

# Laxá í Aðaldal

## Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2011

Guðni Guðbergsson



## Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf



Forsíðumynd: Neðan við Höfðahyl í Laxá í Aðaldals síðsumars 2011

Myndataka: Guðni Guðbergsson

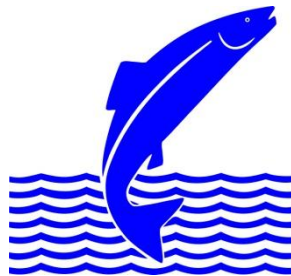
# Laxá í Aðaldal

## Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2011

Guðni Guðbergsson

Unnið fyrir Veiðifélag Laxár í Aðaldal

Apríl 2012





## FNISYFIRLIT

	bls.
Inngangur -----	1
Aðferðir -----	5
Niðurstöður -----	8
Seiðabúskapur -----	8
Endurheimtur gönguseiða -----	9
Veiðin í Laxá 2011 -----	9
Veiði eftir veiðisvæðum -----	11
Hitamælingar í Laxá-----	11
Aldursgreiningar laxa og skipting eftir árgöngum og uppruna samkvæmt hreistri-----	11
Breytingar á hlutföllum smálaxa og stórlaxa í Laxá í Aðaldal-----	12
Fjöldi hrognna á fermetra botnflatar-----	13
Umræður -----	14
Þakkarorð -----	22
Heimildir -----	22
Töflur-----	25
Myndir -----	37
Viðauki I -----	52
Viðauki II -----	53
Viðauki III -----	56



## INNGANGUR

Reglulega hefur verið fylgst með fiskstofnum Laxár í Aðaldal en um er að ræða vöktun á seiðabúskap, endurheimtum úr sleppingum gönguseiða og samsetningu veiðinnar í ánni. Á síðari árum hefur verið leitast við að tengja frekar saman einstaka þætti og horft til tengsla á stærð hrygningarstofns og seiðabúskapar. Leitast er við að hafa gagnasöfnun með svipuðu sniði árlega. Rannsóknirnar má skilgreina sem vöktun en í því felst endurtekin gagnasöfnun sem framkvæmd er á kerfisbundinn hátt. Rannsóknirnar eru unnar fyrir Veiðifélag Laxár. Niðurstöður hvers árs eru teknar saman og litið á þær í ljósi fyrri niðurstaðna. Þannig byggist smám saman upp gagnagrunnur og aukin þekking. Í þessari áfangaskýrslu greinir frá rannsóknum á fiskstofnum Laxár í Aðaldal sumarið 2011.

Veiðinni var skipt eftir veiðistöðum og tímabilum eftir skráningu stangveiði í veiðiskýrslur. Seiðabúskapur Laxár í Aðaldal var rannsakaður með rafveiðum en gerðar eru mælingar á tegundasamsetningu, þéttleika, árgangskiptingu, vexti og holdafari seiða. Rannsóknir á seiðabúskap Laxár í Aðaldal hafa farið fram með svipuðu sniði árvisst frá 1984 (Tumi Tómasson 1985, 1987, 1988, 1989 og 1991, Guðni Guðbergsson 1993, 1994, 1995 og 1996, Guðni Guðbergsson og Tumi Tómasson 1997, Guðni Guðbergsson 1998, 1999, 2000, 2001 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 og 2011). Árið 1971 var seiðaástand Laxár fyrst rannsakað en þá var rafmagn notað til að veiða seiði (Karlstrøm 1972). Ástand seiða var einnig athugað 1981 til 1983 (Tumi Tómasson 1985). Sá gagna- og þekkingargrunnur sem safnast hefur um Laxá gefur fullt tilefni til frekari rannsókna og úrvinnslu gagna. Slíkt er þó utan þess ramma sem verkefninu er sniðin.

Rannsóknir þær sem gerðar hafa verið í Laxá í Aðaldal undanfarin ár má líta á sem lágmarksrannsóknir til að fylgjast með laxastofnum árinna. Leitast er við að fylgjast með breytingum í seiðabúskap, meta árangur seiðasleppinga og samsetningu veiðinnar sem að a.m.k. að hluta endurspeglar samsetningu laxgöngunnar hvert ár. Markmiðið með rannsóknunum er skrá þær breytingar sem verða og meta hvort og hvaða aðgerðir eru vænlegar til að tryggja viðhald laxastofnanna til frambúðar á sjálfbæran hátt og viðhalda verðmætum, bæði náttúru- og nýtingarlegum verðmætum. Í því felst að nýting núverandi kynslóðar gangi ekki á möguleika komandi kynslóða til samskonar nýtingar.

Þar sem náttúrulegur breytileiki er oft mikill í umhverfi milli ára og þurfa vistfræðirannsóknir oft að standa um langan tíma til að nema tengsl og orsakasamhengi og þar með ástæður fyrir breytingum sem verða á fiskstofnum. Þeim er ætlað að skila vitneskju

sem nýting byggist á og eru ein af megin forsendum skynsamlegrar og sjálfbærrar veiðinýtingar. Í fyrstu málsgrein laga um lax- og silungsveiði nr. 61 2006 segir að markmið þeirra sé að kveða á um “skynsamlega, hagkvæma og sjálfbæra nýtingu fiskstofna í ferskvatni og verndun þeirra” en í því felst að nýting núverandi kynslóðar gangi ekki á möguleika komandi kynslóða til þess sama. Í þeim lögum var veiðifélögum færð aukin ábyrgð til þess að ná þeim markmiðum.

Laxveiði er nýting á náttúrulegum stofnum laxa sem hafa hluta lífsferilsins í ferskvatni og hluta í sjó. Laxastofnar hér á landi eru yfirleitt litlir og því álitnir viðkvæmir ekki síst fyrir áhrifum á búsvæði þeirra og vatnsgæði. Nýting laxastofna hér á landi er eingöngu í fersku vatni og mest stunduð með stangveiði en stór hluti hennar er tómstundaiðja til að njóta veiði sem náttúruupplifunar og útiveru. Almennt skilar nýting fiskstofna með stangveiði veiðiréttarhöfum, sem í flestum tilfellum eru bændur, umtalsverðum tekjum auk þess að veita fé frá þéttbýli til dreifbýlis og skapa þar störf. Veiðitekjur eru oft drjúgur hluti af tekjum bænda og t.d. kemur um helmingur tekna bænda á Vesturlandi frá nýtingu veiðihlunninda (Hagfræðistofnun Háskóla Íslands 2004). Taka þarf tillit til allra þessara þátta til að saman fari náttúruvernd, sjálfbær nýting til frambúðar og hámarksarðsemi af veiðinni.

Oft er litið til tímabilsins frá 1974 við samanburð á veiði en í flestum tilfellum hefur ástundun og nýting með stangveiði breyst lítið á þeim tíma. Umhverfi nýtingar laxastofna og sókn hefur verið í föstum skorðum um langt árabíl. Skráning veiði hér á landi er með því besta sem gerist og gefur mikilsverðar upplýsingar um ástand stofna og fiskgengd.

Þegar verr gengur í veiði vakna eðlilega upp spurningar um ástæður þess. Lífsferill laxins er þannig að hann hrygnir í ám þar sem hann elst upp fyrstu 2 - 5 árin en gengur þá til sjávar. Við sjávargöngu eru laxaseiðin 10 - 16 cm að lengd. Í sjónum vex laxinn hratt og sá hluti hans sem kemur eftir eitt ár í sjó er þá 1,5 - 4,0 kg að þyngd en munur er á stærð kynjanna og hængarnir stærri. Hluti laxanna dvelur tvö ár í sjó og er þá 4 - 12 kg. Lengri sjávardvöl laxa er sjaldgæf hér á landi. Einungis lítill hluti laxa lifir hrygninguna af og kemur til endurtekinnar hrygningar en tíðni endurtekinnar hrygningar má m.a. sjá með rannsóknnum á hreistri. Í sjónum gengur laxinn oft um langan veg á ætisslóðir en takmörkuð vitneskja liggur fyrir um þann hluta lífsferils íslenskra laxastofna. Þó er þekkt út frá endurheimtum merktra laxa að lax úr Laxá hefur gengið á beitarslóðir fyrir norðan Færeyjar og einnig vestur fyrir land. Á æviskeiði laxins og hans langa ferðalagi geta margvígslegir þættir haft áhrif á þann fjölda sem lifir af og skilar sér í aftur í árnar. Eftir þeirri þekkingu sem menn nú hafa besta er ekki vitað til að hægt sé að hafa með beinum hætti áhrif á afföll laxa í sjó hér við land en engar löglegar laxveiðar eru stundaðar hér í sjó. Veiðarnar eru allar í fersku vatni og í



flestum tilfellum úr einum stofni en þar sem veitt er úr blönduðum stofnum geta einhverjir þeirra verið undir háu veiðialagi meðan hún getur verið innna marka veiðipols annarra stofna.

Þeir þættir sem veiðiréttarhafar geta haft áhrif á er að tryggja að búsvæði og vatnsgæði í ánum sé ekki raskað. Einnig að veiðialag á fiskstofna sé innan þeirra marka að hrygning sé nægileg til að búsvæði árinna séu full nýtt til seiðauppeldis. Það sem umfram er þann fjölda hrognna sem að meðaltali þarf til að nýta uppeldissvæði áa er það sem er til skipanna fyrir veiðimenn. Ef laxgengd er minni en sem nemur þeim fjölda hrognna sem þarf til viðhalds stofnsins hefur hann ekki veiðipól án þess að hætta sé á því að gengið sé á stofninn og að það geti valdið varanlegum áhrifum á stofninn. Komið hefur í ljós að langan tíma getur tekið að byggja upp fiskstofna sem veiddir hafa verið umfram það sem þarf til viðhalds (ICES 2004). Ef hrygning er innan þeirra marka að geta tryggt hámarksframleiðslu hafa stofnar skerta framleiðslugetu. Það þýðir að fjöldi gönguseiða er undir þeim fjölda sem áin getur framleitt. Ef um slíkt er að ræða aukast líkur til það komi fram í lægri fjölda göngufiska og þar með minnkaðri veiði. Minnkandi veiði getur síðan haft áhrif til lækkunar á tekjum af veiðinýtingunni. Slíkt er líklegt til að koma frekar fram í góðari þegar framleiðslugeta er meiri (ICES 2006). Það sem umfram er þann fjölda fiska sem þarf til að tryggja nægilega hrygningu er það sem er til skiptanna til nýtingar með veiðum fyrir veiðimenn. Ef nýting er að meðaltali innan þeirra marka og velur ekki gegn ákveðnum eiginleikum í stofni á nýtingin að geta talist sjálfbær.

Hafa þarf í huga mikilvægi þess að ekki sé valið gegn ákveðnum erfðafræðilegum eiginleikum með veiði umfram aðra eiginleika. Takmörkuð vitneskja er til á þessu sviði og því eðlilegt að fylgt sé varúðarreglu (precautionary principle) varðandi þessa þætti líkt og Alþjóða Laxaverndunarstofnunin (NASCO) hefur samþykkt að viðhöfð verði varðandi nýtingu allra laxastofna við Norður-Atlantshaf. Líkur eru þó til að ef valið er gegn þáttum sem hafa háa erfðafylgni geta varanlegar breytingar farið að koma fram á innan við 10 kynslóðum laxa (Hard o.fl. 2008). Slíkar breytingar geta einnig komið fram á verðmætum nýtingar (Liu o.fl. 2012). NASCO hefur gefið úr leiðbeiningar um nýtingu laxastofna og hefur samþykkt að nýting laxastofna skuli vera sjálfbær og að hún skuli taka mið af líffræðilegum breytum.

Þótt fiskstofnar minnki og þar með veiðipól þeirra er ekki þar með sagt að orsök þess sé endilega vegna þess að of mikið hafi verið veitt. Þar geta aðrar skýringar legið að baki eins og t.d. ef dánartala hækkar mikið eða skyndilega geta stofnar minnkað og þar með veiðipól þeirra. Frumástæður hækkaðar dánartölu geta verið af öðrum toga en af völdum veiði þótt að sjálfsögðu leggist hún ofaná. Slíkt er auðskiljanlegt t.d. þar sem dánartala laxa í hafi getur

breyst þrátt fyrir litlar eða engar sjávarveiðar (ICES 2005). Eðlilega leggst þó veiði veiðimanna við þá náttúrulega dánartölu og oft er veiðin, og þá það sem eftir er skilið til viðhalds, það eina sem stendur í mannlegu valdi að hafa áhrif á.

Einstaka atburðir eins og einstaklega köld vor í ánni geta valdið því að þótt hrygning sé mikil getur klakið misfarist eða fá seiði komist á legg og ná göngustærð. Slíkt er ekki hægt að sjá fyrir og verður að líta á ástand stofna og framleiðslu til jafnaðar yfir lengri tímabil. Einungis lítill hluti þeirra seiða sem klekjast út nær að lifa fram að útgöngu sem gönguseiði. Ef einungis 2 af þeim ná að skila sér aftur til hrygningar stendur stofnstærð í stað en ef þessi fjöldi fer í 4 tvöfaldast stofnstærðin og að sama skapi minnkar hún um helming ef hvert hrygningarpar skilar einungis einu afkvæmi til næstu hrygningar. Í þessu dæmi er gert ráð fyrir því að kynslóðatími sé hinn sami. Það er því ljóst að það gerir hratt að við breytingar á afföllum fiska en þau eru langmest á fyrstu lífsskeiðunum. Að meðaltali hafa smálaxa hrygnur nærri 6.000 hrogn en stórlaxa hrygnur nærri 12.000 hrogn.

Veiðihlutfall er þekkt úr nokkrum ám hér á landi en til þess að meta það þarf talningu á göngufiski og nákvæma skráningu á afla (Þórólfur Antonsson og fleiri 2002). Þar sem talningar eru til eru veiðiálagstölur engu að síður nokkuð stöðugar og veiðin að gefa góða mynd af breytingum í stofnstærðum. Hér á landi hefur nýting almennt verið í föstum skorðum um langt árabil. Beita má óbeinum aðferðum til að meta stofnstærðir eins og að merkja hluta aflans og meta hversu mikið veiðist aftur. Þar sem veiðihlutfall er þekkt er það fremur stöðugt á milli ára og hærra á smálax en stórlax. Lætur nærri að veiðihlutfall sé að meðaltali 50% á laxa eftir eitt ár í sjó og 70% á lax sem dvalið hafa tvö ár í þeim ám sem talningar eru til úr (Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008, Veiðimálastofnun óbirt gögn). Á meðan aðrar betri upplýsingar liggja ekki fyrir um veiðihlutfall er stuðst við þessi meðaltöl við mat á hrygningarstofni í Laxá út frá veiðitölum hvers árs. Þeir fiskar sem leggjast við hrygningarstofn vegna veiða og sleppa kom til viðbótar og er reiknað með að um þriðjungur þess sem skráð er veitt og sleppt sé skráð oftast en einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007).

Til að fylgjast með seiðabúskap eru gerðar seiðamælingar. Seiðamælingarnar gefa vísitölu fyrir seiðabéttleika. Í ám hér á landi þar sem laxaseiði eru talin á leið til sjávar er samhengi milli seiðavísitölu og gönguseiðafjölda í sumum árum en óhagstæð skilyrði eins og köld vor geta seinkað útgöngu sem hefur áhrif til fækkunar gönguseiða (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Hlutdeild einstakra árganga seiða í laxgengdinni má sjá við aldursgreiningu hreisturs og það má bera saman við vísitölur í seiðamælingum.

## AÐFERÐIR

Seiðamælingar voru gerðar með rafveiðum. Þá er veitt ákveðið flatarmál árbotsins á sama hátt og á sömu stöðum og gert hefur verið undanfarin ár til að fá sambærilegt mat milli ára (Tumi Tómasson 1991, Guðni Guðbergsson 1993, 1994, 1995, 1996; Guðni Guðbergsson og Tumi Tómasson 1997, Guðni Guðbergsson 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 og 2011). Rafveitt var í Laxá 30. og 31. ágúst á 9 stöðum í Laxá frá Laxárvirkjun og niður fyrir Æðarfossa (sjá lýsingu rafveiðistaða í viðauka I). Frá sumrinu 2004 hefur verið bætt við rafveiðistöð í landi Ytra-Fjalls og var sú viðbót talin þörf í ljósi dreifingar uppeldissvæða í búsvæðamati (Guðni Guðbergsson 2004). Á hverjum stað var veitt ákveðið flatarmál árinna með einni yfirferð rafveiða og reiknaður var fjöldi seiða á hverja 100 m<sup>2</sup>. Sú mæling er notuð seiðavísitala seiðapéttleika. Lengstu samfelldar seiðamælingar hafa verið gerðar á rafveiðistöðum 4-7 (frá Eskey að Hólmavaði) og er péttleiki 1 árs seiða og eldri, á þeim stöðvum, notaður sem mælikvarði (vísitala) fyrir fjölda tilvonandi gönguseiða næsta vor. Lengd og þyngd seiðanna var mæld auk þess sem kvarnir og hreistur var tekið til aldursgreiningar af hluta þeirra. Reiknað var holdafar seiðanna með Fultons holdastuðli (K) (Bagenal og Tesch 1979) samkvæmt formúlunni:

$$((\text{þyngd (g)}/\text{lengd}^3)(\text{cm}) * 100).$$

Fyrir laxaseiði í eðlilegum holdum er holdastuðullinn (K) um eða rétt rúmlega 1. Árgangar seiðanna aðgreindust í lengdardreifingu sem staðfest var með aldursgreiningum.

Stangveiði var skráð í veiðibækur þar sem hver fiskur var sérstaklega skráður. Þar var skráður veiðidagur, nafn veiðimanns, veiðistaður, tegund, kyn, þyngd, lengd, gerð agns og hvort fiski hafi verið sleppt eða honum landað (afli). Þyngd var skráð í kg með 0,1 kg nákvæmni. Afli var skráður sér fyrir hverju veiðisvæði í Laxá. Á veiðisvæði Laxáfélagsins voru veiðistaðir númeraðir til að auðvelda skiptingu veiðinnar eftir svæðum. Veiðinni var skipt í smálax (eitt ár í sjó) og stórlax (tvö ár í sjó). Skipting milli smálax og stórlax var við 4 kg hjá hængum en 3,5 kg hjá hrygnum. Aldursgreining hreisturs hefur sýnt að skipting sjávaraldurs eftir þyngd á þennan hátt er mjög nærri lagi og lítil skörun verður á milli sjávarárganga. Hjá þeim fiskum sem ekki voru kyngreindir var skipting í smálax og stórlax gerð við 3,5 kg. Á undanförunum árum hefur hreistri verið safnað af hluta aflans í Laxá. Á fyrri árum var haft reglulegt eftirlit með merktum löxum og hreistur far tekið reglulega af afla á kerfisbundinn hátt. Það var gert með reglulegu eftirliti í móttöku í veiðihúsi. Eftir að hlutfall þeirra laxa sem er sleppt hækkað hefur þessi sýnataka reynst erfiðari en áður. Nú er safnað hreistri úr klakfiskatöku og einnig af fiskum sem veiddir voru og sleppt aftur. Úr hreistri má

lesa árgangaskiptingu, tíðni endurtekinnar hrygningar og hlutdeild fiska úr gönguseiðasleppingum. Seiði ættuð úr gönguseiðasleppingum má með nokkurri vissu þekkja úr með greiningu hreisturs bæði á því mynstri sem er í hreistrinu og stærð seiðanna við útgöngu en eldisseiði eru jafnan stærri við útgöngu en náttúruleg seiði. Hlutfall árganga laxa í laxgöngdinni var metið með aldursgreiningu hreisturs. Með auknum sleppingum laxa úr stangveiði verður erfiðara að ástunda reglulega söfnun hreisturs og er rétt að benda á að það að koma á kerfisbundinni hreisturskýnatöku af löxum sem sleppt er aftur myndi auka vissu í greiningu laxa til uppruna og árganga.

Á undanförunum árum hefur færst í vöxt að veiddum löxum sé sleppt aftur. Merkt er í veiðibækur við þá fiska sem sleppt er. Til að fá fram mat á landaðan afla verður að draga fjölda slepptra laxa frá skráningum í veiðibækur að teknu tilliti til þess fjölda sem sleppt er oftast en einu sinni. Það er því gerður greinarmunur á veiði og afla.

Þegar löxum er sleppt getur verið auðveldara að mæla lengd en þyngd fiska. Ef eingöngu var skráð lengd í veiðibækur var þyngd áætluð út frá þekktu sambandi lengdar og þyngdar úr laxi úr íslenskum ám sem lýsa má með jöfnunni  $y=0,2184e^{0,0385x}$  ( $R^2=0,9817$ ) Þyngd og lengd skv. þessum útreikningum er sýnd í töflu í viðauka 3.

Hluti þeirra laxa sem veiðast eru úr sleppingum gönguseiða. Á undanförunum árum hefur hlutfall þeirra verið reiknað út frá endurheimtum örmerkja þar sem einnig er tekið tillit til hlutfalls merktra og ómerktra seiða við sleppingu. Ekki hefur verið sleppt merktum seiðum í Laxá síðan vorið 2001. Því var stuðst við greiningu vaxtarmynsturs í hreistri til að meta uppruna laxa og fá mat á fjölda laxa sem skilar sér aftur úr sleppingum gönguseiða.

Sumaröldum seiðum hefur verið sleppt í Laxá í mörg ár en á árunum 1994 – 1998 var hluti þeirra seiða merktur með klippingum kviðugga. Þetta var gert til aðgreiningar sleppiseiðanna í rafveiðum auk þess sem endurheimtur þannig merktra fiska ætti að geta gefið mat á árangur sleppinganna. Þar sem sumaröldu seiðin sem sleppt hefur verið í Laxá hafa verið af svipaðri stærð og náttúrulegu seiðin í ánni hefur ekki verið hægt að aðgreina þau við greiningu hreisturs. Til að fá tölulegt mat á endurheimtur af sleppingum smáseiða var sleppt 8.000 smáseiðum sumarið 1999 og 2000, sem er mun minna en sleppt var árin þar á undan, þau merkt með örmerkjum og auðkennd með klippingu veiðiugga. Engir laxar endurheimtust úr þessum sleppingum. Engum smáseiðum var sleppt í Laxá frá árinu 2000 til 2003 en 2004 var 40.000 smáseiðum sleppt í ána í byrjun september. Sumarið 2005 var um 130.000 smáseiðum sleppt í Laxá og um 130.000 seiðum var sleppt 2006 en um það bil helmingi þeirra var sleppt eftir að seiðamæling var gerð í byrjun september. Var það gert þar sem þau seiði voru til í eldisstöð frá klakveiði haustið á undan og í ljósi lágrar seiðavíðstöðu í

ánni talið líklegt að hún gæti fóstorað mun fleiri seiði. Haustið 2008 var 11 þúsund sumaröldum laxaseiðum sleppt í Laxá, 53 þúsund 2009, 75 þúsund 2010 og 70 þúsund 2011.

Til að fá mat á fjölda þeirra hrogna sem hrygnt hefur verið í Laxá í Aðaldal var gert ráð fyrir að kynjahlutfall í veiðinni væri það sama og í göngunni. Fjöldi hrogna hjá laxi fer eftir stærð (Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002) og var reiknaður skv. formúlunni:

$$\text{Hrogna fjöldi smálax} = 2701,8 \cdot \ln(\text{þyngd}) + 1778,$$

$$\text{Hrogna fjöldi stórlax} = 9966,6 \cdot \ln(\text{þyngd}) - 11974$$

(þyngd er = kg\*2).

Veiðihlutfall er ekki þekkt í laxveiðinni í Laxá í Aðaldal. Veiðiálag er þekkt í nokkrum öðrum ám þar sem teljarar eru starfræktir og er veiðiálag á smálax oft nærri 50% og stórlax um 70% (Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002, Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008). Þessar veiðihlutfallstölur voru notaðar fyrir Laxá en þær eru settar fram sem besta nálgun. Hlutdeild laxa, sem sleppt var úr stangveiði, og hrygndu í Laxá var metið á þann hátt að gert var ráð fyrir að þriðjungur þeirra laxa sem veiddust og sleppt var aftur hefði veiðst oftar en einu sinni en það hlutfall hefur komið fram í rannsóknum í öðrum ám (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2003, Borgar Páll Bragason 2005). Sleppingar laxa úr stangveiði hefur breytt því viðmiði sem veiðitölur gáfu á stofnstærðir. Hlutdeild hrogna þeirra hrygna sem sleppt var að teknu tilliti til endurveiði var lagt við þann fjölda sem metin var út frá aflu en sá fjöldi í hrygningarstofni sem slepp er aftur hefur verið í meirihluta undanfarin ár.

Borin var saman metinn fjöldi hrogna á hvern fermetra og seiðavísistala 1 árs seiða (tilvonandi gönguseiða) metin með rafveiðum úr sama hrognaárgangi. Til að meta þann fjölda hrogna sem gaf hámarks nýliðun var notað svokallað Ricker líkan (Ricker 1975) sem almennt er talið lýsa sambandi hrygningar og nýliðunar hjá laxi (Crozier ofl. 2003).

Jafna Ricker falls er:

$$R = \alpha P e^{-\beta P} \text{ þar sem:}$$

$$R = \text{nýliðun}$$

$$P = \text{hrygningarstofn}$$

$$\alpha = \text{fasti}$$

$$\beta = \text{fasti}$$

Hámarksframleiðslugeta laxastofna þ.e. flestir afkomendur miðað við fjölda foreldra (hrogn) er  $1/\beta$ . Til að meta þann fjölda sem gaf mestan afrakstur var notast við 75% af hámarksfjölda (Chaput ofl. 1998).

Síritandi hitamælir hefur verið í Laxá frá því í byrjun júní 1996 og er hann staðsettur rétt ofan gömlu brúar við Laxamýri. Þar er vatnshiti mældur á 1 klukkustundar fresti allt árið. Lesið er árlega af mælinum og rafhlöður endurnýjaðar. Tekið var meðaltal hvers mánaðar á því 10 ára tímabili sem mælingar hafa staðið yfir og frávik meðalhita mánaðar hvers árs reiknað.

## **NIÐURSTÖÐUR**

### **Seiðabúskapur**

Þéttleiki laxaseiða á rafveiðistöðum í Laxá var mældur á 9 stöðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011 (1. mynd, lýsing stöðva er í viðauka I). Frá sumrinu 2009 hefur mælt á rafveiðistöð á breiðunni neðan Æðarfossa. Þéttleiki seiða var mjög breytilegur milli staða en að meðaltali veiddust 14,3 laxaseiði á hverjum 100 m<sup>2</sup> (tafla 1, 1. mynd) (Sjá fjölda og þéttleika seiða á hverja 100m<sup>2</sup> eftir einstökum stöðvum í viðauka II). Alls veiddust 213 laxaseiði á þeim 1491 m<sup>2</sup> sem veiddir voru á 9 viðmiðunarstöðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011. Vorgömul laxaseiði greinast frá eldri seiðum í lengdardreifingu en aldursgreining var staðfest með lestri kvarna (2. mynd). Af laxaseiðum voru 108 seiði vorgömul en 105 árgömul og eldri. Meðalþéttleiki vorgamalla seiða var 7,2, sem er um 19,3% minnkun frá 2010 (8,59) seiði á hverja 100 m<sup>2</sup> en 7,0 árgömul og eldri á hverja 100m<sup>2</sup> sem er um 17,8 % aukning frá 2010 (5,62) (tafla 2).

Alls veiddust 58 urriðaseiði á þeim 1491 m<sup>2</sup> sem veitt var á og var meðalþéttleiki 3,89 seiði á hverja 100 m<sup>2</sup> (tafla 3, 3 mynd) helmings fækkun frá 2010 þegar 7,45 urriðaseiði veiddust. Nokkur breytileiki var í þéttleika urriðaseiða milli veiðisvæða. Flest voru urriðaseiðin vorgömul eða 35 en 23 árgömul eða eldri (tafla 4). Mest varð minnkun vorgömlum seiðum, en alls veiddust 23 árgömul seiði 2011 en 27 sumarið 2011.

Þéttleiki laxaseiða árgamalla seiða og eldri var 7,0 seiði á hverja 100 m<sup>2</sup> að meðaltali aukning úr 5,6 árið 2010 (tafla 5). Lengstu samfelldar seiðamælingar hafa verið gerðar á stöðvum 4 - 7 og þær lagðar til grundvallar við samanburð á vísitölu tilvonandi gönguseiða vorið 2012. Þéttleiki tilvonandi gönguseiða (vísitala) á rafveiðistöðvum 4 - 7 var 8,94 sem er aukning frá fyrra ári sem var 5,90 (4. mynd). Seiðavísitala þess tímabils hefur verið að

meðaltali um 9,34 tilvonandi gönguseiði á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar á rafveiðistöð mælt sem vísitala með einni yfirferð í rafveiði. Seiðavísitölur fyrir laxaseiði voru áfram lágar á efstu svæðunum sem veidd voru í Laxá haustið 2011 (sjá viðauka II með skiptingu seiðabéttleika hvers veiðisvæðis). Holdafar laxaseiða, reiknað út frá sambandi lengdar og þyngdar var sú sama og verið hefur undanfarin 4 ár (tafla 6) en ekki hafa þar komið fram miklar breytingar á holdafari. Árs gömul laxaseiði voru að meðaltali 9,15 cm en vorgömul 4,8 cm að lengd (tafla 6). Meðallengd og meðalþyngd laxaseiða var minni en undanfarin ár.

### **Endurheimtur gönguseiða**

Í Laxá endurheimtust engir örmerktir laxar sumarið 2011. Á árunum 1990-2001 var sleppt alls 106.404 merktum gönguseiðum í Laxá í Aðaldal og hefur endurheimtuhlutfall þeirra í veiði verið frá 0,1% - 1% í veiði þar af að meðaltali 0,48% eftir eitt ár í sjó (tafla 7A.). Endurheimtur gönguseiða í veiði eftir tvö ár í sjó hefur verið frá 0,07% og upp í 0,36% en að meðaltali 0,18%. Samanlögð endurheimta eftir eitt og tvö ár í sjó var að meðaltali 0,67% í veiði.

Á árunum frá 1990 hafa endurheimtur seiða metið með greiningu hreisturs verið sambærilegt við stærðargráðu endurheimtra merkja eða 0,42% eftir eitt ár í sjó, 0,17 eftir tvö ár og samtals 0,59% (tafla 7B).

Að meðaltali hefur verið sleppt 37.804 sumaröldum seiðum á ári í Laxá en ekki er vitað um fjölda slepptra seiða árin 1986, 1987, 1990 og 1991 (tafla 8). Alls var 40 þúsund smáseiðum sleppt í Laxá síðumars 2004 og 130.000 sumarið 2005 og 2006. Af þeim seiðum sem sleppt var 2005 og 2006 var fyrri helmingnum sleppt í lok júní en seinni helmingnum í síðara hluta ágúst. Seiðunum var dreift um ána. Á árinu 2008 var sleppt 11.000 smáseiðum, 53.000 síðsumars 2009 og 75.000 síðsumars 2010. Síðsumars 2011 var 70.000 smáseiðum sleppt í Laxá.

### **Veiðin í Laxá 2011**

Í Laxá voru skráðir í veiðibækur alls 1.089 veiddir laxar sem var um 31% undir meðalveiði árána 1974 - 2010 sem er 1.580 laxar. Af þeim 1.089 löxum sem veiddust var 896 (82,3%) sleppt aftur en afli var því 193 laxar. Af þeim 1.089 löxum sem veiddust árið 2011 voru 272 smálaxar (eitt ár í sjó) og 817 stórlaxar (tvö ár í sjó og eldri). Alls veiddust 550 hængur og 539 hrygnur. Veiðin skiptist þannig að 185 hængar komu eftir eitt ár í sjó en 287 hrygnur. Eftir tvö ár í sjó veiddust 365 hængur og 452 hrygnur. Meðalþyngd smálaxa var

2,8 kg hjá hængum 2,6 kg hrygnum. Meðalþyngd stórlaxa var um 7,5 kg, fyrir hænga en 6,2 kg fyrir hrygnur (tafla 9).

Skipting aflans var með öðru sniði en af afla voru 79 smálaxar og 113 stórlaxar. Alls var aflinn 92 hængur og 101 hrygna. Aflinn skiptist þannig að 47 hængur kom eftir eitt ár í sjó en 33 hrygnur. Eftir tvö ár í sjó var aflinn 45 hængar og 68 hrygnur (tafla 10).

Skipting milli stórlax og smálax er nokkuð greinileg á þyngdardreifingum (5. mynd) og voru hrygnur í meirihluta stórlaxanna. Einungis lítill hluti veiðinnar er þyngdarmældur.

Flestir laxanna sem veiddust í Laxá í Aðaldal 2011 voru skráðir í veiðibækur Laxárfélagsins, 678. Í Árnesveiði voru skráðir 359 laxar, 53 fyrir landi Tjarnar og Árbótar og einn lax veiddist fyrir landi Staðartorfu, Múlatorfu og Hrauns en enginn á öðrum svæðum. Auk laxveiðinnar voru skráðir í Laxá í Aðaldal 571 urriðar og 17 bleikjur (tafla 11). Laxveiðin var mest á neðstu svæðunum. Af urriðunum var 167 sleppt aftur (29,2%). Nokkuð líkur taktur var í veiði á laxi og silungi, urriða og bleikju, í Laxá í Aðaldal fram til ársins 2003 en eftir það hefur bleikjuveiði minnkað. Veiði á urriða hefur sveiflast nokkur á milli ára einkum síðustu ár (6. mynd). Vert er að gefa þessum breytingum gaum m.t.t. þess hvaða breytingar hafa orðið á samsetningu og líffræði urriða og bleikju í Laxá.

Hlutfall slepptra laxa í Laxá hefur aukist á undanförunum árum og var komið í 93,3% sumarið 82,3% 2011, litlu lægra en 2010 (tafla 12, 7. mynd) enda voru það veiðireglur 2011 að öllum laxi skildi sleppt sem á annað borð var hugað líf að lokinni veiði. Rannsóknir í öðrum ám hafa bent til þess að hlutfall þeirra laxa sem veiðast oftast en einu sinni og verið sleppt sé um 30% (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2003, Borgar Páll Bragason 2005). Sé gert ráð fyrir þessu hlutfalli í Laxá má reikna þann fjölda laxa sem líklega hefðu veiðst ef ekki hefði verið sleppt en sá fjöldi 2011 hefði getað orðið 597 laxar. Þegar tekið er tillit til þess fjölda sem var sleppt og tvíveitt ásamt þeim fjölda sem var úr endurheimtum gönguseiða reiknast svo til að fjöldi náttúrlegra laxa hefði orðið 595 ef öllu hefði verið landað (tafla 12). Sú veiðitala er lægri en 2010 en heldur hærri en á árunum 2005-2009.

Veiðin á veiðisvæði Laxárfélagsins var skráð með númeruðum veiðistöðum og því hægt að sjá hvernig veiðin dreifðist eftir svæðum. Flestir laxarnir veiddust á veiðisvæði 300, eða 278 en færri á öðrum svæðum (tafla 13). Af einstökum veiðistöðum gaf Spegilflúð flesta laxa eða 63 (tafla 14). Neðan Æðarfossa veiddust um 41,1 % þeirra laxa sem skráðir voru í veiðibækur á veiðisvæði Laxárfélagsins en um 25,5% af laxveiði í Laxá í heild sumarið 2011.

Veiðinni yfir tímabilið var skipt eftir vikum. Vikuveiðin fór hægt af stað og vaxandi þar til hún náði hámarki vikuna 15. - 21. júlí (8. mynd). Hlutfallsleg dreifing veiði í Laxá eftir



vikum sumarið 2011 í samburði við meðalvikudreifingu næstu 21 árs sýnir að veiðin var mjög nærri því meðaltali (9. mynd). Aukning á veiði fyrrihluta sumars stafar af meiri veiði á laxi sem er að koma eftir tvö ár í sjó en hann gengur að jafnaði fyrri lax sem dvalið hefur eitt ár í sjó. Urriðaveiðin var mest framan af veiðitímanum og náði hámarki vikuna 10. – 16. júní en annar áberandi toppur í veiði var 15. – 21. júlí (10. mynd). Bleikjuveiðin var einungis 17 skráðar bleikjur.

### **Veiði eftir veiðisvæðum**

Sveiflur í veiði milli veiðisvæða innan Laxár fylgjast nokkuð vel að. Þetta á við um veiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins og Árness. Veiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins hefur verið minni en Árness síðustu árin (11. mynd) en nokkrar breytingar hafa orðið á skráningu veiði á þessi svæði innan Laxár. Hliðarár Laxár, Reykjadalssá og Mýrarkvísl hafa sýnt svipaðan takt í veiði milli ára en á árinu 2002 kom fram talsverð aukning í veiði í Mýrarkvísl en aftur á móti samdráttur í Reykjadalssá. Veiði var hlutfallslega verið meiri í Mýrarkvísl en Laxá frá sumrinu 2004 þar til 2007 þegar mikil minnkun varð í veiðinni. Áfram var lítil veiði í Mýrarkvísl 2011. Laxveiði í Reykjadalssá hefur minnkaði verulega eftir 1994 en lítilsháttar aukning varð 2002 til 2005 en minnkaði aftur 2007 - 2008 en hefur aukist lítilsháttar tvö síðustu ár. Undanfarin ár hefur mest af laxi í Reykjadalssá verið sleppt aftur (12. mynd, tafla 15).

### **Hitamælingar í Laxá**

Síritandi hitamælir hefur verið í Laxá frá byrjun júní 1996. Samfelldar mælingar eru til síðan og er mælt á 1 klukkustundar fresti (13. mynd). Við samanburð meðalhita mánaða hvers árs frá 1996 – 2005 við meðalhita alls tímabilsins sést t.d. að 1997 og 1998 voru undir meðaltali og sama var um vorið 1999. Aftur á móti hafa árin frá hausti 2001 til 2005 verið yfir meðaltali og á það einum við hita vor- og haustmánuðina. Síðari hluti 2005 og fyrri hluti 2006 var undir meðalhita tímabilsins 1996 - 2005 en haustið 2006 aftur á móti yfir meðaltali eins og fyrri hluti ársins 2007. Sumarið 2011 var meðalhiti í maí til september undir meðaltali árána 1996-2005 og var mesti munurinn í júní sem var með kaldasta móti yfir þau ár sem þessar mælingar ná yfir.

### **Aldursgreiningar laxa og skipting eftir árgöngum og uppruna samkvæmt hreistri**

Sumarið 2011 var safnað hreistri af alls 153 löxum sem var um 14 % af veiddum fiskum. Hluti hreistursýna var af laxi sem tekinn var til undaneldis í eldistöð en hann var

skráður sem sleppt í veiðibækur. Af þeim hreistursýnum sem bárust reyndist mögulegt að aldursgreina 145 sýni (tafla 16). Af hreistursýnum voru 115 (79%) greind sem náttúruleg en 26 (17,9%) af laxi upprunnin úr sleppingum gönguseiða. Fjórir laxar (2,8%) var að koma til endurtekinnar hrygningar.

Af þeim 115 náttúrulegum löxum í hreistursýnum sem voru að koma til fyrstu hrygningar voru flestir 99,1% laxanna sem hafði dvalið tvö ár í fersku vatni áður en þeir gengu til sjávar. Alls 0,9% höfðu verið þrjú ár í fersku vatni fyrir sjávangöngu. Alls hafði 28,7% laxanna verið eitt ár í sjó en 71,3 % tvö ár í sjó (tafla 16).

Nokkrar breytingar hafa orðið á samsetningu klakárganga í veiddum löxum í Laxá. Á síðustu árum er meira af laxi sem verið hefur tvö og þrjú ár í ánni í veiðinni og nú eru þriggja og fjögurra ára laxa horfnir samkvæmt greiningu á hreistursýnamun. Meira er um að laxar séu að koma til endurtekinnar hrygningar (tafla 17 og 14. mynd). Sumarið 2011 voru flestir laxar í sýnum úr veiðinni í Laxá úr klakárgangi 2007 (69,2%) og var fjöldinn alls 626 uppreiknað á veiðina. Alls voru 255 úr árgangi 2008, 8 úr árgangi 2006 og 15 úr árgangi 2005. Hafa þarf í huga að fleiri árgangar geta átt eftir að bætast við eiga eftir að bætast við úr síðustu árgöngum.

Fjöldi og hlutfall laxa úr sleppingum sem koma fram í veiði er einnig breytilegt milli ára. Eftir lágt hlutfall úr sleppingum gönguseiða 2002 (veiði ári síðar) varð aukning 2003 og 2004 en minnkum 2005. Aftur varð aukning úr sleppingu 2006 og 2007 og voru endurheimtur laxa eftir eitt ár í sjó var yfir meðaltali í þau ár (tafla 18 og 15. mynd). Endurheimtur gönguseiða úr gönguseiðasleppingum 2009, metið með greiningu hreisturs, skilaði 0,21 heimtum smálaxa í veiði 2010. Við það bættist 0,29% heimtur stórlaxa í veiði 2011 og því var heimtan alls 0,5% í veiði úr þeirri sleppingu. Heimtur smálaxa úr sleppingu 2010 í veiði 2011 var 0,18% sem var um tæplega helmingur af meðalendurheimtu merktra gönguseiða í endurheimtu smálaxa (tafla 7).

Hlutfallsleg samsetning veiðinnar hefur breyst nokkuð á undanförunum árum með tilkomu veitt og sleppt og mismunandi fjölda laxa úr endurheimtum gönguseiða og hlutfall landaðs afla fer lækkandi og veitt og sleppt hefur farið hækkandi (16. mynd).

### **Breytingar á hlutföllum smálaxa og stórlaxa í Laxá í Aðaldal**

Fjöldi stórlaxa í Laxá í Aðaldal hefur lækkað meira en smálaxa og varð sú breyting um 1983-1984 (17. mynd). Fjöldi hrygna með tveggja ára sjávaraldri hækkaði 2010 og 2011 eftir langa lægð. Uppistaðan í veiði smálaxa eru hængar (um 65%) en uppistaðan í afla stórlaxa eru hrygnur (um 26%) og hafa þau hlutföll haldist nokkuð stöðug frá árinu 1974 (18.

mynd). Taka ber fram að þessi hlutföll eru reiknuð út frá skiptingu í heildarveiði og gert ráð fyrir að hlutfall laxa sem er landað sé það sama og það sem sleppt er oftast en einu sinni. Þrátt fyrir breytingar á fjölda smálaxa og stórlaxa haldast kynjahlutföll smálaxa og stórlaxa í veiðinni í Laxá í Aðaldal nokkuð stöðug yfir tímabilið frá 1970 (Guðni Guðbergsson 2001).

Meðalþyngd smálaxahænga hefur verið um 2,8 kg að meðaltali. Meðal þyngd hrygna er nokkru lægri eða um 2,55 kg (19. mynd). Meðalþyngd hefur ekki breyst mikið á milli ára þótt veðurfarslega erfið ár eins og 1984 og 1996 skeri sig úr. Meðalþyngd smálaxahrygna hefur verið yfir meðaltali í 5 ár. Meðalþyngd stórlaxa sýnir svipaða sveiflu og smálaxar fram yfir 1992 en eftir þann tíma hefur meðalþyngd stórlaxa farið verulega lækkandi til 2007. Meðalþyngd stórlaxa hrygna og hænga hækkaði hinsvegar nokkuð eftir 2008 og hefur verið yfir meðaltali síðan en aukningin var meiri hjá hægnum en hrygnum. Meðalþungi stórlaxa lækkaði lítilsháttar hjá bæði hægnum og hrygnum stórlaxa (20. mynd).

Að meðaltali hafa smálaxahrygnur 6.142 hrogn og tveggja ára hrygnur 12.955 hrogn í Laxá í Aðaldal. Ef gert er ráð fyrir að veiðialag á eins árs laxi sé um 50% og 70% á stórlaxi hefur heildarfjöldi hrognna sem hrygnt er í Laxá verið um 11,8 milljón hrogn að meðaltali frá 1974. Heildarfjöldi hrognna eins árs laxa hefur verið um 1,07 milljón hrogn en um 11,1 milljón hrogn á ári hjá stórlaxi í hrygningu á árunum frá 1974. Það munar því mikið um hlutdeild stórlaxa í hrygningunni og þá fækkun sem orðið hefur samfara fækkun stórlaxa í göngu. Mat á fjölda hrognna í hrygningu 2011 var 4,7 milljón hrogn hjá stórlaxi en um 430 þúsund hjá smálaxi. Þrátt fyrir að aukning hafi orðið á fjölda laxa veitt og sleppt í Laxá á síðustu árum hefur mat á hrognafjölda í hrygningu í Laxá haldist lágur á undanförunum árum og langt undir meðaltali (21. mynd).

### **Fjöldi hrognna á fermetra botnflatar**

Sumarið 2004 var botnflötur Laxár mældur og framleiðslugildi svæða innan árinna metið. Alls var botnflöturinn mældur 2.369.370 m<sup>2</sup> og alls 16.650 m<sup>2</sup> framleiðslueiningar (Guðni Guðbergsson 2004). Ef litið er til áætlaðs meðalfjölda hrognna í Laxá má gera ráð fyrir að hann hafi verið að meðaltali 4,98 hrogn á hvern fermetra botnflatar að meðaltali á árunum frá 1974 (22. mynd). Í þeirri tölu er tekið tillit til þess fjölda hrognna sem laxar veitt og sleppt hafa gefið. Alls var hrognafjöldinn 2,18 hrogn á fermetra að meðaltali í hrygningu haustið 2011 samanborið við 2,49 hrogn á fermetra 2010 sem er um 12,4% minnkun á milli ára. Fjöldi hrognna á hvern fermetra hefur verið lágur frá árinu 1999 og 2007 sá lægsti frá upphafi. Jafnframt hefur hrognafjöldi verið undir meðaltali frá árinu 1994 sem eru síðustu 17 ár. Á

sama hátt var meðaltalsfjöldi hrognna á hverja framleiðslueiningu 648 hrogn en var 284 haustið 2011 og hækkaði úr 324 haustið 2011 (23. mynd).

Þegar borinn er saman áætluð hrygning í Laxá metin sem fjöldi hrognna á hvern fermetra og seiðavísitala metinn í seiðamælingum kemur fram að þegar lítil hrygning er ekki að vænta mikillar nýliðunar (24. mynd). Á mynd 24 sést að samband hrygningar og seiðavísitölu síðustu ára hefur verið neðarlega til vinstri á myndinni. Jafnframt sést að ekki er öruggt að nýliðun verði mikil við mikla hrygningu. Þegar tengsl hrygningarstofns og nýliðunar er reiknað samkvæmt líkani Rickers kemur fram að mestur þéttleiki seiða verður þegar hrognafjöldinn er um 7 hrogn á hvern fermetra (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson í undirbúningi). Reikna má með að Laxá skili hámarksfjölda seiða miðað við fjölda hrognna (maximum sustainable yield) þegar hrognafjöldinn er um 5 hrogn á hvern fermetra. Fjöldi hrognna 2011 var því talsvert undir þeim fjölda sem skilar hámarksfjölda seiða (nýliða) eftir hvert foreldri sem er það mark sem stefna ber að.

## UMRÆÐUR

Þéttleiki árgamalla laxaseiða og eldri lækkaði mikið í Laxá í Aðaldal eftir 2000 og náði lágmarki 2004 en sá þéttleiki hefur verið notaður sem vísitala fyrir fjölda væntanlegra gönguseiða. Eftir 2004 hefur komið fram aukning til ársins 2008 en aftur varð lækkun í seiðavísitölu tilvonandi gönguseiða og var seiðavísitalan langt undir meðaltali 2009. Vísitala seiðapéttleika tilvonandi gönguseiða hækkað aftur 2010 og 2011 þótt hann sé enn undir meðaltali. Líkur eru til þess að þessi hækkun á vísitölu komi fram í auknum fjölda gönguseiða vorið 2011 þótt að endurheimtur úr sjó hafi þar einnig áhrif sem enn er óvíst hver verða. Seiðavísitala var lægri á efri stöðum en þeim neðri, einkum á veiðistöð við Hólmavað. Flest bendir því til að framleiðsla gönguseiða haldist hærri á neðri hluta árinna. Við þær aðstæður er líklegt að það komi jafnframt fram í fiskgengd og veiði jafnvel þótt endurheimtur úr sjó myndu hækka. Í tölum úr seiðamælingum eru seiði úr smáseiðasleppingum en ekki er alltaf hægt að greina sleppiseiði frá öðrum seiðum með óyggjandi hætti þótt það sjáist oft vegna annars litar og stundum koma fram uggaskemmdir á eldisseiðum. Þeim var ekki sleppt fyrr en eftir að seiðamælingar höfðu verið gerðar 2011. Niðurstöður rafveiðanna í Laxá sýna að vöxtur seiða sumarið 2011 var minni en árin á undan en líkur eru til að þar hafi kalt vor haft mikil áhrif.

Hafa þarf í huga að við sleppingar smáseiða þurfa þau að falla saman við lífsferla laxa í Laxá og framleiðslumynstur hennar. Æskilegt er að seiðin sem sleppt er séu af svipaðri stærð og seiðin í ánni en hún er nú að framleiða gönguseiði á 2 árum, nær eingöngu. Ef

smáseiði eru til er líklegt að betra sé að sleppa þeim fyrir á sumrinu en gert hefur verið. Við það fást ódýrari seiði og náttúrulegt val og valkraftar árinna ná að velja úr þá hæfustu og draga þar með úr mögulegri hættu af inngrípum og áhrifum sleppinganna. Þetta myndi reyndar hafa áhrif á gagnasöfnun og seiðavísitölur í mælingum. Sú spurning er jafnframt áleitin hvort ekki sé betra að láta laxinn hrygna sjálfan frekar en fara í sleppingar seiða úr eldisstöð. Við því eru ekki til einhlít svör en með sleppingum er þó hægt að hafa áhrif á dreifingu seiðanna og dreifa þeim á þau svæði þar sem þéttleiki seiða er minnstur fyrir og líklegast að sleppiseiði leggi drýgst til heildarframleiðslu gönguseiða í Laxá.

Sumarið 2009 var bætt við rafveiðistöð á Breiðunni neðan Æðarfossa og mælingum þar haldið áfram 2010 og 2011. Niðurstöður merkinga laxa með úrvarpsmerkjum benda til að þar hafi orðið umtalsverð hrygning haustið 2008 (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010). Botngerð Laxár neðan Æðarfossa er í ríkum mæli þvegin sjávarmöl sem er frábrugðin frá hraunbotni Laxár ofar í Aðaldal og því mikilvægt að fylgjast áfram með seiðapöttleika á þessum stað til samanburðar.

Engum merktum gönguseiðum hefur verið sleppt í Laxá frá vorinu 2001. Síðustu árin er því byggt á lestri og greiningu hreisturs við mat á endurheimtum gönguseiða en sleppt hefur verið 40 þúsund seiðum á ári frá árinu 2004. Endurheimtuhlutfall gönguseiða úr sleppingum 2010 var 0,21% af eins árs laxi en 0,29% af tveggja ára laxi og því alls 0,5% (tafla 7 B). Endurheimta smálaxa úr gönguseiðasleppingu 2010 í veiði 2010 var 0,18% en sá hluti þeirrar sleppingar sem er tvö ár í sjó mun koma fram í veiði sumarið 2012. Endurheimtur gönguseiða 2010 í veiði 2011 var því lægri en árið á undan. Aftur á móti var hlutfall tveggja ára lax úr sleppingu 2009 mun hærri en árið á undan miðað við greiningar á hreistri. Hafa þarf í huga að erfiðara er um vik að stunda reglulega hreistursöfnun eftir að hlutfall laxa úr sleppingum hækkaði en fjöldi hreistra úr veiði 2011 var hærri en undanfarin ár og gefa því ábyggilegar mat á endurheimtum. Undirstrika verður mikilvægi þess að fá mat á endurheimtur seiða, annaðhvort með merkingum gönguseiða eða marktækri söfnun hreisturs úr afla laxa. Ef gæði eldisgönguseiða haldast sambærileg á milli ára ætti endurheimta gönguseiða að gefa vísbendingar um afföll seiða í sjó en fyrri greiningar á endurheimtum gönguseiða í eftir eitt ár í sjó laxa hafa fylgt heildarfjölda náttúrulegra laxa sem dvalið hafa 1 ár í sjó. Lægri endurheimtur af 1 árs laxi úr sleppingum gönguseiða í veiði 2011 er því sem fyrir í takti við fjölda smálaxa í veiðinni.

Hafa þarf í huga að til að hægt sé að nota hreistur til að meta samsetningu göngunnar þarf hreisturtaka að vera með reglulegum hætti og að umbeðnar upplýsingar vel skráðar á hreisturumslög og gefa bæði lengd fiska og þyngd. Vert er að bæta þessar upplýsingar eftir

því sem kostur er því t.d. getur bakreikningur á stærð seiða við útgöngu gefið sterkar vísbendingar um uppruna seiða og eins vistfræðilegar upplýsingar um breytingar á gönguseiðastærð og vöxt á lífsskeiðum fiska í sjó.

Á undanförnum árum hefur veiði í ám á norðanverðu landinu sveiflast í svipuðum takti (Guðni Guðbergsson 2011b). Sú aukning veiði sem komið hefur fram í mörgum ám á norðaustanverðu t.d. í Selá og Hofsa síðustu ár varð ekki vart í Laxá í Aðaldal í sama mæli. Líkleg skýring þess er að veiði í Laxá nái sér ekki á strik vegna lágs gönguseiðafjölda í kjölfar lítillar hrygningar í Laxá og hliðarám hennar. Sífelld fleiri þættir benda í þá átt og að stofninn hafi skerta framleiðslugetu þ.e. framleiðsla gönguseiða sé undir þeim fjölda sem áin hefur framfleytt á fyrri árum og geta hennar stendur til. Sá fjöldi gönguseiða sem til sjávar gengur er lægri en áður og því er sá fjöldi fiska sem til baka kemur alltaf lágur þrátt fyrir að endurheimtur úr sjó hækki. Ekki verður hjá því vikist að undirstrika þetta og ráðleggja eigendum veiðiréttar að draga úr veiði í ánni meðan þetta ástand varir. Frá sumrinu 2007 hafa verið tilmæli veiðiréttareigenda til veiðimanna að öllum laxi sem lífvænlegur hefur verið skuli sleppt. Því má segja að að þessu sé staðið eftir því sem kostur er. Þrátt sleppingar í stangveði haldast seiðavísitölur enn lágar þótt góðar vísbendingar séu um að viðsnúningur hafi orðið, sbr. seiðavísitölur sem og þéttleika vorgamalla seiða í Laxá sumarið 2011. Það veldur jafnframt áhyggjum að seiðavísitölur á efrihluta Laxár einkum á svæðinu við Hólmaá eru lágur. Það gæti stafað af því að fáir fiskar eiga orðið erindi á þau svæði sem ná að hrygna en það er vert að skoða nánar.

Rannsóknir á fari og dreifingu laxa í hrygningu í Laxá sem gerð var með útvarpsmerkjum 2008 sýndi að dreifing merkjanna fylgdi hlutfallslega dreifingu veiðinnar innan árinna (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010). Þær niðurstöður styrkja þá túlkun sem sett er fram hér að framan um að þéttleiki seiða dragist saman eftir svæðum í kjölfar minni hrygningar. Í rannsóknnum Kristins (2010) kom jafnframt fram að á mörgum þeirra svæða sem lax var sannanlega að hrygna á kom fram að seiðapþéttleiki var lægri en búsvæði seiða á botni gaf tilefni til að geta fóstorað. Það styður þær ályktanir að það séu laus búsvæði í Laxá sem fóstorað getur laxaseiði en til þess vanti aukna hrygningu. Jafnframt kom fram í rannsóknnum Kristins (2010) að botn Laxár sem er hraunbotn sem er á tiltölulega ungu og lítið veðruðu hrauni sé mjög fjölbreyttur og kornstærð efnis á botni fjölbreytt inna sama svæðis og fjölbreyttar en gerist í ám á jarðfræðilega eldra undirlagi.

Áður hefur breyting á veiðihlutfalli neðan Æðarfossa verið notað til þess að skýra breytingu á veiði í Mýrakvísl en veiðihlutfall neðan Æðarfossa lækkaði sumarið 2002 og jafnframt jókst veiði í Mýrakvísl það ár. Sumrið 2003 var veiðihlutfall neðan Æðarfossa

27,1% af veiðinni í Laxá, 27,4% 2004, 30,8% 2005, 23,7% 2006 og 31,3% árið 2007. Sumarið 2008 lækkaði það svo í 18% af heildarveiðinni í Laxá, hækkaði í 31% sumarið 2009, 20,5% 2010 og 25,5% 2011. Eins og sést af þessum tölum er ætíð veitt mikið neðan Æðarfossa þótt ekki sé þar um lengur um landaðan afla að ræða. Fossarnir eru hindrun og töf á göngu laxa eins og fram kom við útvarpsmerkingar þar sem laxar dvöldu þá meðaltali um 7 daga neðan Æðarfossa (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010).

Hlutfall þess sem er veitt og sleppt hefur farið vaxandi í Laxá og var það hæsta frá upphafi 93,3% sumarið 2008 en lækkaði í 88,5% 2009, 88,9% 2010 og 82,3% 2011. Rannsóknir á hlutfalli þess sem veiðist oftar en einu sinni bendir til þess að um þriðjungur laxa sem sleppt er sé veiddur oftar en einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2006). Ef sá fjöldi er dreginn frá fjölda veitt og sleppt að viðbættum afla er líklegur til að vera sú veiði sem áin hefði skilað ef engu hefði verið sleppt. Sá fjöldi var kominn í 595 laxa sumarið 2011 þegar áætlaður fjöldi laxa úr gönguseiðasleppingum hefur einnig verið dregin frá.

Af samsetningu veiðinnar í Laxá er greinilegt að það er fjöldi tveggja ára laxa sem mest hefur lækkað á undanförunum árum en sú þróun byrjaði í kjölfar kalds árferðis 1979 og nokkurra ára þar á eftir. Fjöldi tveggja ára laxa helst áfram að lágur og er það sérstakt áhyggjuefni einkum fyrir Laxá þar sem fjöldi stórlaxa var jafnan hærri en smálaxa á árunum fyrir 1979. Hrygnur eru í meirihluta tveggja ára laxa og hefur hlutfall hrygna af veiði bæði eins og tveggja ára laxa haldist nokkuð stöðugt þrátt fyrir fækkun laxa. Líklegt er að fækkun tveggja ára laxa stafi af breytingum á dánartölu laxa á öðru ári í sjó þótt ekki sé vitað af hverju slíkt stafar. Þrátt fyrir þessa fækkun stórlaxa hefur hlutfall hænga og hrygna breyst tiltölulega lítið. Ef um kerfisbundið val t.d. veiðarfæra gegn stórlaxi hefði verið að ræða hefði mátt búast við því að hlutföll hrygna hjá smálaxi hefðu átt að hækka sem ekki kemur fram. Það að þessi hlutföll haldist bendir til að seiðin séu enn að fylgja sama lífsferli og áður og að smálaxinn sem að uppistöðu eru hængar séu að skila sér til baka. Hrygnuseiði sem ganga til sjávar sem hafi ætla sér að vera tvö ári í sjó en deyja að einhverjum sökum áður en þær koma til baka úr hafi. Fjölgun laxa sem hafa dvalið 2 ár í sjó einkum hrygna á árinu 2010 og 2011 gæti bent til þess að sú þróun sem verið hefur í endurheimtum laxa með tveggja ára sjávardvöl séu aftur að breytast. Slíkt yrði mikilvægt fyrir veiði og veiðinýtingu í Laxá ekki bara hvað varðar fjölda fiska sem í ána ganga og mynda veiðistofn heldur einnig varðandi göngutíma en laxar með tveggja ára sjávardvöl ganga yfirleitt fyrr en laxar sem dvalið hafa eitt ár í sjó. Lengri göngutími og veiðitími ætti jafnframt að skila sér í auknum verðmætum veiðileyfa á fyrrihluta veiðitíma. Dreifing veiðinnar inna veiðitíma var nærri meðaltali 2011.

Þegar litið er til meðalþunga smálaxa og stórlaxa kemur í ljós að þeir eru í svipuðum takti fram undir 1996 en eftir það hefur meðalþyngd stórlaxa farið ört lækkandi. Það getur bent til þess að smálaxar og stórlaxar séu ekki á sömu slóðum í hafinu og að aðstæður stórlaxa hafi breyst mjög til hins verra fyrir stórlaxinn hin síðari ár. Þetta má setja fram sem kenningu sem vert væri að prófa frekar. Hækkuð meðalþyngd í Laxá efir 2008 hjá stórlaxahængum og stórlaxahrygnum gæti gefið vísbendingar um að ástand laxa á beitarsvæðum þeirra hafi verið að batna og að lifitala og meðalþyngd fylgist að. Nokkrar vonir eru til að svo geti verið en það mun enn frekar koma í ljós á komandi árum.

Við það að stórlaxinum fækkar hefur veiði framan af sumri á undanförunum árum lækkað einkum í júní. Við þetta styttist veiðitímabilið í ánni í raun. Brugðist hefur verið við þessu með því að færa veiðitímann aftur, byrja seinna og veiða lengur fram á haust. Hér er að nokkru um nýtingarlegt vandamál að ræða en undirstrikar mikilvægi þess að fá snemmgengna laxa í árnar. Á fyrri árum var nokkuð um að laxar væri að koma til endurtekinnar hrygningar en það hlutfall hefur verið lágt á undanförunum árum. Sumarið 2008 voru það einungis 2 laxar sem greindir voru sem endurkomu fiskar en enginn þeirra laxa sem hreistur var greint af 2009 og 2010 hafði merki um slíkt. Greining hreisturs úr veiðinni 2011 sýndi að nú eru laxar aftur að koma til endurtekinnar hrygningar. Samfara herra hlutfall sleppinga ættu fleiri laxar að hafa möguleika á slíku ef aðstæður bjóða upp á slíkt. Hafa verður þó í huga að fjöldi fiska er orðinn lágur og að einungis er safnað hristri af hluta veiddra laxa. Til þess að hægt sé að nálgast það mat á endurtekinni hrygningu þarf reglulega söfnun hreisturs en slíkt er framkvæmanlegt þó löxum sé sleppt ef rétt er að verki staðið og fyrirhyggja sýnd.

Í hverri á er ákveðinn fjöldi og stærð búsvæða sem fóstrað getur seiði. Til þess að þau svæði séu fullnýtt til framleiðslu seiða þarf ákveðinn fjöldi hroga á hverju ári. Til þess að ná þeim fjölda þarf ákveðinn fjöldi hrygna á riðastöðvar hvert ár. Það sem er umfram þann fjölda er það sem er til skiptanna fyrir veiðimenn. Ef veitt er umfram þennan fjölda er hætt við að gengið sé á stofna og þeir geti misst hæfni til að nýta sér þá aukningu sem getur skapast ef ástand umhverfis batnar. Erfiðlega hefur gengið að byggja upp stofna sem svo er komið fyrir (ICES 2004 og ICES 2005).

Ef lækkandi hlutfall stórlaxa væri vegna stofnbreytinga tengdum veiðiálagi sem valið hefði gegn stórlaxi hefði mátt búast við að hlutfall hrygna hefði átt að hækka í smálaxi en lækka í stórlaxi. Það hlutfall helst hins vegar nokkuð stöðugt um 26% hjá smálaxi og 65% hjá stórlaxi (Guðni Guðbergsson 2001). Hafa má í huga að fækkun í stórlaxi kom fram við allt Norður-Atlantshaf á sama tíma og er því ekki einangrað við Ísland. En nýting laxastofna er með mismunandi hætti í hinum ýmsu löndum.



Við mat á tengslum hrygningar og nýliðunar kom fram að sá fjöldi hrogna sem gefið hefur hæstan fjölda nýliða var þegar 7 hrognum var hrygnt á hvern fermetra botnflatar en meðalfjöldi hrogna í Laxá hefur verið 4,98 að meðaltali frá 1974. Jafnframt að fjöldi hrogna hefur verið undir þeim fjölda frá 1994 til 2011 eða síðustu 17 árin. Ekki er ljóst hvaða fjöldi hrogna gefur hámarks afrakstur, þ.e. hæstan fjölda afkomenda eftir hvert foreldri, en stundum hefur verið stuðst við 75% af hámarksfjölda sem þá myndi vera um 5 hrogn á hvern fermetra. Það gæti verið um 220 stórlaxahrygnur og 260 smálaxahrygnur svo dæmi sé tekið en hafa þarf í huga að hver stórlaxahrygna vegur tvöfalt í hrognafjölda á við smálaxahrygnu. Miðað við þessar forsendur og þau kynjahlutföll sem eru í Laxá hefur þessi hrygning ekki náðst efir að veiðin fór undir um 1.900 laxa. Út frá þessum forsendum má benda veiðiréttarhöfum á að brýnt er að huga að uppbyggingu stofnsins og nýta öll þau hrogn sem hann hefur til hrygningar a.m.k. þangað til komið verður yfir þau mörk sem að framan er getið. Í ljósi þessa verður að teljast brýnt að áfram verði einungs veitt og sleppt í laxveiði í Laxá á komandi veiðitímabili eins og gert hefur verið frá 2007 og ákveðið var af Veiðifélagi Laxár.

Í Kanada hefur verið metið að það þurfi 3,36 hrogn á hvern fermetra til að ná hámarksafrakstri á svæðum sem framleiða laxaseiði í ám. Í Evrópu er talið að almennt þurfi fleiri hrogn á hvern fermetra eftir því sem norðar dregur (Crozier ofl. 2003). Ef dánartala seiða er svipuð í frjósömum ám og þeim sem snauðari þarf hrygning að vera meiri í þeim frjósamari til að standa undir fleiri framleiddum gönguseiðum á hverja flatareiningu auk þess sem færri hrygningarárgangar stand undir seiðaframleiðslu á hverjum tíma.

Við mat á hrognafjölda í Laxá er stuðst við veiðitölur til að áætla stærð hrygningarstofns og gert ráð fyrir 50% veiðiálagi á smálax og 70% á stórlax. Síðan er fjöldi hrygna sem sleppt er bætt við að frádregnum þriðjungi vegna þeirra fiska sem veiddir eru og sleppt oftast en einu sinni. Hér á landi hafa fiskteljarar frá fyrirtækinu Vaka hf talsvert verið notaðir en þeim þarf að koma fyrir í gönguhindrunum til að beina laxgengd um teljarann. Nú er fáanlegur laxateljari frá framleiðanda sem heitir Didson sem byggir á einskonar fjölgeislamælingu líkt og í þróaðri radartækni og hægt að koma fyrir í náttúrulegum farvegum áa. Slík tæki gætu gefið upplýsingar um fjölda fiska í göngu ár hvert óg þar með bæði hrygningarstofn og veiðihlutfall en nokkur rekstarkostnaður er af slíkum tækjum á göngutíma. Engu að síður er hér mælt með því að athugaðir verði möguleikar á fjármögnun slíks tækis sem munu kosta um 100 þúsund kanadíska dollara í innkaupi. Beinar talningar myndu veita afar mikilvægar upplýsingar um stofnstærði og veiðiálag. Benda má á mikilvægi Laxár í því samhengi en vatnasvæði hennar hefur verið friðað með sérstakri löggjöf sem jafnframt ætti að setja skuldbindingar og ábyrgð á herðar stjórnvalda.

Mælingar á umhverfisþáttum eins og hitastigi geta gefið mikilverðar upplýsingar um áhrif umhverfis á fiskstofna og verður forvitnilegt að bera saman hitastig og líffræðilega þætti. Mæla verður um nokkurra ára skeið áður en hægt verður að gera slíkan samanburð. Innan tíðar verður hægt að fara að bera saman hitastig mælt með síritandi hitamæli í Laxá við líffræðilega þætti eins og þéttleika seiða, vöxt og endurheimtur. Ólíkir hitaferlar milli ára sýna að umhverfi eins og hitastig er breytilegt milli ára og tímabila. Brýnt er að greining hitagagna úr Laxá fari fram en það verk er viðameira en það sem rúmast innan tíma og fjárhagsranna þessarar rannsóknar. Leita verður leiða til að fjármagna og vinna slíka greiningu.

Umtalsverð veiði er á urriða í Laxá. Líklega er þar að mestu um staðbundinn urriða að ræða því ekki verður vart við mikið af urriða í veiði neðan Æðarfossa. Almennt hefur eftirspurn eftir urriðaveiði og verðmæti hennar farið vaxandi hér á landi á undanförunum árum. Mikilvægt er að gefa urriðanum og nýtingu hans nánari gaum því nýting hans fylgir sömu lögmálum og laxveiðin ef frá er talið að í staðbundnum stofnum verða fiskar gjarnan langlífari. Fylgjast þarf með aldursamsetningu urriðans, vexti og áhrifum veiði til að tryggja að nýtingin sé sjálfbær og veiðin skynsamlega nýtt. Það að koma á gagnasöfnun um urriðann sem skiptir máli til að byggja upp þekkingargrunn varðandi sjálfbæra nýtingu hans. Nokkur breytileiki hefur verið í veiði á urriða á undanförunum árum sem vert er að skoða frekar m.t.t áhrif nýtingar á urriðastofninn.

Ekki er mikið vitað um silungastofna Laxár að frátöldum rafveiðum seiða og veiðitölum. Talað hefur verið um að silungsveiði sé vanskráð einkum framan af sumri. Fram undir árið 2003 var líkur taktur í veiði lax og silungs í Laxá eftir síðan hefur bleikjuveiði farið minnkandi og einnig urriðaveiðin og nokkur breytileiki er á henni á milli ára. Regluleg hreistursöfnun og aldursgreining hreisturs myndi gefa verðmætar upplýsingar um aldur urriðans, vaxtarhraða og árgangastyrk. Sama á við um bleikju þótt fáar séu í Laxá. Ef minnkun á veiði á silungi er vegna minnkunar í veiðistofnum bendir það til að einhverjir sameiginlegir þættir geti verið óhagstæðir innan árinna því silungurinn er að mestu staðbundinn í ánni. Betri vitneskja um stofna urriða og bleikju og vistfræði þeirra gæti varpað frekara ljósi á samspil fisktegundanna inna árinna og áhrif utanaðkomandi umhverfisþátta á þá hvern fyrir sig.

Við greiningu á hreistri úr Laxá kemur fram að hlutdeild tveggja ára seiða hefur farið vaxandi í veiðinni og jafnframt að færri árgangar standa nú að baki veiðinni hvert ár á síðustu árum en áður var. Líklegt að slíkt geti aukið á sveiflur í veiði milli ára þar sem meira hvílir þá

á hverjum árgangi ár hvert. Við færri árangra eykst veltuhraði þeirrar lífrænu framleiðslu sem endar í gönguseiðum laxaseiða.

Mjög mikilvægt er að samskonar búsvæðamat verði gert í hliðaránum Mýrarkvísl og Reykjadalssá eins og gert var 2004 í Laxá. Jafnframt að þar verði einnig fylgst með útbreiðsluseiða þéttleika seiða og árgangastyrk. Seiðamat var gert í Mýrarkvísl sumarið 2008 2009, 2010 og 2011 (Guðni Guðbergsson 2011c og Guðni Guðbergsson 2012 í undirbúningi). Sumarið 2009, 2010 og 2011 var einnig gerð seiðamæling í Reykjadalssá (Guðni Guðbergsson 2011d og 2012 í undirbúningi). Benda verður á að mikilvægt er að markmið nýtingar og verndunar fiskstofna innan sama vatnakerfis verður að fylgjast að og að allir aðilar vinni samengilega að því. Sé slíkt ekki til staðar geta aðgerðir til verndunar og nýtingar orðið tilviljanakenndar ósamræmdar og ómarkvissar. Þetta á jafnframt við um söfnun á hreistri til greiningar árganga í ánni.

Sú vitneskja sem fram kemur í þeim vöktunarrannsóknnum sem gerðar eru árlaga á Laxá hafa skilað mikilsverðri þekkingu á fiskstofnunum og nýtingu þeirra. Má nefna að niðurstöður af afdrifum seiða úr smáseiðasleppingum er beint hægt að meta sem fjárhagslegan ávinning fyrir veiðiréttarhafa við Laxá. Þekking á grunnþáttum á líffræði fiskstofna Laxár er grundvallarþáttur til að tryggja skynsamlega og sjálfbæra nýtingu. Mikilvægt er að veiðiréttarhafar séu meðvitaðir um stöðu fiskstofna vatnakerfisins og hafi forystu varðandi þekkingaröflun og stjórnun nýtingar.

## **ÞAKKARORÐ**

Jón Helgi Vigfússon hafði eftirlit með veiðinni og safnaði hreistursýnum á veiðisvæði Laxárfélagsins og Völundur Hermóðsson úr veiði frá Árnesi. Jón Helgi Björnsson var innan handar varðandi útskýringar á skipulagi veiði í Laxá, sleppistöðum og fjölda slepptra seiða. Jón Helgi Vigfússon aðstoðaði við skráningu veiðistaða. Ingi Rúnar Jónsson sá um aflestur hitamæla. Eydís Njarðardóttir aðstoðaði við útvinnu og seiðamælingar í Laxá ásamt úrvinnslu gagna og uppsetningu hreisturs. Ofantöldum aðilum eru færðar bestu þakkir.

**HEIMILDIR**

- Bagenal T.B., og Tesch F.W. 1979. Age and Growth. Í: T.B. Bagenal (ritstj.) Methods for assesment of fish production in freshwaters. Bls.101-136. IBP handbook No 3. Blackwell, Oxford.
- Borgar Páll Bragason 2005. Veiða/sleppa. Endurveiði far og tími á milli veiða. B.S 120 ritgerð við Landbúnaðarháskóla Íslands. Maí 2005. 55 bls.
- Chaput, G., Allard, J., Caron, F., Dempson, J.B., Mullins, C.C. og O'Connell, M.F. 1998. River-specific target spawning requirements for Atlantic salmon (*Salmo salar*) based on a generalized smolt production model. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55:246-261.
- Crozier, W. W., Potter, E. C. E., Prévost, E., Schon, P-J., and Ó Maoiléidigh, N. 2003. A co-ordinated approach towards the development of a scientific basis for management of wild Atlantic salmon in the north-east Atlantic (SALMODEL – Scientific Report Contract QLK5–1999–01546 to EU Concerted Action Quality of Life and Management of Living Resources). Queen's University of Belfast, Belfast. 431 pp.
- Guðni Guðbergsson 1993. Laxá í Aðaldal 1992. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1992. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/93011, 35bls.
- Guðni Guðbergsson 1994. Laxá í Aðaldal 1993. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1993. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/94017, 26 bls.
- Guðni Guðbergsson 1995. Laxá í Aðaldal 1994. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1994. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/95003, 30 bls.
- Guðni Guðbergsson 1996. Laxá í Aðaldal 1995. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1994. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/96003, 31 bls.
- Guðni Guðbergsson 1998. Laxá í Aðaldal 1997. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1997. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98002, 31 bls.
- Guðni Guðbergsson 1999. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1998. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/99001, 29 bls.
- Guðni Guðbergsson 2000. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1999. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0012, 46 bls.
- Guðni Guðbergsson 2001. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2000. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0108, 30 bls.
- Guðni Guðbergsson 2002. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2001. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0206, 35 bls.
- Guðni Guðbergsson 2003. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2002. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0309, 38 bls.
- Guðni Guðbergsson 2004. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2003. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0416, 34 bls.
- Guðni Guðbergsson 2005. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2004. Veiðimálastofnun, fjölrít VMST-R/0513, 43 bls.
- Guðni Guðbergsson 2005. Laxá í Þingeyjarsýslu ofan Brúa. Seiðarannsóknir og urriðaveiði 2004. Veiðimálastofnun VMST-R/0510. 24 bls.
- Guðni Guðbergsson 2006. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2005. Veiðimálastofnun. VMST-R/0611, 42 bls.

- Guðni Guðbergsson 2007. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2006. Veiðimálastofnun. VMST/07021. 47 bls.
- Guðni Guðbergsson 2008. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2007. Veiðimálastofnun. VMST/08020. 49 bls.
- Guðni Guðbergsson 2009. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2008. Veiðimálastofnun. VMST/09025. 51 bls.
- Guðni Guðbergsson 2010. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2009. Veiðimálastofnun. VMST/10026. 53 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011a. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2010. Veiðimálastofnun. VMST/11038. 57 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011b. Lax- og silungsveiðin 2010. Veiðimálastofnun. VMST/11043. 36 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011c. Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2010. Veiðimálastofnun. VMST/11047. 29 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011d. Reykjadalur og Eyvindarlækur í S-Þingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2010. 26 bls.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. National report for Iceland. The 2001 salmon season. International Council for the Exploration of the Sea. North Atlantic Salmon Working Group. Working paper no 9, 13 bls.
- Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2003. Dreifing laxveiði í Laxá í Kjós fyrir og eftir byggingu laxastiga í Laxfossi. VMST-R/0301. 9 bls.
- Guðni Guðbergsson og Tumi Tómasson 1997. Laxá í Aðaldal 1996. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 1996. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/9700, 34 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2003. Hlutfall merktra laxa sem sleppt var og veiddust oftast en einu sinni í íslenskum ám sumarið 2003. Veiðimálastofnun VMST-R/0410. 9 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007. Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur. Fræðaging landbúnaðarins 4. árgangur. 196-2005.
- Hagfræðistofnun Háskóla Íslands 2004. Lax- og silungsveiði á Íslandi. Efnahagsleg áhrif. Skýrsla Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands. C04:04. 75 bls.
- Hard, J.J., Gross, M.R., Heino, M., Hilborn, R., Kope, R.G., Law, R. Og Reynolds, J.D. 2008. Evolutionary consequences of fishing and their implications for salmon. Journal compilation. Blackwell Publishing Ltd 1. 388-408.
- ICES 2004. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2004/ACFM:20, Ref. I. 29 March – 8 April 2004. Halifax, Canada. 286 bls.
- ICES 2005. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2005/ACFM:17, Ref. I. 5-14 April 2005. Nuuk Greenland. 290 bls.
- ICES 2006. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2006/ACFM:23. 4-13 April 2006. ICES Headquarter, Copenhagen. 204 bls.

- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008. Stofnstærð lax (*Salmo salar*) og bleikju (*Salvelinus alpinus*) í samhengi við veiði. Fræðaving landbúnaðarins 5:234-241.
- Karlstrøm, Ø. 1972. Redgörelse för lax- och öringsproduktionsundersökningar í Laxá í Aðaldal. Skýrsla til Iðnaðarráðuneytis, 18 bls.
- Kristinn Ólafur Kristinsson 2010. Hrygningargöngur, hrygningrstaðir og afkoma laxa í Laxá í Aðaldal og Þverám hennar. Námsritgerð til M.Sc. prófs við Háskóla Íslands. 51 bls.
- Liu, Yajie, Diserud, O.H., Hindar, K., og Skonhøft, A. 2012. An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped and wild salmon (*Salmo salar*). Fish and Fisheries, Blackwell 2012.
- Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, Ottawa. 382 bls.
- Tumi Tómasson 1985. Athuganir á Laxá í Aðaldal 1984. Skýrsla Veiðimálastofnunar, Norðurlandsdeild, 10 bls.
- Tumi Tómasson 1987. Laxá í Aðaldal 1985 - 1986. Skýrsla Veiðimálastofnunar, Norðurlandsdeild, VMST-N/87008, 17 bls.
- Tumi Tómasson 1988. Laxá í Aðaldal 1987. Skýrsla Veiðimálastofnunar, Norðurlandsdeild, VMST-N/88011X, 14 bls.
- Tumi Tómasson 1989. Laxá í Aðaldal 1988. Skýrsla Veiðimálastofnunar, Norðurlandsdeild, VMST-N/89011, 17 bls.
- Tumi Tómasson 1991. Laxá í Aðaldal 1989-1991. Skýrsla Veiðimálastofnunar Norðurlandsdeild VMST-N/91016X, 22 bls.
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám. VMST-R/0204. 31 bls.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. Variability in Timing and Characteristics of Atlantic Salmon Smolt in Icelandic Rivers. Transactions of the American Fisheries Society 131:643-655.

Tafla 1. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011.

Stöð	Stærð				
	veiðisvæðis m <sup>2</sup>	Fjöldi seiða	Fjöldi náttúrulegra	Fjöldi sleppiseiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>
Laxárvirkjun	111	4	4	0	3,60
Hraun	194	3	3	0	1,55
Ytra-Fjall	159	10	10	0	6,29
Hólmavað	215	24	24	0	11,16
Árnes	129	62	62	0	48,06
Jarlsstaðir	205	17	17	0	8,29
Núpar	216	26	26	0	12,04
Eskey	147	50	50	0	34,01
Breiða	115	17	17	0	14,78
Alls	1491	213	213	0	14,29

Tafla 2. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011 skipt í vorgömul og eldri seiði.

Stöð	Stærð veiðisvæðis m <sup>2</sup>	Vorgömul seiði		Ársgömul seiði (1+) og eldri	
		Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>
Laxárvirkjun	111	4	3,6	0	0,0
Hraun	194	1	0,5	2	1,0
Ytra-Fjall	159	2	1,3	8	5,0
Hólmavað	215	3	1,4	21	9,8
Árnes	129	49	38,0	13	10,1
Jarlsstaðir	205	9	4,4	8	3,9
Núpar	216	17	7,9	9	4,2
Eskey	147	18	12,2	32	21,8
Breiða	115	5	4,3	12	10,4
Alls	1491	108	7,2	105	7,0

Tafla 3. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011.

Stöð	Stærð		
	veiðisvæðis m <sup>2</sup>	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>
Laxárvirkjun	111	10	9,01
Hraun	194	19	9,79
Ytra-Fjall	159	4	2,52
Hólmavað	215	2	0,93
Árnes	129	4	3,10
Jarlsstaðir	205	11	5,37
Núpar	216	3	1,39
Eskey	147	2	1,36
Breiða	115	3	2,61
Alls	1491	58	3,89

Tafla 4. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011 skipt í vörgömul og seiði og eldri.

Stöð	Stærð veiðisvæðis m <sup>2</sup>	Vörgömul seiði		Ársgömul seiði (1+) og eldri	
		Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m <sup>2</sup>
Laxárvirkjun	111	10	9,01	0	0,00
Hraun	194	15	7,73	4	2,06
Ytra-Fjall	159	2	1,26	2	1,26
Hólmavað	215	2	0,93	0	0,00
Árnes	129	2	1,55	2	1,55
Jarlsstaðir	205	2	0,98	9	4,39
Núpar	216	0	0,00	3	1,39
Eskey	147	0	0,00	2	1,36
Breiða	115	2	1,74	1	0,87
Alls	1491	35	2,35	23	1,54



Tafla 5. Þéttleiki laxaseiða ársгамalla ( $1^+$ ) og eldri í rafveiðum í Laxá í Aðaldal á árunum 1985 - 2011.

Ár	Þéttleiki seiða á hverja 100m <sup>2</sup>
1985	1,2
1986	15,7
1987	6,3
1988	12,2
1989	5,5
1990	9,4
1991	7,3
1992	14,6
1993	12,3
1994	14,6
1995	17,5
1996	13,4
1997	9,9
1998	10,7
1999	9,8
2000	9,5
2001	7,0
2002	7,0
2003	2,8
2004	1,8
2005	2,8
2006	3,1
2007	4,0
2008	5,1
2009	3,6
2010	5,6
2011	7,0
Meðaltal	8,1

Tafla 6. Lengd, þyngd og holdastuðull (Fultons K) laxaseiða í Laxá á árunum 2001-2011. Holdastuðull er reiknaður sem  $((\text{þyngd (g)}/(\text{lengd}^3(\text{cm}))*100$ .

**Vorgömul seiði 0+**

Ár	Fjöldi	Meðal Lengd	stdv	Meðal Þyngd	stdv	Meðal K	stdev
2001	55	4,87	0,40	1,22	0,35	1,03	0,12
2002	80	4,97	0,37	1,43	0,39	1,09	0,13
2003	172	6,44	0,63	3,01	0,97	1,09	0,10
2004	135	6,13	0,66	2,53	0,83	1,06	0,12
2005	224	6,30	1,19	2,79	1,71	1,01	0,21
2006	63	7,00	1,00	2,54	1,3	1,01	0,10
2007	63	5,33	0,64	1,64	0,71	1,04	0,07
2008	36	5,24	0,38	1,55	0,31	1,06	0,09
2009	85	5,25	0,62	1,93	0,81	1,06	0,18
2010	136	5,63	0,47	1,99	0,50	1,06	0,09
2011	108	4,80	0,41	1,14	0,34	1,06	0,10

**Ársgömul seiði 1+**

Ár	Fjöldi	Meðal Lengd	stdv	Meðal Þyngd	stdv	Meðal K	stdev
2001	158	10,27	1,02	11,95	3,72	1,07	0,98
2002	126	9,85	0,91	10,34	2,72	1,07	0,06
2003	67	11,55	1,16	18,38	5,30	1,16	0,08
2004	88	12,08	1,00	19,98	5,13	1,13	0,11
2005	63	11,30	1,19	15,89	4,64	1,06	0,07
2006	68	9,94	1,41	11,10	5,29	1,26	0,06
2007	65	10,27	1,09	12,35	3,99	1,10	0,08
2008	100	10,01	1,06	12,09	5,14	1,21	1,15
2009	68	10,03	1,17	12,08	6,34	1,46	0,08
2010	89	9,40	1,25	9,32	4,33	1,07	0,18
2011	105	9,15	1,31	8,81	4,23	1,08	0,17

Tafla 7. **A.** Fjöldi merktra eins árs gönguseiða sem sleppt hefur verið í Laxá í Aðaldal ásamt fjölda endurheimtra smálaxa í veiði (r1), fjölda endurheimtra stórlaxa í veiði (r2). Heildarfjöldi laxa sem endurheimtist úr gönguseiðasleppingu (r1+r2). Hlutfall (%) endurheimtra smálaxa sem veiðist (e1) og stórlaxa (e2) í veiði auk heildar hlutfalli endurheimta úr sleppingu (e1+e2).

**B.** Fjöldi slepptra gönguseiða og endurheimtur sleppinga samkvæmt hreisturlestri í fjölda og hlutföllum á árunum 1990-2010 fært á gönguseiðaár fyrir smálax, stórlax og samanlagt.

A	Ár	Fjöldi merkt	r1	r2	r1+r2	e1	e2	e1+e2
	1990	9682	60	18	78	0,62	0,19	0,81
	1991	13003	128	27	155	0,98	0,21	1,19
	1992	13435	68	30	98	0,51	0,22	0,73
	1993	13533	13	43	56	0,10	0,32	0,41
	1994	10071	38	32	70	0,38	0,32	0,70
	1995	7697	38	5	43	0,49	0,06	0,56
	1996	7731	77	28	105	1,00	0,36	1,36
	1997	9537	52	12	64	0,55	0,13	0,67
	1998	6039	14	6	20	0,23	0,10	0,33
	1999	6692	29	5	34	0,43	0,07	0,51
	2000	3007	4			0,13		
	Meðaltal	9130	59	24	84	0,49	0,20	0,73
	Samtals	100427	521	206	723			

B	Ár	Fjöldi sleppt	Fjöldi endurheimt eitt ár í sjó	Fjöldi endurheimt tvö ár í sjó	Fjöldi endurheimt Alls	Hlutfall (%) endurheimt eitt ár í sjó	Hlutfall (%) endurheimt tvö ár í sjó	Hlutfall (%) endurheimt Alls
	1990	20000	17	80	97	0,09	0,40	0,49
	1991	34800	362	17	379	1,04	0,05	1,09
	1992	36900	138	30	168	0,37	0,08	0,46
	1993	32100	82	22	104	0,26	0,07	0,32
	1994	23000	54	25	79	0,23	0,11	0,34
	1995	28000	58	36	94	0,21	0,13	0,34
	1996	29000	191	55	246	0,66	0,19	0,85
	1997	30045	133	12	145	0,44	0,04	0,48
	1998	30000	73	72	145	0,24	0,24	0,48
	1999	30000	214	103	317	0,71	0,34	1,06
	2000	30000	324	132	456	1,08	0,44	1,52
	2001	30000	274	0	274	0,91	0,00	0,91
	2002	50000	8	0	8	0,02	0,00	0,02
	2003	50000	46	53	99	0,09	0,11	0,20
	2004	40000	99	107	206	0,25	0,27	0,52
	2005	40000	40	12	52	0,10	0,03	0,13
	2006	40000	230	118	348	0,58	0,30	0,87
	2007	40000	212	120	332	0,53	0,30	0,83
	2008	40000	171	14	185	0,43	0,04	0,46
	2009	40000	84	114	198	0,21	0,29	0,50
	2010*	40000	71			0,18		
	Meðaltal	34945	137	56	197	0,42	0,17	0,59

\* Endurheimtur eiga bara við um laxa sem dvalið hafa eitt ár í sjó

Tafla 8. Fjöldi slepptra smáseiða og gönguseiða í Laxá í Aðaldal.

<b>Smáseiði</b>			
<b>Ár</b>	<b>Fjöldi</b>		
1984	71500		
1985	15800		
1986	óvíst		
1987	óvíst		
1988	22000		<b>Fjöldi</b>
1989	12000	<b>Ár</b>	<b>gönguseið</b>
1990	12000	1990	20000
1991	óvíst	1991	34800
1992	óvíst	1992	36900
1993	70000	1993	32100
1994	26000	1994	23000
1995	56000	1995	28000
1996	27000	1996	29000
1997	30000	1997	30045
1998	40000	1998	30000
1999	8000	1999	30000
2000	8000	2000	30000
2001	0	2001	30000
2002	0	2002	50000
2003	0	2003	50000
2004	40000	2004	40000
2005	130000	2005	40000
2006	130000	2006	40000
2007	0	2007	40000
2008	11000	2008	40000
2009	53000	2009	40000
2010	75000	2010	40000
2011	70000	2011	40000
<b>Meðaltal</b>	<b>37804</b>	<b>Meðaltal</b>	<b>35175</b>

Tafla 9. Veðiðin í Laxá í Aðaldal 2011. Skipt eftir aldri í sjó og kyni. Skipting milli smálax og stórlax er gerð við 3,5 kg hjá hrygnum en 4 kg hjá hængum (mþ = meðalþyngd).

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Alls	
	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd
1	185	2,8	68,0	87	2,6	32,0	272	2,7
2	365	7,5	44,7	452	6,2	55,3	817	6,8
Alls	550	5,9	50,5	539	5,6	49,5	1089	5,8

Tafla 10. Afli laxa í Laxá í Aðaldal 2011. Skipt eftir aldri í sjó og kyni. Skipting milli smálax og stórlax er gerð við 3,5 kg hjá hrygnum en 4 kg hjá hængum (mþ = meðalþyngd).

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Alls	
	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd
1	47	2,8	59,5	33	2,5	41,8	79	2,7
2	45	7,6	39,8	68	5,8	60,2	113	6,5
Alls	92	5,2	47,7	101	4,7	52,33	193	5,0

Tafla 11. Skipting veiði og afla í Laxá í Aðaldal sumarið 2011 eftir tegundum og veiðisvæðum.

Veiðisvæði	Lax	Lax	Lax	Urriði	Urriði	Urriði	Bleikja	Bleikja	Bleikja
	veitt	sleppt	aflí	veitt	sleppt	aflí	veitt	sleppt	aflí
Laxáfélagið silungur	2	2	0	218	63	155	3	2	1
Laxáfélagið	674	573	101	0	0	0	0	0	0
Árnes, Nesveiðar	359	299	60	0	0	0	0	0	0
Tjörn, Árbót	53	13	40	98	2	96	0	0	0
Syðra-Fjall	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Staðartorfa Múlatorfa og Hraun	1	1	0	171	76	95	7	0	7
Presthvammur	0	0	0	84	26	58	7	3	4
Samtals	1089	888	201	571	167	404	17	5	12

Tafla 12. Fjöldi veiddra laxa, fjöldi slepptra, afli, hlutfall sleppt og leiðrétting á fjölda slepptra þar sem gert er ráð fyrir að þriðjungur slepptra laxa veiðist oftast en einu sinni. Leiðrétting veiditala gefur til kynna þá veiði sem líkleg er til að hafa fengist án sleppinga í dálki fjöldi náttúrulegra leiðrétt.

Ár	Veitt	Sleppt	Afli	Fjöldi úr			Fjöldi veitt m.v 30% tvíveitt	Fjöldi náttúrulegra leiðrétt
				Hlutfall sleppt	sleppingum gönguseiða	Fjöldi sleppt m.v 30% tvíveitt		
1996	1047	96	951	9,2	83	64	1015	932
1997	1227	194	1033	15,8	227	129	1162	935
1998	1928	237	1691	12,3	188	158	1849	1661
1999	845	168	677	19,9	85	112	789	704
2000	916	207	709	22,6	286	138	847	561
2001	1042	321	721	30,8	427	214	935	508
2002	1189	359	830	30,2	406	239	1069	663
2003	624	228	396	36,5	8	152	548	540
2004	947	542	405	57,2	46	361	766	720
2005	1025	655	370	63,9	152	437	807	655
2006	825	565	260	68,5	157	377	637	480
2007	1055	933	122	88,4	242	622	744	502
2008	1168	1090	78	93,3	336	727	805	469
2009	1078	954	124	88,5	291	636	760	469
2010	1493	1328	165	88,9	98	885	1050	952
2011	1089	896	193	82,3	195	597	790	595

Tafla 13. Laxveiði á veiðisvæði Laxárfélagsins eftir svæðum 2001-2011.

Veiðisvæði	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %	Lax fjöldi	Lax %
100	316	46,2	266	31,6	169	44,7	260	50,3	371	52,6	192	37,4	330	42,9	209	28,3	388	50,3	307	34,4	278	42,4
200	83	12,1	70	8,3	54	14,3	72	13,9	77	10,9	102	19,8	174	22,6	165	22,3	76	9,9	85	9,5	66	10,1
300	124	18,1	258	30,6	62	16,4	74	14,3	104	14,8	112	21,8	166	21,6	179	24,2	135	17,5	317	35,5	196	29,9
400	26	3,8	67	7,9	27	7,1	19	3,7	24	3,4	26	5,1	18	2,3	53	7,2	32	4,2	69	7,7	29	4,4
500	80	11,7	113	13,4	40	10,6	62	12,0	90	12,8	53	10,3	62	8,1	62	8,4	58	7,5	15	1,7	22	3,4
600	54	7,9	64	7,6	21	5,6	16	3,1	29	4,1	28	5,4	19	2,5	64	8,7	34	4,4	10	1,1	6	0,9
700	1	0,1	5	0,6	5	1,3	14	2,7	10	1,4	1	0,2	1	0,1	7	0,9	8	1,0	1	0,1	0	0,0
800																			7	0,8	3	0,5
900																			40	5,2	81	9,1
Samtals	684		843		378		517		705		514		770		739		771		892		655	
óvíst	4		1		3		2				8		3		3		4		8		15	



Tafla 15. Veiði í Laxá í Aðaldal 1972 - 2011. Fjöldi smálaxa og stórlaxa í Laxá eru færðir á gönguseiðaárgang til 2001. Að auki er heildarveiði í Reykjadalsá og Mýrarkvísl 1974 – 2011.

Ár	Fjöldi veiddra	Fjöldi sleppt	Afli laxa	Fjöldi smálaxa fært á gönguseiðaár	Fjöldi stórlaxa fært á gönguseiðaár	Fjöldi laxa Reykjadalsá	Fjöldi laxa Mýrarkvísl		
1972	1784		1784	449	1237				
1973	1701		1701	517	1274				
1974	1817		1817	1043	1268	337	210		
1975	2326		2326	667	1406	264	201		
1976	1777		1777	1519	1432	133	121		
1977	2699		2699	1666	1344	593	181		
1978	3063		3063	1080	2192	657	221		
1979	2372		2372	218	505	492	197		
1980	2324		2324	941	862	321	169		
1981	1455		1455	429	595	271	242		
1982	1304		1304	564	1143	114	179		
1983	1109		1109	209	877	210	248		
1984	1256		1256	1026	1370	155	215		
1985	1911		1911	1349	1640	344	388		
1986	2730		2730	735	968	373	490		
1987	2422		2422	1276	884	241	252		
1988	2255		2255	733	1012	435	287		
1989	1619		1619	531	671	241	239		
1990	1543		1543	768	1089	272	188		
1991	1439		1439	1200	861*	945	945*	191	243
1992	2295		2295	1020	814*	852	772*	280	390
1993	1983		1983	374	343*	655	554*	249	266
1994	1226		1226	461	375*	654	581*	110	139
1995	1116		1116	393	279*	457	448*	119	234
1996	1047	96	951	769	518*	834	749*	132	160
1997	1227	194	1033	1094	934*	375	345*	109	270
1998	1928	237	1691	302	232*	354	329*	65	212
1999	845	168	677	562	407*	487	435*	64	122
2000	916	207	709	555	478*	502		39	49
2001	1042	321	721	687		404		87	83
2002	1189	359	830	220				25	258
2003	624	228	396					90	103
2004	947	542	405					89	357
2005	1025	404	299					138	385
2006	825	565	238					102	306
2007	1055	933	122					43	49
2008	1168	1090	78					101	32
2009	1078	954	124					76	69
2010	1493	1078	165					82	104
2011	1089	896	193					79	102

\*Hluti endurheimtra gönguseiða úr gönguseiðasleppingum, metið út frá hlutfalli merktra laxa, er dregin frá fjölda landaðs afla laxa. Fjöldi er færður á gönguseiðaár (veiðiár -1 fyrir smálax og -2 stórlax).



Tafla 16. Skipting afla í Laxá í Aðaldal 2011 eftir ferskvatns- og sjávaraldri.

	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó		
Ár í ánni	1	1	1	2	2	2	1	2	Samtals	Hlutfall %
	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls		
1										
2	19	10	4	30	47	4	33	81	114	99,1
3					1			1	1	0,9
4										
5										
Alls	19	10	4	30	48	4	33	82	115	100,0
Hlutfall %	16,5	8,7	3,4	26,1	41,7	3,5	28,7	71,3		

## Endurtekin hrygning:

	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	G1	G1		
Ár í ánni	1	1	1	2	2	2	1	2	Samtals	Hlutfall %
	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls		
Gönguseiði		2					2		2	
2				1	1			2	2	
3										
4										
5										
Alls		2		1	1		2	2	4	
Hlutfall %		50,0		25,0	25,0		50,0	50,0		

## Gönguseiði:

	hængar	hrygnur	óvíst	Alls		
Eitt ár í sjó	6	3	1	10	Sleppiár	2010
Tvö ár í sjó	6	8	2	16	Sleppiár	2009
Alls	12	11	3	26		

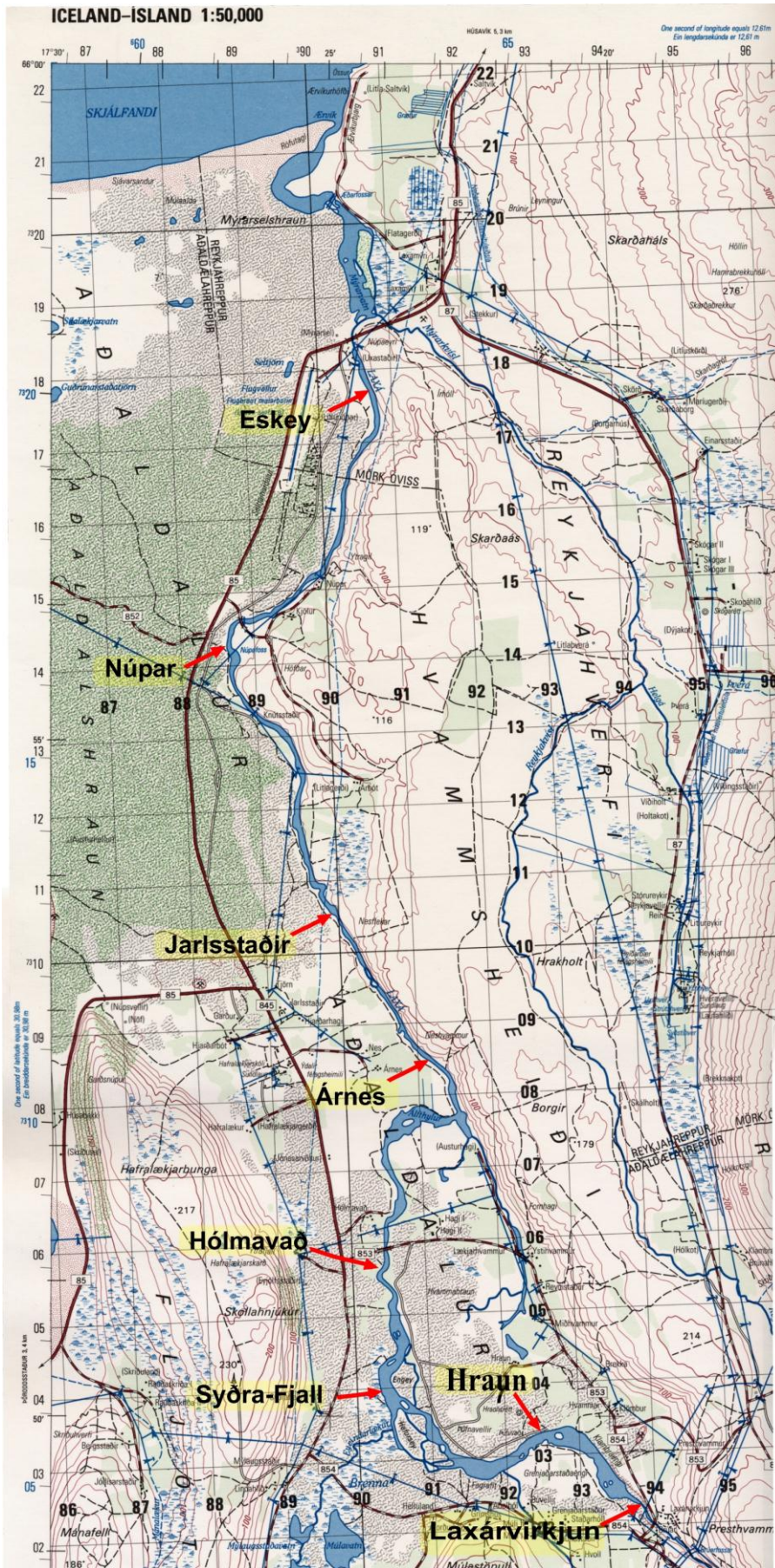
Alls voru 8 hreistur ógreinanleg af þeim 153 (5,2%) hreistursýnum sem tekin voru 2011.

Tafla 17. Skipting veiði náttúrulegra laxa í Laxá í Aðaldal eftir klakárgöngum á árunum 1984-2011. Náttúrulegir laxar eru veiddir laxar að frádrögnum löxum úr gönguseiða-sleppingum en ekki er um aflu að ræða seinni ár vegna þess sem er veitt og sleppt úr stangveiði.

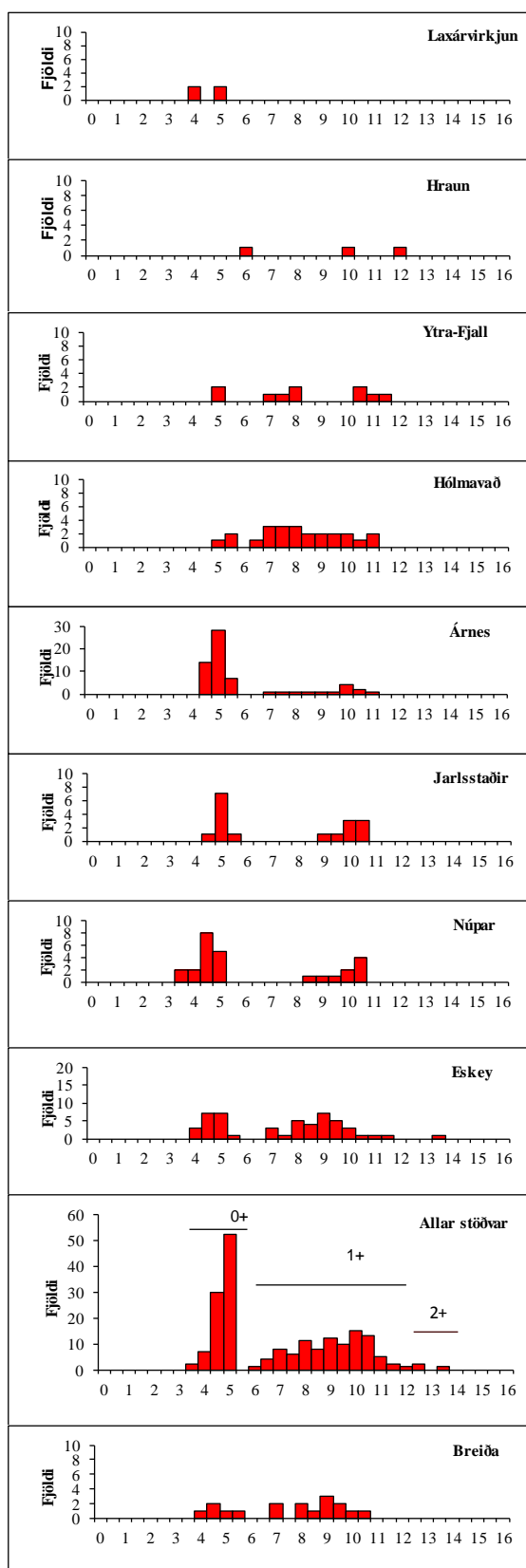
Klakár	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Samtals	
	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	
1984	25	1,86																					25
1985	68	4,97	14	0,79																			82
1986	349	25,5	181	9,88	9	0,48																	539
1987	826	60,3	739	40,3	198	10,0	9	0,77															1772
1988	102	7,45	760	41,5	1180	59,5	76	6,18	19	1,71													2137
1989			139	7,51	567	28,6	559	45,6	70	38,7													1334
1990					26	1,43	525	42,9	575	51,6	117	11,5											1245
1991					57	4,63	432	6,27	476	46,9	122	10,5											1087
1992					19	1,74	355	35,0	289	24,9	43	2,33											706
1993					67	6,6	597	51,4	504	27,2	104	13,2											1272
1994					154	13,3	1112	60,1	373	47,3	5	0,7											1644
1995							190	10,3	269	34,1	202	23,9											713
1996							43	5,49	475	56,1	493	52,8											1048
1997									164	19,4	372	38,8	37	3,5									920
1998											369	34,5	15	2,8									767
1999											590	55,2	17	1,9									362
2000											74	6,9	259	47,2	49	6,4	7	0,9					591
2001											114	20,8	456	59,6	21	2,6	225	27,9					549
2002											261	34,4	281	34,4	554	68,6	57	8,5	6	0,7			944
2003																	378	56,6	12	1,5			469
2004																	233	34,9	108	13,1			1073
2005																	643	79,1	17	2,2			1203
2006																			17	2,2	80	5,7	881
2007																			488	62,0	8	0,9	1020
2008																			577	41,4	626	69,2	1203
2009																					255	28,2	255

Tafla 18. Skipting veiði laxa úr sleppingum gönguseiða í Laxá í Aðaldal eftir sleppiárgöngum á árunum 1991-2010. Hlutfallstala miðar við hlutfall af fjölda veiddra laxa.

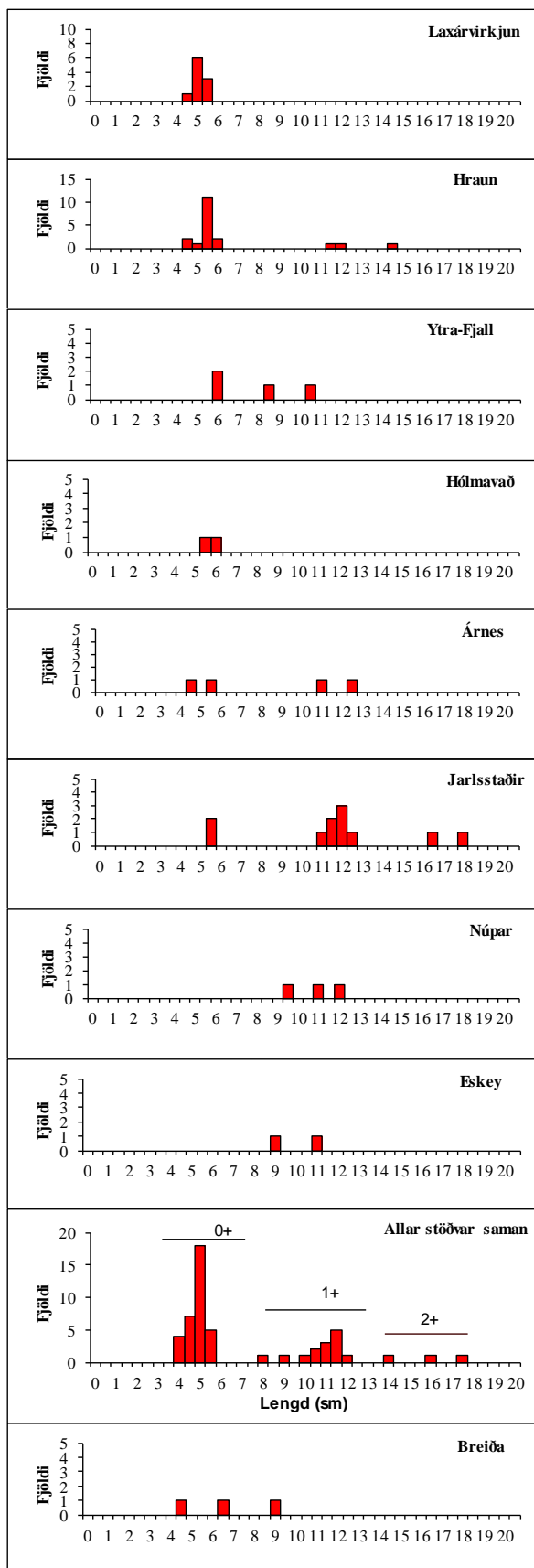
Slepping	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Samtals		
	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%					
1988	9	0,6																																					9				
1989	17	1,18			9	0,5																																	26				
1990	17	1,18	80	2,7																																			97				
1991			362	15,7	17	0,9	5	0,4																															334				
1992					138	6,9	30	2,4																															168				
1993							82	7,3	22	0,5																													104				
1994									54	1,3	25	0,6																											79				
1995									58	1,4			36	3,01																									94				
1996													191	16,4	55	2,97																							246				
1997													133	7,19	12	1,52																						145					
1998													73	9,25	73	9,25	72	8,5																				145					
1999																	214	25,2	103	11,0																		317					
2000																	324	35	324	35	132	12,3																456					
2001																					132	12,3																456					
2002																					274	25,6																274					
2003																					0	0,0																8					
2004																					8	1,5																8					
2005																																							99				
2006																																							206				
2007																																							68				
2008																																							348				
2009																																							332				
2010																																							198				
2011																																							190				
Samtals	43	2,99	442	18,4	164	8,27	117	9,5	76	6,8	83	8,17	227	19,5	188	10,2	85	10,8	286	33,7	427	46	406	37,9	8	1,46	46	6	152	14,8	157	19,0	242	22,9	336	33,3	291	27,0	98	6,6	185	17,0	3605



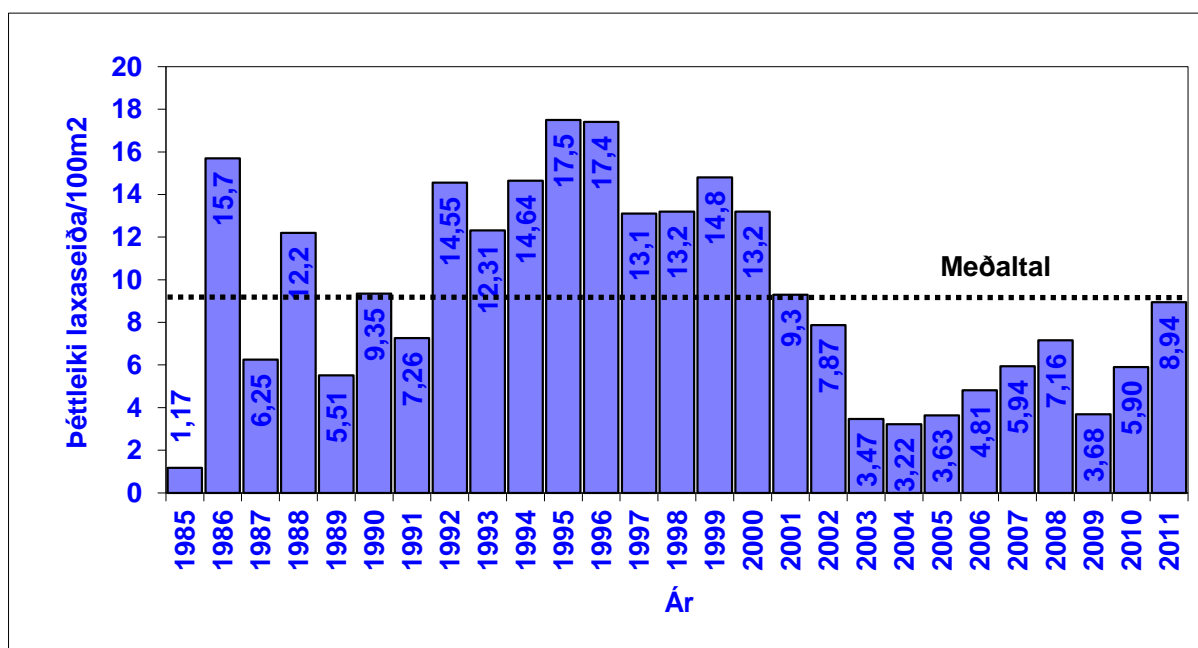
1. mynd. Kort af Laxá í Aðaldal. Rafveiðistöðvar eru merktar inná kortið.



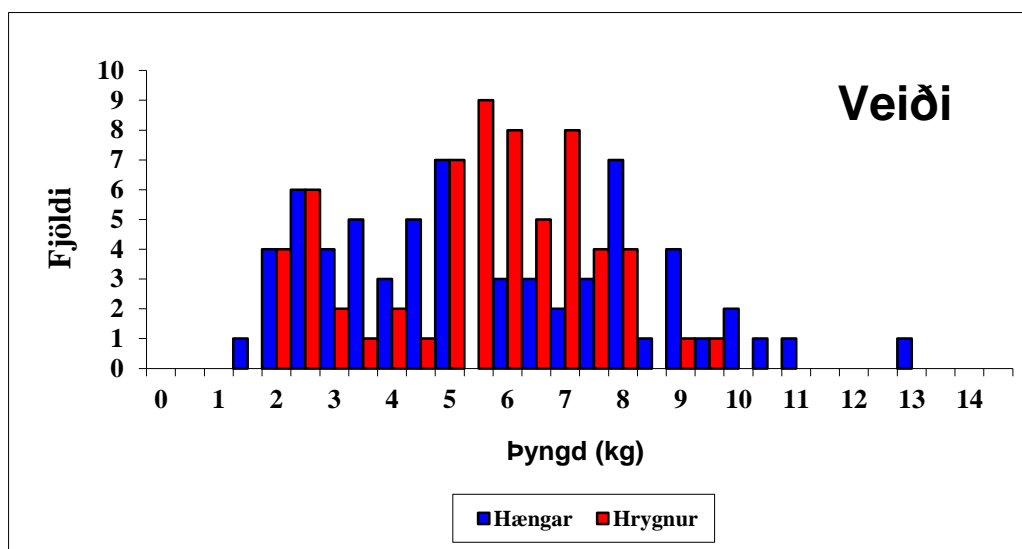
**2. mynd.** Lengdardreifing laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).



**3. mynd.** Lengdardreifing urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2011. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).

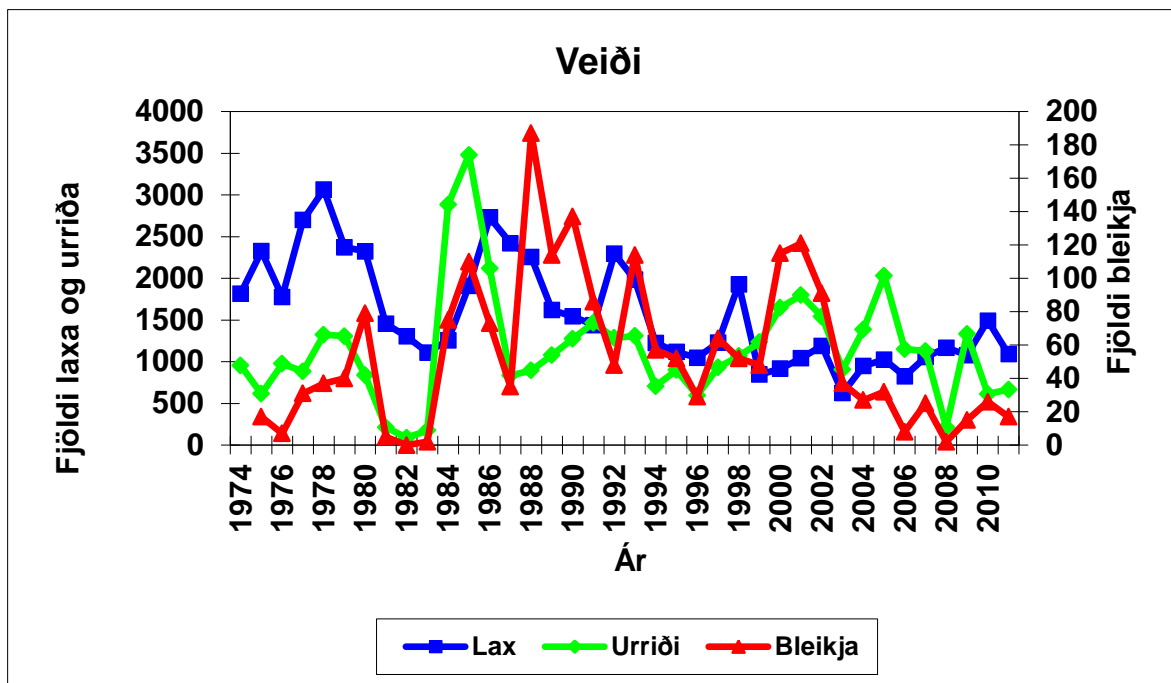


4. mynd. Meðalþéttleiki laxaseiða, ársгамalla (1<sup>+</sup>) og eldri, á hverja 100 m<sup>2</sup> á rafveiðistöðvum 4-7 á árunum 1985-2011.

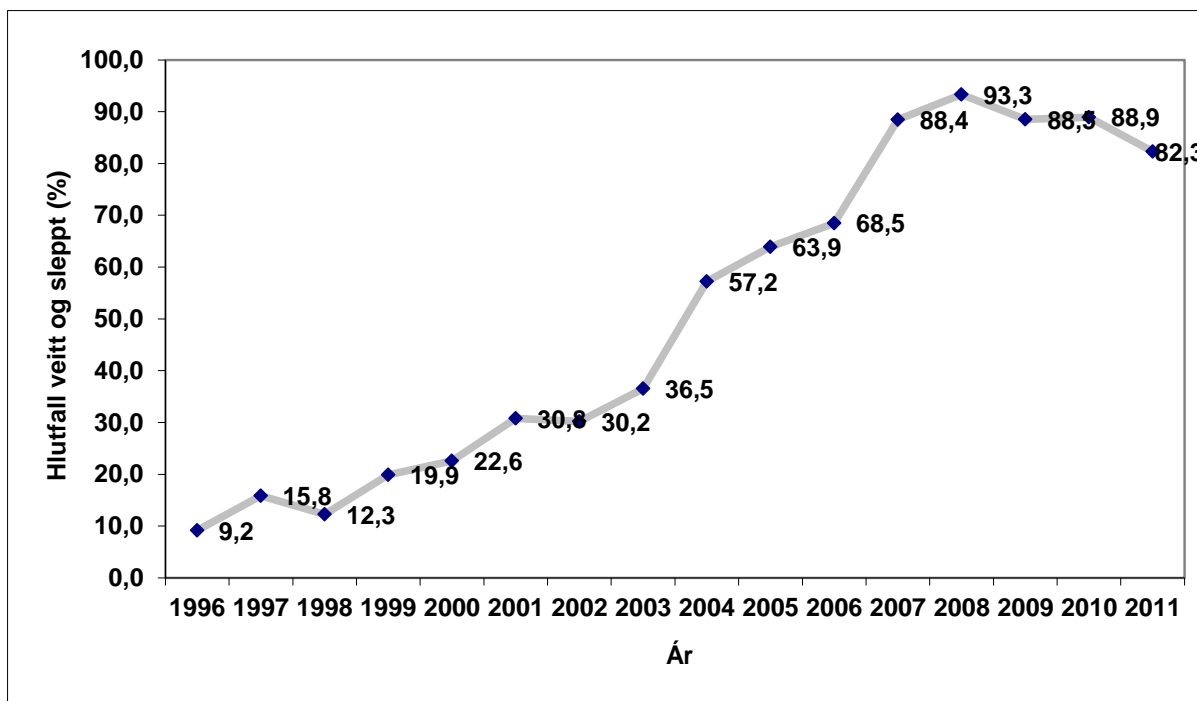


5. mynd. Kynjaskipt þyngdardreifing laxa í stangveiði, veiði, í Laxá í Aðaldal sumarið 2011.

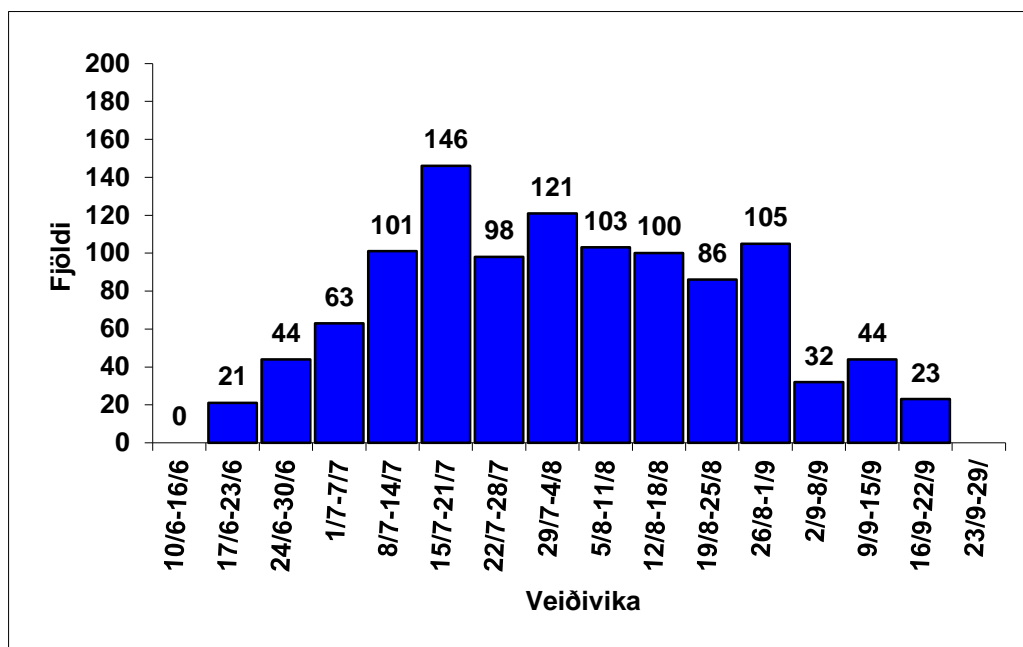




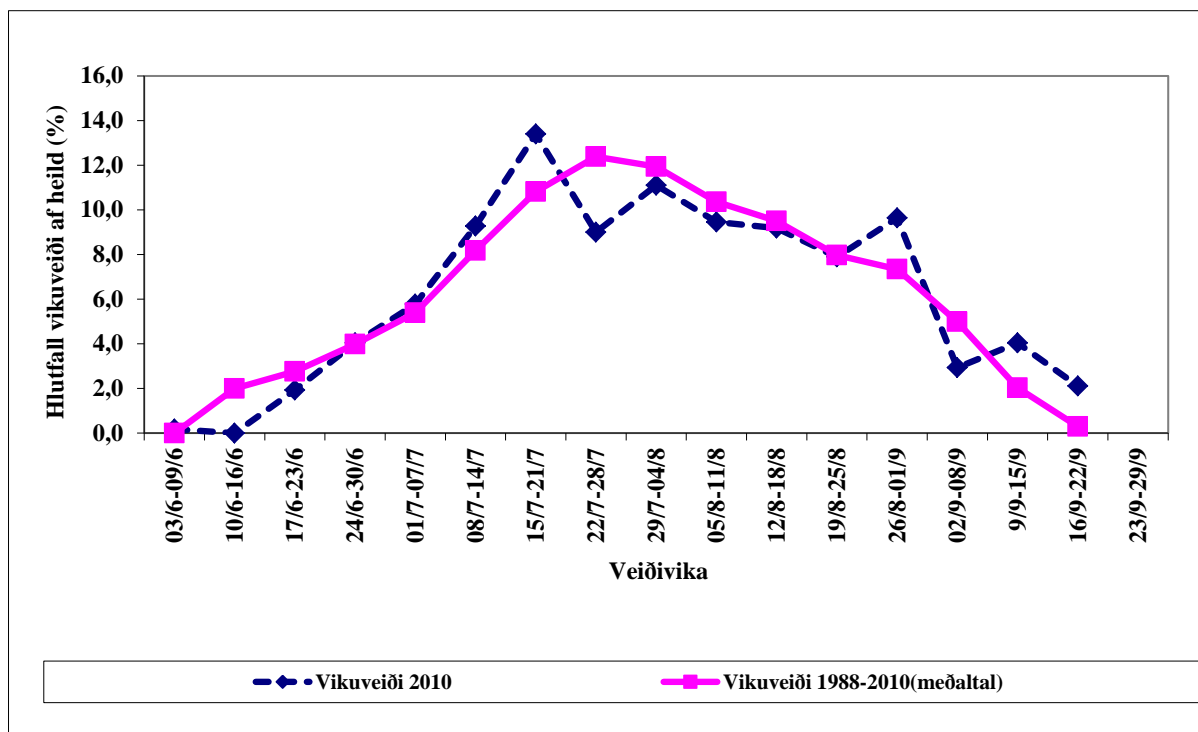
6. mynd. Veiði á laxi, urriða á bleikju í Laxá í Aðaldal á árunum 1974-2011.



7. mynd. Hlutfall laxa veitt og sleppt af heildarveiði í Laxá í Aðaldal 1996-2011.

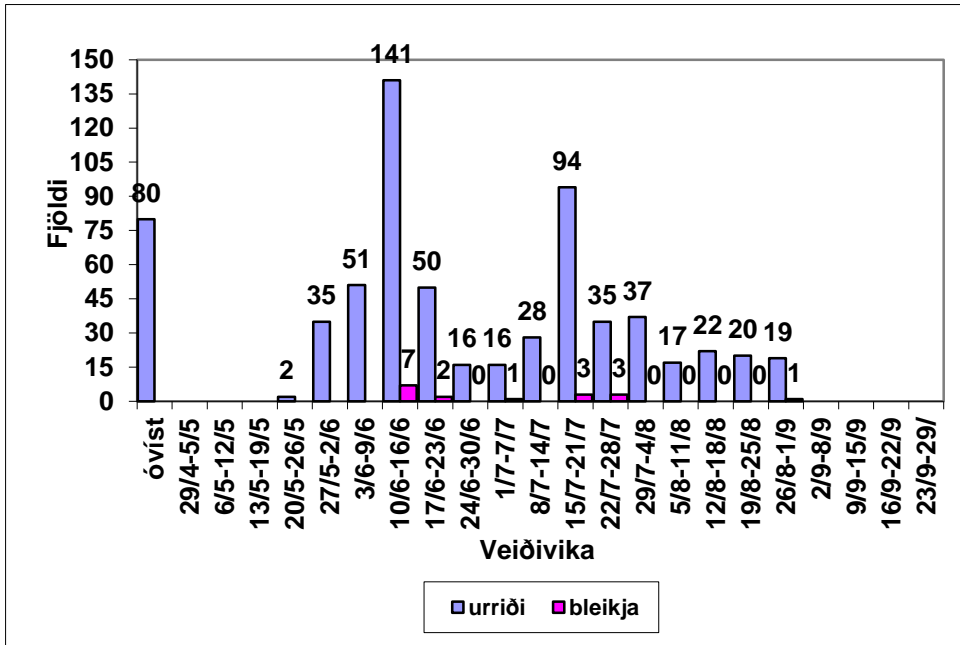


8. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal sumarið 2011.

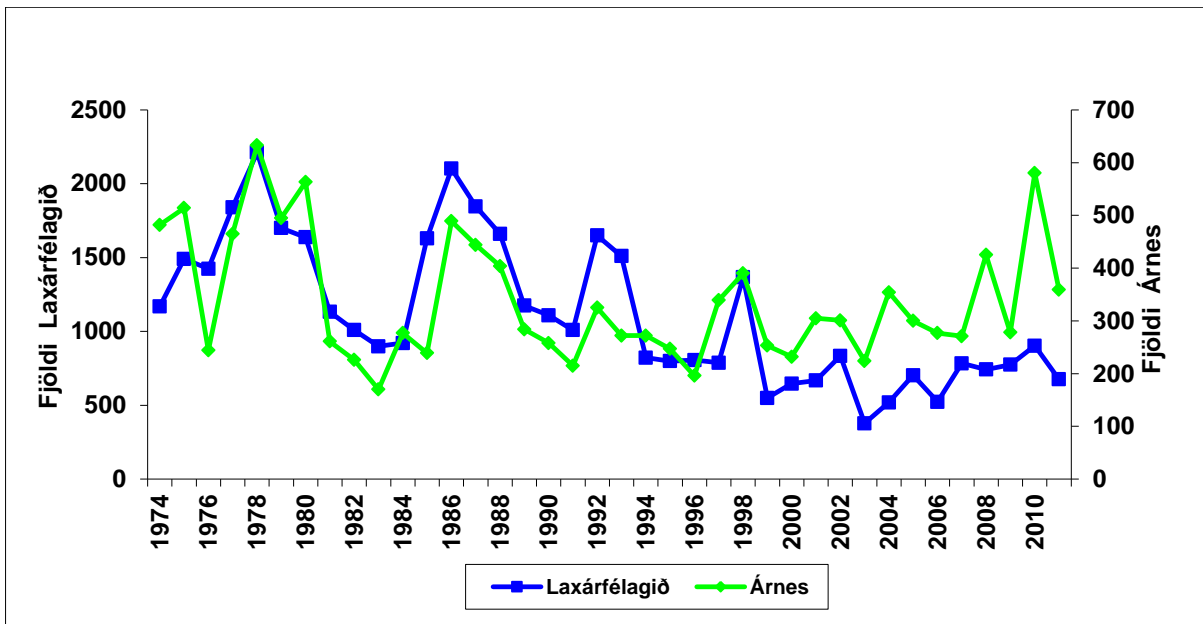


9. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal 2011 í samanburði við vikulega meðalveiði á árunum 1988 - 2010.

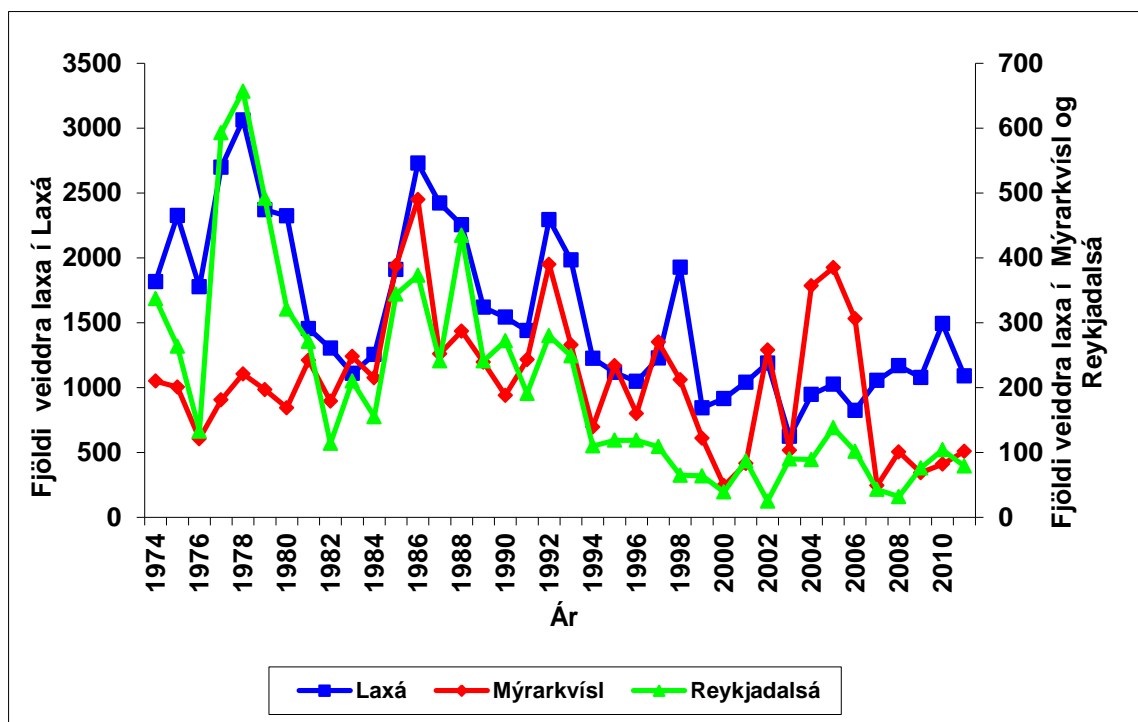




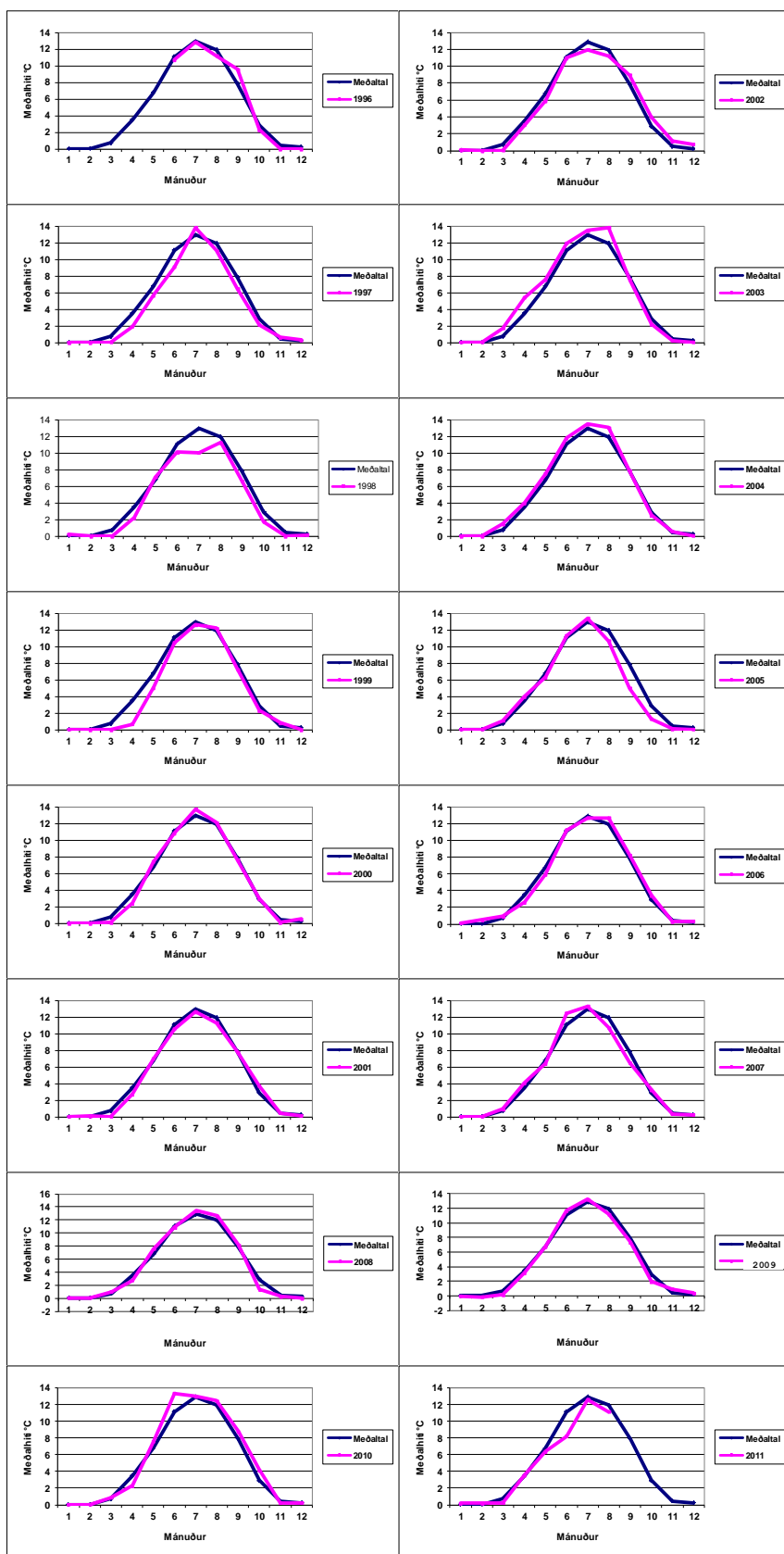
10. mynd. Silungsveiði á laxgenga hluta Laxár í Aðaldal sumarið 2011, skipt eftir vikum (óvíst er veiði skráð án dagsetninga).



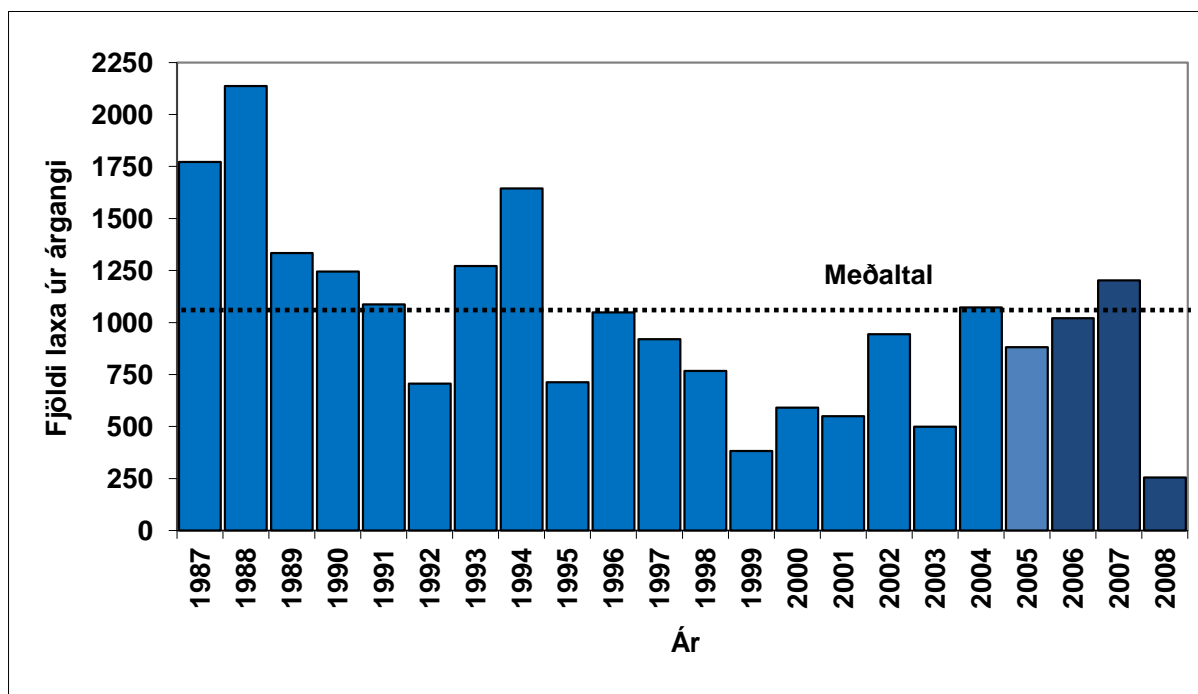
11. mynd. Laxveiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins og í Árneseiði á árunum 1974 – 2011.



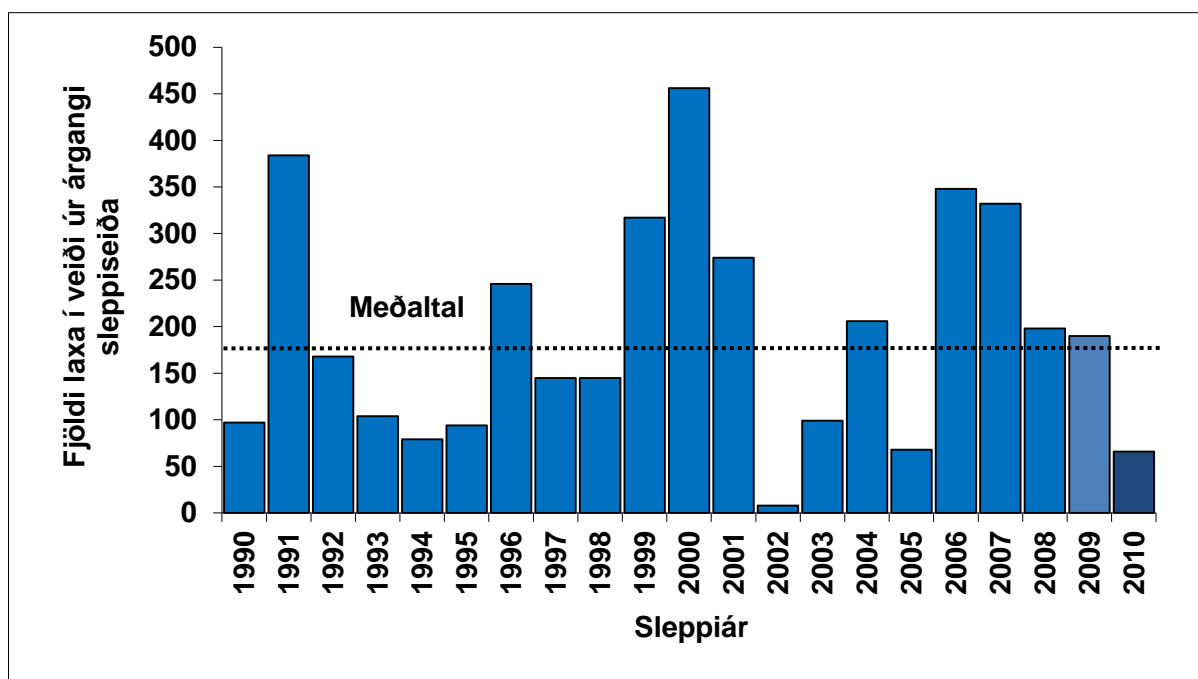
12. mynd. Laxveiði í Laxá í Aðaldal, Reykjadalssá og Mýrarkvísl á árunum 1974 – 2011.



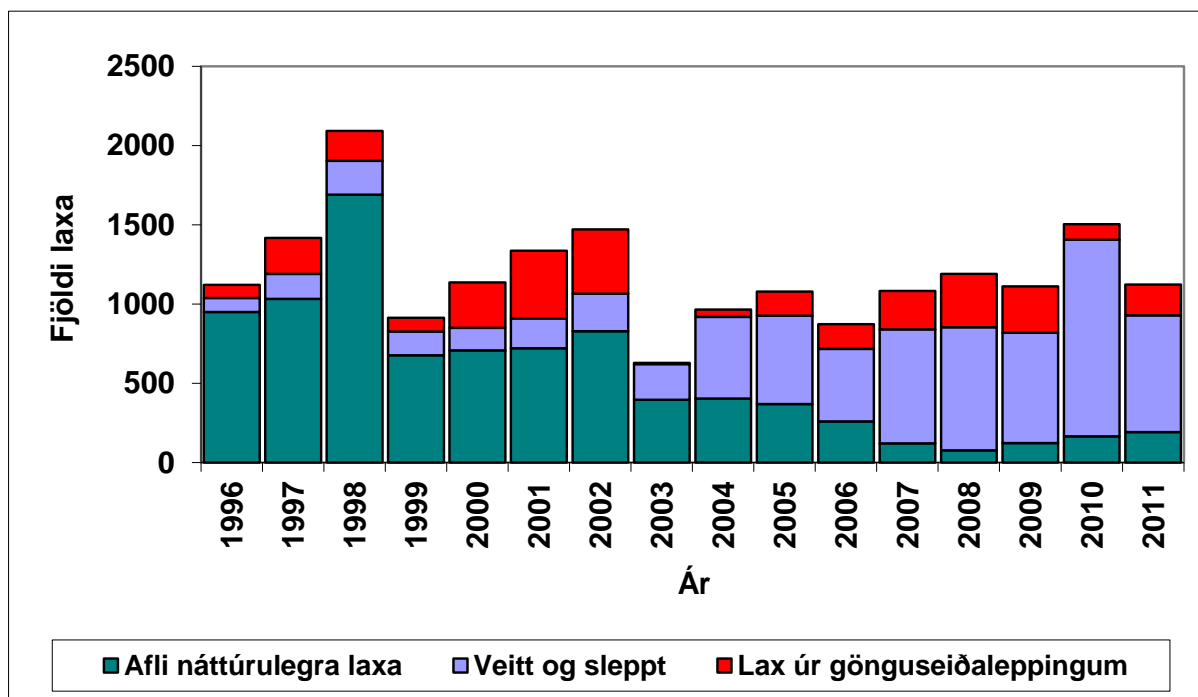
**13. mynd.** Meðalvatnshiti hvers mánaðar í Laxá í Aðaldal, mælt með síritandi hitamæli við brú hjá Laxamýri frá september 1996 til 30. September 2011. Hitaferlar einstakra ára eru bornir saman við meðalhita mánaðar á tímabilinu frá 1996 - 2005.



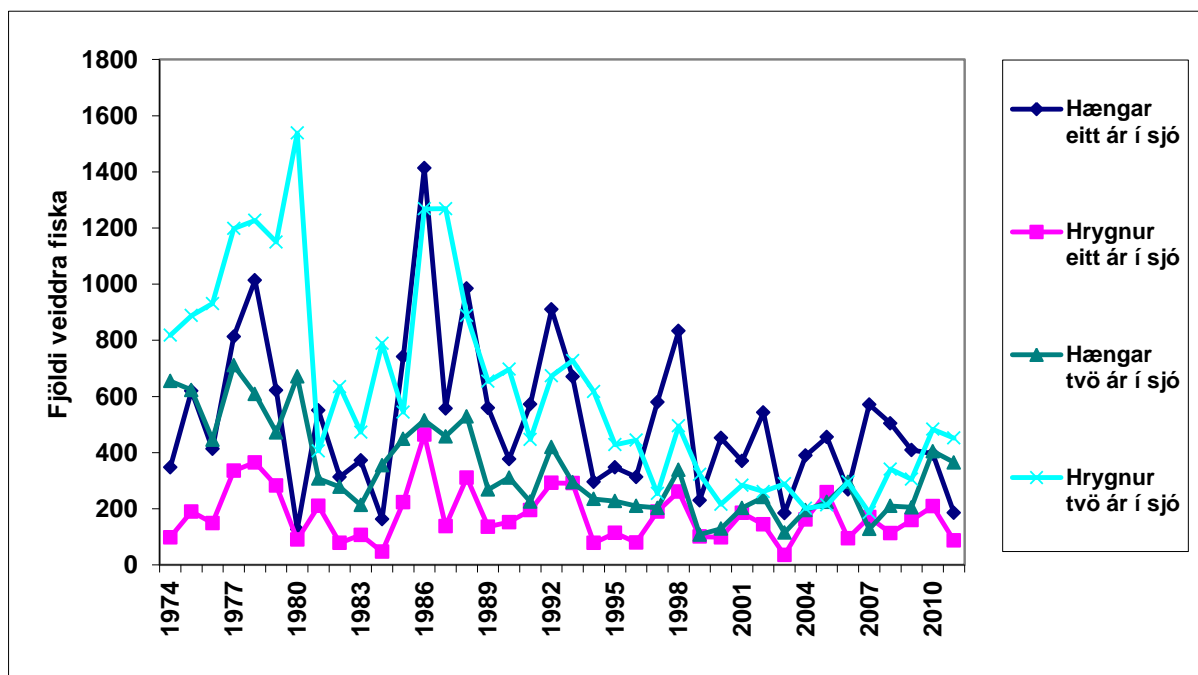
**14. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í laxa skipt eftir fjölda úr hverjum klakárgagni samkvæmt aldursgreiningum hreisturs (enn getur vantað endurheimtur úr síðustu tveimur árgöngum, 2005 til 2007 sem eiga eftir að bætast við).



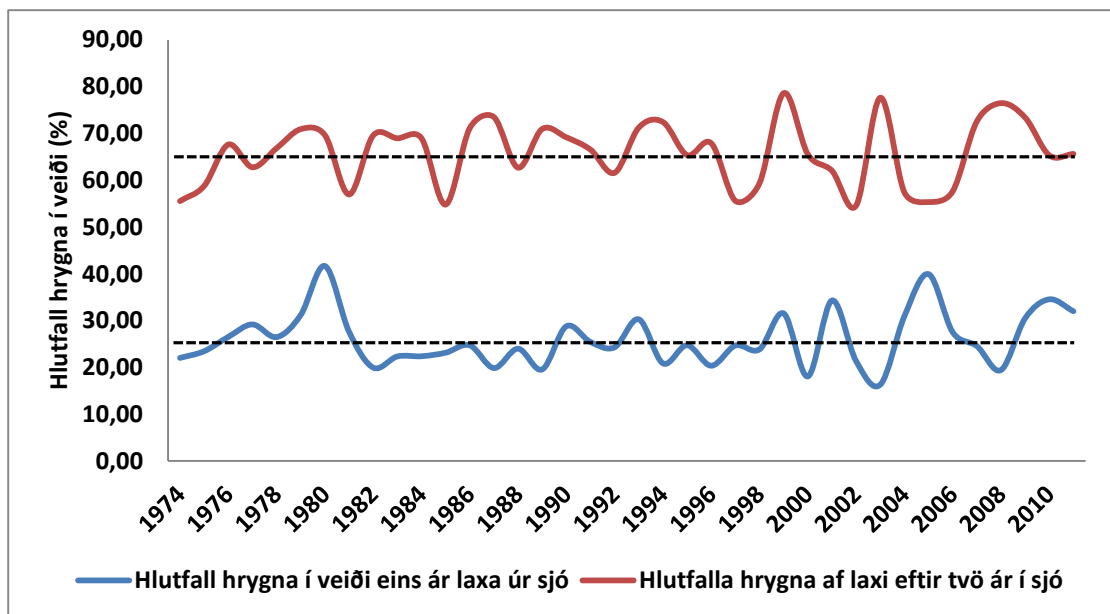
**15. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í laxa skipt eftir fjölda úr hverjum gönguseiðaárgangi (dökkbláa súlan sýnir að fleiri laxar eiga eftir að veiðast úr sleppiárgangi 2010 (eftir tvö ár í sjó) í veiði 2012.



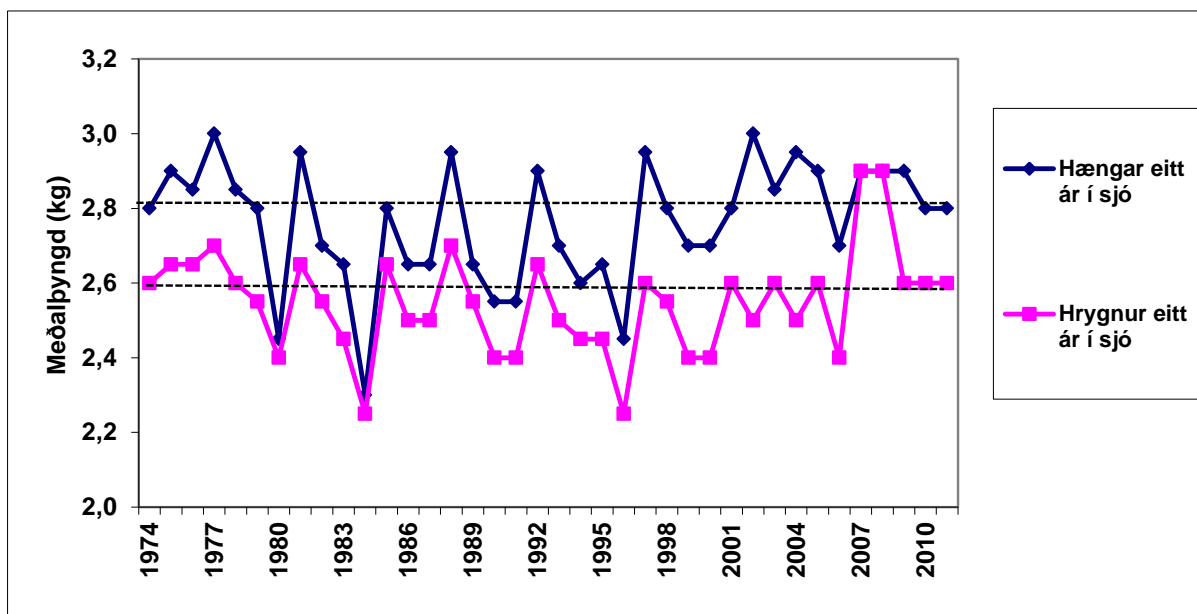
**16. mynd.** Samsetning veiðinnar í Laxá skipt eftir uppruna. Afli, veitt og sleppt og lax ættaður úr sleppingum gönguseiða í veiði og afla á árunum 1996 - 2011. Gert er ráð fyrir að þriðjungur laxa veitt og sleppt sé veiddur oftast en tvisvar.



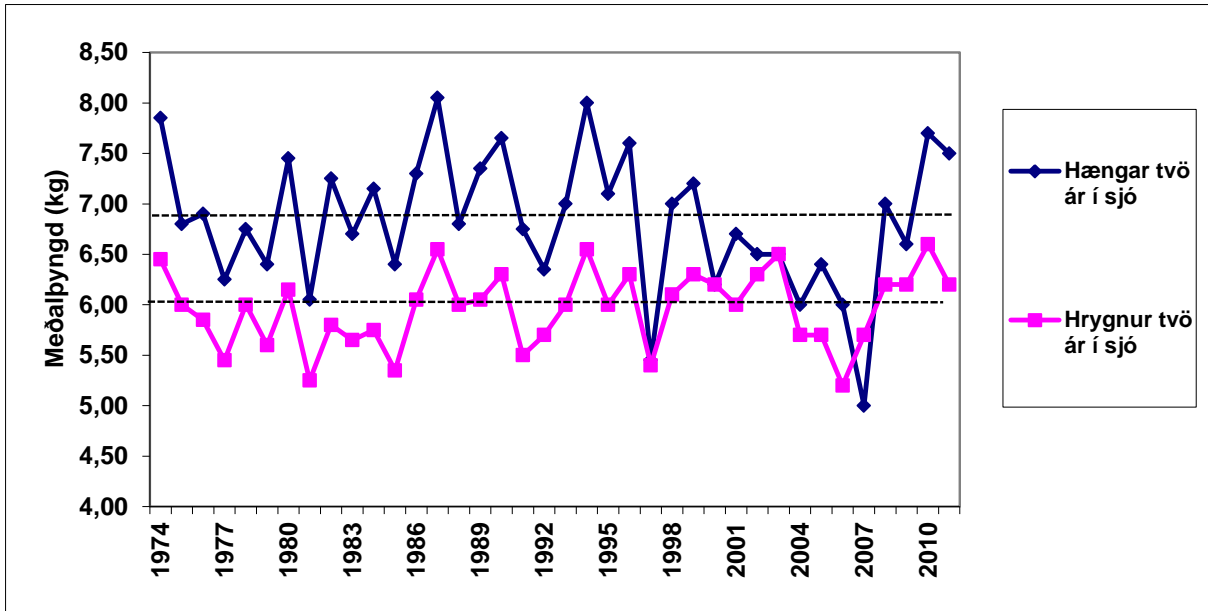
**17. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í Laxá í Aðaldal skipt eftir kyni og sjávaraldri 1974 - 2011.



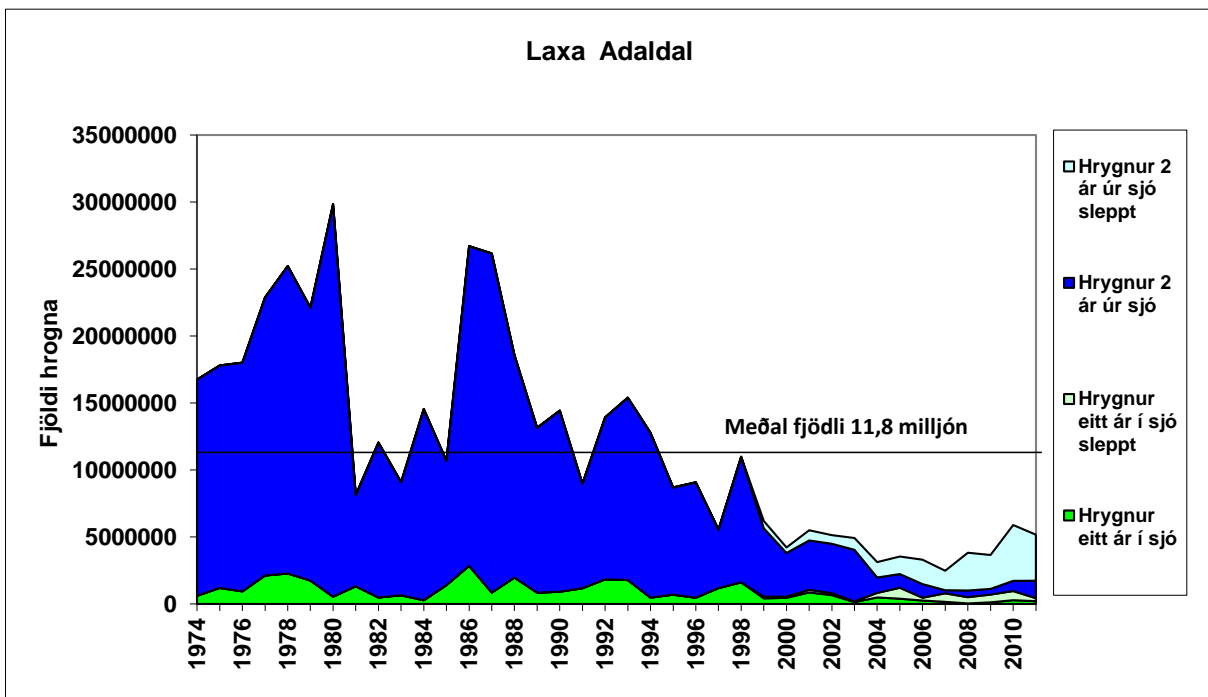
18. mynd. Hlutföll henga og hrygna af smálaxi og stórlaxi veiddum í Laxá í Aðaldal á árunum 1974 - 2011.



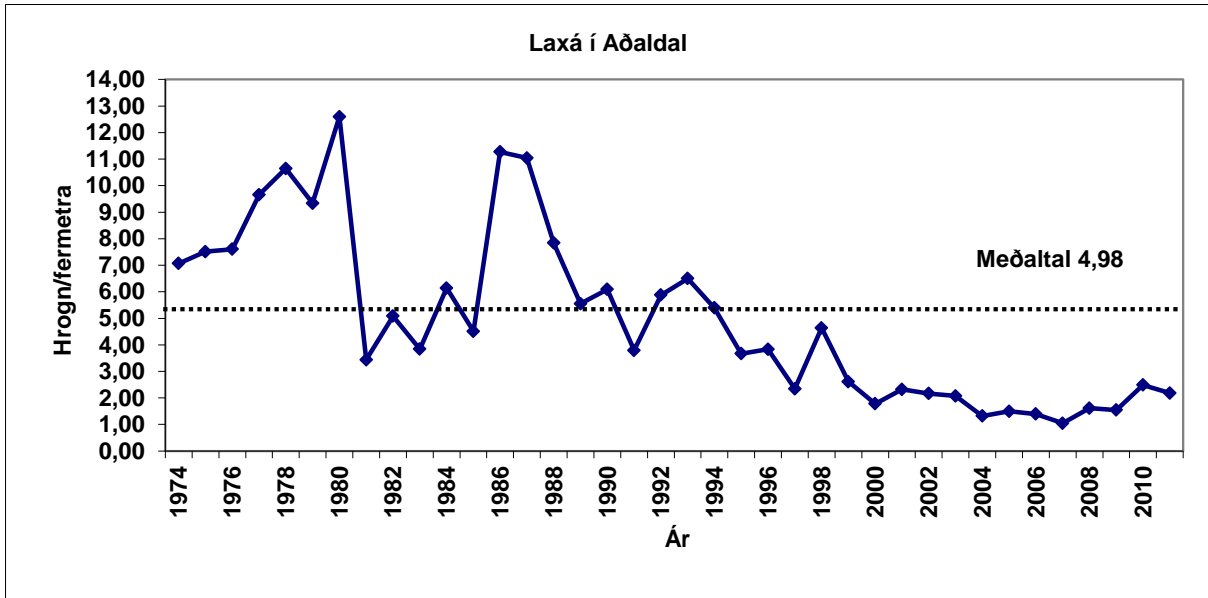
19. mynd. Meðalþyngd smálaxa henga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2011.



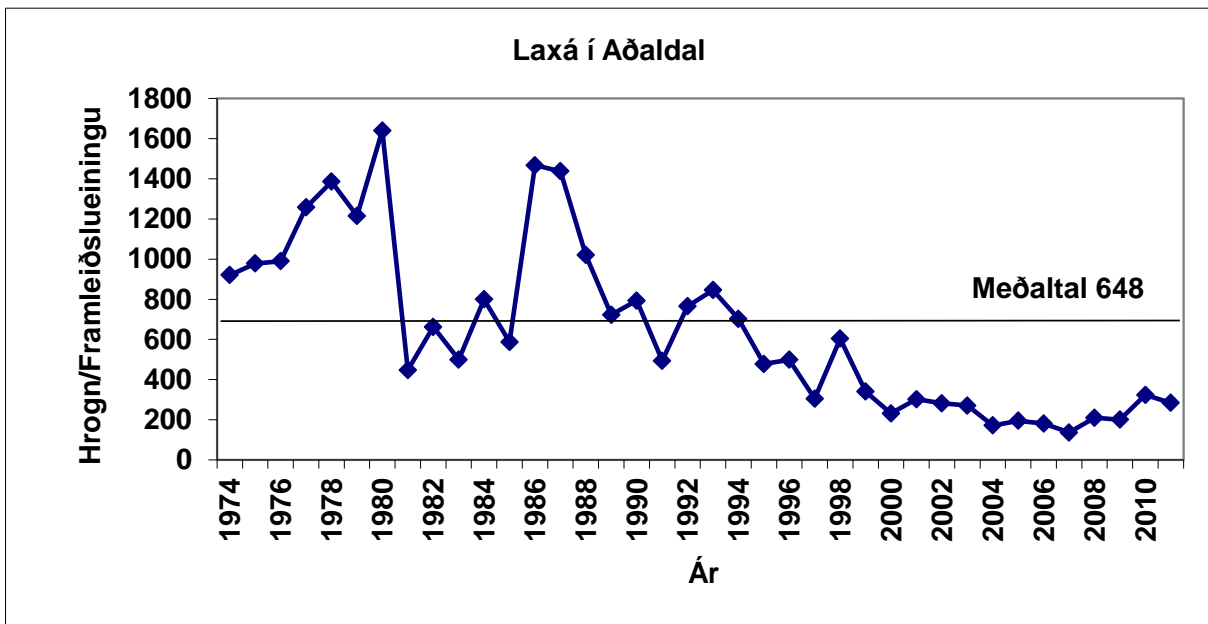
20. mynd. Meðalþyngd stórlaxa hænga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2011.



21. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna í hrygningu í Laxá í Aðaldal skipt eftir sjávaraldri hrygna. Miðað er við veiði og reiknað er með 50% veiðiálagi á smálax og 70% veiðiálagi á stórlax og að kynjahlutföll í veiði séu þau sömu og í hrygningunni. Tekið er tillit til fjölda hrygna sem sleppt er úr stangveiði og að þriðjungur þess veiðist oftast en einu sinni.

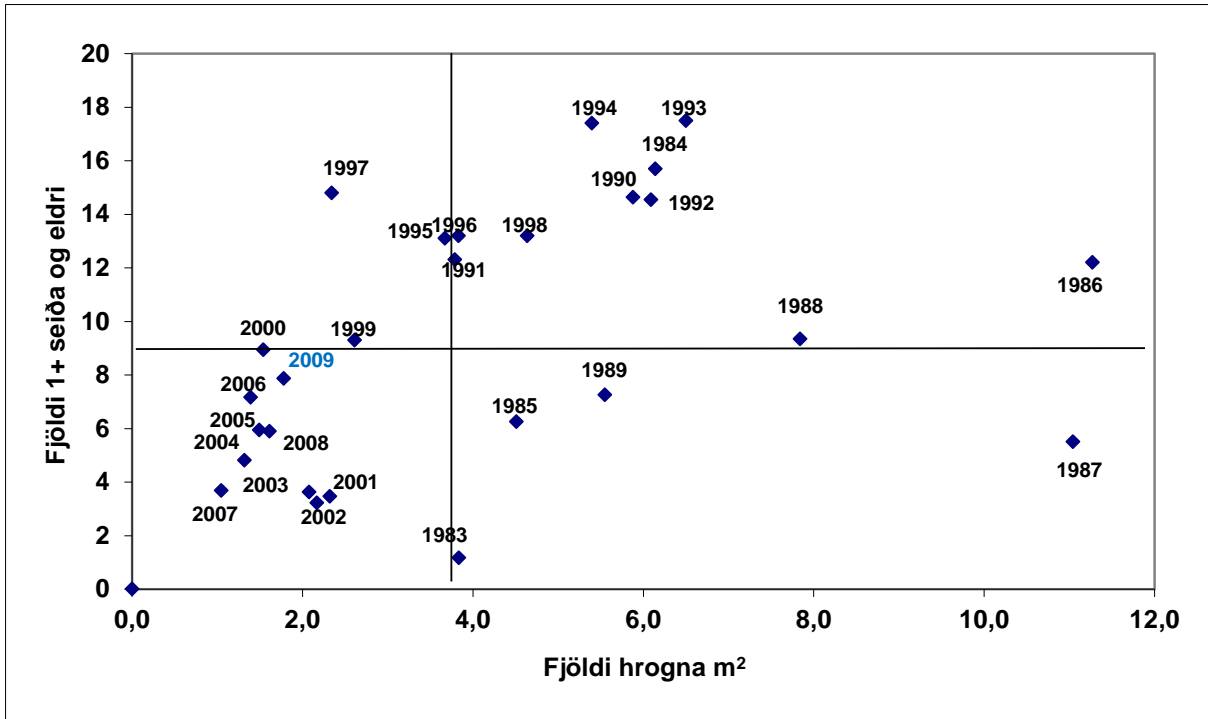


**22. mynd.** Áætlaður fjöldi hrogn á hvern fermetra í Laxá á árunum 1974 - 2011. Reiknað er með 50% veiðiálagi á smálaxi og 70% á stórlaxi og að veiði í Laxá gefi mynd af hrygningu í ána. Reiknað er með aukningu á veiði vegna veiða og sleppa sbr. 18. mynd.



**23. mynd.** Áætlaður fjöldi hrogn á hverja framleiðslueiningu í Laxá á árunum 1974 - 2011. Reiknað er með 50% veiðiálagi á smálaxi og 70% á stórlaxi og að veiði í Laxá gefi mynd af hrygningu í ána. Reiknað er með aukningu á veiði vegna veiða og sleppa sbr. 18. mynd.





**24. mynd.** Tengsl hrognafjölda á hvern fermetra botnflatar í Laxá í Aðaldal og seiðavísitölu úr sama hrognárgangi metin sem fjöldi seiða ársgamalla og eldri. Fjöldi punkta er talinn í fjórreita töflu þar sem sami fjöldi punkta er ofan við línu og svo hægra og vinstramegin línunnar. Á myndinni sést að hrygning og nýliðun síðustu ára falla öll í reitinn næst 0 punkti.

**VIÐAUKI I.**

Rafveiðistaðir í Laxá í Aðaldal (Sjá Tumi Tómasson 1991).

**NÚMER, STAÐSETNING OG EINKENNI**

1. Fyrir neðan virkjun, við vesturbakkann. Grýtt og straumhart. \* Sumarið 1992 var veitt í skurði við virkjun. Staður neðar þakinn sandi.

2. Fyrir neðan Hraunstíflu, við austurbakkann. Smágrýtt í bland en víðast sléttur, þjappaður botn.

3. Við Langey, í kvíslinni. Smágrýtt læna, víða skjóllítið. \* Veitt síðast vorið 1991. Lænunni hafði verið raskað verulega sumarið 1991 vegna gerðar sleppitjarnar.

Ný rafveiðistöð í landi Ytra-Fjalls að brot að vestan.

4. Fyrir ofan Hólmavaðsbrú að vestan. Smágrýtt við landið, en þjappaður hraunbotn utar.

5. Við Jarlsstaði að vestan, klapparflúð.

N. Við Árnes. Veitt með landi við beygju á ánni, grófur hraunbotn.

6. Fyrir ofan Núpabré, í vesturkvísl við hólma. Grýtt flúð.

7. Í kvísl við Eskey, fyrir neðan hólma. Víðast smágrýtt.

8. Á breiðunni neðan Æðarfossa.

**VIÐAUKI II.** Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal 1985-2009. Gefin er fjöldi vorgamalla seiða og seiða árgamalla og eldri ásamt stærð stöðva og þéttleika á hverja 100 m<sup>2</sup>. Mælingar voru gerðar síðla ágúst eða byrjun september nema 1991 en þá var stuðst við mælingar í júlí.

<b>Staður 1</b> <b>Laxárvirkjun</b>	Stærð svæðis m <sup>2</sup>	0+ fjöldi	0+ fj/100m <sup>2</sup>	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985					
1986	700	15	2,1	0	0,0
1987	320	6	1,9	0	0,0
1988	200	16	8,0	1	0,5
1989	420	3	0,7	2	0,5
1990	480	1	0,2	3	0,6
1991	600	3	0,5	0	0,0
1992	40	0	0,0	3	6,3
1993	80	1	1,3	1	1,3
1994	104	12	11,5	0	0,0
1995	150	9	6,0	4	2,7
1996	270	1	0,4	4	1,5
1997	168	8	4,8	1	0,6
1998	232	0	0,0	2	0,9
1999	225	11	4,9	3	1,3
2000	396	44	11,1	0	0,0
2001	225	36	16,0	0	0,0
2002	253	20	7,9	0	0,0
2003	280	20	7,1	0	0,0
2004	133	4	3,0	1	0,8
2005	200	1,0	0,5	0	0,0
2006	189	1,0	0,5	1	0,5
2007	149	1,0	0,7	0	0,0
2008	165	2,0	1,2	1	0,6
2009	184	10,0	5,4	1	0,5
2010	172	8,0	4,7	0	0,0
2011	111	4,0	3,6	0	0,0

<b>Staður 2</b> <b>Hraun</b>	Stærð svæðis m <sup>2</sup>	0+ fjöldi	0+ fj/100m <sup>2</sup>	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	200	0	0,0	2	1,0
1986	200	2	1,0	3	1,5
1987	400	20	5,0	4	1,0
1988	320	41	12,8	4	1,3
1989					
1990	400	3	0,8	6	1,5
1991	480	6	1,3	0	0,0
1992	190	1	0,5	5	2,6
1993	240	1	0,4	7	2,9
1994	165	7	4,2	5	3,0
1995	100	6	6,0	7	7,0
1996	320	2	0,6	4	1,3
1997	125	5	4,0	4	3,2
1998	155	9	5,8	4	2,6
1999	175	2	1,1	2	1,1
2000	301	23	7,6	4	1,3
2001	332	4	1,2	2	0,6
2002	284	7	2,5	4	1,4
2003	209	19	9,1	1	0,5
2004	318	21	6,6	6	1,9
2005	302	2	0,7	0	0,0
2006	186	0	0,0	2	1,1
2007	175	3	1,7	0	0,0
2008	228	0	0,0	2	0,9
2009	128	3	2,3	0	0,0
2010	147	9	6,1	1	0,7
2011	194	1	0,5	2	1,0

<b>Staður 3</b> <b>Langey</b>	Stærð svæðis m <sup>2</sup>	0+ fjöldi	0+ fj/100m <sup>2</sup>	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	320	16	5	17	5,3
1986	520	54	10,4	18	3,5
1987	300	32	10,7	14	4,7
1988	250	12	4,7	15	6
1989	320	16	5	1	0,3
1990	300	9	3	13	4,3

<b>Staður 4 Hólmavað</b>		Stærð svæðis	0+ fjöldi	0+ fj/100m2	1+ og eldri	1+ og eldri
Ár	m <sup>2</sup>				fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	455	12	2,6	8	1,8	
1986	455	3	0,7	8	1,8	
1987	600	9	1,5	7	1,2	
1988	360	21	5,8	11	3,1	
1989	350	8	2,3	5	1,4	
1990	400	1	0,3	10	2,5	
1991	600	10	1,7	1	0,2	
1992	205	2	1,0	11	5,4	
1993	330	28	8,5	27	8,2	
1994	216	7	3,2	27	12,5	
1995	163	24	14,7	74	45,4	
1996	480	38	7,9	68	14,2	
1997	186	4	2,2	17	9,1	
1998	451	1	0,2	23	5,1	
1999	340	2	0,6	39	11,5	
2000	504	4	0,8	41	8,1	
2001	420	0	0,0	26	6,2	
2002	437	2	0,5	11	2,5	
2003	648	17	2,6	3	0,5	
2004	603	11	1,8	7	1,2	
2005	456	21	4,6	12	2,6	
2006	253	11	4,3	8	3,2	
2007	343	3	0,9	6	1,7	
2008	335	0	0,0	10	3,0	
2009	282	10	3,5	1	0,4	
2010	285	2	0,7	10	3,5	
2011	215	3	1,4	21	9,8	

<b>Staður 0 Árnes</b>		Stærð svæðis	0+ fjöldi	0+ fj/100m2	1+ og eldri	1+ og eldri
Ár	m <sup>2</sup>				fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985						
1986						
1987						
1988						
1989						
1990						
1991						
1992						
1993						
1994	160	15	9,4	51	31,9	
1995	84	13	15,5	25	29,8	
1996	100	29	29,0	13	13,0	
1997	100	21	21,0	6	6,0	
1998	165	12	7,3	7	4,2	
1999	88	1	1,1	1	1,1	
2000	162	28	17,3	13	8,0	
2001	130	3	2,3	8	6,2	
2002	81	13	16,0	4	4,9	
2003	168	42	25,0	0	0,0	
2004	172	22	12,8	6	3,5	
2005	162	26	16,0	4	2,5	
2006	130	12	9,2	3	2,3	
2007	126	26	20,6	3	2,4	
2008	171	13	7,6	8	4,7	
2009	117	7	6,0	2	1,7	
2010	107	53	49,5	5	4,7	
2011	129	49	38,0	13	10,1	

<b>Staður 5 Jarlsstaðir</b>		Stærð svæðis	0+ fjöldi	0+ fj/100m2	1+ og eldri	1+ og eldri
Ár	m <sup>2</sup>				fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	800	7	0,9	5	0,6	
1986	450	36	8,0	51	11,3	
1987	360	19	5,3	3	0,8	
1988	360	36	10,0	17	4,7	
1989	360	9	2,5	6	1,7	
1990	360	10	2,8	5	1,4	
1991	360	6	1,7	2	0,6	
1992	246	8	3,3	20	8,1	
1993	250	6	2,4	16	6,4	
1994	112	15	13,4	20	17,9	
1995	275	22	8,0	29	10,5	
1996	650	30	4,6	34	5,2	
1997	216	22	10,2	15	6,9	
1998	209	6	2,9	15	7,2	
1999	231	10	4,3	41	17,7	
2000	377	15	4,0	20	5,3	
2001	365	12	3,3	21	5,8	
2002	528	34	6,4	36	6,8	
2003	490	50	10,2	11	2,2	
2004	555	52	9,4	6	1,1	
2005	326	35	10,7	12	3,7	
2006	336	9	2,7	7	2,1	
2007	323	21	6,5	11	3,4	
2008	339	15	4,4	8	2,4	
2009	238	9	3,8	12	5,0	
2010	192	23	12,0	8	4,2	
2011	205	9	4,4	8	3,9	

<b>Staður 6</b>	Stærð	0+	0+	1+ og	1+ og
<b>Núpar</b>	svæðis	fjöldi	fj/100m <sup>2</sup>	eldri	eldri
Ár	m <sup>2</sup>			fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	400	13	3,3	10	2,5
1986	900	18	2,0	109	12,1
1987	900	0	0,0	6	0,7
1988	450	19	4,2	15,3	3,4
1989	320	2	0,6	1	0,3
1990	450	0	0,0	5	1,1
1991	900	9	1,0	3	0,3
1992	264	2	0,8	54	20,5
1993	288	13	4,5	50	17,4
1994	372	8	2,2	50	13,4
1995	288	40	13,9	97	33,7
1996	405	3	0,7	70	17,3
1997	352	24	6,8	29	8,2
1998	272	1	0,4	75	27,6
1999	510	4	0,8	64	12,5
2000	510	3	0,6	83	16,3
2001	471	0	0,0	49	10,4
2002	405	2	0,5	36	8,9
2003	348	6	1,7	16	4,6
2004	305	4	1,3	19	6,2
2005	336	44	13,1	9	2,7
2006	295	5	1,7	22	7,5
2007	327	0	0,0	18	5,5
2008	259	1	0,4	26	10,0
2009	176	2	1,1	6	3,4
2010	137	6	4,4	12	8,8
2011	216	17	7,9	9	4,2

<b>Staður 7</b>	Stærð	0+	0+	1+ og	1+ og
<b>Eskey</b>	svæðis	fjöldi	fj/100m <sup>2</sup>	eldri	eldri
Ár	m <sup>2</sup>			fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
1985	300	3	1,0	0	0,0
1986	600	26	4,3	195	32,5
1987	600	6	1,0	4	0,7
1988	600	40	6,7	114	19,0
1989	300	1	0,3	1	0,3
1990	300	0	0,0	2	0,7
1991	600	4	0,7	0	0,0
1992	230	0	0,0	38	16,5
1993	300	10	3,3	37	12,3
1994	270	6	2,2	63	23,3
1995	220	40	18,2	25	11,4
1996	250	27	10,8	139	55,6
1997	150	10	6,7	57	38,0
1998	312	5	1,6	66	21,2
1999	195	0	0,0	24	12,3
2000	336	3	0,9	84	25,0
2001	330	0	0,0	52	15,8
2002	256	2	0,8	45	17,6
2003	357	10	2,8	36	10,1
2004	368	6	1,6	27	7,3
2005	286	34	11,9	18	6,3
2006	219	14	6,4	16	7,3
2007	219	0	0,0	37	16,9
2008	219	6	2,7	46	21,0
2009	238	12	5,0	18	7,6
2010	182	20	11,0	17	9,3
2011	147	18	12,2	32	21,8

<b>Staður 9</b>	Stærð	0+	0+	1+ og	1+ og
<b>Breiða</b>	svæðis	fjöldi	fj/100m <sup>2</sup>	eldri	eldri
Ár	m <sup>2</sup>			fjöldi	fjöldi/100m <sup>2</sup>
2010	120	5	4,2	11	9,2
2011	115	5	4,3	12	10,4

## Viðauki 3. Tengsl lengdar og þyngdar hjá laxi úr íslenskum ám.

Lengd (cm)	Þyngd (kg)	Lengd (cm)	Þyngd (kg)	Lengd (cm)	Þyngd (kg)
40	0,7	65	3,0	90	7,4
41	0,8	66	3,1	91	7,7
42	0,9	67	3,2	92	7,9
43	0,9	68	3,4	93	8,1
44	1,0	69	3,5	94	8,4
45	1,0	70	3,6	95	8,7
46	1,1	71	3,8	96	8,9
47	1,2	72	4,0	97	9,2
48	1,3	73	4,1	98	9,4
49	1,3	74	4,3	99	9,7
50	1,4	75	4,4	100	10,0
51	1,5	76	4,6	101	10,3
52	1,6	77	4,8	102	10,6
53	1,7	78	5,0	103	10,9
54	1,8	79	5,1	104	11,2
55	1,8	80	5,3	105	11,5
56	1,9	81	5,5	106	11,8
57	2,0	82	5,7	107	12,1
58	2,1	83	5,9	108	12,4
59	2,2	84	6,1	109	12,8
60	2,4	85	6,3	110	13,1
61	2,5	86	6,5	111	13,4
62	2,6	87	6,7	112	13,8
63	2,7	88	7,0	113	14,1
64	2,8	89	7,2	114	14,5