laxaseiða á 100m<sup>2</sup>, meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull.
- Tafla 2. Niðurstöður seiðamælinga í Hofsá á ófiskgengu svæði 2010. Fjöldi laxaseiða á 100m<sup>2</sup>, meðallengd og meðalþyngd.
- Tafla 3. Þéttleiki laxaseiða á hverja 100m<sup>2</sup> botnflatar í Hofsá 1979-2010, skipt eftir aldri.
- Tafla 4. Meðallengdir aldurshópa laxaseiða í Hofsá 1979-2010.
- Tafla 5. Þéttleiki og meðallengd laxaseiða veiddum ofan foss í Hofsá árabilið 2002 – 2010 af stöðvunum við Brunahvamm og Mel.
- Tafla 6. Ferskvatns- og sjávaraldur lax í Hofsá 2010, lesið úr hreistri.
- Tafla 7. Hlutdeild mismunandi árganga af laxi sem á land kom í Hofsá 2010.

### Myndaskrá

1. mynd. Vatnakerfi Hofsár og rafveiðistöðvar merktar inn á.
2. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á sjö stöðvum á fiskgenga hluta Hofsár 2010.
3. mynd. Lengdardreifing bleikju- og urriðaseiða í Hofsá 2010.
4. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á 3 stöðvum á ófiskgenga hluta Hofsár 2010.
5. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á ófiskgengu svæði í Hofsá 2010.
6. mynd. Laxa-, urriða og bleikjuseiði á aukastöðvum.
7. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Hofsá 2010, skipt í hænga og hrygnur.
8. mynd. Dreifing laxveiðinnar í Hofsá eftir vikum sumarið 2010.
9. mynd. Dreifing silungsveiðinnar í Hofsá eftir vikum sumarið 2010.
10. mynd. Laxveiðin í Hofsá 2010 eftir veiðistöðum.
11. mynd. Hlutfall aldurshópa gönguseiða 1988-2010 lesið úr hreistri lax.
12. mynd. Samanburður á laxveiði áa í Vopnafirði og Þistilfirði auk Laxár í Aðaldal.
13. mynd. Hitafar í Hofsá við efri brú.
14. mynd. Hitafar í Hofsá við neðri brú.

## Summary

In late August the annual survey of the salmon juveniles' status was executed in River Hofsá. Seven sites below and four sites above the impassable waterfall were electro-fished. The density of each year-class was estimated as a number per 100 m<sup>2</sup>. Juvenile surveys have been performed in River Hofsá every year since 1979.

In the survey 2010 five year-classes were observed in R. Hofsá i.e. 0<sup>+</sup>-4<sup>+</sup> years old. The density of young of the year was 0.7 fry per 100m<sup>2</sup> of bottom area. Density of 1<sup>+</sup> was 3.3; 2<sup>+</sup> was 2.8 and 3<sup>+</sup> was 6.3 parr per 100m<sup>2</sup> but only one parr of 4<sup>+</sup> was caught (Table 1). Compared to long term mean of year class density the one and two year old juveniles were below average but three year-class was highly above average (Table 3). After period of fast growth of the juveniles, especially in the years 2002-2005, the growth rate has decreased from that time but have been stable last years (see figure at page 4 and Table 4).

The sites which were electro-fished above the waterfall can be seen at Fig. 1 and the results at Fig. 4 and 5. Densities of juveniles were low at the area above the waterfall (Table 5), and in the tributaries Háreksstaðakvísl and Gestreiðastaðakvísl only few juveniles were found last year. Juveniles found above the waterfall is due to releasing of adult matured salmon that have been moved to the upper reaches of Hofsá.

During the fishing season 2010 in R. Hofsá, 1,026 salmon were caught but thereof 648 salmon were released again. In River Sunnudalsá (a tributary of Hofsá) the catch was 135 salmon and combined the total salmon catch in the watershed were 1,161 individuals, which is similar to the year before (see also report about Sunnudalsá: Þórólfur Antonsson 2011). The number of grilse were 597 (58%) and 2WS 429 (42%).

Text of tables and figures are presented in English, as well as Icelandic in this report.

## **Inngangur**

Í Vopnafjarðaránum þremur Hofsá, Selá og Vesturdalsá eru lengstu samfelldu seiðarannsóknir hérlendis. Rannsóknir þessar eru því orðnar mjög dýrmætar, ekki aðeins fyrir framvindu seiðamála í þessum ám, heldur einnig í margs konar rannsóknum um sveiflur í fiskstofnum ferskvatns almennt. Í heimildum og ritskrá aftar í þessari skýrslu eru allmörg dæmi um hvernig þessar langtímaraðir hafa nýst til ýmissa rannsóknabátta.

Hér í þessari skýrslu birtast niðurstöður ársins 2010 um seiðabúskap í Hofsá og úr hreistursýnum og veiðibókargögnum. Einnig eru hitamælar á tveimur stöðum í ánni og árlega er lesið af þeim og birt í stöðuskýrslunni. Þá er reynt að setja ástand fiskistofna Hofsár í samhengi við það sem er að gerast í öðrum ám á þessu landssvæði.

Veiðifélag Hofsár hefur í gegnum tíðina verið að reyna fyrir sér með ýmislegt til þess að styrkja stofn árinna. Jafnan hefur verið staðið vel að þeim hlutum, þannig að marktækar niðurstöður hafa fengist. Má þar nefna sleppingar smáseiða og gönguseiða um árabíl. Fékkst gott mat á endurheimtum þeirra seiða með merkingum. Fyrir um áratug var farið að sleppa veiddum lögum aftur í ána og þá sérstaklega stórlaxi. Tilgangurinn með því var að tryggja næga hrygningu í ána og þá sérstaklega af tveggja ára laxi úr sjó. Nú er svo komið að meirihluta veiddra laxa er sleppt aftur. Jafnhliða því var farið að sleppa lögum upp á efri svæði árinna og fylgst hefur verið með viðgangi seiða á þeim svæðum. Það hefur borið góðan árangur og mætti að ósekju auka þann þátt þar sem svæðin eru stór og gætu fósrað enn meiri fjölda seiða. Gerð verður tilraun til þess aftar í skýrslunni að meta hve mikinn þátt sleppinganna á laxi upp fyrir foss eiga af veiði í Hofsá síðustu ár.

Sunnudalsá er hluti af vatnakerfi Hofsár en þar hafa farið fram rannsóknir á seiðum árinna og búsvæðamat gert á sínum tíma (Þórólfur Antonsson og Þorkell Heiðarsson 2000). Árlega eru birtar niðurstöður sérstaklega fyrir Sunnudalsá og hefur svo verið um árabíl. Þegar hefur skýrslan um Sunnudalsá frá árinu 2010 birst (Þórólfur Antonsson 2011).

Gott samstarf hefur verið milli Veiðifélags Hofsár, Veiðimálastofnunar og leigutaka um þessar rannsóknir og vonandi verður svo áfram.

## **Framkvæmd**

Seiðarannsóknir í Hofsá fóru fram með hefðbundnum hætti á liðnu sumri. Útvinna fór fram dagana 18., 19. ágúst og á efri svæðum 22. ágúst 2010. Rafveiddar voru 7 stöðvar á fiskgenga hluta Hofsár og 4 stöðvar á ófiskgenga hlutanum, við Mel og Brunahvamm í Hofsá sjálfri og einum stað í hvorri kvíslanna Gestreiðarstaðakvísl og

Háreksstaðakvísl (1. mynd). Þá voru rafveiddar 6 stöðvar í Sunnudalsá en um það er birt sérstök skýrsla (Þórólfur Antonsson 2011) eins og fyrr er getið.

Við rafveiðar var notaður búnaður sem samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum sem breytt er í 300 volta jafnstraumsspennu en búnaðurinn gefur frá sér um 0,5 ampera straum. Motta úr málmum um 20 cm á kant er notuð sem hlutlaus katóða sem liggur á botni árinna. Anóðan er leidd í málmhring á enda stafs sem veiðimaðurinn heldur á og fer hann þvert yfir ána með hreyfingu eins og sláttumaður með ljá. Þegar anóðuhringurinn er yfir seiðum lamast þau tímabundið og dragast að hringnum og þá eru þau háfuð upp jafnóðum. Virkni hringins nær u.þ.b. 1 m út frá honum, en dofna eftir því sem fjær dregur og því er hætt á að yst sé fráhrindisvæði (Cowx og Lamarque 1990). Seiðin eru fljót að jafna sig af raflostinu og því þarf að svæfa þau áður en þau eru rannsökuð. Öll seiðin sem veiddust voru lengdar- og þyngdarmæld. Af nokkrum seiðum á hverri stöð var tekið hreistur og kvarnir til aldursákvörðunar. Hver stöð var mæld og reiknuð vísitala þéttleiki seiða á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar fyrir hvern aldurshóp. Þar sem ekki er metinn heildarfjöldi heldur um að ræða vísitölu seiðamats bera að hafa það í huga þar sem um þéttleikatölur koma fram í skýrslunni. Vísitalan er þó samanburðarhæf á milli ára og staða (Friðþjófur Árnason ofl. 2005).

Tekin eru hreistursýni af hluta veiddra laxa. Af hreistrinu er lesinn aldur í ferskvatni og sjó. Einnig er hægt að sjá hvort laxar hafa hrygnt áður og eru að koma annað sinn til hrygningar. Við nánari greiningu á hreistri er einnig hægt að meta vaxtarhraða í ferskvatni og sjó út frá stærðarhlutföllum hreisturs og fisks. Gæta þarf þess við töku á hreistursýnum að sýnin endurspegli veiðistofninn sem slíkan. Þá þarf að taka hlutfallslega jafnt af allri veiði. Stundum er freistandi að taka fremur sýni af afbrigðum í veiðinni (þeim stóra eða þeim litla osfr.) en það þarf líka af taka sýni af þeim „venjulega“ því þannig eru flestir fiskarnir. Á síðast ári bærust rúmlega hundrað hreistursýni úr Hofsá, sem er ágætt úrtak ef jafndreift er tekið af stofninum.

Upp úr veiðibókum voru fengnar aflatölur, dreifing veiðinnar eftir vikum, stærðarsamsetning göngunnar og dreifing eftir veiðistöðum (Guðni Guðbergsson 2011 í handriti).

Tveir sítítandi hitamælur eru nú starfræktir í Hofsá. Þeir eru staðsettir við sitt hvora brúna og því er sá efri að mæla hitann í Hofsá áður en Sunnudalsá kemur inn í ána.

## Niðurstöður og umræða

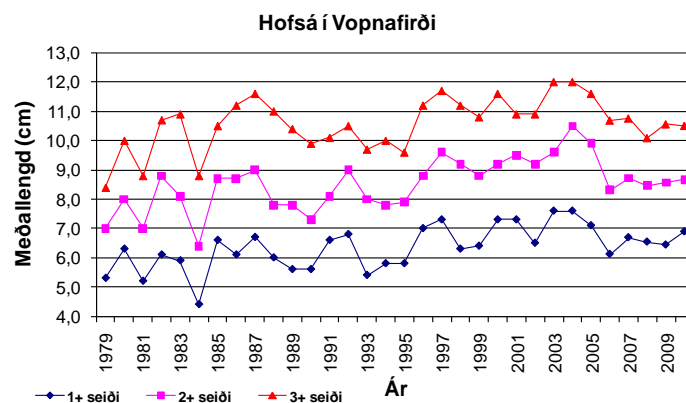
### Seiðabúskapur

Í ágúst 2010 veiddust laxaseiði á aldrinum vorgömul til fjögurra ára á fiskgengum hluta Hofsár (2. mynd). Hjá vorgömlu seiðunum var vísitala þéttleika metin 0,7 seiði á hverja 100m<sup>2</sup> botnflatar; eins árs seiða 3,3; tveggja ára 2,8 og þriggja ára 6,3 seiði á 100m<sup>2</sup> (töflur 1 og 3) en auk þess veiddist eitt fjögurra ára seiði. Tveggja ára seiðin haustið 2009 voru metin mjög sterkur árgangur í ágúst það ár og í samræmi við það voru þriggja ára seiðin í miklum mæli nú ári síðar (tafla 3). Raunar er þetta annar stærsti árgangur þriggja ára seiða síðan mælingar hófust fyrir 32 árum. Því má búast við fjölliðuðum gönguseiðahópi vorið 2011. Aðrir árgangar eru nokkuð undir langtíma meðaltali að þéttleika. Síðastliðin þrjú ár hefur lítið veiðst af vorgömlu (0<sup>+</sup>) seiðunum en samt hafa komið ágætir árgangar mældir sem eins- og tveggja ára seiði. Sú skýring er helst á því að vorgömlu seiðin eru lítið búin að dreifa sér og eru ennþá smá þannig að þau veiðst tregar með rafveiðum heldur en eldri seiði. Því er meira að marka matið á 1-3 ára seiðum.

Meðallengd vorgömlu seiðanna var 4,6 cm og meðalþyngd 1,1 g; meðallengd 1 árs seiðanna 6,9 cm og meðalþyngd 3,6 g; meðallengd 2 ára seiðanna var 8,7 cm og meðalþyngd 7,2 g; loks voru þriggja ára seiðin 10,5 cm og 12,9 g að meðaltali (tafla 1). Við samanburð við meðallengdir sömu árganga frá fyrri árum, sést að meðallengdir árganga 0-2 ára seiða eru yfir langtímameðaltali en 3 ára seiðin um meðaltal (tafla 4). Vöxtur

laxaseiða í Hofsá hefur verið breytilegur síðustu ári frá því að vera mjög góður árin 2003-2005 (sjá mynd hér við hliðina), en úr vaxtarhraða hefur heldur dregið síðustu árin og er nú meðallengdir rétt í góðu

meðallagi eins og fyrr sagði. Urriða- og bleikjuseiði voru í nokkrum mæli á fiskgenga hluta árinna (3. mynd) eins og verið hefur mörg undanfarin ár. Það voru urriðaseiði af aldurshópnum 0-3 ára en hjá bleikju 0-1 árs seiði. Vaxtarhraði bæði urriða- og bleikjuseiða er heldur meiri en hjá laxaseiðum og þau ná yngri gönguseiðaþroska, sérstaklega bleikjuseiðin.



Niðurstöður úr rafveiðum ofan foss sýna að lítið var af laxaseiðum í Háreks- og Gestreiðarstaðakvíslum (4. og 5. mynd). Þau fáu seiði sem fundust voru stór en ekkert af yngri og smærri seiðum. Það bendir til að ekki sé hrygning á því svæði en seiðin dreifi sér upp á við í ánum og hrygning sé neðar. Við Mel var nokkuð af seiðum á aldrinum 1-3 ára en aðeins eitt seiði veiddist við Brunahvamm (4. mynd). Líkt og fyrri ár þá var vöxtur seiðanna góður á svæðinu fyrir ofan foss og meðallengdir jafnaldra seiða meiri ofan foss en neðan (töflur 4 og 5). Meiri vöxtur seiða ofan foss bendir til þess að hann sé háður því hve þéttleiki seiðanna sé mikill, þ.e. að ofan foss sé þéttleiki minni sem verður til þess að fæða er ríkulegri fyrir hvern einstakling og það auki vöxt seiðanna. Þetta vísar einnig til þess að mjög líklega gæti mun meira af seiðum verið á fóðrum í ánni fyrir ofan foss heldur en nú er. Það bendir aftur til þess að færa mætti fleiri pör af kynþroska laxi upp fyrir foss, ef vilji stendur til þess. Á sama máta má velta fyrir sér hvort það mikil hrygning sé neðan fossins að þéttleiki seiðanna dragi úr vexti þeirra.

#### *Laxveiðin og hreistursýni*

Samantekt úr veiðibókum leiddi í ljós að 1.026 laxar veiddust í Hofsá sumarið 2010 og voru 12 þeirra af silungasvæðinu. Í þessari tölu er Sunnudalsá ekki meðtalin. En í henni veiddust 135 laxar og því var veiðin í vatnakerfi Hofsár í heild 1.161 lax (Guðni Guðbergsson skýrsla í handriti). Af þeim 1.026 löxum sem veiddust í Hofsá sjálfri var 648 löxum sleppt aftur eða 63% og afli varð því 366 laxar.

Kynjaskipting laxveiðinnar í Hofsá sumarið 2010 var 546 hængar og 480 hrygnur (7. mynd). Hængar koma í meira mæli eftir 1 ár í sjó en hrygnur eftir tvö ár í sjó. Líklegt er þó að þetta árið sé hlutur smálaxahrygna ofmetinn á kostnað stórlaxahrygna, þar sem smávaxnir laxar voru töluvert innanum í veiðinni og lentu því stórlaxahrygnur undir þeim viðmiðunarmörkum sem jafnan er miðað við þegar skipt er milli smálax og stórlax eins og getið var í skýrslu síðasta árs. Fram kemur í veiðibókum að þegar skipt er á hefðbundinn hátt milli smálax og stórlax voru 597 (58%) laxar voru búnir að vera 1 ár í sjó en 429 (42%) laxar 2 ár í sjó. Smálax var að jafnaði 2,1 kg en stórlax 5,0 kg. Nokkrir laxar voru mjög smáir eins og brögð hafa verið að síðustu árin, en heldur færri en síðustu þrjú ár þar á undan. Þegar á allar þessar tölur er litið um veiðina og skiptingu hennar, er það sláandi hve sumarið er líkt árinu á undan, þannig að nánast allar tölurnar eru mjög svipaðar.

Laxveiði tók við sér í þriðju viku veiðitímans og hélst nokkuð stöðug út veiðitímabilið, þó að veiði hafi smá saman dalað eftir því sem á sumarið leið (8. mynd). Alls voru 369 bleikjur skráðar í veiðibók og 117 urriðar (9. mynd). Þegar

veiðin er skoðuð eftir veiðistöðum sést að heilt yfir er veiðin vel dreifð um ána en veiðistaðir nr. 112 og 405 skeri sig úr með mestu veiðina (10. mynd).

Alls bárust 104 hreistur af laxi veiddum í Hofsá 2010 en 5 þeirra reyndist erfitt að lesa eða ekki fylgdu fullnægjandi upplýsingar. Hreistursöfnun var því ágætt úrtak af veiðinni en gæta þarf þess að sýnin endurspegli allan stofninn, þ.e. að tekið sé hlutfallslega jafnt af smálaxi/stórlaxi, hængum/hrygnum, úr öllum mánuðum osfr.

Niðurstöður hreisturlesningarinnar urðu þær að ferskvatnsaldur var frá 2 - 4 ára; af 2 ára ferskvatnsaldri var aðeins 1 lax eða um 1% sýna; af 3 ára voru 66 (66,7%) en af 4 ára voru 32 (32,3%) (tafla 6). Dvalartími fiskanna í sjó var einnig lesinn úr hreistrinu og reyndust 65,7% hafa verið 1 ár í sjó en 34,3% 2 ár í sjó. Þetta er mjög líkt hlutfall og úr veiðibókinni sem styrkir það að hreistursýnin endurspegli stofninn.

Úrtakið af hreistrum sem var lesið var síðan yfirfært á heildarveiðina og það fært yfir á klakárganga sem hver fiskur var kominn frá, þá sást að flestir voru úr klakárgangi 2005 eða 51,0% og úr klakárgangi 2006 voru 37,0% en minna úr árgöngum 2004 og 2007 (tafla 7).

Með því að hafa langar raðir af hreistursöfnun er hægt að bera saman þætti yfir lengra tímabil. Mikill breytileiki hefur verið í vexti laxaseiða í vopnfirsku ánum og þ.a.l. er aldur gönguseiða breytilegur. Á 11. mynd er sýndur aldur gönguseiða í Hofsá lesinn úr hreistri. Í skýrslu síðasta árs var þetta borið saman við aldursdreifingu gönguseiða sem veiddust í gönguseiðagildru í Vesturdalsá og kom þar fram ágætt samræmi.

Hægt er að finna út stærð gönguseiða með svo kölluðum bakreikningi á hlutfalli stærðar fisks og samsvarandi stærðar í hreistri þar sem lesin er sjávargangan. Það var gert fyrir hreistrið af laxi veiddum sumarið 2010 í Hofsá (12. mynd). Þar kemur fram að mest af seiðunum dreifist frá 10-17 cm að stærð. Það er í samræmi við stærðardreifingu seiða í gönguseiðagildrunni í Vesturdalsá (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002; Þórólfur Antonsson ofl. 2010). En eins og sjá má af 12. mynd er nokkuð af gönguseiðum 18 cm og stærri. Rannsóknir hafa sýnt að seiði sem alast upp á efri hlutum vatnakerfa fara í göngubúning heldur stærri en seiði neðar úr vatnakerfum. Því er ályktað hér að þau gönguseiði sem eru 18 cm og stærri í Hofsá séu líkleg til að vera ættuð af heiðum ofan, eða frá sleppingum kynþroska lax ofan við foss. Sé það rétt eru 11 laxar af 100 laxa úrtaki (hreistursýnin) ættuð ofan af heiðum. Sleppingar fullorðna laxins upp fyrir foss hafa því skilað um 11% af veiðinni í Hofsá sumarið 2010. Hér er um gróft mat að ræða, en sé þetta nálægt réttu lagi, verður það að teljast umtalsverður árangur.

Tekin var saman laxveiði í nokkrum ám af NA-horni landsins og sett á sömu myndina (13. mynd). Það er birt sem frávik hvers árs frá meðalveiði alls tímabilsins 1974-2010 í prósentum talið. Árnar voru Hofsá, Selá, Hafralónsá og Laxá í Aðaldal



Sést þá betur þróun hverrar ár frá eigin meðaltali. Selá og Hafralónsá hafa báðar haft sérstaklega góða veiði undanfarin ár, Laxá í Aðaldal aftur á móti dalað jafnt og þétt um langt skeið en er nú aðeins að rétta við síðustu tvö árin. Hofsá, Selá og Hafralónsá voru lengi vel með sömu sveifluna en Hafralónsá er stundum einu til tveimur árum á eftir að ná hámarki í uppsveiflu. Hofsá hefur stundum verið með hlutfallslega hærri tölur en hinar árnar t.d. 1992 og 1993 en árin 2005-2010 hefur hún verið slakari en Selá og fjögur síðustu árin slakari en Hafralónsá (13. mynd). Hvernig á þessu stendur er ekki augljóst. Þó hefur verið bent á áður að með hlýnandi árferði hafi efri svæði áá eins og Selár og Hafralónsár komið sterkar inn í framleiðslu seiða sem hafi verið takmarkuð áður. Þó sleppt hafi verið nokkrum tugum para af laxi upp á heiðasvæði Hofsár er ekki saman að jafna við það þegar lax getur gengið í hundraða tali upp á efri svæðin óhindrað. Einnig eru nokkrar vísbendingar um það að lax frá þessu landssvæði fari bæði á beitarsvæði í hafinu vestur og austur af Íslandi. Skilyrði hafa heldur batnað vestur af landinu en fremur rýrnað á austursvæðum. Smáir laxar innan um í veiðinni í umræddum ám benda til að þeir lendi tímabundið í köldum tungum og/eða lélegum fæðuskilyrðum í hafi. Hvort hlutfall lax úr Hofsá er herra sem leitar á rýrari beitarsvæði en úr hinum ánum er ekki gott að segja fyrir um, en samt sem áður hugsanleg skýring. Einnig hefur seiðapéttleiki verið minni í Hofsá heldur en t.d. í Selá þrátt fyrir að álíka hlutfalli hafi verið sleppt af veiddum laxi í báðum ánum. Ekki ætti því að vera munur á hrygningarstofnum ána. Það eru því margir þættir að verki og engan veginn augljóst hvaða þættir vega á móti laxinum í Hofsá og hverjir ekki. Hvað sem öðru líður hefur laxveiði verið góð í Hofsá síðustu tvo áratugi og niðursveiflan milli 1995-2000 var það væg (að frá skildu 1997) að veiðin fór rétt undir langtíma meðaltal en ekkert í líkingu við niðursveifluna 1980-1984 sem var djúp.

#### *Hitamælingar*

Vorið 2006 var komið fyrir hitamælum í Hofsá við báðar brýrnar yfir hana. Árlega er lesið af mælunum og nú birtast niðurstöður frá efri brúnni yfir tímabilið 18. júní 2009 til 18. ágúst 2010 (14. mynd). Mælirinn á neðri brúnni mældi frá 22. ágúst 2009 til 18. ágúst 2010 (15. mynd).

#### **Þakkarorð**

Kristinn Kristinsson aðstoðaði við rafveiðar og Eydís Njarðardóttir setti upp hreistursýni. Gott samstarf hefur verið við Veiðifélag Hofsár. Þeim er kærlega þakkað.

## Heimildir og skrá yfir fyrri rannsóknir í Hofsá

- Árni Jóhann Óðinsson, 1991. Laxarannsóknir í Hofsá í Vopnafirði 1990. VMST- A/91003.
- Cowx I. G. and P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with Electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 bls.
- Elvar Hallfreðsson, 1990. Fiskistofnar Hofsár 1989. VMST-R/900020.
- Guðni Guðbergsson, 2010. Lax- og silungsveiðin 2009. Veiðimálastofnun skýrsla í handriti.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson and Sigurður Már Einarsson 2005. Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. ICEL. AGRIC. SCI. 18: 67-73.
- Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2004. Laxar af eldisuppruna endurheimtir á Austurlandi sumarið 2003. VMST-R/0403. 14 bls.
- Ingi Runar Jonsson, Thorolfur Antonsson and Sigurdur Gudjonsson 2008. Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Arctic charr (*Salvelinus alpinus*). ICEL. AGRIC. SCI. 21:61-68.
- Ólafur Einarsson og Árni Jóhann Óðinsson, 1989. Laxarannsóknir í Hofsá í Vopnafirði 1988. VMST- R/89014.
- Sigurður Guðjónsson, 1988. Laxarannsóknir í Hofsá í Vopnafirði 1987. VMST-R/88029.
- Steingrímur Benediktsson, 1987. Niðurstöður rafveiða í Hofsá í Vopnafirði 1985 og 1986. VMST-A87001.
- Thorolfur Antonsson, Gudni Gudbergsson, and Sigurdur Gudjonsson 1996. Environmental continuity in fluctuation of fish stocks in the north Atlantic ocean, with particular reference to Atlantic salmon. North American Journal of Fisheries Management. 16:540-547.
- Porkell Heiðarsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður S. Snorrason 2006. The relationship between body and scale growth proportion and validation of two back-calculation methods using individually tagged and recaptured wild Atlantic salmon. Transaction of the American Fisheries Society 135:1156-1164.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 1992. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1991. VMST- R/92017.
- Þórólfur Antonsson, 1993. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1992. VMST- R/93008x.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1994. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1993. VMST- R/94010.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1995. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1994. VMST- R/95012.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1995. VMST- R/96009.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1997. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1996. VMST- R/97008.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1997. VMST- R/98006.
- Þórólfur Antonsson 1999. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1998. Skýrsla VMST-R/99006. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2000. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 1999. Skýrsla VMST-R/0008. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2001a. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2000. Skýrsla VMST-R/0109. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2001b. Mat á búsvæðum laxaseiða í Hofsá. Skýrsla VMST-R/0118. 14 bls.
- Þórólfur Antonsson 2002. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2001. Skýrsla VMST-R/0212. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson og Þorkell Heiðarsson 2002. Mat á búsvæðum laxaseiða í Sunnudalsá auk samantektar rafveiða og laxveiða. VMST-R/0217. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. Variability in Timing and Characteristics of Atlantic Salmon Smolt in Icelandic Rivers. Transactions of American Fisheries Society 131:643-655.
- Þórólfur Antonsson 2003. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2002. VMST-R/0307. 16 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2004. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2003. VMST-R/0406. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2005a. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2004. VMST-R/0503. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2005b. Rannsóknir á Seiðabúskap Sunnudalsár 2004. VMST-R/0504. 12 bls.
- Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason and Sigurður Már Einarsson 2005. Comparison of density, mean length, biomass and mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles between regions in Iceland. ICEL. AGRIC. SCI. 18: 59-66.
- Þórólfur Antonsson 2006. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2005. VMST-R/0604. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2007. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2006. VMST/07008. 16 bls.
- Þórólfur Antonsson 2008. Rannsóknir á seiðabúskap Sunnudalsár 2007. VMST-08002. 13 bls.
- Þórólfur Antonsson 2008. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2007. VMST/08008. 19 bls.
- Þórólfur Antonsson 2009. Rannsóknir á seiðabúskap Sunnudalsár 2008. VMST-09011. 12 bls.
- Þórólfur Antonsson 2010. Sunnudalsár 2009, seiðabúskapur, veiði og fisktalning. VMST-10014. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson 2009. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2008. VMST/09015. 21 bls.
- Þórólfur Antonsson 2010. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2009. VMST/10016. 20 bls.
- Þórólfur Antonsson 2011. Sunnudalsár 2010, seiðabúskapur, veiði og fisktalning. VMST-11007. 15 bls.
- Thorolfur Antonsson, Thorkell Heidarsson and Sigurdur S. Snorrason 2010. Smolt Emigration and Survival to Adulthood in Two Icelandic Stocks of Atlantic Salmon. Transactions of the American Fisheries Society 139 (6): 1688-1698.

Tafla 1 Niðurstöður seiðamælinga í Hofsa á fiskgengu svæði 2010. Fjöldi laxaseiða á 100m<sup>2</sup>, meðallengd (cm), meðalþyngd (g), og holdastuðull, einnig er gefið staðalfrávik(Sd) meðaltalna.

Table 1 Density and size of salmon juveniles in Hofsa below the waterfall 2010.

Laxaseiði/Salmon parr

Age	Total no.	No./100m <sup>2</sup>	Mean length	Std.dev.	Mean weight	Condition factor
Aldur	Heildarfj.	Fj./100m <sup>2</sup>	M-lengd	Sd.	M-þyngd	Holdast.
0+	9	0,7	4,6	0,36	1,1	1,09
1+	41	3,3	6,9	0,35	3,6	1,08
2+	35	2,8	8,7	0,77	7,2	1,09
3+	79	6,3	10,5	0,65	12,9	1,10
4+	1	0,1	13,2		22,6	0,98

Urriði/ Trout

Aldur	Heildarfj.	Fj./100m <sup>2</sup>	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	3	0,24	4,3	0,8	1,048
1+	8	0,63	7,6	5,0	1,13
2+	4	0,32	11,7	18,2	1,10
3+	2	0,16	15,5	40,6	1,09

Bleikja/ Charr

Aldur	Heildarfj.	Fj./100m <sup>2</sup>	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	5	0,40	5,8	1,8	0,89
1+	11	0,87	9,7	8,6	0,94

Tafla 2 Niðurstöður seiðamælinga í Hofsa á 4 stöðvum á ófiskgengu svæði í ágúst 2010. Fjöldi laxaseiða á 100m<sup>2</sup>, meðallengd (cm) og meðalþyngd (g), einnig er gefið staðalfrávik(Sd) meðaltalna.

Table 2. Density and size of salmon juveniles in Hofsa above the waterfall 2010.

Age	Total no.	No./100m <sup>2</sup>	Mean length	Std.dev.	Mean weight	Condition factor
Aldur	Heildarfj.	Fj./100m <sup>2</sup>	M-lengd	Sd.	M-þyngd	Holdast.
1+	6	1,03	7,7	0,35	5,2	1,11
2+	18	3,09	11,1	1,15	15,7	1,11
3+	2	0,34	13,4	0,14	27,1	1,12

Tafla 3 Þéttleiki laxaseiða á hverja 100m<sup>2</sup> botnflatar í Hofsa 1979-2010, skipt eftir

Table 3 Density of salmon juveniles in Hofsa, the period 1979-2010.

Year Ár	No of stations Fj.stöðva	Aldurshópar Age (year classes)						Heildar fj./100m <sup>2</sup>
		0+	1+	2+	3+	4+	>4+	
1979	1	2,0	20,0	7,0	4,0			33,0
1980	2	0,1	2,8	13,7	3,0	2,2		21,8
1981	4	0,1	1,4	1,0	5,6	0,5		8,6
1982	4	0,1	1,5	3,1	0,9	0,6		6,2
1983	5		0,5	3,4	5,6		0,2	9,7
1984	4		0,8	0,6	6,2	2,5		10,1
1985	9		0,3	0,9	0,3	0,5		2,0
1986	7	0,1	3,2	1,4	0,8	0,1		5,6
1987	10	3,8	0,6	1,9	0,1	0,1		6,5
1988	7	2,3	6,7	0,3	0,4			9,7
1989	5	0,2	4,9	5,9	0,3	0,1		11,4
1990	8	0,3	1,3	5,5	3,3	0,1		10,5
1991	7	1,6	1,7	1,5	2,9	0,7		8,4
1992	6		6,1	8,0	1,7	3,0		18,8
1993	6	0,8	0,8	4,2	4,9	2,0	0,9	13,6
1994	6	5,7	2,2	1,7	4,1	1,3		15,0
1995	6	0,1	6,3	3,0	1,2	1,5	0,2	12,3
1996	7		0,4	3,5	1,0	0,2		5,1
1997	7	1,1	3,9	1,5	2,7	0,1		9,2
1998	7	0,0	8,6	1,3	0,1			10,1
1999	6	0,6	1,1	8,5	2,5			12,6
2000	6	0,6	1,8	1,0	3,4	0,1		6,7
2001	7	0,1	7,1	1,4	0,8	0,3		9,5
2002	6	2,6	4,9	7,0	3,0			17,5
2003	6	12,1	3,3	5,9	3,7			25,1
2004	7	5,2	27,1	5,4	1,3			39,0
2005	6	0,5	14,3	11,5	0,4			39,0
2006	7	2,7	6,8	18,0	1,6			29,0
2007	7	3,2	2,6	11,6	7,3			24,7
2008	7	0,3	12,4	4,6	2,5			19,7
2009	7	0,2	2,3	10,7	1,2			14,4
2010	7	0,7	3,3	2,8	6,3	0,1		13,1
<b>Meðaltal</b>		<b>1,47</b>	<b>5,02</b>	<b>4,93</b>	<b>2,59</b>	<b>0,50</b>	<b>0,04</b>	<b>14,94</b>

Tafla 4 Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Hofsá 1979-2010.

Table 4 Mean length (cm) of Salmon juveniles in Hofsá, the period 1979-2010.

Year Ár	Area m <sup>2</sup>	Aldurshópar Age (year classes)					
		0+	1+	2+	3+	4+	>4+
1979	200	2,8	5,3	7,0	8,4		
1980	480	4,3	6,3	8,0	10,0	12,5	
1981	1080	3,8	5,2	7,0	8,8	11,0	
1982	1800	3,3	6,1	8,8	10,7	12,7	
1983	810		5,9	8,1	10,9		14,8
1984	530		4,4	6,4	8,8	11,1	
1985	3670		6,6	8,7	10,5	11,6	
1986	1490	3,8	6,1	8,7	11,2	13,0	
1987	4350	3,9	6,7	9,0	11,6	13,0	15,3
1988	2400	3,2	6,0	7,8	11,0		
1989	1300	2,9	5,6	7,8	10,4	13,6	
1990	1445	3,7	5,6	7,3	9,9	11,7	
1991	1960	4,6	6,6	8,1	10,1	12,7	
1992	1450		6,8	9,0	10,5	11,9	
1993	1190	3,3	5,4	8,0	9,7	11,1	13,9
1994	1430	3,5	5,8	7,8	10,0	11,8	
1995	1585	3,2	5,8	7,9	9,6	11,1	11,4
1996	1670		7,0	8,8	11,2	12,2	
1997	1476	4,1	7,3	9,6	11,7	14,0	
1998	1472		6,3	9,2	11,2		
1999	1420	4,2	6,4	8,8	10,8		
2000	1692	4,7	7,3	9,2	11,6	12,8	
2001	1858	3,8	7,3	9,5	10,9	13,0	
2002	1251	4,2	6,5	9,2	10,9		
2003	898	4,6	7,6	9,6	12,0		
2004	998	4,6	7,6	10,5	12,0		
2005	989	4,7	7,1	9,9	11,6		
2006	1267	3,9	6,1	8,3	10,7		
2007	1059	4,2	6,7	8,7	10,8		
2008	1186	3,9	6,5	8,5	10,1		
2009	1297	4,3	6,4	8,6	10,6		
2010	1261	4,6	6,9	8,7	10,5		
<b>Meðallengd</b> Average length		<b>3,93</b>	<b>6,35</b>	<b>8,51</b>	<b>10,58</b>	<b>12,27</b>	<b>13,85</b>

Tafla 5. Þéttleiki og meðallengd laxaseiða veiddum ofan foss í Hofsa árabilið 2002 - 2010 af stöðvum við Brunahvamm og Mel. Árið 2008 var mat eingöngu gert við Mel.

Table 5. Density and mean length of salmon juveniles above the waterfall in Hofsa 2002 - 2010 at two sites, Brunahvammur and Melur, each year. In the year 2008 an estimate was only done at Melur.

Year Ár	Density of year classes Þéttleiki aldurshópa				Samt.	Mean length of year classes Meðallengd aldurshópa (cm)			
	0+	1+	2+	3+		0+	1+	2+	3+
2002	0,7	0,6	0,6		1,89	3,7	7,5	12,2	
2003	0,8	0,6			1,40	5,6	9,2		
2004	6,0	0,5			6,46	4,6	10,1		
2005	0,4	6,0	3,5		9,91	4,5	7,8	11,1	
2006	0,0	0,7	6,7		7,41		6,9	10,0	
2007	1,8	3,9	7,1	2,8	15,54	5,1	7,3	10,7	12,5
2008	0,4	0,8	0,4	0,3	1,91	3,6	7,1	10,8	11,9
2009		4,7	5,3		10,10		7,5	10,8	
2010		2,5	6,3	0,8	9,66		7,7	11,1	13,4

Tafla 6. Ferskvatns- og sjávaraldur lax í Hofsa 2010, lesið úr hreistri, skipt eftir kyni.

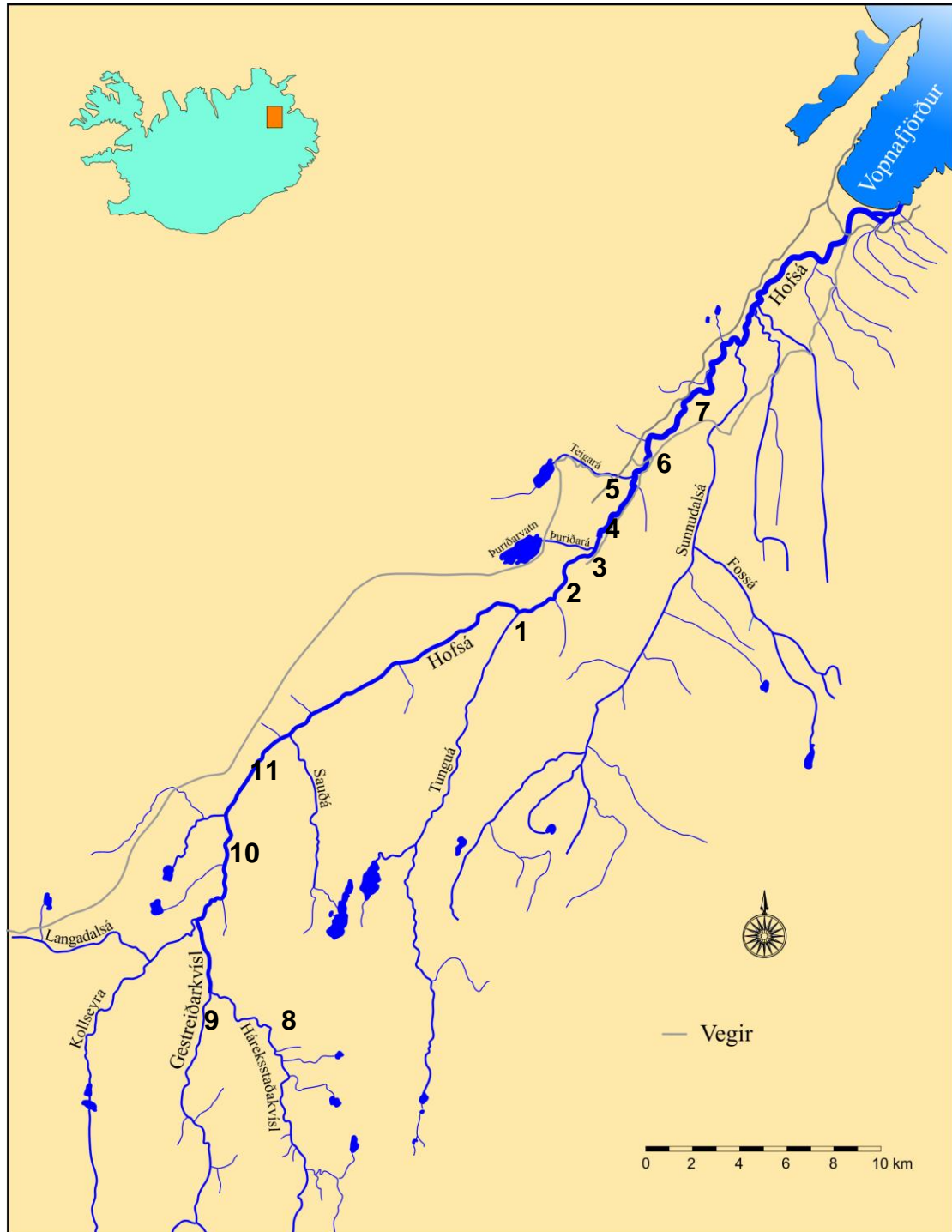
Table 6. Age composition of salmon in Hofsa 2010 as seen in scale samples.

Ár í ánni	Ár í sjó / Sea age				Total	
	1		2		alls	%
	male hængur	female hrygnur	male hængur	female hrygnur		
Fresh	2	1	0	0	1	1,0
water age	3	28	12	9	66	66,7
	4	19	5	3	32	32,3
	Fjöldi alls	48	17	12	22	99
Total	%	48,5	17,2	12,1	22,2	100,0

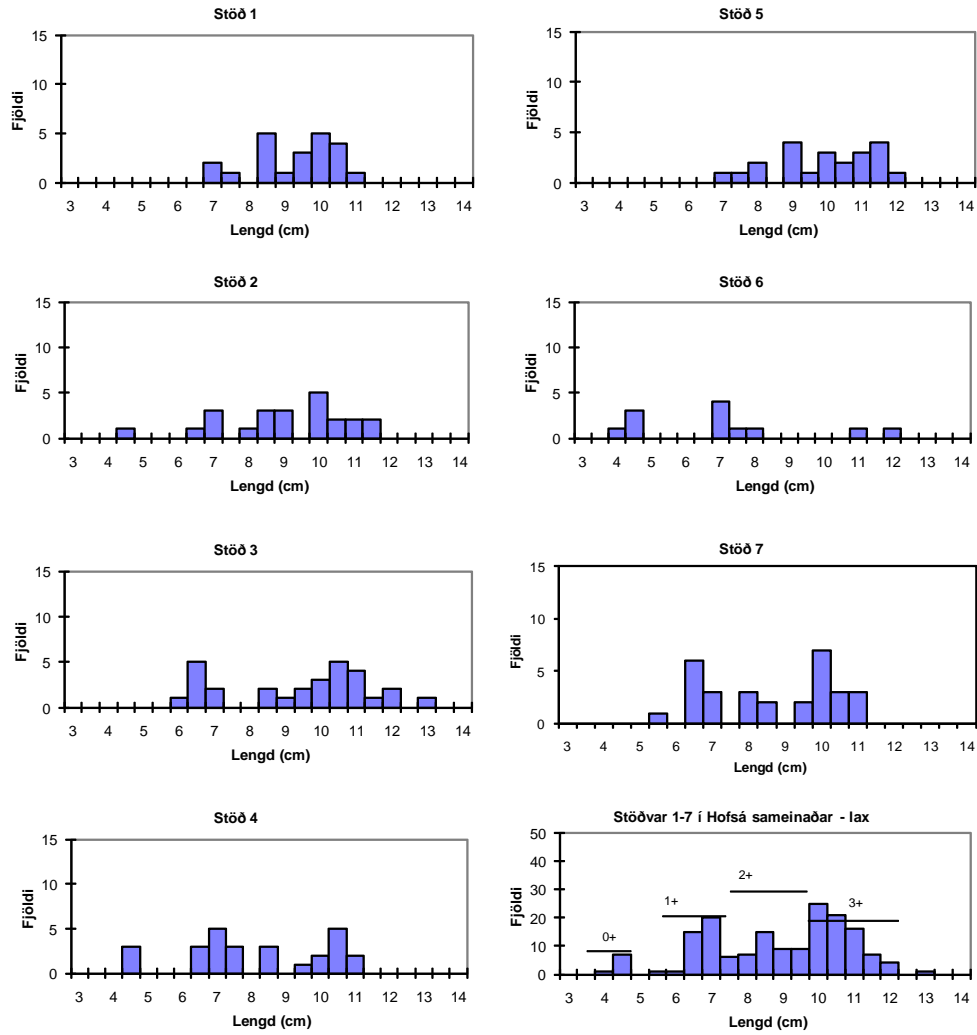
Tafla 7. Hlutdeild mismunandi árganga (klakár) af laxi sem á land kom í Hofsa 2010.

Table 7. Composition of different year-classes (hatch year) in the salmon catch 2010 in Hofsa.

Year of hatching	Number	%	In total catch yfirtært á veiði
Klakár	Fjöldi	%	
2007	1	1,0	10
2006	37	37,0	380
2005	51	51,0	523
2004	11	11,0	113
Samt.			
Total	100	100,0	1026

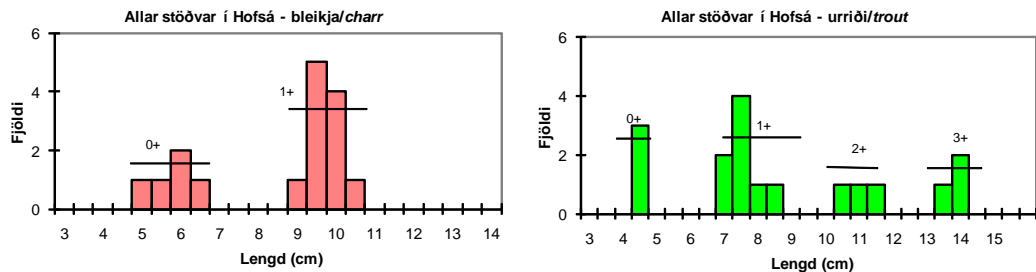


1. mynd. Vatnakerfi Hofsá í Vopnafirði. Rafveiðistöðvar 1-7 eru neðan foss en stöðvar 8-11 eru ofan fossins. Tvær aukastöðvar voru veiddar ofan við stöð 1 en á fiskgengu svæði.



2. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á sex stöðvum á fiskgenga hluta Hofsár 2010. Fyrsta stöðin er efst við Tunguá og sjöunda stöðin neðst við Hof. Loks allar stöðvar sameinaðar í Hofsá.

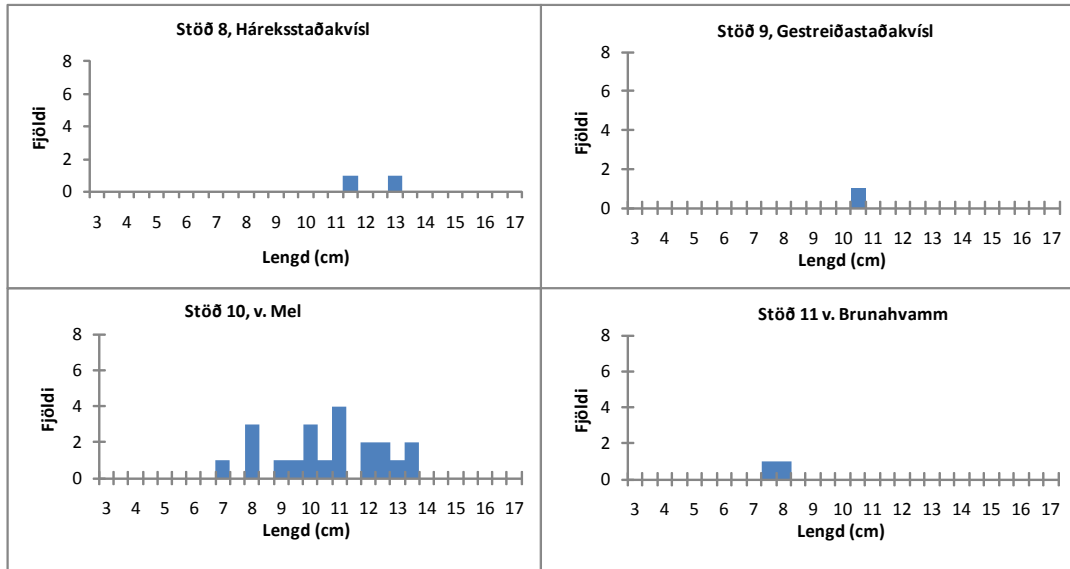
Figure 2. Length distribution of salmon juveniles in Hofsá 2010. Station no. 1 is near the tributary Tunguá and no. 7 near Hof, others between. At the last figure all stations in Hofsá are combined.



3. mynd. Lengdardreifing bleikju- og urriðaseiða á stöðvum 1-7 á fiskgengu svæði í Hofsá 2010.

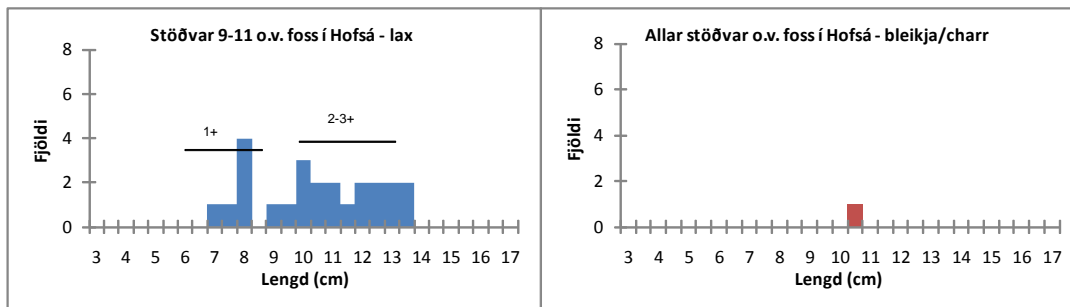
Figure 3. Length distributions of charr and trout juveniles in Hofsá 2010 at sites 1-7 combined.





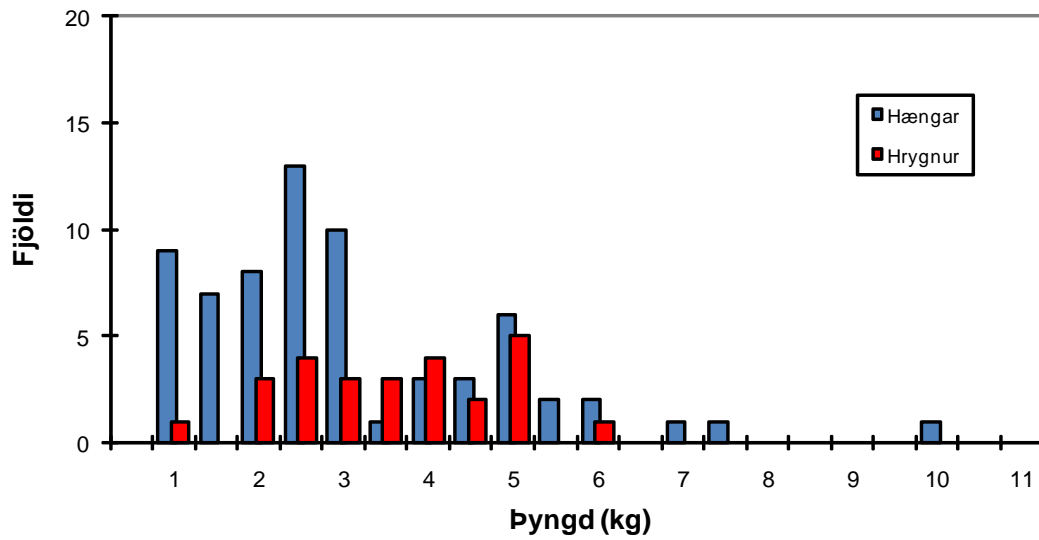
4. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á 4 stöðvum á ófiskgenga hluta Hofsár 2010.

Figure 4. Length distribution of salmon juveniles in Hofsá above the waterfall, measured at 4 sites.



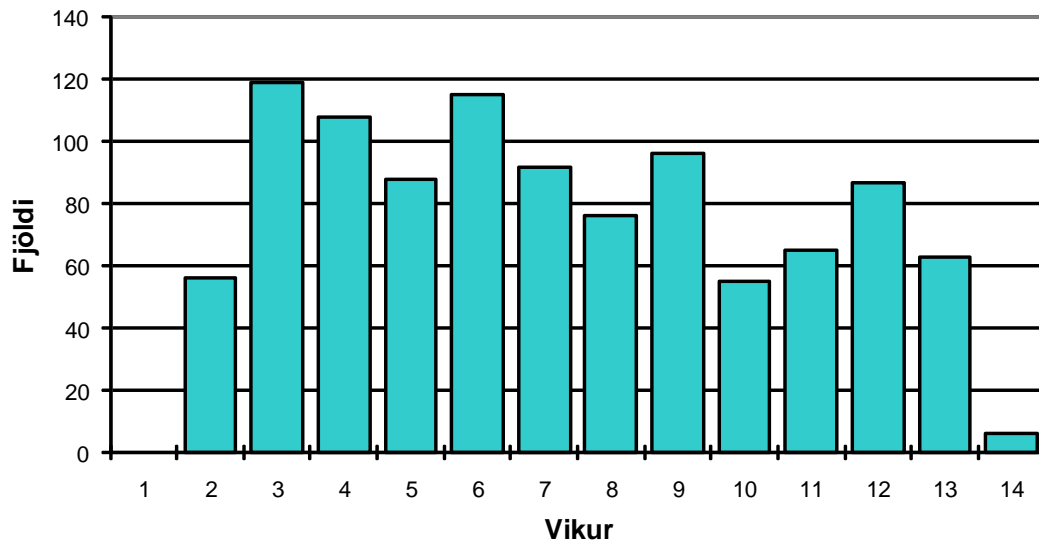
5. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á ófiskgengu svæði í Hofsá 2010 samantekið fyrir stöðvar 8-11. Einnig lengdardreifing bleikjuseiða á sama svæði.

Figure 5. Length distribution of salmon juveniles in Hofsá combined for all sites above the waterfall 2010. Also length distribution of Arctic char juveniles at the same area.



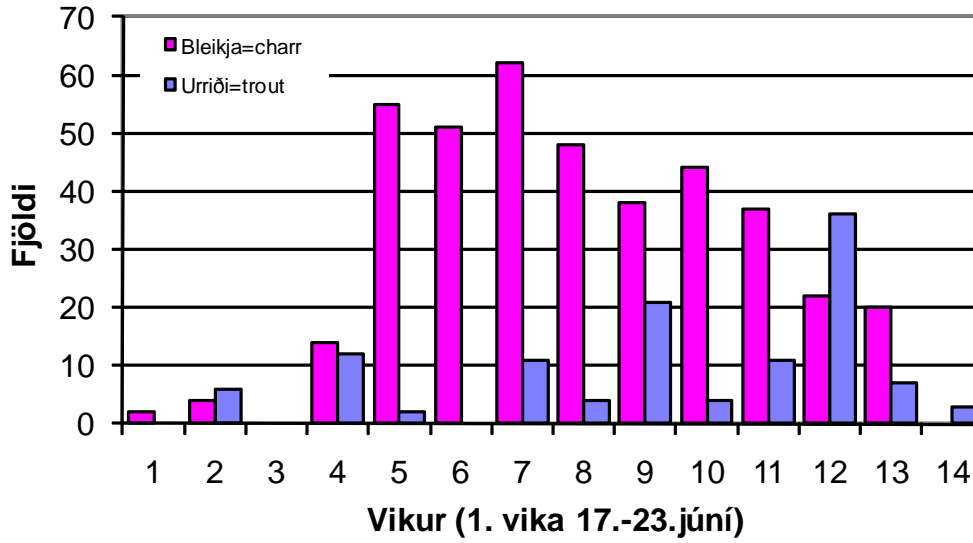
6. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Hofsá 2010, skipt í hænga og hrygnur. Aðeins líttill hluti veiðinnar var vigtaður.

Figure 6. Weight distribution of salmon in the catch in Hofsá 2010 for both male (blue bars) and females (red bars).



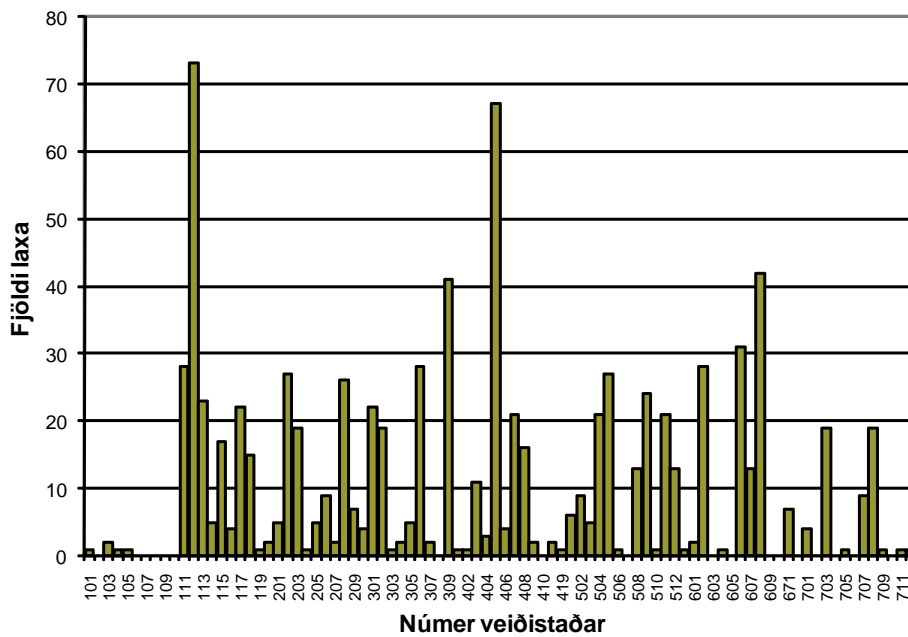
8. mynd. Dreifing laxveiðinnar í Hofsá eftir vikum sumarið 2010. Fyrsta vika er skilgreind frá 24.-30. júní.

Figure 8. Weekly distribution of the salmon catch 2010 in Hofsá. The first week is defined as 24.-30. of June.



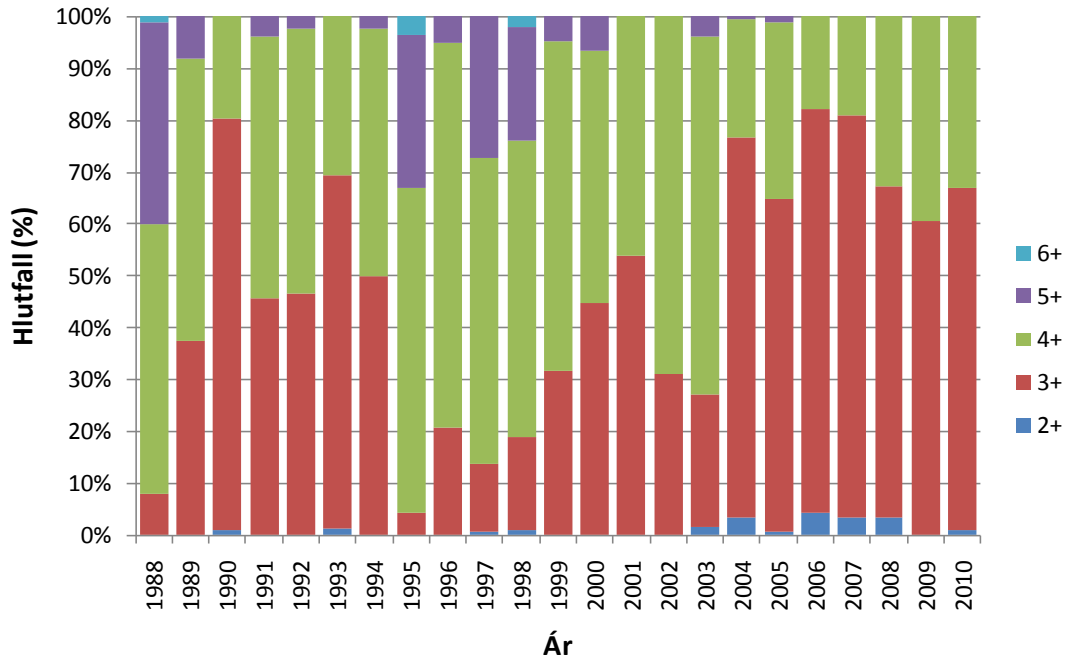
9. mynd. Dreifing silungsveiðinnar í Hofsá eftir vikum sumarið 2010. Fyrsta vika er skilgreind frá 17.-23. júní.

Figure 9. Weekly distribution of the catch of char and trout 2010 in Hofsá. The first week is defined as 17.-23. of June.



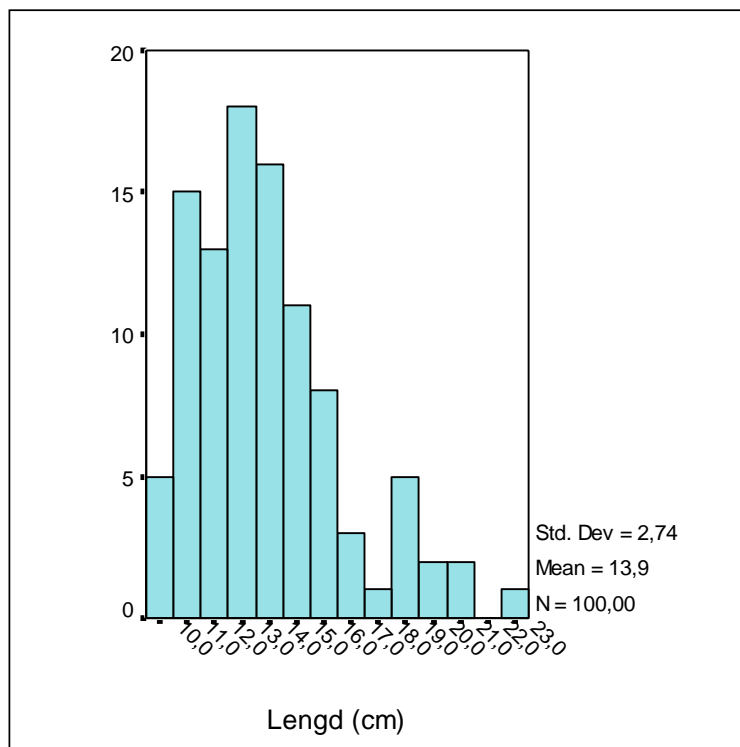
10. mynd. Laxveiðin í Hofsá 2010 eftir veiðistöðum, en 105 laxar voru ekki merktir til veiðistaðar.

Figure 10. The salmon catch in Hofsá 2010, separated by pools.



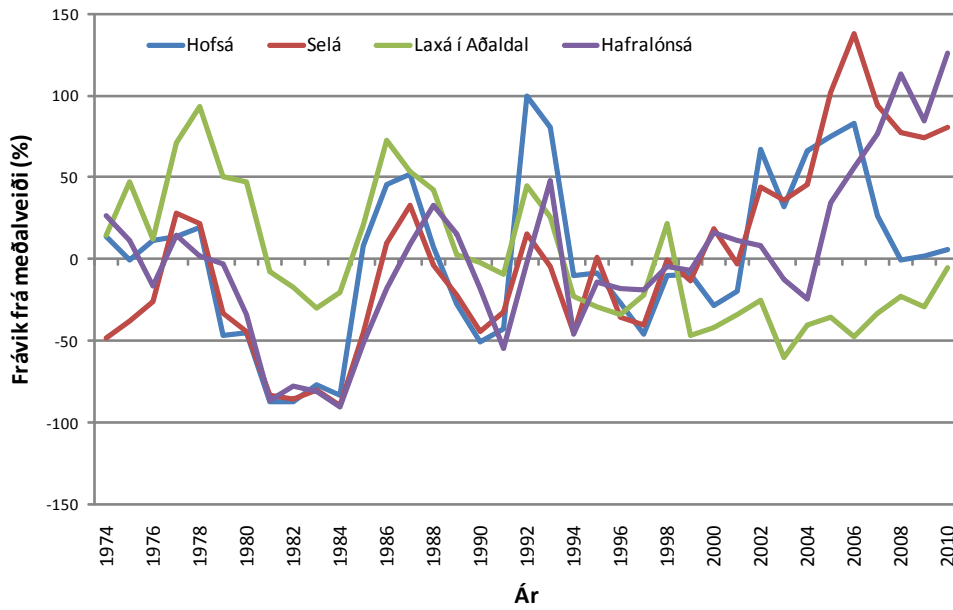
11. mynd. Hlutfall aldurshópa (2-6 ára) hjá gönguseiðum í Hofsa, lesið úr hreistri fullorðins lax og miðast ártölin við hreistursýnatökuna. Aldur seiðanna og litatílvísun er sýnd til hægri við myndina.

Figure 11. Proportion of smolt age groups in Hofsa, estimated from scale samples of adult salmon.



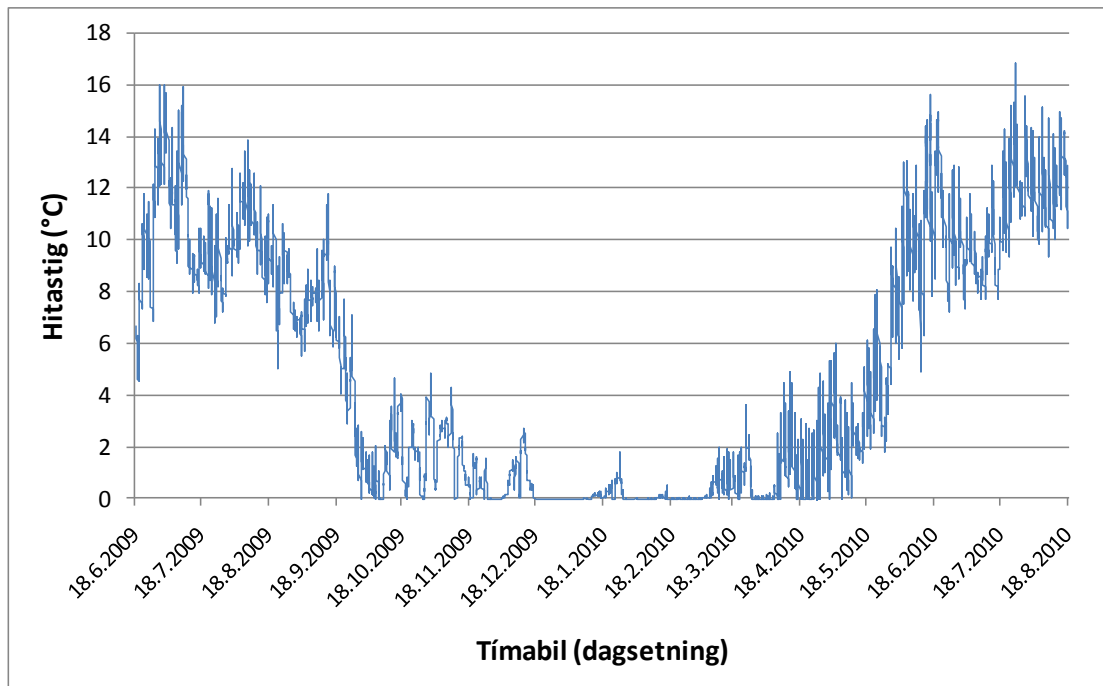
12. mynd. Lengdardreifing gönguseiða í Hofsa, lesið úr hreistri 100 fullorðinna laxa veiddra árið 2010.

Figure 12. Length distribution of smolts in Hofsa, back-calculated from scale samples of adult salmon caught in 2010.



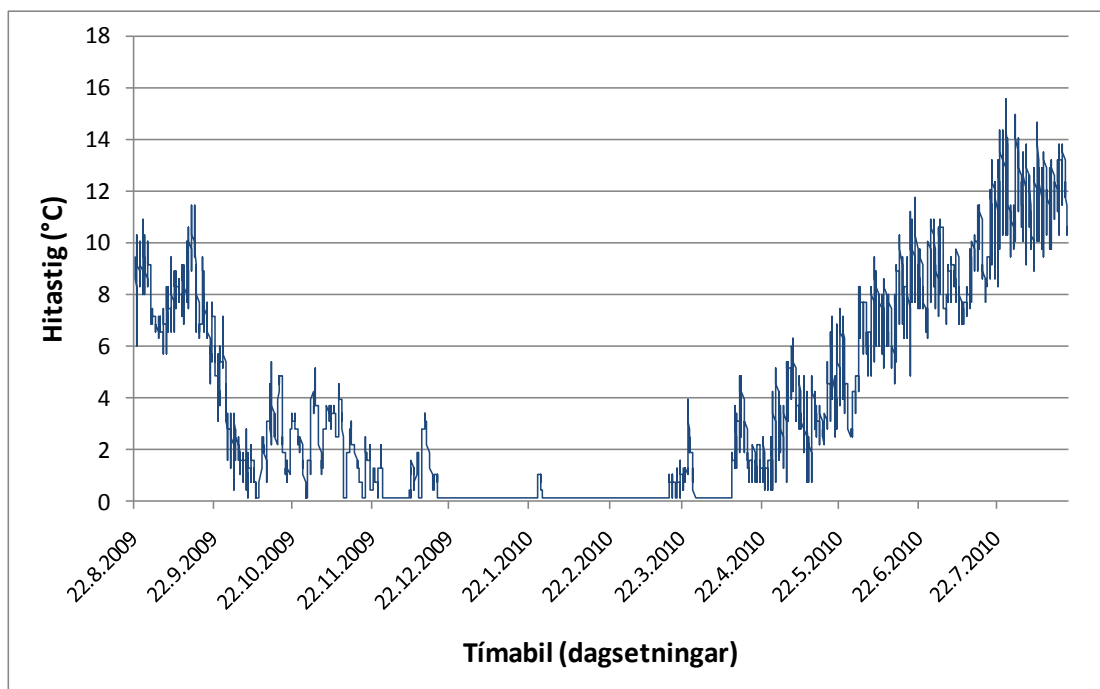
13. mynd. Frávik hvers árs í laxveiði frá meðalveiði árabilsins 1974-2010 í ám í Vopnafirði og Þistilfirði auk Laxár í Aðaldal.

Figure 13. Each year anomaly from average salmon catches for the period 1974-2010 in some rivers at NE-Iceland.



14. mynd. Hitafar í Hofsa mælt á 1 klst. fresti við efri brú tímabilið 18. júní 2009 til 18. ágúst 2010.

Figure 13. Temperature measurements in Hofsa 18<sup>th</sup> of June 2009 until 18<sup>th</sup> of August 2010 at the bridge near the fishing lodge Árhvammur.



15. mynd. Hitafar í Hofsá mælt á 1 klst. fresti við neðri brú tímabilið 22. ágúst 2009 til 18. ágúst 2010.

*Figure 14. Temperature measurements in Hofsá 22.<sup>sd</sup> of August 2009 until 18<sup>th</sup> of August 2010 at the bridge near the airport.*