

Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2012

Þórólfur Antonsson
Ingi Rúnar Jónsson
Eydís Njarðardóttir



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

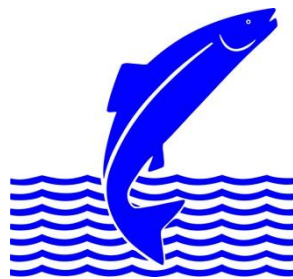
Forsíðumynd: Veiðihús við Selá í Vopnafirði

Myndataka: Þórólfur Antonsson

Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2012

Þórólfur Antonsson
Ingi Rúnar Jónsson
Eydís Njarðardóttir

Unnið fyrir Veiðifélag Selár



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur	1
Framkvæmd	2
Niðurstöður og umræða	3
Seiðabúskapur	3
Laxveiðin	4
Talning á fiski upp stiga í Selárfossi	6
Talning á fiski upp stiga í Efrifossi	6
Laxar merktir með útvarpsmerkjum ofan Efrifoss	7
Vatnshitamælingar	7
Pakkarorð	7
Heimildir og skrá yfir fyrri rannsóknir í Selá	8
Töflur	9
Myndir	14

Töfluskrá

- Tafla 1. Niðurstöður seiðamælinga neðan Efrifoss í Selár í ágúst 2012. Fjöldi laxa- og bleikjuseiða á 100m² (vísitala), meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull.
- Tafla 2. Niðurstöður seiðamælinga ofan Efrifoss í Selár í ágúst 2012. Fjöldi laxaseiða á 100m² (vísitala) meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull.
- Tafla 3. Þéttleiki laxaseiða á hverja 100m² botnflatar í Selá 1979-2012.
- Tafla 4. Meðallengdir aldurshópa laxaseiða í Selá 1979-2012.
- Tafla 5. Þéttleiki og meðallengdi laxa- og urriðaseiða ofan Efrifoss árin 2007-2012.
- Tafla 6. Mat á laxveiðitölum í Selá 1996-2012 ef engu hefði verið sleppt af laxi.

Myndaskrá

1. mynd. Uppdráttur af hluta Selár. Rafveiðistöðvar neðan Efrifoss merktar frá 1-8.
2. mynd A. Lengdardreifing laxaseiða neðan Efrifoss í Selá haust 2012, skipt eftir stöðvum.
2. mynd B. Niðurstöður seiðamæling fyrir ofan Efrifoss í Selá 2012.
3. mynd. Meðallengdir 1-3 ára laxaseiða í Selá tímabilið 1979-2012.
4. mynd. Lífþyngd allra árganga laxaseiða í Selá 1979-2012.
5. mynd. Laxveiði í Selá tímabilið 1974-2012.
6. mynd. Samanburður á fráviki í laxveiði í Hofsá, Selá og Hafralónsá.
7. mynd. Dreifing laxveiðinnar eftir vikum í Selá sumarið 2012.
8. mynd. Dreifing bleikjuveiðinnar í Selá á vikur sumarið 2012.
9. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Selá 2012, skipt í hænga og hrygnur.
10. mynd. Laxveiði í Selá 2012 eftir veiðistöðum.
11. mynd A. Lengdardreifing fiska sem gengu um teljara í Selárfossi sumarið 2012.
11. mynd B. Fjöldi fiska á sem gekk um teljara í fiskvegi í Selárfossi sumarið 2012, skipt eftir tímum dags.
11. mynd C. Fjöldi fiska sem gekk daglega upp um teljara í Selárfossi sumarið 2012.
12. mynd A. Lengdardreifing fiska sem gengu um teljara í Efrifossi sumarið 2012.
12. mynd B. Fjöldi fiska á sem gekk um teljara í fiskvegi í Efrifossi sumarið 2012, skipt eftir tímum dags.
12. mynd C. Fjöldi fiska sem gekk daglega upp um teljara í Efrifossi sumarið 2012.
13. mynd. Ganga fisks um Efrifoss í samhengi við hitastig árinna.
14. mynd. Hitafar í Selá frá ágúst 2011 til ágúst 2012

Inngangur

Rannsóknir á laxfiskum í Selá eru með fjölbreyttu móti þessi árin. Hinar árlegu vöktunarrannsóknir á seiðabúskap fóru fram í síðari hluta ágúst að vanda. Þar hefur verið bætt við stöðvum í Selá efri og Selsá. Einnig eru tveir teljarar í Selá, við Selárfoss og Efrifoss. Þá eru hitamælingar í Selárfossi sem mælir á 1 klst. fresti árið um kring og einnig er hitamælir í teljaranum í Efrifossi. Sérstakt verkefni hefur verið í gangi sem lýtur að gönguhegðun lax fyrir ofan Efrifoss sem framkvæmdar hafa verið tvö síðustu sumur og verður þeim rannsóknum gerð skil í sérstakri skýrslu og greinaskrifum. Loks má nefna verkefnið „Framleiðslugeta áa“ þar sem Selá og Norðurá í Borgarfirði voru rannsakaðar sérstaklega. Það verkefni gengur út á að meta hve mikil framleiðsla er hjá þörungum, smádýrum og seiðum laxfiska í ánum tveimur. Sýnataka hefur farið fram, úrvinnslu er lokið en nú stendur yfir greining gagnanna.

Í þessari skýrslu birtast niðurstöður úr árlegum rannsóknum á fiskistofnum Selár í Vopnafirði er varðar seiðabúskap, veiðina og talningu á fiski upp tvo hina áður nefndu fossa. Síðastliðið haust var kannaður seiðabúskapur ofan Efrifoss á fimm stöðum auk hinna hefðbundnu átta stöðva neðan Efrifoss.

Allt frá árinu 1979 hefur seiðabúskapur í Selá verið vaktaður með úttekt einu sinni að sumri (sjá heimildir og ritskrá aftar í skýrslunni). Laxveiði hefur verið skráð frá árinu 1956 en til eru tölvuskrár yfir laxveiði frá 1974. Síðar hafa komið inn í rannsóknirnar þættir eins og seiðasleppingar, búsvæðamat, mat á hlutfalli aðkomulax og hreistursýni sum árin. Allmörg síðustu ár hefur lax verið talinn upp stigann í Selárfossi sem veitir upplýsingar um fjölda fiska, stærð þeirra og veiðihlutfall laxins á svæðinu ofan fossins.

Framkvæmd

Seiðarannsóknir fóru fram dagana 18. og 19. ágúst 2012. Seiðamælingar Veiðimálastofnunar fara yfirleitt fram í ágústmánuði og fram í byrjun september. Í Vopnafirði fara rafveiðar yfirleitt fram á tímabilinu 15.-25. ágúst. Það er gert til þess að gögnin séu sambærileg frá ári til árs og jafnframt má vænta þess að vörgömlu seiðin séu þá klakin og komin upp úr mölinni.

Rafveiddar voru 8 stöðvar í Selá neðan Efrifoss (1. mynd). Það var gert á sömu svæðum og gert hefur verið um margra ára skeið til þess að hafa sambærileika líkt og með tímasetninguna. Þó var sú undantekning að efsta stöðin sem verið hefur við Þorvaldsstaði var færð aðeins ofar nálægt veiðistaðnum Stórafljóti. Þar að auki var rafveitt á 5 stöðvum ofan við efri foss í Selá, tvær stöðvar nálægt vaði yfir í Aðalból, ein stöð um 500 m ofan við gamla símalínu og loks um 5 og 6 km ofan við Efrifoss. Þá var veidd ein stöð í Selsá.

Rafveiðibúnaðurinn sem notaður er við seiðaveiðarnar er staðlaður búnaður sem verið hefur lengi með sama sniði. Það minnkar óvissu við samanburð á milli ára að hafa aðstæður og búnað sem líkastan frá ári til árs. Helstu hlutar þessa búnaðar eru rafstöð og spennubox sem gefa frá sér 300 V jafnstraumsspennu og um 0,4 A straum. Anóðan er leidd í rafveiðistafinn sem farið er með yfir árbotninn og lamar seiðin tímabundið þannig að þau nást í háf. Katóðan er málmotta sem höfð er á botni árinna.

Þar sem seiðin eru fljót að jafna sig af raflostinu, eru þau svæfð til að hægt sé að mæla þau og vega. Eftir tegundagreiningu, talningu og mælingu var nær öllum seiðunum sleppt aftur á sitt svæði, en af hluta þeirra voru tekin sýni til aldurs- og kyngreiningar og jafnframt var fæða í maga skoðuð. Stærð hverrar stöðvar var mæld og reiknuð vísitala seiðapéttleika á hverja 100 m² botnflatar fyrir hvern aldurshóp. Þar sem einungis veiðist hluti seiðanna á hverju svæði með einni yfirferð rafveiðitækjanna er ekki um heildarstofnstærðarmat að ræða heldur vísitölumælingu. Rafveiðarnar eru alltaf framkvæmdar eins frá ári til árs og frá einum stað til annars. Þess vegna fæst viðmið (vísitala) sem hægt er að bera saman á milli ára eða staða. Hér á eftir, bæði í texta og töflum skýrslunnar, er því alltaf átt við vísitölu seiðapéttleika, þegar um péttleika er fjallað.

Upplýsingar um stangveidda fiska eru skráðar í veiðibækur líkt og áður, tegund, lengd, þyngd, kyn, veiðistaður og veiðidagur hvers einstaks fisks. Hefur það farið

vaxandi með ári hverju að veiddum laxi sé sleppt aftur og er það skráð í veiðibækur sérstaklega. Sleppihlutfall hefur verið nálægt 70% síðustu árin.

Árvaka fiskteljari hefur verið starfræktur í Selárfossi frá árinu 2005. Annar teljari hefur verið staðsettur í Efrifossi frá 2011. Teljararnir samanstanda af ramma sem er niðri í ánni og stjórnstöð, rafgeymi og sólarrafhlöðu sem er fest á staur og snýr til suðurs. Teljarinn geymir í minni skuggamyndir af fiskunum, upplýsingar um nákvæman göngutíma hvers fisks og stærð hans.

Í lok göngutíma eru gögnin leiðrétt með því að taka út þær færslur sem eru taldar annað en fiskur. Lengd hvers fisks er reiknuð út frá mælingum á hæð hans samkvæmt skuggamyndum. Niðurstöður skráningar úr stangveiði eru notaðar til samanburðar við úrvinnslu gagna, en m.a. þarf að ákvarða hæðar-/lengdarstuðul sem nota skal við umreikningana. Notaður var stuðullinn 6,0 við báða teljara. Við úrvinnslu var miðað við að fiskur innan við 39 cm langur væri silungur, smálax (1 ár í sjó) 39 til 68 cm langur og stærri fiskar væru stórlaxar (2 ár í sjó).

Hiti árvatnsins var mældur á 1 klst. fresti með siritandi mæli sem hafður er niðri allt árið um kring. Mælirinn var staðsettur í laxastiganum í Selárfossi.

Niðurstöður og umræða

Seiðabúskapur

Í rafveiðinni veiddust fimm árgangar laxaseiða þ.e. af aldrinum vorgömul til fjögurra ára á svæðinu neðan Efrifoss í Selá (2. mynd A). Einna minnst veiddist af seiðum um miðbik árinna, frá Leifstöðum upp að Fagurhóli, en meira ofar og neðar. Þéttleiki vorgamalla seiða var 9,9 á hverja 100m² botnflatar; eins árs seiða 7,5 seiði/100m²; tveggja ára seiða 3,9; þriggja ára 2,2 og fjögurra ára 0,3 seiði/100m² (tafla 1). Nokkur bleikjuseiði veiddust einnig í rafveiðunum eins og jafnan hefur verið. Heilt yfir hefur verið mikill þéttleiki seiða í Selá síðasta áratug og þó að þéttleiki hafi minnkað samkvæmt mælingum síðasta árs er hann samt tvöfaldur miðað við langtíma meðaltal (tafla 3, síðasti dálkur töflunnar sýnir samanlagðan fjölda allra árganga).

Nokkuð hefur dregið úr meðallengd seiðanna síðustu árin en vöxtur seiða var mjög góður áratuginn milli 1996 til 2006 og náði hámarki 2003-4 (3. mynd og tafla 4). Meðallengd árganga laxaseiða er nú um eða undir langtímameðaltal (tafla 4). Aukinn þéttleiki seiða spilar þar örugglega inn í þar sem búast má við minnkandi vexti þegar fleiri munnar eru í baráttu um fæðuna. Til dæmis er öfugt sambandi á holdastuðli 1+ seiða við heildarþéttleika allra árganga ($R^2=0,25$; $P=0,017$) yfir tímabilið 1991-2012.

Lífþyngd seiðaárganga á hverja 100 fermetra botnflatar er reiknuð sem margfeldi meðalþyngdar seiða af ákveðnum aldri og metinnar vísitölu þéttleika sama árgangs. Lífþyngd laxaseiða í Selá hefur verið mikil síðasta áratuginn og náði hámarki 2009, en hefur farið minnkandi síðustu þrjú árin (4. mynd). Líklegt er því að burðargeta búsvæðanna hafi aukist, en hvaða þættir stjórna því er aftur óljósara. Ekki er ólíklegt að það geti valdið minnkandi vexti og hugsanlega auknum afföllum, þegar svo mikill ásetningur er í ánni.

Niðurstöður seiðamælinga á þeim fimm stöðvum ofan við Efrifoss í Selá sem rafveiddar voru á liðnu sumri urðu þær að þar fundust laxaseiði á tveimur neðstu stöðvunum þ.e. við vað að Aðalbóli og einnig á stöð nálægt veiðistað nr. 135 eða um 5 km ofan við Efrifoss. Laxaseiðin eru því smá saman að dreifa sér lengra upp eftir ánni og von er um það að hrygning hafa náð verulega lengra upp eftir ánni síðastliðið haust samkvæmt niðurstöðum merktra lax með sendimerkjum (Benóný Jónsson munnl. uppl.). Aldur laxaseiðanna var frá vorgömlum til þriggja ára í Selá sjálfri en 0^+ - 1^+ seiði í Selsá. Þéttleiki var reiknaður fyrir stöðvarnar tvær sem laxaseiði fundust á. Niðurstöðurnar urðu þær að vorgömlu seiðin voru 1,9 seiði á hverja 100m^2 botnflatar, eins árs voru 9,3; 3,7 tveggja ára seiði og 1,4 þriggja ára seiði/ 100m^2 (tafla 2 og 2. mynd B). Meðallengdir seiðanna eru á svipuðum nótum og á neðra svæði Selár (töflur 4 og 5). Í töflu 5 er sýnt yfirlit yfir rafveiðar síðustu ára á ófiskgenga hluta árinna og jafnframt sýnt hvernig sleppiseiðin eru horfin út úr veiðinni en náttúrulegt klak tekið við. Á síðasta sumri veiddust fjórir árgangar urriðaseiða þ.e. frá 0^+ - 3^+ seiði líkt og hjá laxinum en þéttleiki eldri seiða er minni (sjá 2. mynd B). Í Selsá voru tveir árgangar seiða þ.e. vorgömul og eins árs seiði og þéttleik þeirra var mikill (tafla 2 og 2. mynd C). Meðallengd seiðanna var einnig meiri en í Selá sjálfri.

Laxveiðin

Sumarið 2012 veiddust 1511 laxar í Selá en af þeim var 1212 löxum sleppt aftur eða 80,2% (5. mynd). Afli var því 299 laxar. Hluti slepptra laxa endurveiðist og sumir jafnvel oftari en einu sinni. Metið hefur verið að hlutfall endurveiddra fiska í Selá væri 22,8% (Borgar Páll Bragason 2005; Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2006) og dragast því frá sleppitölunni. Það er síðan lagt við aflann (landaðan fisk) til þess að fá út sambærilegar veiðitölur við fyrra tímabil þegar engu var sleppt. Þegar þessu mati er beitt á veiðitölurnar í Selá sumarið 2012 hefði veiðin orðið 1.235 laxar ef öllu hefði verið landað jafnóðum. Samskonar útreikningar hafa verið gerðir fyrir veiðitölur frá

1996 þegar sleppingar hófust og síðari ár (tafla 6 og 5. mynd). Hafa ber í huga að 22,8% er meðaltal fjögurra ára en nokkur breytileiki er á milli ára í þessari hlutfallstölu.

Þegar reiknað er frávik tiltekins árs frá meðalveiði árabilsins 1974-2012 í Selá, Hofsá, Laxá í Aðaldal og Hafralónsá (6. mynd) sést að þessar ár fylgjast vel að framan af tímabilinu. En hin síðari ár hafa árnar ekki sýnt sömu fylgni hver við aðra í veiðitölum eins og áður var. Á síðasta ári féllu þær allar verulega í veiði frá fyrra ári nema Hofsá. Það var í samræmi við verulega minnkun í laxveiði annars staðar á landinu. Raunar kom NA-land betur út en aðrir landshlutar og var það rakið til þess að stórlaxaveiðin hafi dempað niðursveifluna, miðað við þau svæði þar sem smálax er ríkjandi.

Sérfræðingar Veiðimálastofnunar fóru yfir orsakir þessa á sameiginlegum fundi haustið 2012. Kom þar fram að víða hafði ástand verið gott á seiðaárgöngum í ánum sem standa áttu undir veiðinni síðasta sumar, svo að varla væru ástæður minnkandi veiði að leita þar. Einnig kom fram að vöxtur laxins í sjó var áberandi lítil frá því seiðin gengu til sjávar og þar til laxinn gekk aftur í árnar sem eins árs lax (Sigurður Már Einarsson óbirtar uppl.). Það kemur niður á endurheimtum úr sjó m.ö.o. samhengi er milli lélegs vaxtar í sjó og þess að hærra hlutfall fisksins drepst í sjó. Þá hefur fundist samhengi milli þess að ef laxastofnum í N-Atlantshafi gengur illa kemur það fram í íslenskum laxastofnum 2-3 árum síðar (Þórólfur Antonsson ofl. 1996; Þórólfur Antonsson óbirtar uppl.). Það er rakið til þess að sjávar massar (Golfstraumurinn) sem flæða norður með Noregi og inn í Barentshaf taka síðan sveigju suður og bera með sér eiginleika sem ýmist eru hagstæðir eða óhagstæðir fyrir lífríkið. Teljarar í allmörgum ám gáfu til kynna minnkaða stofnstærð laxfiska en ekki það að fiskurinn veiddist verr en áður þegar upp í árnar var komið (Ingi Rúnar Jónsson óbirtar uppl.). Af þessu var dregin sú ályktun að skilyrði í sjó hafi valdið miklum afföllum af laxi í sjó veturinn 2011-2012.

Þegar laxveiðinni í Selá var skipt eftir vikum kom í ljós að veiðin er að aukast frá fyrstu viku til þeirrar fimmtu, þegar veiðin nær hámarki (7. mynd). Síðan fer veiðin minnkandi jafnt og þétt út veiðitímamann, með þeirri undantekningu að í 37. viku var mjög lítil veiði. Alls eru skráðar 23 bleikjur veiddar og 12 urriðar (8. mynd) (Guðni Guðbergsson í handriti).

Veiðin í Selá sumarið 2012 skiptist þannig milli kynja að 750 voru hængar og 761 hrygnur (9. mynd). Þegar veiðinni var skipt eftir dvalartíma í sjó þá voru 662 laxar búnir að vera 1 ár í sjó (smálax) og 849 laxar 2 ár í sjó (stórlax). Smálax var að

jafnaði 2,4 kg en stórlax 5,2 kg. Vegna aukinna sleppinga á veiddum laxi hefur minnkað það hlutfall laxins sem þyngd er skráð við í veiðibækur. Nokkuð vel er staðið að lengdarmælingum. Veiðimenn eru hvattir til að skrá hvort tveggja eftir því sem kostur er á.

Þegar veiðin var skoðuð eftir veiðistöðum (10. mynd) reyndist veiðin vera nokkuð vel dreifð neðan til í ánni eða upp að veiðistað nr. 52. Síðan kemur kafli sem spannar veiðistaði númer 53-93 sem hvað minnst veiði er, en heldur meira þar fyrir ofan. Veiðistaður nr. 30 er með mestu veiðina eins og oft áður. Þess má einnig geta að nokkrir laxar veiddust fyrir ofan Efrifoss, en laxgegnnd um stigann þar verður gerð betri skil í kaflanum hér að neðan.

Talning á fiski upp stiga í Selárfossi

Eftir að búið var að yfirfara gögn úr teljara í Selárfossi 2012 urðu niðurstöður þær að 994 fiskar gengu upp stigann þegar búið er að draga frá það sem gekk niður. Gangan skiptist í 200 silunga 442 smálaxa og 352 stórlaxa (11. mynd A). Bæði lax og silungur gengu í mestu magni upp laxastigann síðar hluta dags (11. mynd B). Þegar ganga fisksins er skoðuð eftir tíma sumars sést að strax kemur lax í töluverðum mæli um leið og teljarinn er settur niður og stiginn er opnaður (11. mynd C). Silungurinn fór að ganga seinna en laxinn eða upp úr miðjum júlí

Þegar tillit var tekið til þess sem sleppt var aftur reyndist 155 löxum hafa verið landað ofan Selárfoss og þá var veiðihlutfallið 19,5%. Mat á hrygningarstofni ofan teljara endar því með að verða 639 laxar.

Talning á fiski upp stiga í Efrifossi

Teljarinn var settur niður í Efrifossi um 11. júlí. Þegar búið var að fara yfir gögnin úr teljaranum reyndust 92 fiskar hafa gengið upp stigann og þar af 51 stórlaxar, 39 smálaxar og 2 silungar (12. mynd). Lax fór strax að ganga eftir að teljari var settur niður og því er líklegt að þetta séu lágmarkstölur en líklegt að eitthvað hafi gengið af laxi áður en teljarinn var settur niður.

Hitamælir er í efri laxateljaranum og sést þá (13. mynd) að göngur eru mestar þegar hitastig er yfir ca. 10°C. En þegar hitastig fellur um margar gráður upp úr miðjum ágúst dregur mjög úr göngunum. Öllum þeim löxum sem veiddir voru ofan Efrifoss var sleppt aftur. Ellefu af þeim löxum voru merktir með útvarpsmerkjum vegna sérstakrar rannsóknar á útbreiðslu laxins á þessu svæði.

Laxar merktir með útvarpsmerkjum ofan Efrifoss

Eins og fyrr hefur verið getið um var sérstakt verkefni í gangi sem var að kanna gönguför og útbreiðslu laxa ofan Efrifoss. Um það verður skrifuð sérstök skýrsla en aðeins drepíð á helstu niðurstöður hér.

Merktir voru 11 laxar með útvarpsmerkjum í ágúst og september árið 2012 fyrir ofan Efrifoss og þeim sleppt aftur á sömu svæði. Síðan var fylgst með þeim í nokkur skipti úr flugvél allt fram í febrúar. Helstu niðurstöður urðu þær að í fyrstu hélt laxinn sig nálægt þeim svæðum þar sem þeir voru merktir, en þegar lengra leið fram á haustið fóru þeir að dreifa sér. Þegar komið var að hrygningartíð voru fiskarnir orðnir vel dreifðir um ána. Efsti fiskur var þá um 2 km neðan við Hrúta neðri. Má því ætla að hrygning hafi orðið á öllu því svæði, þar sem a.m.k. 90 laxar voru á svæðinu til hrygningar. Enginn merktur lax gekk upp í Selsá þetta árið, en tveir laxar árinu áður.

Vatnshitamælingar

Hitamælingar eru nú gerðar á 1 klst. fresti með sjálfvirkum síritandi mæli í Selá en mælirinn er staðsettur í laxastiganum við Selárfoss. Hér birtast mælingar frá ágúst 2011 til ágúst 2012 (14. mynd). Einnig var mælir í teljaranum við Efrifoss sem skráði hitastig frá 11. júlí til 26. september 2012 (sjá 13. mynd).

Þakkarorð

Guðmundur Wium Stefánsson hafði daglega umsjón með neðri teljaranum en Jóhannes Kristinsson sá um og kostaði umbúnað og niðurstöðingur efri teljarans. Benóný Jónsson veitti góðfúslegt leyfi til að kynna niðurstöður úr útvarpsmerkja verkefninu. Þeim eru færðar bestu þakkir.

Heimildir og skrá yfir fyrri rannsóknir í Selá

- Árni Helgason, 1982. Niðurstöður rafveiða í Selá í Vopnafirði dagana 10.8 til 12.8 1982. VAUST/8203.
- Árni Helgason, 1983. Rafveiðar í Selá 1983. VAUST/8304.
- Árni Helgason, 1984. Niðurstöður rafveiða í Selá í Vopnafirði 1984. VAUST/8406.
- Árni Jóhann Óðinsson, 1991. Laxarannsóknir í Selá í Vopnafirði 1990. VMST-A/91004.
- Borgar Páll Bragason 2005. Veiða/sleppa. Endurveiði, far og tími á milli veiða. BS-ritgerð við Lbhi. 55 bls.
- Elvar Hallfreðsson, 1990. Fiskistofnar Selár 1989 og sveiflur í veiði. VMST- R/90022.
- Guðni Guðbergsson, xxxx. Lax- og silungsveiðin 2012. Í handriti.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2006. Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur. Fræðaging Landbúnaðarins 4:196-204.
- Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2004. Laxar af eldisuppruna endurheimtir á Austurlandi sumarið 2004. VMST-R/0403. 14 bls.
- Ólafur Einarsson og Árni Jóhann Óðinsson, 1989: Laxarannsóknir í Selá í Vopnafirði 1988. VMST-R/89015.
- Sigurður Guðjónsson, 1988. Laxarannsóknir í Selá í Vopnafirði 1987. VMST- R/88028.
- Steingrímur Benediktsson, 1987. Niðurstöður rafveiða í Selá í Vopnafirði 1985 og 1986. VMST-A/87002.
- Teitur Arnlaugsson 1979. Selá í Vopnafirði. Skýrsla 1-6 bls. VMST-R.
- 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.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1992. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1991. VMST-R/92016.
- Þórólfur Antonsson 1993. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1992. VMST-R/93007x.
- Þórólfur Antonsson 1996. Stofnsveiflur og veiðispár. Freyr 42, 11:451-457.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1994. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1993. VMST-R/94007x.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1995. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1994. VMST-R/95013x.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1995. VMST-R/96010x
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1997. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1996. VMST-R/97009.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1997. VMST-R/98007.
- Þórólfur Antonsson 1999a. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1998. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/99007.
- Þórólfur Antonsson 1999b. Mat á búsvæðum laxaseiða í Selá. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/99017.
- Þórólfur Antonsson 2000. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 1999. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0007.
- Þórólfur Antonsson 2001. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2000. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0110.
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofs og nýliðun í litlum ám. VMST-R/0204. 31 bls.
- Þórólfur Antonsson 2002. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2001. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0213.
- Þórólfur Antonsson 2003. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2002. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0308.
- Þórólfur Antonsson 2004. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2003. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0407.
- Þórólfur Antonsson 2005. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2004. VMST-R/0502. 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. 18-19:59-66.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2006. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2005. VMST-R/0602. 17 bls.
- Þórólfur Antonsson 2007. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsfár 2006. VMST/07008. 15 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2007a. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2006. VMST/07007. 18. bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2007b. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2007. VMST/07035. 19. bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2009. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2008. VMST/09008. 20 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2009. VMST/10015. 21 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2011. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2010. VMST/11018. 23 bls.
- Þórólfur Antonsson 2011. Orsakir mismunandi veiði í vopnfirskum ám síðustu árin. VMST/11050. 20 bls.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2012. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2011. VMST/12015. 23 bls.

Tafla 1. Niðurstöður seiðamælinga neðan Efrifoss í Selá í ágúst 2012. Fjöldi laxa- og bleikjuseiða (vísitala) á 100m², heildarfjöldi, meðallengd (cm), meðalþyngd (g) og holdastuðull eftir aldurshópum. Einnig er gefið staðalfrávik(SD) meðallengda.

laxaseiði stöðvar 1-8

Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	SD	M-þyngd	Holdast.
0+	9,9	127	3,5	0,31		
1+	7,5	96	5,8	0,56	2,0	1,04
2+	3,9	50	7,7	0,59	4,9	1,05
3+	2,2	28	9,8	0,78	10,0	1,04
4+	0,3	4	11,6	1,17	16,0	1,04

bleikjuseiði stöðvar 1-8

Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	SD	M-þyngd	Holdast.
0+	0,16	2	4,8	0	1,1	0,96
1+	0,16	2	7,7	0,14	4,1	0,93

Tafla 2. Niðurstöður seiðamælinga ofan Efrifoss í Selá í ágúst 2012. Þéttleiki laxa- og urriðaseiða (vísitala) á 100m², heildarfjöldi, meðallengd (cm), meðalþyngd (g) og holdastuðull eftir aldurshópum.

laxaseiði stöðvar 24-25 (216m²)

Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	1,9	4	3,1		
1+	9,3	20	5,9	2,3	1,11
2+	3,7	8	8,8	7,6	1,10
3+	1,4	3	9,6	9,4	1,07

urriðaseiði stöðvar 21-25 (566 m²)

Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	3,2	18	4,2		
1+	3,0	17	7,3	4,6	1,16
2+	0,5	3	10,0	10,6	1,05
3+	0,2	1	18,0		

laxaseiði í Selsá stöð 31 (60 m²)

Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	15,0	9	4,2		
1+	33,3	20	6,7	3,2	1,07

Tafla 3. Þéttleiki laxaseiða (vísitala) á hverja 100m² botnflatar, skipt eftir aldri í Selá 1979-2012, á hefðbundnum stöðvum nr 1-8.

Ár	Fj. m ²							Heildar	
		0+	1+	2+	3+	4+	eldri	fj./100m ²	
1979	2060		4,6	3,5	3,5	0,4		12,0	
1980	2590	2,2	0,6	5,2	1,4	1,7		11,1	
1981	2840		5,2	0,6	2,0	0,8		8,6	
1982	2880		1,2	2,3	0,1	0,2	0,2	4,0	
1983	1360		1,3	2,7	2,7	0,2	0,4	7,3	
1984	1750		0,4	1,6	3,2	1,1	0,1	6,4	
1985	2680		0,2	1,2	1,2	0,2		2,8	
1986	2100	0,1	6,5	1,2	0,7	0,4	0,2	9,1	
1987	4430	0,1	0,7	2,3	0,2	0,1		3,4	
1988	4300	0,7	1,5	0,2	1,0	0,02		3,4	
1989	1650	0,2	6,2	1,5	0,1	0,7		8,7	
1990	2080	1,7	0,5	6,5	1,6	0,1	0,1	10,5	
1991	2300	0,5	2,2	1,2	3,0	0,5		7,4	
1992	1655	0,8	5,4	3,5	1,9	0,8		12,4	
1993	1580	0,3	2,7	3,9	2,5	0,6		10,0	
1994	1630	0,3	0,3	2,3	0,9	1,5		5,3	
1995	2000	0,1	0,9	0,4	0,7	0,2	0,1	2,4	
1996	1820	4,1	2,6	1,4	0,2	0,8		9,1	
1997	1766	0,5	4,9	1,5	0,6	0,1		7,6	
1998	1960		5,4	5,2	1,3	0,1		11,9	
1999	2136	1,1	4,5	2,8	2,0	0,1		10,4	
2000	2780	0,4	0,9	1,7	0,6	0,6		4,2	
2001	1840	0,4	4,8	1,1	0,8			7,1	
2002	1689	0,1	3,6	3,9	0,5	0,1		8,2	
2003	1480	2,5	4,7	3,4	1,6			12,1	
2004	1412	6,9	11,0	2,8	0,6	0,1		21,3	
2005	1575	1,2	10,5	5,3	0,6			17,6	
2006	1429	1,5	8,7	10,2	2,2			22,5	
2007	1439	5,6	4,9	6,4	3,3			20,2	
2008	1519	2,0	13,7	1,7	1,3	0,3		19,0	
2009	1347	4,6	8,2	14,8	2,3	1,0		30,9	
2010	1379	6,1	8,2	4,6	5,4	0,4		24,8	
2011	1159	4,8	9,6	9,4	2,2	1,1		27,1	
2012	1288	9,9	7,5	3,9	2,2	0,3		23,7	
Meðalþéttleiki		1,73	4,53	3,54	1,60	0,43	0,03	11,84	

Tafla 4. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Selá árin 1979-2012.

Ár	Fj.stöðva	0+	1+	2+	3+	4+	eldri
1979	8		4,9	7,7	9,8	11,6	
1980	9	3,7	5,9	8,1	10,3	12,1	
1981	7		4,5	6,6	8,4	10,6	
1982	6		5,0	7,7	10,3	11,3	
1983	7		4,8	6,5	9,1	11,6	
1984	13		4,1	5,9	7,5	9,7	11,8
1985	9		5,9	7,8	9,9	11,6	
1986	8	3,8	5,4	8,3	9,7	11,0	12,4
1987	13	4,3	6,3	7,9	10,3		
1988	11	3,0	5,9	7,5	9,7	11,7	
1989	6	2,9	4,9	7,4	9,5	10,5	
1990	7	3,1	5,2	7,0	9,3	10,8	10,9
1991	7	4,1	6,4	8,1	9,5	11,6	
1992	7	3,3	6,3	8,1	9,5	11,3	
1993	7	2,9	4,7	7,3	9,1	11,3	
1994	7	3,4	5,3	7,1	8,9	10,1	
1995	6	3,5	5,6	7,7	9,1	10,8	11,9
1996	8	3,5	6,5	9,1	11,0	12,4	
1997	7	3,7	6,5	9,2	11,2	11,4	
1998	8		6,2	8,7	10,8	15,0	
1999	8	3,5	5,6	8,2	10,2	11,3	
2000	8	4,0	6,7	8,7	10,7	11,9	
2001	8	3,3	6,8	9,4	11,5		
2002	8	2,6	5,5	8,5	10,7	11,8	
2003	8	4,4	7,3	9,1	11,7		
2004	8	4,4	7,4	10,1	11,7	10,8	
2005	8	3,8	6,7	9,5	11,0		
2006	8	3,4	5,9	8,2	10,7		
2007	8	3,6	6,0	8,0	9,9		
2008	8	3,2	5,6	7,6	9,3	10,3	
2009	8	3,3	5,6	7,7	10,0	11,2	
2010	8	3,4	5,5	7,7	9,7	12,2	
2011	8	3,0	5,4	7,4	9,5	10,8	
2012	8	3,5	5,8	7,7	9,8	11,6	
Meðallengd		3,5	5,78	8,0	10,0	11,4	

Tafla 5. Þéttleiki og meðallengdir lax- og urriðaseiða fyrir ofan Efrifoss í Selá síðustu árin. Rauðar tölur tákna sleppiseiði sem sleppt var árin 2005-6 en svartar tölur náttúrulega klakin seiði.

LAX

Þéttleiki							Heildar
Ár	Fj. m ²	0+	1+	2+	3+	4+	fj./100m ²
2007	560	0,2	2,1	0,9			3,2
2008	280		3,6	0,4			4,0
2009	200	5,0	15,5	13,5	1,0		35,0
2010	314	0,6	2,9	6,4		0,3	12,8
2011	445		7,6	6,7	5,4	1,1	20,9
2012	216	1,9	9,3	3,7	1,4		16,2

Meðallengdir

Ár	Fj.stöðva	0+	1+	2+	3+	4+
2007	3	3,4	8,7	10,4		
2008	2		6,7	11,6		
2009	2	3,2	5,7	8,8	10,4	
2010	2	3,3	5,9	8,2	10,7	13,4
2011	2		5,8	7,8	10,2	14,2
2012	2	3,1	5,9	8,8	9,6	

URRIÐI

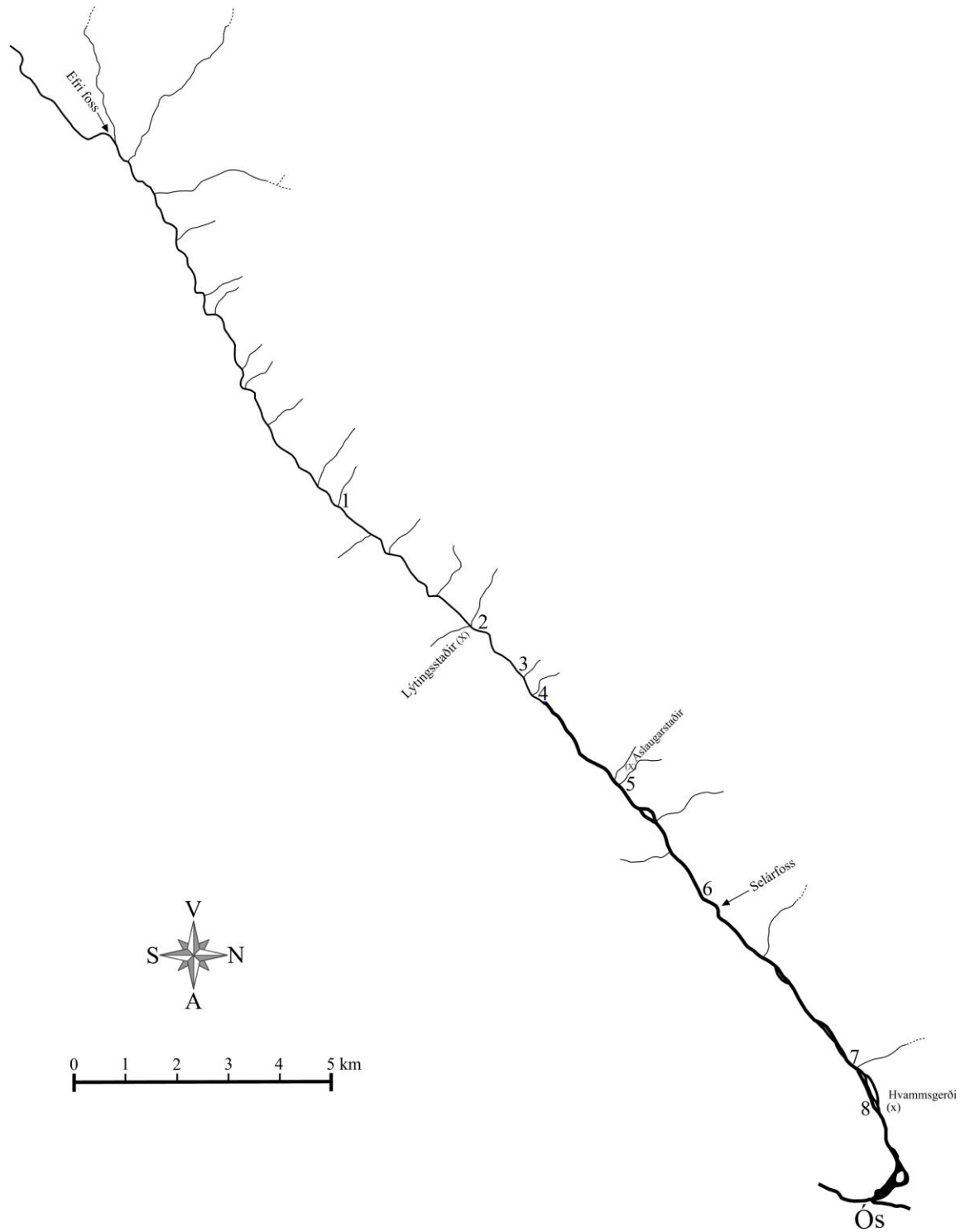
Þéttleiki							Heildar
Ár	Fj. m ²	0+	1+	2+	3+		fj./100m ²
2008	280		1,4				1,4
2009	200		1,5	0,5			2,0
2010	314	1,3	0,6				1,9
2011	765	0,1	4,4	0,3	0,3		5,1
2012	566	3,2	3,0	0,5	0,2		6,9

Meðallengdir

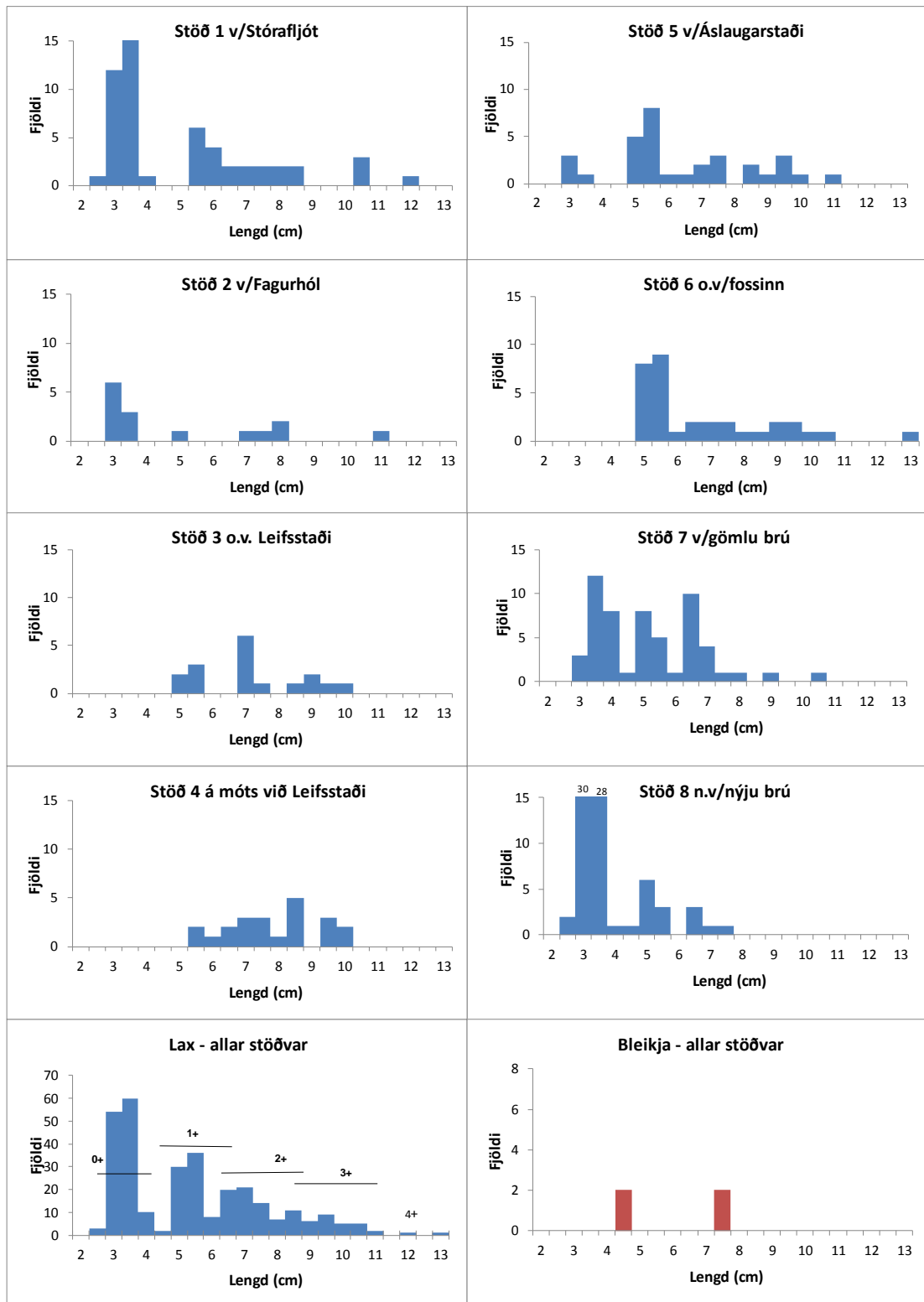
Ár	Fj.stöðva	0+	1+	2+	3+
2008	2		7,7		
2009	2		7,4	10,2	
2010	2	5,4	7,2		
2011	4	3,9	6,9	9,4	12,9
2012	5	4,21	7,3	10,0	18,0

Tafla 6. Mat á laxveiði í Selá árin 1996-2012 ef engu hefði verið sleppt aftur af veiddum laxi.

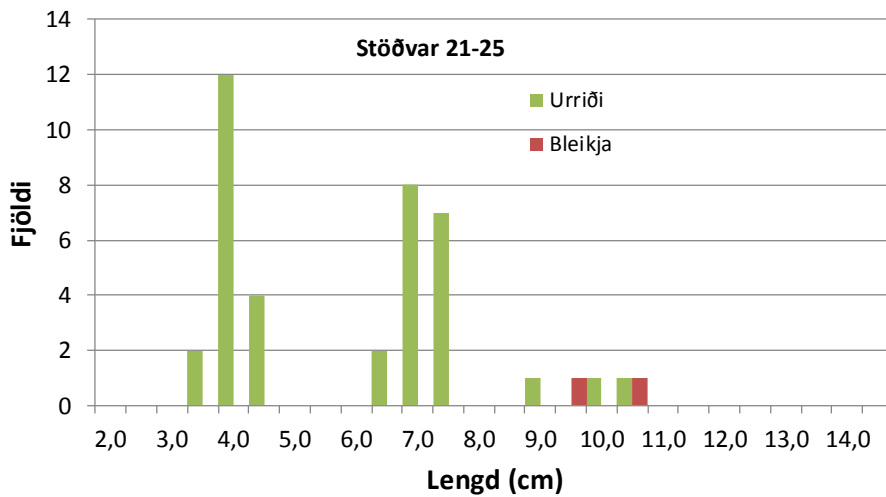
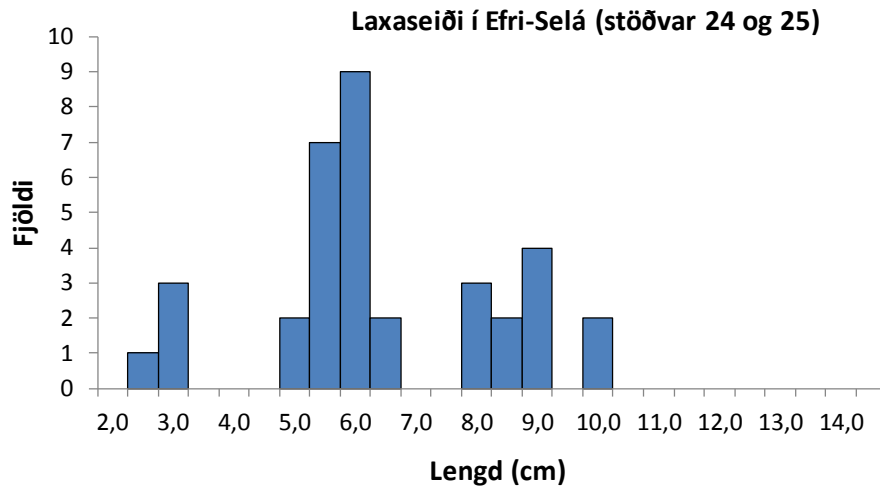
Ár	Veiði	Lax Sleppt	Afli	Sleppi Hlutfall %	Ef engu sleppt þá veiði orðið
1996	737	18	719	2,4	733
1997	685	76	609	11,1	668
1998	1140	159	981	13,9	1105
1999	991	218	773	22,0	941
2000	1360	416	944	30,6	1265
2001	1108	326	782	29,4	1034
2002	1653	718	935	43,4	1489
2003	1558	686	872	44,0	1402
2004	1670	743	927	44,5	1501
2005	2316	1160	1156	50,1	2052
2006	2726	1686	1040	61,8	2342
2007	2227	1382	845	62,1	1912
2008	2033	1566	467	77,0	1676
2009	1990	1436	554	72,2	1663
2010	2051	1593	458	77,7	1688
2011	2053	1638	415	79,8	1680
2012	1511	1212	298	80,2	1235



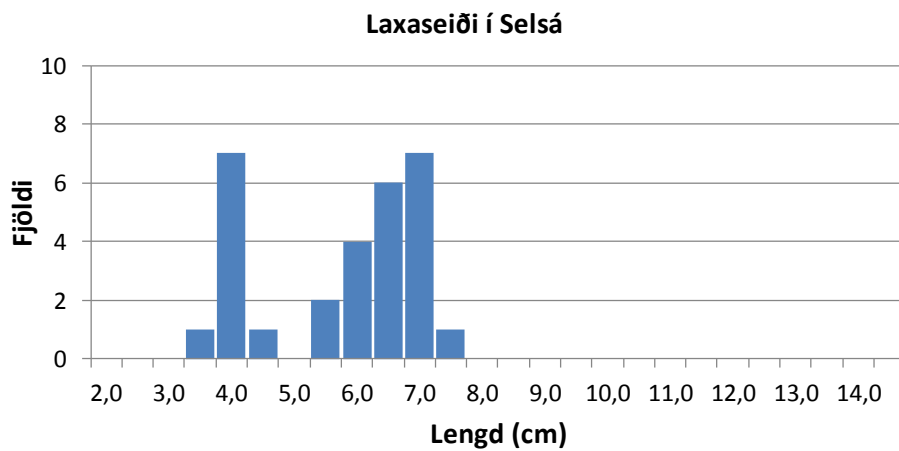
1. mynd. Uppdráttur af hluta Selár. Rafveiðistöðvar neðan Efrifoss eru merktar 1-8 og nokkur kennileiti sett til glöggvunar.



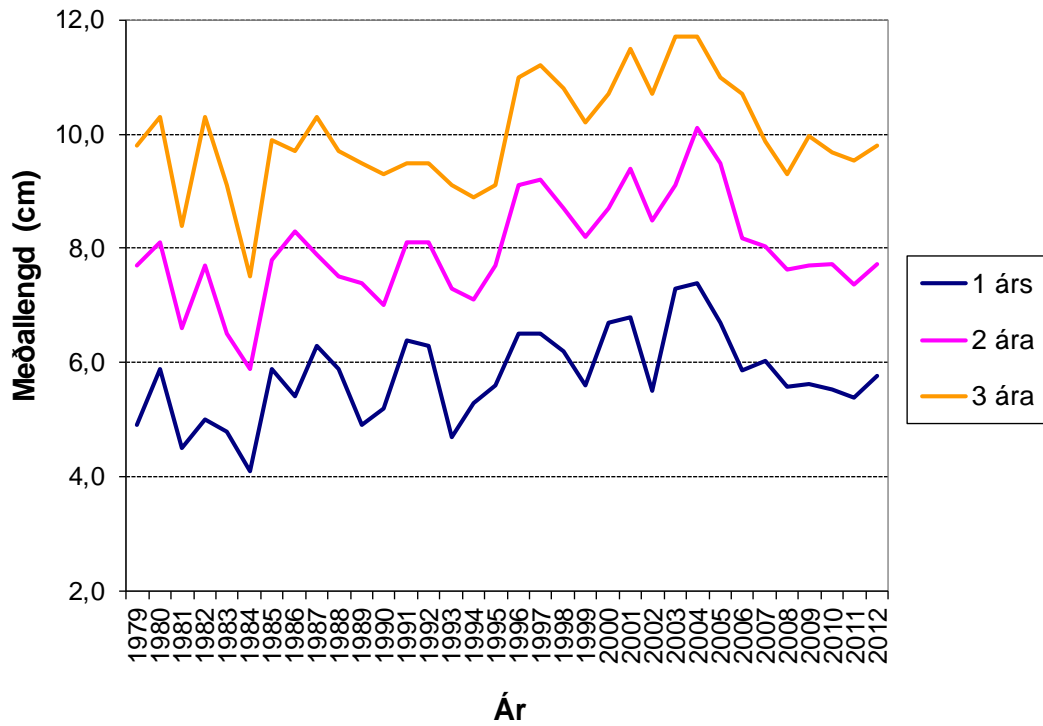
2. mynd A. Lengdardreifing laxaseiða í Selá haust 2012, skipt eftir rafveiðistöðvum og einnig allar stöðvar sameinaðar á neðstu myndum, bæði fyrir laxaseiði og bleikju (rauðar súlur). Stöð 1 er efst við veiðistaðinn Stórafljót og síðan hækka númer stöðva niður eftir ánni.



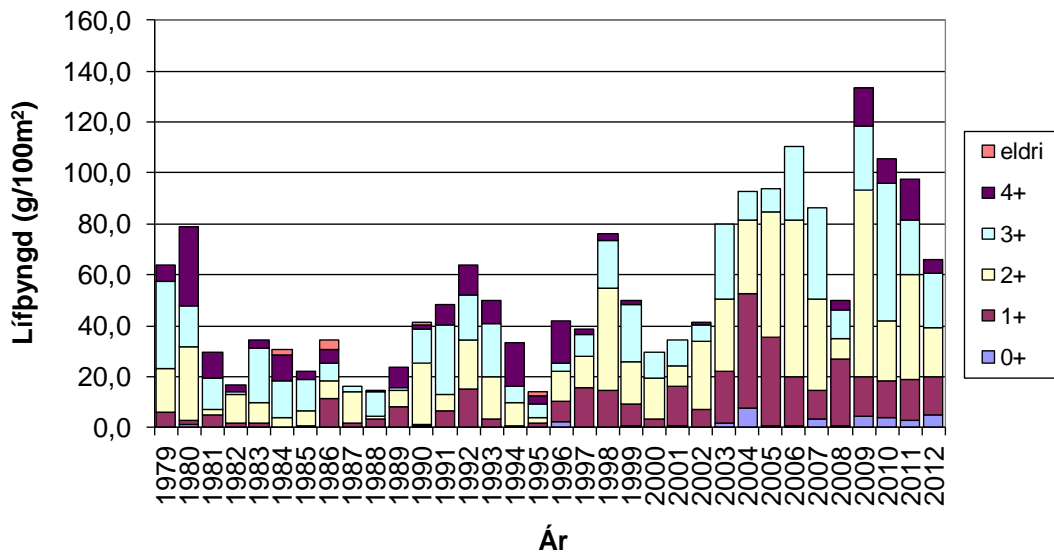
2. mynd B. Lengdardreifing seiða í Selá fyrir ofan Efrifoss sumarið 2012. Engin laxaseiði veiddust á stöðvum 21-23.



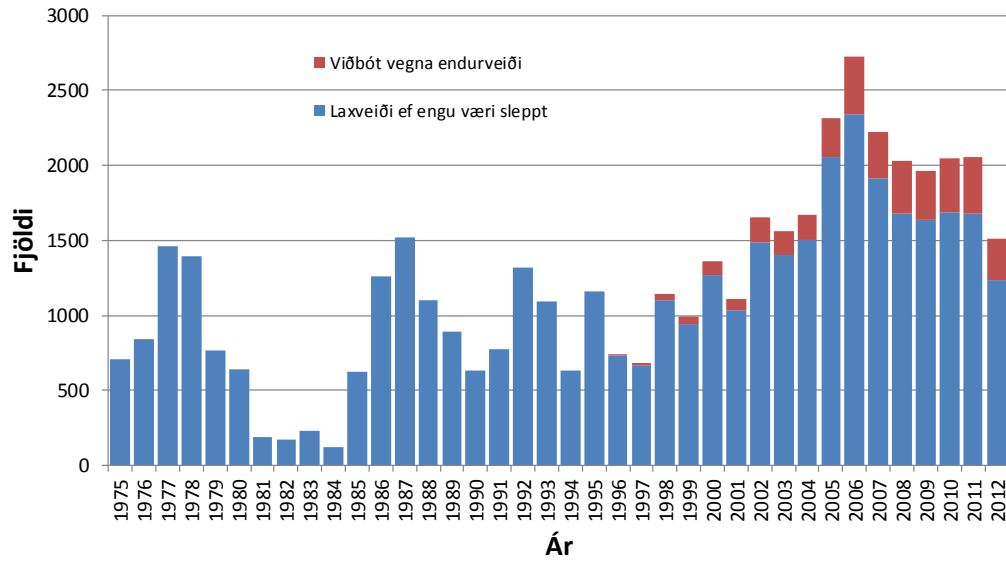
2. mynd C. Lengdardreifing laxaseiða í Selsá (stöð 31) sumarið 2012.



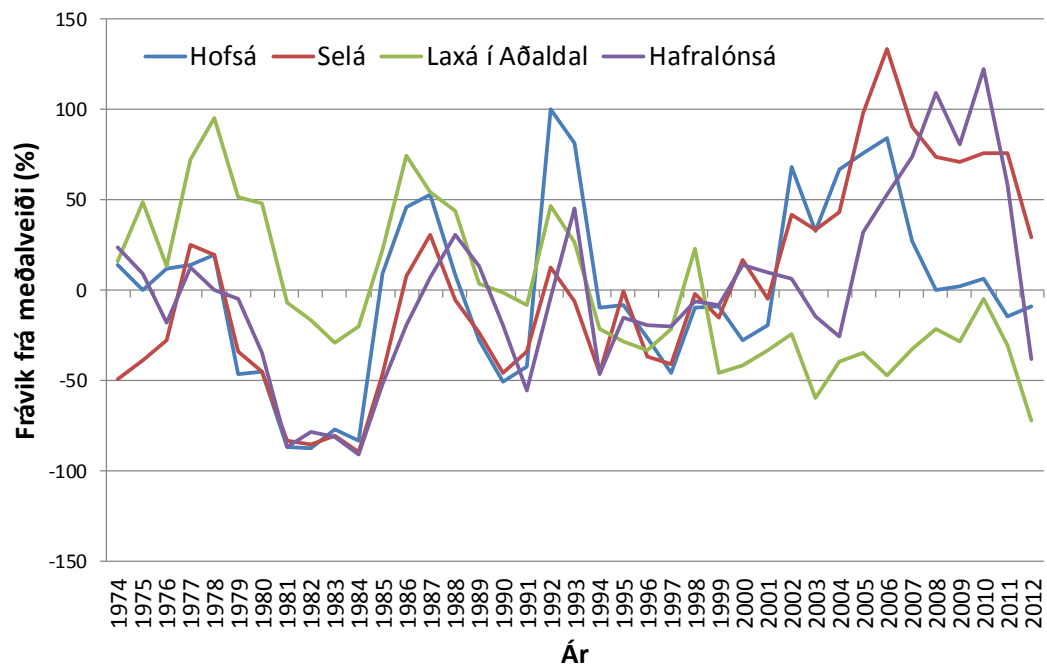
3. mynd. Þróun meðallengdar 1-3 ára laxaseiða í Selá tímabilið 1979-2012.



4. mynd. Lífþyngd allra árganga laxaseiða í Selá tímabilið 1979-2012 mælt sem grömm á hverja 100m² botnflata

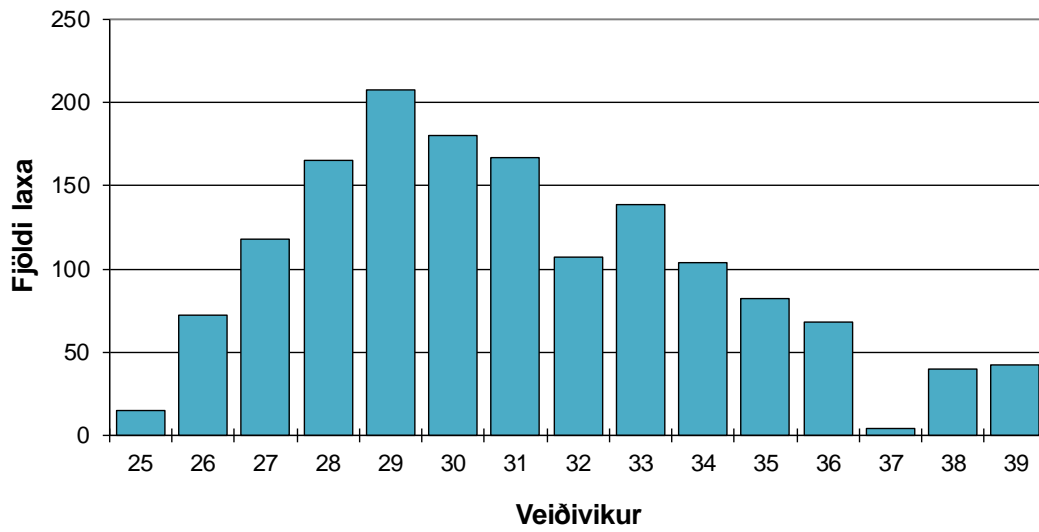


5. mynd. Laxveiði í Selá tímabilið 1974-2012. Bláar súlur tákna laxveiði ef engu hefði verið sleppt en rauðar súlur er viðbótin sem endurveiddir fiskar gefa.



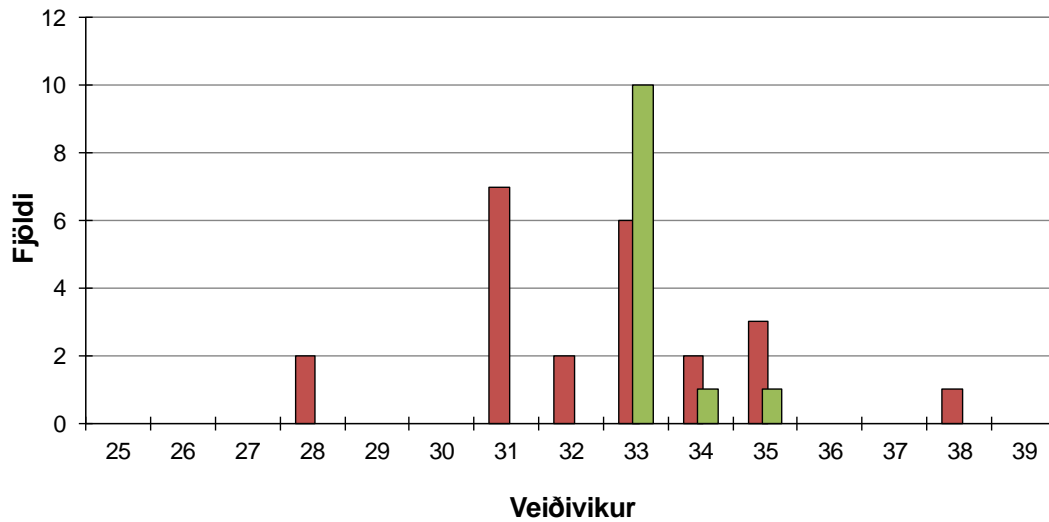
6. mynd. Frávik í laxveiði frá meðalveiði viðkomandi ár í Selá, Hofsá, Laxá í Aðaldal og Hafralónsá tímabilið 1974-2012.

Laxveiðin í Selá

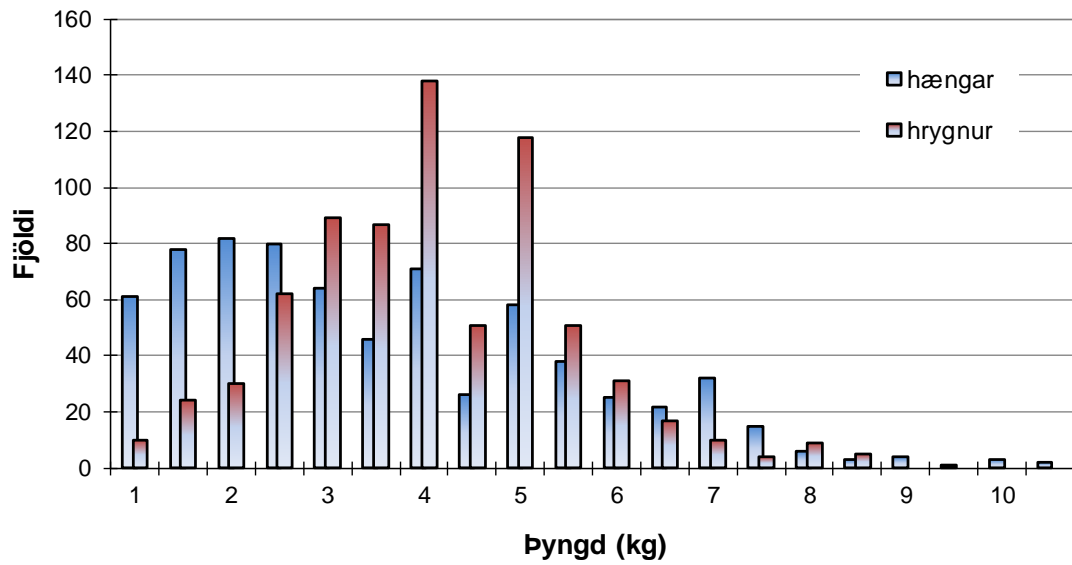


7. mynd. Dreifing laxveiðinnar eftir vikum í Selá sumarið 2012. Fyrsta vika er talin frá áramótum þannig að 25. vika er frá 17. til 23. júní.

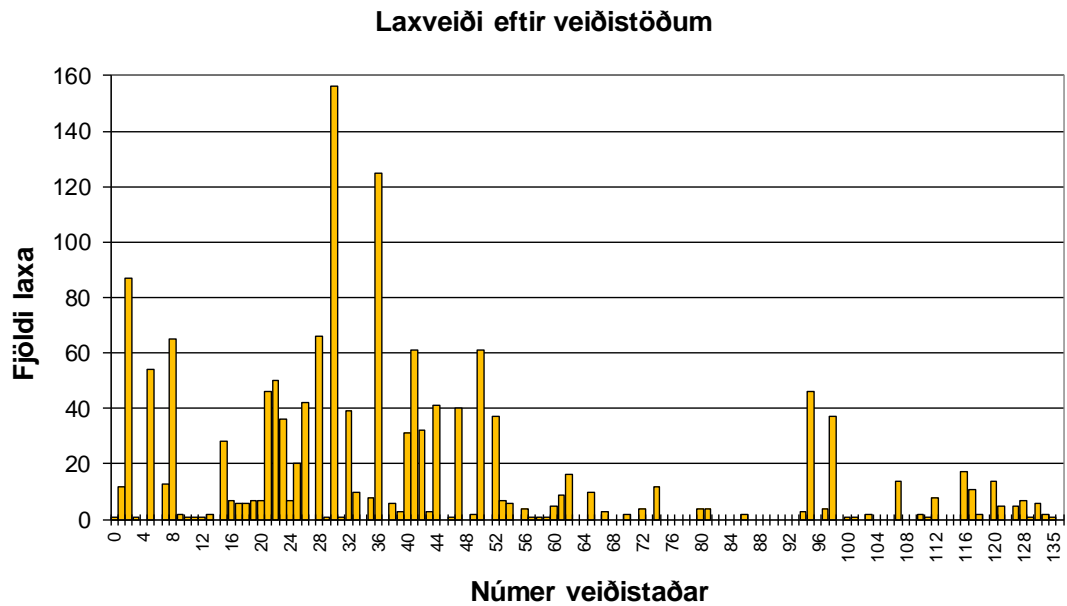
Silungsveiðin í Selá



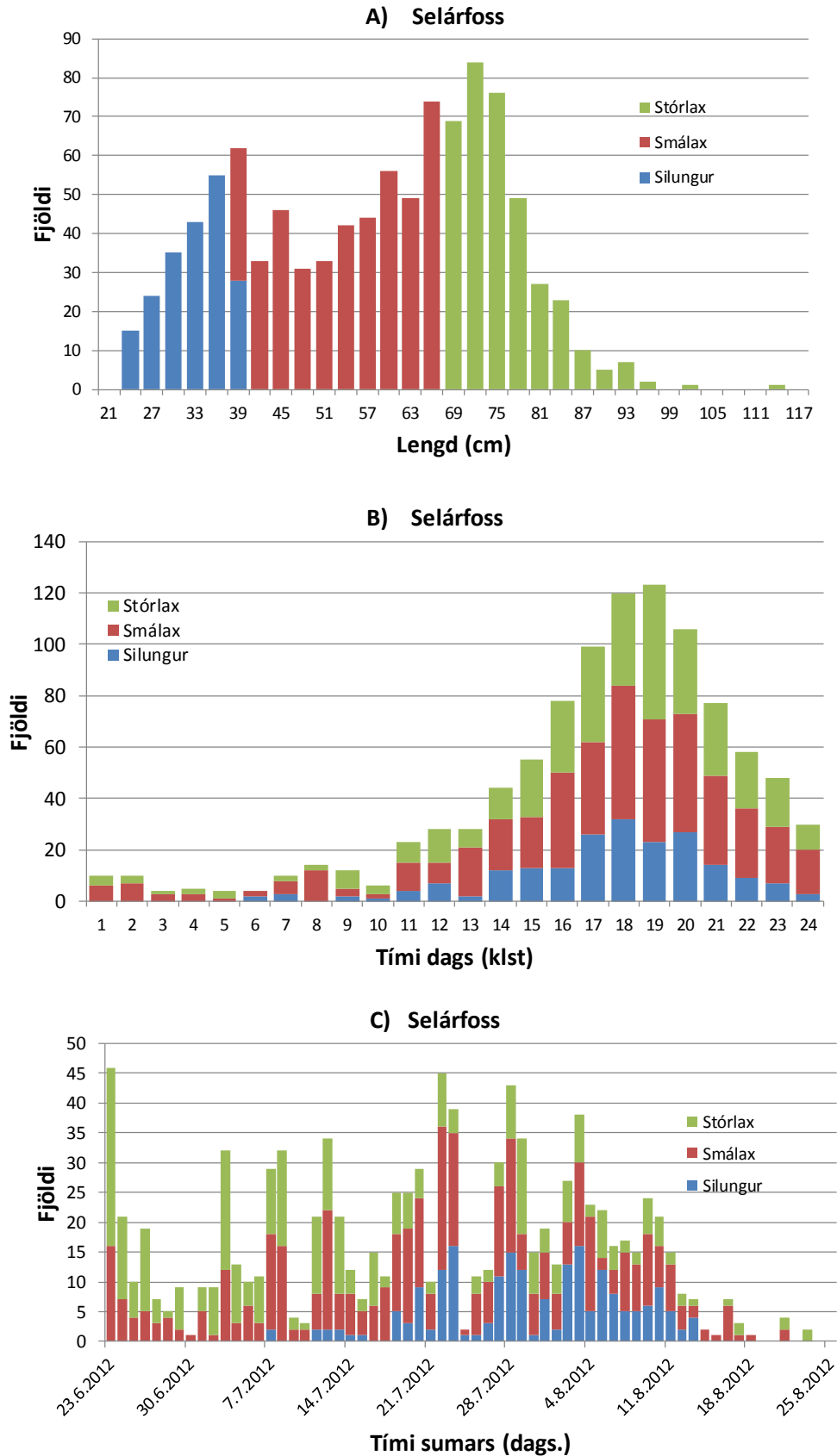
8. mynd. Vikuleg dreifing bleikjuveiðinnar (rautt) og urriðaveiðinnar (grænt) í Selá sumarið 2012. Tuttugasta og fimmta vika er frá 17. til 23. júní.



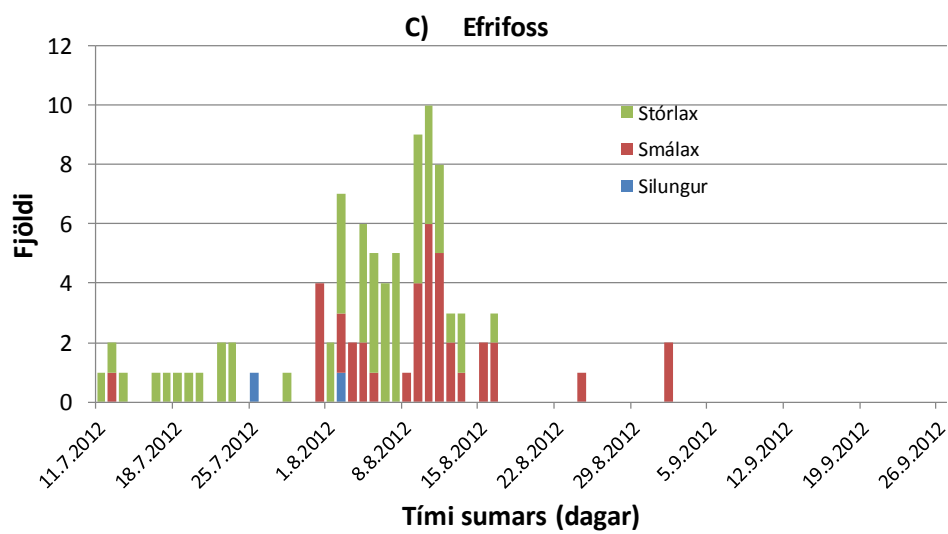
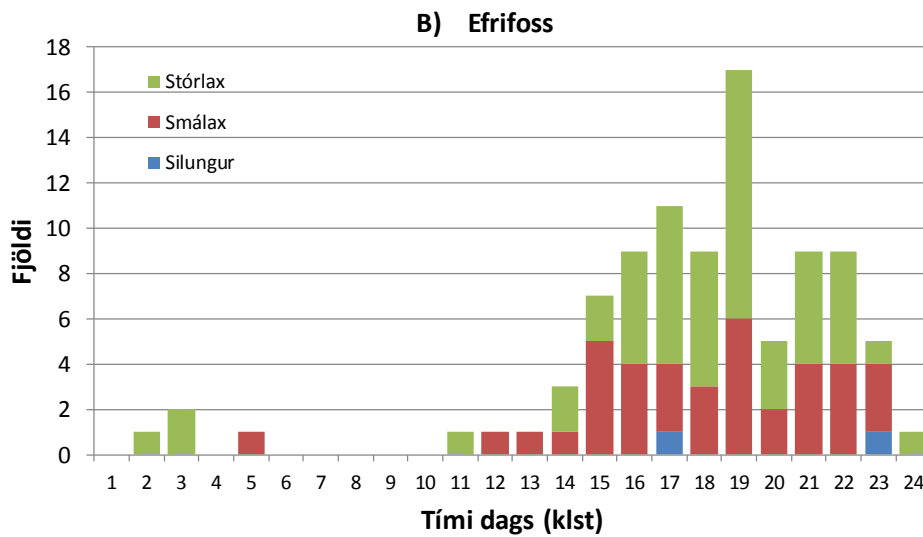
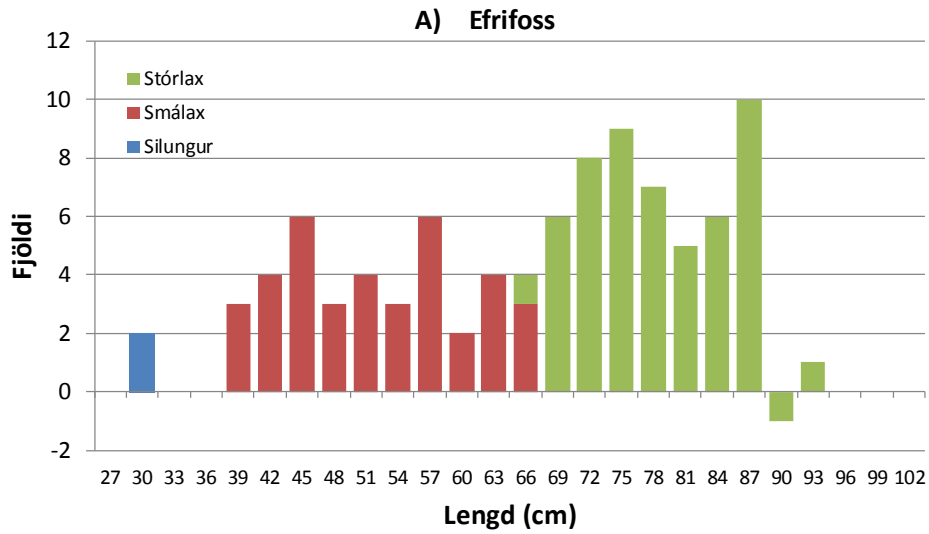
9. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Selá 2012. Hjá þeim lögum þar sem óvissa var um þyngd voru þeir hlutfallsreiknaðir út frá öðrum upplýsingum.



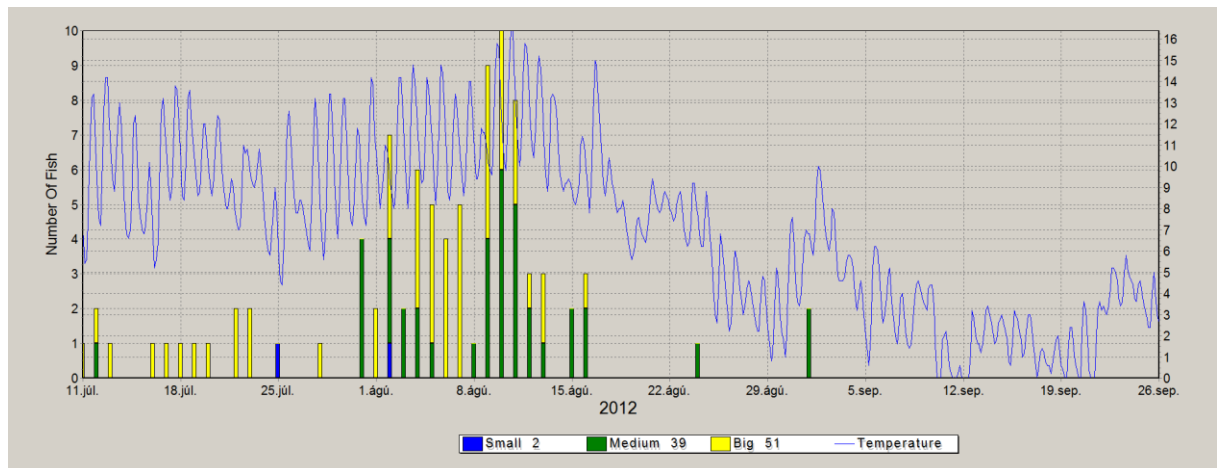
10. mynd. Laxveiði í Selá 2012 eftir veiðistöðum. Veiðistaðir með númer 121 og yfir eru fyrir ofan Efrifoss.



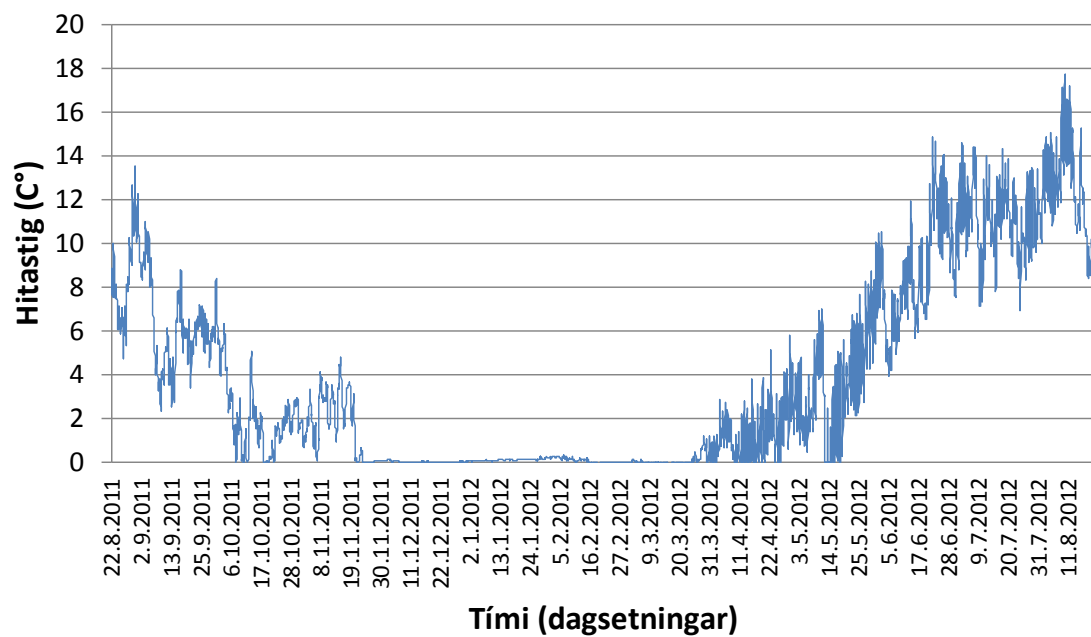
11. mynd. Niðurstöður úr teljara í Selárfossi 2012. A) lengdardreifing fisks sem um stigann gekk, B) ganga fisks eftir tíma dags og C) ganga fisks eftir tíma sumars. Silungur er merktur með bláum, smálax með rauðum og stórlax með grænum sílum.



12. mynd. Niðurstöður úr teljara í Efrifossi í Selá 2012. A) lengdardreifing fisks sem um stigann gekk, B) ganga fisks eftir tíma dags og C) ganga fisks eftir tíma sumars. Silungur er merktur með bláu, smálax með rauðu og stórlax með grænu í súlunum.



13. mynd. Ganga lax um teljara í Efrifossi og hitastig árinna til samanburðar við göngurnar. Kvarði fyrir hitastig er á hægri y-ás.



14. mynd. Hitafar í Selá frá 22. ágúst 2011 til 22. ágúst 2012, mælt á 1 klst. fresti í laxastiganum ofan við veiðihús.