

# Mýrarkvísl Seiðabúskapur og veiði 2011

Guðni Guðbergsson



## Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

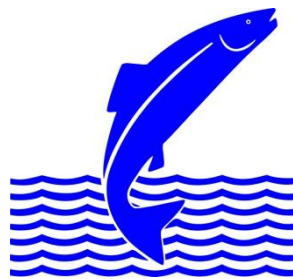
Forsíðumynd: Mýrarkvísl neðan Langavatns

Myndataka: Guðni Guðbergsson

# Mýrarkvísl Seiðabúskapur og veiði 2011

Guðni Guðbergsson

Unnið fyrir Veiðifélag Mýrarkvíslar



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Júlí 2012



<b>Efnisyfirlit:</b>	<b>bls.</b>
Inngangur.....	1
Umhverfi.....	3
Aðferðir.....	4
Niðurstöður.....	6
Umræður.....	8
Þakkarorð.....	14
Heimildir.....	15
Töflur.....	16
Myndir.....	22



## Inngangur

Í þessari skýrslu er greint frá rannsóknum á seiðabúskap Mýrarkvíslar sumarið 2011 en þá var seiðapéttleiki, lengdar- og aldurssamsetning seiða athugaður ásamt því að tekin var saman skipting og samsetning veiði eins og hún hefur verið skráð í veiðibækur.

Úttektir á seiðabúskap Mýrarkvíslar fóru fram 2008 (Guðni Guðbergsson 2009), 2009 (Guðni Guðbergsson 2010) og 2011 (Guðni Guðbergsson 2011) en áður hafði seiðabúskapur verið kannaður, 1988 og 1990 (Tumi Tómasson 1991) og svo 1998, (Guðni Guðbergsson 1999) 2006 (Guðni Guðbergsson 2007a). Árið 1975 gerði Jón Kristjánsson úttekt á seiðabúskap árinna og Árni Ísaksson 1977 (greinargerðir í skjalasafni Veiðimálastofnunar). Í þeim rannsóknum kom fram að urriðaseiði voru ríkjandi ofan Þverárfossa áður en laxastiginn varð fær en eftir að lax fór að ganga upp hann hafi laxinn náð þar yfirhöndinni og varð þar nær einráður um tíma. Eftir 2008 hefur laxaseiðum fækkað verulega ofan laxastigans og er þar orðinn lítil hrygning og hluti seiða af sleppiuppruna en sumaröldu seiðum var sleppt þar 2009, 2010 og 2011 í kjölfar lítills seiðapéttleika í seiðamælingum. Lágur seiðapéttleiki ofna Þverárfossa vekur áhyggjur því svæðið ofan hans og að Langavatni er langt og ætti að geta framleitt umtalsverðan fjölda laxaseiða. Auk þess eru skilyrði fyrir uppeldi laxa í Geitafellsá og Kringlugerðisá sem eru fyrir framan Langavatn. Veiði í Mýrarkvísl hefur verið með minna móti undanfarin ár sem er væntanlega að endurspeglar minni fiskgengd sem leitt hefur til mun minni hrygningar eftir 2007. Það gæti skýrt það að færri fiskar hafi átt erindi upp laxastigann en rétt er að benda á að nauðsynlegt er fylgjast vel með virkni stigans. Þekkt er að viðhald þarf á stiga og að grjót sem í þá berst getur hindrað eða tafið göngu laxa. Mikilvægt er að tryggja að stiginn sé fær göngufiskum.

Árið 1949 var byggður fiskvegur í Þverárfossa í Mýrarkvísl en hann mun ekki hafa virkað sem skyldi og ekki eru til heimildir um að fiskur hafi gengið um hann. Í framhaldi þess var nýr fiskvegur gerður og lauk byggingu hans haustið 1969 og var hann því fyrst fær laxi sumarið 1970 (Einar Hannesson 1988). Samkvæmt fyrri rannsóknum mun fyrsta hrygning hafa átt sér stað ofan fiskvegar í Þverárfossu árið 1974 og fjöldi laxaseiða úr hrygningu farið vaxandi þar eftir það. Um og eftir byggingu fiskvegarins var seiðum sleppt á svæðið ofan hans og einhverjar sleppingar munu hafa átt sér þar stað síðan en ekki er vitað nákvæmlega um umfang þeirra.

Skráning laxveiði í Mýrarkvísl er til allt frá 1974 og af veiðitölum má ráða að framleiðsla laxaseiða á efri hluta Mýrarkvíslar hafi farið að skila aukningu í veiði upp úr 1984-1985 (Tumi Tómasson 1991).

Almennt eru skilyrði fyrir hrygningu og uppeldi laxa mjög góð í Mýrarkvísl og hefur fiskvegur í Þverárfossum nærri fjórfaldað lengd fiskgenga hluta árinna um úr 7 í 27 km. Þá eru botngerð og skilyrði ofan fiskvegar víðast hvar nokkuð góð til uppeldis laxaseiða. Telja verður mikilvægt að fá mat á stærð og gæði búsvæða Mýrarkvíslar en gerð slíkra búsvæðamata hefur færst í vöxt á undanförunum árum og er ein af þeim forsendum sem lagðar eru til grundvallar við skiptingu arðs við endurmat arðskrár. Í búsvæðamati er mældur upp botnflötur áa, hlutfall kornastærðar í botni metin og mæld ásamt því sem vægi hans er reiknað með tilliti til framleiðslugetu fyrir seiði.

Undanfarin ár hefur verið fylgst reglulega með seiðabúskap, veiði og endurheimtum seiða í Laxá í Aðaldal (Guðni Guðbergsson 2012a). Vitað er að lax upprunnin úr hliðarám Laxár er þar inni í veiði og því er mikilvægt að fá sambærilega vitneskju um seiðabúskap og samsetningu afla í hliðaránum. Þá þarf einnig að fá upplýsingar um hlutdeild af fiskframleiðslu hliðaránna og hverju þær skila til þeirrar veiði sem fram kemur í Laxá. Mikilvægt er að líta á vatnakerfi í heild sinni þegar ákvarðanir eru teknar um veiðistjórnun og verndun fiskstofna á vatnasvæðinu.

Þekking á seiðabúskap vatnakerfisins í heild auðveldar yfirsýn yfir framvindu í fiskstofnum vatnakerfisins sem síðar þarf að bæta á fleiri sviðum. Það auðveldar einnig að yfirfæra reynslu og lærdóm sem fæst með rannsóknum í öðrum ám sem sumar taka til fleiri þátta í lífsferli laxins en gert hefur verið á vatnasvæði Laxár.

Ábyrgð á nýtingu og verndun fiskstofna hefur í auknum mæli færst á hendur veiðifélaga, nú síðast með breytingu á lögum um lax- og silungsveiði 2006 (lög nr. 61. 2006). Því verður að telja mikilvægt að nýting sé byggð á þekkingu en líta má á þekkingaröflun um grunnþætti fiskstofna sem gæðastjórnun. Þar má nefna veiðiskráningu til að sjá samsetningu veiðinnar og breytingar milli ára, mælingar á seiðapéttleika, aldri, árgangaskipan og vexti seiða, hreisturtöku af afla til að sjá aldursamsetningu veiðinnar og æskilegt er að hafa mælingar á stærð göngu svo hægt sé að meta veiðihlutfall og hrygningu í ánum. Mat á stærð og gæðum búsvæða seiða í ánum þarf einnig að liggja fyrir.

Í lögum um lax- og silungsveiði er kveðið á um að hvert veiðifélag eða veiðiréttarhafar þar sem veiðifélög eru ekki starfandi skulu gera nýtingaráætlun er taki



til viðkomandi stofna. Í markmiðum laga um lax- og silungsveiði er kveðið á um að nýting skuli vera sjálfbær og því nauðsynlegt að nægilegar upplýsingar liggi fyrir til að vitað sé að svo sé.

### Umhverfi

Mýrarkvísl er á vatnakerfi Laxár í Aðaldal en til þess telst einnig Reykjadalssá og Eyvindarlækur auk stöðuvatna, stærst þeirra er Mývatn en einnig má telja Kringluvatn, Langavatn á vatnakerfi Mýrarkvíslar, Vestmannsvatn og Sýrnesvatn á vatnakerfi Reykjadalssár og Eyvindarlækjar (1. mynd). Vatnasvið Mýrarkvíslar er um 98 km<sup>2</sup> (Sigurjón Rist 1990).

Efstu drög Mýrarkvíslar eru lækir sem falla til Kringluvatns en það er í um 251 m hæð yfir sjó. Úr Kringluvatni fellur Kringlugerðisá sem er um 2 km að lengd. Nálægt þeim stað sem hún fellur undir þjóðveg milli Húsavíkur og Mývatns (Kísilveg) fellur til hennar vatn úr Þverárgili en þar fyrir neðan kallast hún Geitafellsá. Langavatn er um 0,6 km<sup>2</sup> að flatarmáli, það er dalvatn að gerð og liggur í um 160 m hæð yfir sjó. Frá Langavatni fellur Reykjakvísl (Mýrarkvísl) um 12 km að Þverárfossum, í þeim er fiskvegur en þeir voru áður ófiskgengir. Halli farvegar Mýrarkvíslar er mismikill eftir svæðum en á löngum köflum nokkuð jafn (Guðni Guðbergsson 1999). Milli Langavatns og fiskvegarins er nokkuð jafn halli á landi og straumur og botnlag árinna svipað. Nokkru neðan Þverárfossa fellur Helgá í Mýrarkvísl og neðan Þveráreyra einnig Þverá. Skammt neðan Þverár fellur Mýrarkvísl um þrengingar og gljúfur (gil) með mörgum smáflúðum og hyljum. Þegar þeim sleppir víkkar um farveginn og neðst fellur hann á eyrum þar til Mýrarkvísl sameinast Laxá í Mýrarvatni en það er um 4 km frá ósi Laxár í sjó. Neðan Mýrarvatns um 2 km frá sjó fellur Laxá í fossum, Æðarfossum, fram af fornum sjávarhömrum. Æðarfossar eru líklega ófiskgengir nema um kvísl sem liggur með landi að vestanverðu og heitir hún Kistukvísl en á árum áður voru þar hafðar kistur til laxveiða.

Frá ósi Mýrarkvíslar í Mýrarvatn að laxastiga í Mýrarkvísl eru um 7 km. Samanlögð er fjarlægð frá Kringluvatni til óss um 30 km. Frá náttúrunnar hendi er Mýrarkvísl fiskgeng um 7 km (11 km frá ósi í sjó). Vatnsmagn Mýrarkvíslar við Mýrarvatn er um 5 m<sup>3</sup>/sek að meðaltali (Sigurjón Rist 1979).

Laxaseiði þurfa grýttan botn sem búsvæði og því grýttari og straummeiri svæði eftir því sem þau eru stærri. Skilyrði til seiðaframleiðslu í Mýrarkvísl eru almennt talinn góð hvað botngerð varðar. Neðsti hluti árinna rennur á eyrum með

fremur fíngerðum botni en kornastærð eykst þegar ofar dregur og halli lands eykst. Miðhluti svæðisins neðan Þverár er í gljúfrum. Uppeldisskilyrði seiða eru fremur takmörkuð í gljúfrunum þar sem þar skiptast á klappir og hyljir en þó allnokkur smágrýtt brot inn á milli sem væntanlega fóstura laxaseiði. Það hefur þó ekki verið staðfest með rannsóknum. Í gljúfrunum eru talsverðar kaldavatnslindir auk lækja sem til árinna falla sem gerir að verkum að vatn í ánni kólnar lítilsháttar á leið sinni um gljúfrin. Þverá er fremur hátt að runnin úr heiðinni austan við Mýrarkvísl en hún er kaldari en Mýrarkvísl. Fiskgengt er í Þverá að ræsi við Kísilveg en vatn fellur úr því í fossi og því ófiskgengt Ofan ármóta Þverár og upp að Þverárfossu eru víðast góð skilyrði til uppeldis laxaseiða. Rétt neðan Þverárfossa fellur Helgá til Mýrarkvíslar en það er ekki vatnsmikil á sem kemur úr gróðurlendi og jarðhitasvæði í Reykjahverfi. Í Mýrarkvísl ofan fiskvegjar (Reykjakvísl) og upp að Langavatni eru víðast góð skilyrði til uppeldis laxaseiða að frádregnum kaflanum frá vatni og niður undir Kísilveg en þar er lítil halli á landi og lygnt vatn. Á svæðinu neðan þess, frá Þjóðvegi og 2 – 3 km niður eftir er halli mestur og botn grýttur og má ætla að bestu uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði séu þar auk þess sem til kemur aukning á fæðuframléiðslu vegna lífræns reks úr Langavatni. Í Langavatni er bæði að finna urriða og bleikju.

Ofan Langavatns eru uppeldisskilyrði í Geitafellsá þó neðsti hluti hennar sé með fíngerðan botn. Kringlugerðisá er grýtt og með nokkuð góða botngerð fyrir laxaseiði auk þess sem áin nýtur góðs af lífrænu reki úr Kringluvatni. Í Kringlugerðisá er vatnsmagn farið að minnka og komið er í yfir 200 m hæð yfir sjó. Í Kringluvatni er bleikja ríkjandi fisktegund þó þar veiðist einnig urriði.

Rafleiðni vatns segir nokkuð til um magn uppleystra næringarefna í vatni og frjósemi. Rafleiðni mæld í Mýrarkvísl var  $81,4 \mu\text{Scm}^{-1}$  en litlu lægri eða  $78,5 \mu\text{Scm}^{-1}$  í Þverá og  $78 \mu\text{Scm}^{-1}$  í Kringlugerðisá (Guðni Guðbergsson 1999).

### **Aðferðir**

Rafveitt var á fjórum stöðum í Mýrarkvísl 31. ágúst 2011. Miðað var við að veiða á sömu stöðum og veitt var á 1998, 2006, 2008, 2009 og 2010 á þremur efstu stöðvum til að fá sem raunhæfastan samanburð á niðurstöðum. Rafveiðistöðvar voru um 300 m fyrir neðan Kísilveg, síðan við girðingarenda nærri veiðistað 46 og á Þveráreyrum rétt ofan vaðs. Áður var veitt í gljúfrinu nærri veiðistað 13 (1. mynd) en 2009, 2010 og

2011 var veitt neðan þess staðar sem áin fellur út úr gljúfrinu ofan Laxamýrar. Var þessi breyting gerð til að auðvelda aðgengi og flýta fyrir söfnun sýna.

Veitt var ákveðið flatarmál og þéttleiki seiða var reiknaður á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar. Sú mæling var notuð sem vístala seiðapéttleika. Af hluta seiðanna var tekið hreistur og kvarnir til aldursgreiningar auk kyn- og kynþroska greiningar. Mæld var lengd og þyngd seiðanna og holdastuðull reiknaður (Fultons holdastuðull, K þar sem  $K = (\text{Lengd (cm)} / (\text{Þyngd}^3)) * 100$  (Bagenal og Tesch 1979).

Veiðisvæði Mýrarkvíslar er skipt í þrjú svæði. Svæði 1 og 3 neðan Þverárfoss en 3 ofan hans. Skipting milli veiðistaða og veiðisvæða var athuguð á árunum frá 1991 og var skráning veiði úr veiðibókum lögð til grundvallar. Skráning veiði eftir veiðistöðum var ófullnægjandi 2010 og því sleppt í þessari skiptingu. Þá var skipting veiðinnar eftir vikum tekin saman fyrir 2011 og borin saman við meðaltal veiðivikna frá 1991-2010. Kynjasamsetning aflans athuguð, hlutfall hænga og eftir sjávaraldri .ar sem smálax er lax sem dvalið hefur eitt ár í sjó en stórlax tvö ár í sjó eða lengur. Meðalþyngd kynja og sjávarárganga var reiknuð. Veiði og veiðidreifing var borin saman við veiði úr nærliggjandi ám, Laxá í Aðaldal og Reykjadalásá.

Flatarmál botns á þeim hluta Mýrarkvíslar sem fósstrar laxaseiði var áætlaður út frá mælingu á nokkrum sniðum og gaf sú mæling að botnflöturinn væri um 230.500m<sup>2</sup>. Miðað er við þennan botnflöt þangað til betri mælingar fást þegar búsvæðamat verður framkvæmt.

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

$$\text{Hrognafjöldi smálax} = 2701,8 * \ln(\text{þyngd}) + 1778,$$

$$\text{Hrognafjöldi stórlax} = 9966,6 * \ln(\text{þyngd}) - 11974$$

(þyngd er = kg\*2).

Veiðihlutfall er ekki þekkt í laxveiðinni í Mýrarkvísl. Veiðiálag er þekkt í nokkrum öðrum ám þar sem teljarar eru starfræktir og er veiðiálag á smálax oft nærri 50% og stórlax um 70% en það hefur sýnt sig að vera nokkuð stöðugt milli ára (Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002, Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008). Þessar veiðihlutfallstölur voru notaðar fyrir Mýrarkvísl en þær eru settar fram sem besta

nálgun. Hlutdeild laxa, sem sleppt var úr stangveiði, og hrygndu í laxa var metið og hlutdeild þeirra hrygna lagt við metinn fjölda hrygningarfiska út frá lönduðum afla. Gert var ráð fyrir að þriðjungur slepptra laxa hefði verið veiddur og skráður oft en einu sinni.

### Niðurstöður

Alls veiddust 238 laxaseiði á þeim 503 m<sup>2</sup> sem veiddir voru í Mýrarkvísl. Mestur var þéttleikinn á stöð 2 (Þveráreyrum) 162,5 seiði á hverja 100m<sup>2</sup> og 68,1 seiði á hverja 100m<sup>2</sup> á stöð 3 neðan Gljúfra. Á efri stöð í Reykjarkvísl var þéttleiki laxaseiða 12,2 laxaseiði á hverja 100 m<sup>2</sup> og 3,6 laxaseiði á hverja 100 m<sup>2</sup> á neðri stöðinni. Af þeim seiðum sem veiddust í Reykjarkvísl var megnið líklega úr sleppingum sumaralinna seiða sem sleppt hafði verið 2010 og 2011. Mest var af vorgömlum seiðum á stöð 2 og 3 en afar lítið var af vorgömlum laxaseiðum á efstu stöð og engin á þeirri næst efstu líkt og var 2010. Þá var mest af stórum laxaseiðum, árgömlum og tveggja ára, á svæðinu neðan fiskvegar á Þveráreyrum (tafla 1). Almennt voru önnur en vorgömul laxaseiði stærri á efri stöðum (tafla 2) en hafa þarf þann fyrir vara á að hluti seiða þar var af eldisuppruna og því væntanlega stærri við sleppingu en náttúrulegu seiðin á svæðinu. Það á einnig við um meðalþyngd (tafla 3) en kom hins vegar ekki fram í holdastuðli seiðanna (tafla 4). Árgangar laxaseiðanna aðgreindust nokkuð vel í lengdardreifingu innan stöðva (2. mynd). Stærðir eldisseiðanna úr sleppingu 2011 voru milli vorgamalla og árgamalla seiða í stærð en sleppiseiði frá 2010 voru stærri en náttúruleg árgömul seiði.

Alls veiddust 71 urriðaseiði og var þéttleikinn mestur á stöð 3 eða 48 seiði á hverja 100 m<sup>2</sup> (tafla 5). Meðallengdir árganga urriðaseiða voru að jafnaði hærri en hjá laxaseiðunum (tafla 2 og tafla 6). Líkt og hjá laxaseiðunum aðgreindust árgangar urriðaseiða í lengdardreifingu (3. mynd). Ekki kom fram skýr munur á meðallengdum, meðalþyngdum og holdastuðli urriðaseiða milli stöðva (töflur 7 og 8).

Til voru sambærilegar mælingar á seiðaþéttleika í Mýrarkvísl þ.e. teknar á sama árstíma og stöðum, en það er frá 1998, 2006, 2008, 2009 og 2010. Almennt hefur samanburður á þéttleika vorgamalla seiða (0+) takmarkað gildi vegna takmarkaðs veiðan- og hreyfanleika seiðanna. Jafnframt gætu árgömlu seiðin sem fram koma í rafveiðum gengið út tveggja ára og þeim því farið að fækka. Líklegast er því mest að sé marka samanburð á árgömlum laxaseiðum (1+). Þéttleiki þeirra 2011

var hærri á efstu rafveiðistöð en lægri á neðri stöðinni ofan Þverárfossa en hann var 2010 en hafa þarf í huga að flest þeirra seiða voru af sleppiuppruna (tafla 9). Þéttleiki seiða neðan laxastiga er um tífalt hærri en ofan laxastiga. Mæling á þéttleika urriðaseiða hefur verið nokkuð breytilegur milli stöðva og ára (tafla 10).

Veiðiskýrslur úr Mýrarkvísl eru til frá 1974 (Guðni Guðbergsson 2012). Á því tímabili hefur veiðin verið frá 51 laxi árið 2007 og upp í 490 laxa 1986 en að meðaltali hefur veiðin verið 210 laxar á ári (tafla 11). Samanburður á veiði í Mýrarkvísl og Reykjadalssá, sem báðar eru hliðarár Laxár í Aðaldal bendir til að aukning vegna fiskvegarins í Mýrarkvísl gæti hafa farið að skila sér í aukinni veiði upp úr 1980. Eftir þann tíma er sveifla í veiði milli ára í þessum tveimur ám sambærileg og sveifla í veiði ána hefur nokkuð haldist í hendur ef frá er talið árið 2007 í Mýrarkvísl en þá kom þar fram hlutfallsleg minnkun í samanburði við Laxá en athygli vekur að sambærileg minnkun kom fram í veiði í Reykjadalssá (4. mynd). Hlutfall veiði Mýrarkvíslar af heildarveiði vatnasvæðisins hefur verið nokkuð stöðug ef frá eru talin árin 2004-2006 þegar hún var vel yfir meðaltali. Hlutfall veiði Mýrarkvíslar af veiði svæðisins lækkaði frá 2007 og hefur verið undir meðaltali þau ár (5. mynd). Það sama á við um Reykjadalssá.

Veiðisvæði Mýrarkvíslar er þrískipt og var veiði skráð eftir veiðistöðum. Veiðisvæði 1 er frá Keldupolli að Skarða, svæði 2 frá Ármótum ytri og að Gljúfrapolli en svæði þrjú er ofan fiskvegar frá Höfðaflúð að Koppapolli. Skipting veiðinnar milli svæða á árunum frá 1991- 2008, sýnir að hlutfall þess sem veiðist ofan Þverárfossa var undir meðaltali á árunum 2001 – 2011 (tafla 12 og 6. mynd). Þar sem um hlutföll er að ræða hefur hlutfall þess sem veiðist neðan Þverárfoss farið hækkandi á sama tíma. Vitað er að lax hefur gengið upp í Langavatn og veiðst þar en ekki er vitað af laxveiði ofan þess.

Þegar veiði eftir vikum er skoðuð kom fram að upphaf göngutíma getur hún verið breytileg milli ára og fer líklega eftir göngutíma laxa í ána. Laxveiðin var mest í síðustu viku júlí (7. mynd). Að meðaltali hefur veiðin náð hámarki í byrjun ágúst en eftir miðjan ágúst fer að draga úr henni.

Veiði laxa sem dvalið hafa tvö ár í sjó (stórlaxa) farið minnkandi í Mýrarkvísl. Sumarið 2010 voru skráðir 80 smálaxar (laxar með 1 árs sjávardvöl) í veiðibók og 32 stórlaxar (lax með 2 ára sjávardvöl) en fækkun stórlaxa hefur einnig komið fram í öðrum ám hér á landi þótt dregið hafi úr þeirri fækkun nú síðustu árin (Guðni Guðbergsson 2012b). Skipting í smálaxa og stórlaxa er gerð út frá þyngdardreifingu

en verulega vantaði upp á skráningu lengdar og þyngdar hjá þeim fiskum sem veiddust í Mýrarkvísl. Til að áætla skiptingu laxa eftir sjávardvöl var þeim skipt eftir þekktu sambandi lengdar og þyngdar (Guðni Guðbergsson 2012a og 2012b). Þegar litið er til kynjaskiptingar smálaxa og stórlaxa á árunum frá 1975, sem eru þau ár sem gögn eru til um, kemur í ljós hlutfall hrygna af smálaxi hefur að jafnaði verið 23% og 68% hjá stórlaxi (8. mynd). Reyndar er lækkun í hlutfalli stórlaxahrygna 2010 og 2011 en fram til þess tíma hefur þetta hlutfall haldist nokkuð stöðugt þrátt fyrir breytingar á hlutföllum smálaxa og stórlaxa sem og fjölda þeirra. Hafa verður í huga að hlutfall hrygna af stórlöxum hefur byggst á mjög fáum einstaklingum undanfarin ár og 2009 var eini stórlaxinn sem veiddist hrygna.

Ef gengið er út frá því að veiðin endurspegli laxgengdina að stórum hluta má áætla fjölda hrygningarfiska og þar með fjölda hrognna með því að taka tillit til stærðar hrygna. Gert var ráð fyrir að skipting þeirra fiska sem ekki höfðu skráða lengd eða þyngd væri sú sama og hinna. Fram kemur að áætlaður fjöldi hrognna smálaxa á tímabilinu frá 1975 hafi verið um 453 þúsund hrogn á ári (9. mynd). Á árunum fyrir 1990 var meiri hluti hrognna frá stórlaxahrygnum (hrygnum sem dvalið hafa 2 ár í sjó) en eftir þann tíma hefur þetta snúist við. Tekið er tillit til þeirrar aukningar sem verður vegna sleppingar laxa (veitt og sleppt) en einungis fáum löxum hefur verið sleppt í Mýrarkvísl undanfarin ár.

Út frá áætluðum botnfleti Mýrarkvíslar má áætla að meðalfjöldi hrognna hafi verið um 1,97 hrogn á hvern fermetra botnflatar Mýrarkvíslar (10. mynd). Fjöldi hrognna var yfir meðaltali árin 2004 – 2006 en lægð var í hrygningu á árunum 1993-2001 auk 2003. Samkvæmt þessu útreikningum var mikil lækkun í fjölda hrognna í Mýrarkvísl 2007 til 2009 en hrognafjöldin í hrygningu 2011 var kominn upp í meðaltal. Það á við um ána í heild en hafa þarf í huga samkvæmt seiðamælingum hefur verið lítil hrygning ofan Reykjafoss á undanförunum árum.

Meðalþyngdir eins árs laxa úr sjó hefur haldist nokkuð stöðug í gegnum tíðina (11. mynd). Meðalyngd laxa með lengri sjávardvöl hefur hins vegar farið lækkandi fram til 2009 en hækkað 2010 og 2011(12. mynd).

## Umræður

Mýrarkvísl er vel fallin til framleiðslu laxa og uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði eru álitin góð víðast hvar í ánni. Æskilegt væri að gera nákvæmari úttekt á botngerð Mýrarkvíslar með tilliti til stærðar og gerðar uppeldissvæða árinna. Slíkar úttektir

færast nú í vöxt og eru þær mikilvægar við gerð arðskrár. Verkinu má skipta á fleiri en eitt ár til að dreifa kostnaði. Upptök Kringlugerðisár eru í Kringluvatni rennur áin um Langavatn. Þessi vötn skila lífrænu reki niður í Mýrarkvísl og eykur framleiðslu fæðudýra einkum á efsta hlutanum en áhrif vatnanna dvína eftir því sem fjær dregur. Vötn tempru bæði sveiflur í rennsli og hitastigi sem er hagstætt fyrir seiðabúskap áa og dempar sveiflur milli ára.

Út frá nokkrum sniðmælingum var áætlað að flatarmál Mýrarkvíslar væri rúmir 23 ha. Að meðaltali er Mýrarkvísl því að skila um 9,1 laxi í veiði á hvern ha á tímabilinu frá 1974 - 2011. Í samanburði skilaði Reykjadalssá 6,8 löxum á hvern ha og Laxá 6,7 löxum á hvern ha á sama tímabili en veiðin í þeim hefur verið langt undir meðaltali á undanförunum árum. Framleiðsla laxa á vatnasvæðinu í heild er í mikilli lægð.

Í seiðarannsóknnum á síðustu árum hafa fundust fá laxaseiði eldri en tveggja ára og afar fá urriðaseiði eldri en ársögmul. Í athugunum á fyrri árum fannst talsvert af 3 og 4 ára laxa seiðum (Tumi Tómasson 1991). Þessi breyting sýnir að vaxtarhraði seiða hafi aukist en slíkar breytingar hafa einnig komið fram í öðrum ám. Þéttleiki ársgamalla náttúrulegra laxaseiða 2011 ofan fiskvegjar var um tífalt lægri en það sem kom fram neðan hans. Líklega hefur mest af þeim seiðum sem veiddust ofan laxastiga verið úr seiðasleppingum. Þéttleiki laxaseiða hefur ætíð verið mun hærri neðan Reykjafoss en ofan hans. Aðstæður ofan stiga eru þó taldar nokkuð góðar þar til uppeldis seiða. Jafngömum seiði eru stærri ofan laxastiga og vöxtur er meiri þar en stór hluti seiða ganga líklega til sjávar tveggja ára. Lægri þéttleiki og meiri vöxtur bendir til þess að svæðið milli Reykjafoss og Langavatns gæti fóstorað fleiri seiði og staðið undir meiri framleiðslu en nú er ef hrygning væri meiri. Veltuhraði lífrænnar framleiðslu er meiri á því svæði eins og er.

Þótt ástæða minni seiðaþéttleika ofan laxastiga sé ekki þekkt með beinni vissu t.d. með talningum er líklegast að skýring þessa lægri þéttleika sé vegna minni hrygningar ofan laxastiga. Ef sú tilgáta er rétt gæti verið mögulegt að auka framleiðslu árinna með meiri þéttleika hroga og seiða ofan fiskvegjar. Aukinn framleiðsla gönguseiða er jafnframt líkleg til að auka fiskgengd og veiði í ánni og þar með væntanlega verðmæti veiðinnar og þar með arð til veiðiréttarhafa einnig, þegar til lengri tíma er litið. Fjöldi seiða og fjölgun í seiðamælingum neðan Þverárfossa gæti bent til að stiginn sé hindrun fyrir laxa og/eða að veiðihlutfall ofan hans sé mun hærri en neðan hans.

Rétt er að fylgjast áfram með seiðabúskap svæðisins og benda verður á að samfella í rannsóknum er afar mikilvæg við túlkun niðurstaðna. Rannsóknir á seiðabúskap Laxár í Aðaldal sýna að laxgengd og seiðapöttleiki hefur verið langt undir meðaltali á undanförunum árum (Guðni Guðbergsson 2012a). Þar hefur seiðapöttleiki verið lægstur og lækkað mest á efstu mælistöðvum í ánni. Líklegt er að sambærilegir hlutir séu að gerast í Mýrarkvísl og að veiði á minnkandi laxastofnum komi fyrst fram á efri hlutum ána. Það sé ákveðinn þynning í hrygningu og þar með seiðapöttleika upp eftir ánum. Setja má fram þá tilgátu að veiðihlutfall laxa af efri svæðum áa sé hærra en þeirra sem eru á neðri svæðum.

Pöttleiki urriðaseiða sem kom fram í rafveiðum sýnir að almennt er þar um meiri breytileika að ræða og ekki um eins skýra þróun að ræða. Engir urriðar eldri en tveggja ára veiddust. Líklegt er að eitthvað sé af stærri urriða á svæðinu neðan Langavatns. Hugsanlegt er að í þeim felist verðmæti til nýtingar einkum á vorin þegar sá urriði er líklegur til að taka beitu en jafnframt til að auka nýtingu á veiði á þeim tíma áður en lax fer að ganga að ráði fram á fremri svæði áránnar. Mikilvægt er að urriðaveiðin sé skráð því jafnan er litið til veiðitalna þegar verðmæti veiði er metin, hvort sem er til skiptingar arðs eða til að meta vænleika veiðimöguleika til markaðssetningar og sölu veiðileyfa.

Sú úttekt sem hér var gerð á seiðabúskap náði eingöngu til 4 staða en ekki var farið í Geitafellsá og Kringlugerðisá. Æskilegt væri að hafa þær með til að fá fyllri mynd af seiðabúskap á vatnasvæðinu. Þá þyrfti að athuga uppeldisskilyrði bæði í Helgá og Þverá. Ekki er þekkt hvort og hve mikill lax er í Þverá en af botngerð og rafleiðni vatnsins að dæma gæti hún fóstrað laxaseiði þó líklegt sé að vöxtur sé eitthvað hægari en í Mýrarkvísl. Þverá er leidd í ræsi undir þjóðveg og ljóst sjaldnast er fiskgengt um það ræsi. Úr því þarf að bæta bæði til að fiskur geti gengið til hrygningar og eins að seiði hafi möguleika til að leita upp ána í ætisleit. Slíkar úrbætur má gera með myndun uppistöðu fyrir neðan ræsið líkt og þrep í fiskvegum og ættu þær úrbætur að vera á ábyrgð Vegagerðarinnar sem byggði veginn og ræsið.

Ekki er þekkt hve margir fiskar ganga í Mýrarkvísl eða um fiskveginn né heldur er vitað hvort fiskvegurinn geti verið hindrun eða töf fyrir hluta göngunnar. Þá er veiðiálag óþekkt með vissu. Vitneskju um það væri hægt að finna með teljara í fiskvegi eða merkingum á hluta laxins. Ofan fiskvegjar eru fremur fáir veiðistaðir og líklegt að áin sé nokkuð auðveidd á þessu svæði þó lax geti gengið upp í Langavatn og dvalið þar fram undir hrygningu, utan veiðisvæða og gengið þá aftur niður í ána.



Veiði í ám sveiflast yfirleitt í sama takti innan sama landshluta. Þetta á við um Laxá í Aðaldal og hliðarárnar Mýrarkvísl og Reykjadalsá-Eyvindarlæk (Guðni Guðbergsson 2012b). Greinilegt er þó að veiði í Mýrarkvísl jókst eftir endurbyggingu laxastigans í Þverárfossum og svæðið fyrir ofan fór að framleiða seiði og kom veiðiaukning fram upp úr 1980. Þegar litið er til vatnakerfisins í heild hefur veiði í Mýrarkvísl hlutfallslega aukist þótt niðursveifla hafi verið á síðustu þremur árum. Aukning sem kom fram í veiði á Norðan- og Austanverðu landinu 2004-2006 kom fram í Mýrarkvísl en ekki Laxá og Reykjadalsá. Hugsanlegt er að seiðabúskapur Mýrarkvíslar hafi verið betri þá og skilað meiri framleiðslu gönguseiða en hinar árnar á þeim tíma. Rannsóknir á seiðabúskap Laxár, Mýrarkvíslar og Reykjadalsár benda til að seiðabúskapur þeirra hafi verið undir meðaltali á síðustu árum (Guðni Guðbergsson 2012a og Guðni Guðbergsson 2012c). Sýnt hefur verið fram á að tengsl eru milli hrygningar og seiðabúskapar í Laxá (Guðni Guðbergsson 2012a). Hvort slíkt hafi verið með öðrum hætti í Mýrarkvísl er ekki þekkt enda er þar stuðst við takmarkaðri rannsóknir sem eru án samfellu í mælingum. Þær vísbendingar sem seiðamælingar þó gefa benda til þess að talsvert vanti upp á að framleiðslusvæði Mýrarkvíslar ofan Reykjafoss séu fullnýtt. Líkur eru til að það leiði til minni fiskgengdar og veiði meðan það ástand varir. Mikilvægt er að auka hrygningu á því svæði með stækkun hrygningarstofns. Hins vegar benda mælingar á seiðapétteleika neðan laxastiga til þess að þar haldist seiðapétteleiki svipaður.

Lax upprunninn í hliðarárnunum er inni í veiðinni í Laxá. Það að laxi sé sleppt aftur í veiði í Laxá hefur farið vaxandi á síðustu árum og eftir 2007 hefur nær öllum stangveiddum löxum í Laxá verið sleppt aftur. Það á einnig við um Reykjadalsá. Líklegt er að þetta hafi komið veiði í Mýrarkvísl til góða á þann veg að fiskar sem upprunnir eru í Mýrarkvísl og ætla að ganga þangað hafi möguleika til þess. Í Mýrarkvísl hlutfall slepptra laxa verið lægra á undanförunum árum samkvæmt skráningum í veiðibók.

Mikilvægt er að fylgjast með ástandi seiðastofna og veiði en einnig er mikilvægt að fá hreistur af veiddum löxum en til þess þarf að koma á reglulegri hreistursöfnun af aflu. Í hreistri er hægt að lesa ferskvatns- og sjávaraldur fiska. Slík vitneskja getur bætt við mikilli þekkingu á lífssögu laxins og auðveldað túlkun annarra niðurstaðna.

Sú tilraun sem hér er gerð til að meta hrygningu í Mýrarkvísl má líta á sem vísbendingu því endurskoða þarf mat á botnfleti árinna og æskilegt væri að fá betri

vitneskju um veiðihlutfall. Veiðihlutfall er hlutfall þess sem veitt er af heildargöngu og með því að draga aflu frá veiði má fá mát á þann fjölda sem eftir er til hrygningar. Í Laxá þar sem samfelldar upplýsingar um seiðabúskap liggja fyrir sýna að tengsl eru milli hrygningar og seiðabéttleika og að veitt hafi verið úr stofninum umfram veiðiþol hans á undanförunum árum (Guðni Guðbergsson 2012a). Ákveðnar vísbendingar eru nú um að sambærilegir hlutir séu að koma fram í Mýrarkvísl bæði hvað varðar veiði og seiðabúskap árinna ofan Reykjafoss. Ástand neðan hans virðist hins vegar ekki hafa breyst mikið.

Samkvæmt veiðiskráningum var 40,2% laxa í stangveiði í Mýrarkvísl sleppt aftur úr veiði 2011 sem er mun lægra en í Laxá (82,3%) og í Reykjadalssá (81%). Hátt hlutfall sleppinga í Laxá gefur laxi upprunnum í Mýrarkvísl færi á að ganga þangað til hrygningar. Vegna þessa eru líkur til að minnkun stofnstærðar laxa í Mýrarkvísl sé í raun meiri en veiðitölur gefa til kynna. Auknum sleppingum í stangveiði má beita til veiðistjórnunar.

Talsvert vantaði á skráningu á lengd og þyngd veiði í veiðibækur. Skráning númera á veiðistöðum í veiðibók var ábótavant árið 2010 og því ekki hægt að skipta veiði milli veiðisvæða það ár. Skráning veiði eftir veiðistöðum 2011 var bætt hvað það varðar og skipting gerð eftir veiðistöðum en slíkt gefur veiðiréttarhöfum möguleika á að fylgjast með dreifingu veiðinnar innan árinna. Veiði er lögð til grundvallar fyrir gerð arðskrár og því mikilvæg fyrir veiðiréttarhafa.

Fram hefur komið að stórlaxi (laxi með 2 ára sjávaraldur) hefur fækkað umtalsvert í Mýrarkvísl á síðustu árum en það er þróun sem komið hefur fram um land allt þótt von sé til farið sé að draga úr hraða þeirrar fækkunar (Guðni Guðbergsson 2012b). Það vekur nokkra athygli að þrátt fyrir fækkun stórlaxa og fjölgun smálaxa hefur kynjahlutfall þeirra haldist nokkuð stöðugt. Hafa þarf í huga að útreikningar á hlutföllum síðustu ára byggja á afar fáum einstaklingum. Skýring á fækkun stórlaxa gæti stafað af aukinni dánartölu laxa á öðru ári í sjó. Á þeim tíma sem stórlöxum hefur fækkað hafa þeir einnig smækkað. Leiddar hafa verið líkur að því að tengsl séu milli stærðar laxa og fjölda þeirra (Crozier o.fl. 2007). Þannig falla niðurstöður úr Mýrarkvísl að þessum niðurstöðum. Hátt veiðihlutfall getur einnig valdið því að fjöldi þeirra fiska sem lifir veiði og hrygningu af er orðinn lítil og því fáir fiskar sem hafa tækifæri til þess að koma til endurtekinnar hrygningar. Þessi breyting kemur einnig fram í veiðidreifingu innan veiðitímabilsins en stórlax gengur jafnan fyrr í árnar en smálaxinn.

Veiðimálastofnun í samvinnu við Landsamband veiðiréttareigenda og Landsamband stangveiðimanna hefur skorað á veiðimenn að þeir hlífi stórlaxi og sleppi þeim aftur í árnar. Það álit á einnig við um Mýrarkvísl og er ítrekað hér.

Þær upplýsingar sem hér hafa komið fram um seiðabúskap og veiði í Mýrarkvísl bæta við þekkingu á lífríki vatnasvæðisins í heild. Einnig má benda á að vegna mikils breytileika í umhverfisþáttum er æskilegt að rannsóknir standi um nokkurn tíma á sambærilegan hátt til að nema tengsl þeirra breytinga. Hér er því lagt til að halda áfram vöktun á seiðabúskap Mýrarkvíslar og síðar að bæta við þáttum til að fá fyllri mynd af lífríkinu. Rétt er að stjórna nýtingu á þann hátt að öll framleiðslugeta svæðisins sé nýtt fyrir laxaseiði og að það sé gert á sem hagkvæmastan hátt þannig að um sjálfbæra nýtingu stofnsins verði að ræða. Með því móti ætti að nást hámarks afrakstur af þeirri endurnýjanlegu auðlind sem veiðihlunnindi eru.

Í hverri á er ákveðinn fjöldi og stærð búsvæða sem fósrað getur seiði. Til þess að þau svæði séu fullnýtt til framleiðslu seiða þarf ákveðinn fjölda hrognna á hverju ári. Til þess að ná þeim fjölda þarf ákveðinn fjölda 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).

Ekki hefur farið fram búsvæðamat á Mýrarkvísl og því gengið út frá mælingum á ákveðnum sniðum til að áætla flatarmál en þörf er á nákvæmara mati. Þegar litið er til áætlaðs meðaltalsfjölda hrognna á hvern fermetra, metið út frá veiðitölum með áætluðu veiðihlutfalli, kom í ljós að hann hefur að meðaltali verið um 1,97 hrogn/fermetra. Lægð var frá 1994 – 2001 en árin 2004-2006 voru vel fyrir ofan meðaltal. Aftur varð samdráttur 2007 – 2009 en aukning 2010 og 2011. Hér kemur fram nokkur munur á Mýrarkvísl annars vegar og Laxá og Reykjadalssá hins vegar en þar fór veiði og hrognafjöldi niður 1994 en hefur ekki náð sér á strik síðan. Hrognafjöldi í Laxá hefur verið undir meðaltali og var 2,18 hrogn/fermetra en haustið 2011 og 0,61 í Reykjadalssá (Guðni Guðbergsson 2012a og Guðni Guðbergsson 2012c). Hrognafjöldi sem metin var í Mýrarkvísl 2011 sýndi að hann var um 1,97 hrogn á hvern fermetra. Ekki er vitað um dreifingu innan árinna en veiði og seiðapóttleiki hefur lækkað ofan Reykjafoss. Í Laxá er greinilegt að tengsl eru milli hrognafjölda og seiðapóttleika en þar eru til samfelldar seiðamælingar frá 1985 og að

seiðapöttleiki er alltaf lágur þegar hrygning er lítil en mikil hrygning er ekki trygging fyrir háum seiðavísitölum (Guðni Guðbergsson 2012a).

Samanburður á þöttleika seiða milli svæða í Mýrarkvísl sýnir að mikill munur er milli svæðanna ofan og neðan laxastigans. Mikilvægt er að fylgjast vel með því að stiginn sé göngufær og að þeir möguleikar sem til staðar eru ofan laxastigans séu nýttir sem best. Líklegt er að jafnari dreifing hrygningarfiska innan árinna muni einnig bæta afkomu seiða og jafna og auka framleiðslu gönguseiða í Mýrarkvísl. Hugsanlegt er að flytja hrygningarfiska upp fyrir Reykjafoss til hrygningar þar a.m.k. á meðan þetta ástand varir.

Benda má á að líklega er tiltölulega einfalt að koma fyrir fiskteljara í fiskveginum til að fá vitneskju um stærð göngu og tölulegt mat á hlutfall þess sem veitt er af þeim fiskum sem upp ganga.

Eins og lögum er nú háttað um nýtingu lax- og silungsveiði er ábyrgð nýtingarinnar fyrst og fremst á herðum eigenda veiðiréttarins. Mikilvægt er að þar sé gæðastjórnun með þekkingaröflun í góðu horfi. Benda má á að það nýtist einnig við gerð nýtingaráætlana sem nú er skylt að veiðifélög geri.

Af framansögðu er veiðiréttarhöfum Mýrarkvíslar eindregið ráðlagt að fara með mikilli gát við nýtingu laxastofnsins í ánni. Rannsóknir á seiðabúskap benda til að seiðaframleiðsla gæti verið meiri og því tæpast um að ræða að nýtingin geti talist sjálfbær a.m.k. ekki ofan Reykjafoss. Hér er því lagt til að dregið verði úr sókn í laxastofninn en það má t.d. gera með því að stytta veiðitíma, loka svæðum eða setja kvóta á fjölda landaðra fiska. Einnig má auka þann fjölda laxa sem sleppt er aftur, veitt og sleppt, en það er sú veiðistjórnunaraðgerð sem víða hefur verið gripið til. Með því er hægt að stækka hrygningarstofn en jafnframt að halda áfram nýtingu sem skilað getur veiðiréttarhöfum arði af veiðinni. Vitað er að aðstæður í Mýrarkvísl eru erfiðari en víða annarsstaðar til fluguveiði og sleppinga laxa einkum í gljúfrunum. Sú minnkun á sókn í veiði, með því að veiða og sleppa í Reykjadalsá og Laxá bendir til að þar hafi verið gripið of seint til aðgerða til að minnka afla og auka hrygningu. Takmarkanir nú eru líklegar til að geta skilað aukinni framleiðslu síðar.

### **Pakkarorð**

Eydís Heiða Njarðardóttir aðstoði við útivinnu gagnavinnslu og eru færðar bestu þakkir. Rannsóknin var styrkt af Fiskræktarsjóði.

## 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.
- 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.
- Einar Hannesson 1988. Fiskvegir í íslenskum straumvötnum. Freyr, 22, 932-935.
- Guðni Guðbergsson 1999. Mýrarkvísl. Rannsóknir á seiðabúskap og afla 1998. VMST-R/99002. 19 bls.
- Guðni Guðbergsson 2007. Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2006. Veiðimálastofnun VMST-R/07030. 22 bls.
- Guðni Guðbergsson 2010. Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2009. Veiðimálastofnun VMST/10034. 27 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2010. Veiðimálastofnun VMST/11047. 29 bls.
- Guðni Guðbergsson 2012a. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2011. VMST/12029. 59 bls.
- Guðni Guðbergsson 2012b. Lax- og silungsveiðin 2011. VMST/1721032 önnur útgáfa. 37 bls.
- Guðni Guðbergsson 2012c. Reykjadalssá og Eyvindarlækur í S-Þingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2011. Veiðimálastofnun. VMST/11034. 27 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. Fræðaping landbúnaðarins 5:234-241.
- Sigurjón Rist 1979. Water level fluctuation and ice cover of Lake Mývatn. Oikos 32:67-81.
- Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs. Reykjavík. 248 bls.
- Tumi Tómasson 1991. Athuganir á seiðastofnum Mýrarkvíslar 1988 og 1990. VMST-N/91003, 9 bls.
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám. VMST-R/0204. 31 bls.

Tafla 1. Fjöldi laxaseiða, fjöldi seiða á hverja 100m<sup>2</sup> bæði í heild og skipt eftir árgöngum í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011. Hluti seiða á stöðvum 0 og 1 voru af sleppiuppruna.

Staður	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Laxaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 3+	Fjöldi 3+/100m <sup>2</sup>
Stöð 0	90	11	12,2	2	2,2	9	10,0	0	0,0	0	0,0
Stöð 1	166	6	3,6	0	0,0	5	3,0	1	0,6	0	0,0
Stöð 2	56	91	162,5	48	85,7	31	55,4	12	21,4	0	0,0
Stöð 3	191	130	68,1	83	43,5	43	22,5	4	2,1	0	0,0
Samtals	503	238	47,3	133	26,4	88	17,5	17	3,4	0	0,0

Tafla 2. Meðallendir laxaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal- lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- lengd (cm)	s.d.
Stöð 0	2	5,0	0,42	9	10,49	1,37						
Stöð 1				5	9,28	1,11	1	11,80	-			
Stöð 2	48	4,6	0,43	31	8,01	0,54	12	10,0	0,85			
Stöð 3	83	4,0	0,28	43	6,8	0,73	4	9,6	0,43			

Tafla 3. Meðalþyngdir laxaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal- þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal- þyngd (g)	s.d.
Stöð 0	2	1,2	0,28	9	12,10	3,27						
Stöð 1				5	10,88	4,14	1	19,1	-			
Stöð 2	21	1,4	0,34	30	5,79	1,07	12	11,2	3,20			
Stöð 3	16	0,9	0,71	22	3,62	1,62	3	8,9	1,63			

Tafla 4. Meðalholdastuðull laxaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal- holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal- holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal- holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal- holdast. K	s.d.
Stöð 0	2	0,95	0,02	9	1,05	0,16						
Stöð 1				4	1,44	0,83	1	1,15	-			
Stöð 2	21	1,10	0,09	30	1,11	0,97	12	1,09	0,08			
Stöð 3	16	1,32	1,22	22	1,07	0,06	3	1,10	0,08			

Tafla 5. Fjöldi urriðaseiða, fjöldi seiða á hverja 100 m<sup>2</sup> bæði í heild og skipt eftir árgöngum í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011.

Staður	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Urriðaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>
Stöð 0	90	8	8,9	4	4,4	4	4,4		0,0
Stöð 1	166	6	3,6	3	1,8	3	1,8		0,0
Stöð 2	56	9	16,1	6	10,7	3	5,4		0,0
Stöð 3	191	48	25,1	43	22,5	5	2,6		0,0
Samtals	503	71	14,1	56	11,1	15	3,0	0	0,0

Tafla 6. Meðallendir urriðaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal-lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-lengd (cm)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-lengd (cm)	s.d.
Stöð 0	4	5,2	0,24	4	10,8	0,75						
Stöð 1	3	5,8	0,90	3	11,8	2,79						
Stöð 2	6	4,8	0,45	3	11,3	1,08						
Stöð 3	43	4,6	0,75	5	8,1	0,58						

Tafla 7. Meðalþyngdir urriðaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal-þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-þyngd (g)	s.d.	Fjöldi N	Meðal-þyngd (g)	s.d.
Stöð 0	4	1,6	0,21	4	15,45	3,75						
Stöð 1	2	2,8	1,13	3	25,50	20,00						
Stöð 2	3	1,7	0,29	3	18,00	5,28						
Stöð 3	4	1,7	0,90	3	5,93	0,80						

Tafla 8. Meðalholdastuðull urriðaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011 skipt eftir stöðvum og árgöngum.

Staður	Aldur 0+			Aldur 1+			Aldur 2+			Aldur 3+		
	Fjöldi N	Meðal-holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal-holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal-holdast. K	s.d.	Fjöldi N	Meðal-holdast. K	s.d.
Stöð 0	4	1,13	0,53	4	1,21	0,08						
Stöð 1	2	1,21	0,09	3	1,32	0,17						
Stöð 2	3	1,27	0,01	3	1,24	0,01						
Stöð 3	4	1,20	0,09	3	1,25	0,08						

Tafla 9. Samanburður á þéttleika árganga laxaseiða á rafveiðistöðvum í Mýrarkvísl 1998, 2006, 2008, 2009, 2010 og 2011.

Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Laxaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 3+	Fjöldi 3+/100m <sup>2</sup>
1998	323	20	6,2	0	0,0	20	6,2	0	0,0	0	0,0
2006	320	18	5,6	1	0,3	16	5,0	1	0,3	0	0,0
2008	288	17	5,9	8	2,8	5	1,7	4	1,4	0	0,0
2009	141	11	7,8	2	1,4	7	5,0	1	0,7	1	0,7
2010	116	11	9,5	3	2,6	7	6,0	1	0,9		
2011	90	11	12,2	2	2,2	9	10,0				

Stöð 1											
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Laxaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 3+	Fjöldi 3+/100m <sup>2</sup>
1998	264	22	8,3	7	2,7	15	5,7	0	0,0	0	0,0
2006	315	18	5,7	1	0,3	15	4,8	2	0,6	0	0,0
2008	368	11	3,0	1	0,3	9	2,4	0	0,0	1	0,3
2009*	212	30	14,2	5	2,4	2	0,9	2	0,9	0	0,0
2010	257	16	6,2		0,0	14	5,4	2	0,8	0	0,0
2011	166	6	3,6	5	3,0	1	0,6				

\* Heildarfjöldi seiða er gefin sem fjöldi náttúrulegra seiða og sleppiseiða alls en fjöldi aldursgreindra á við náttúruleg seiði.

Stöð 2											
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Laxaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 3+	Fjöldi 3+/100m <sup>2</sup>
1998	140	114	81,4	78	55,7	25	17,9	11	7,9	0	0
2006	101	58	57,4	13	12,9	43	42,6	8	7,9	0	0
2008	84	91	108,3	37	44,0	47	56,0	5	6,0	1	1,2
2009	80	79	98,8	35	43,8	34	42,5	37	46,3	7	8,8
2010	55	85	154,5	44	80,0	37	67,3	3	5,5	1	
2011	56	91	162,5	48	85,7	31	55,4	12	21,4		

Stöð 3											
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Laxaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 3+	Fjöldi 3+/100m <sup>2</sup>
1998	280	68	24,3	0	0,0	49	17,5	19	6,8	0	0,0
2006	172	81	47,1	31	18,0	35	20,3	15	8,7	0	0,0
2008	200	79	39,5	26	13,0	49	24,5	20	10,0	4	2,0
2009	445	80	18,0	48	10,8	26	5,8	6	1,3	0	0,0
2010	126	66	52,4	26	20,6	30	23,8	7	5,6	0	0,0
2011	191	130	68,1	83	43,5	43	22,5	4	2,1		



Tafla 10. Samanburður á þéttleika árganga urriðaseiða á rafveiðistöðvum í Mýrarkvísl 1998, 2006, 2008, 2009, 2010 og 2011.

Stöð 0									
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Urriðaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>
1998	323	15	4,6	0	0,0	20	6,2	0	0,0
2006	320	6	1,9	3	0,9	3	0,9	0	0,0
2008	288	14	4,9	10	3,5	4	1,4	0	0,0
2009	141	2	1,4	0	0,0	2	1,4	0	0,0
2010	116	3	2,6	1	0,9	2	1,7		
2011	90	8	8,9	4	4,4	4	4,4		

Stöð 1									
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Urriðaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>
1998	264	1	0,4	7	2,7	15	5,7	0	0,0
2006	315	18	5,7	14	4,4	4	1,3	0	0,0
2008	368	36	9,8	0	0,0	6	1,6	0	0,0
2009	212	4	1,9	4	1,9	0	0,0	0	0,0
2010	257	38	14,8	35	13,6	2	0,8	1	0,4
2011	166	6	3,6	3	1,8	3	1,8		

Stöð 2									
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Urriðaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>
1998	140	4	2,9	78	55,7	25	17,9	11	7,9
2006	101	20	19,8	19	18,8	1	1,0	0	0,0
2008	84	6	7,1	4	4,8	2	2,4	0	0,0
2009	80	9	11,3	7	8,8	2	2,5	0	0,0
2010	55	12	21,8	4	7,3	7	12,7	1	1,8
2011	56	9	16,1	6	10,7	3	5,4		

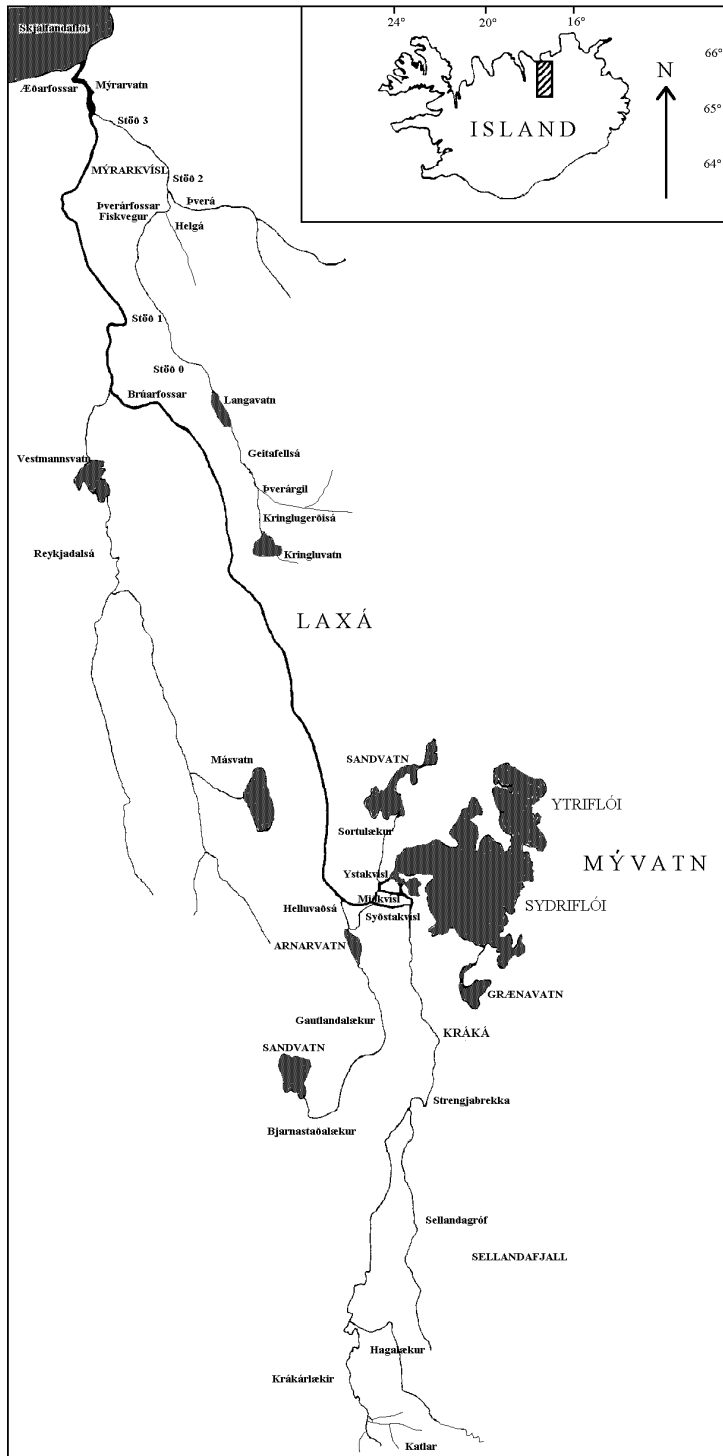
  

Stöð 3									
Ár	Flatarmál m <sup>2</sup>	Fjöldi Urriðaseiða	Fjöldi/ 100 m <sup>2</sup>	Fjöldi 0+	Fjöldi 0+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 1+	Fjöldi 1+/100m <sup>2</sup>	Fjöldi 2+	Fjöldi 2+/100m <sup>2</sup>
1998	280	9	3,2	0	0,0	49	17,5	19	6,8
2006	172	4	2,3	3	1,7	1	0,6	0	0,0
2008	89	1	1,1	0	0,0	0	0,0	1	1,1
2009	445	7	1,6	4	0,9	3	0,7	0	0,0
2010	126	17	13,5	14	11,1	3	2,4	0	0,0
2011	191	48	25,1	43	22,5	5	2,6		

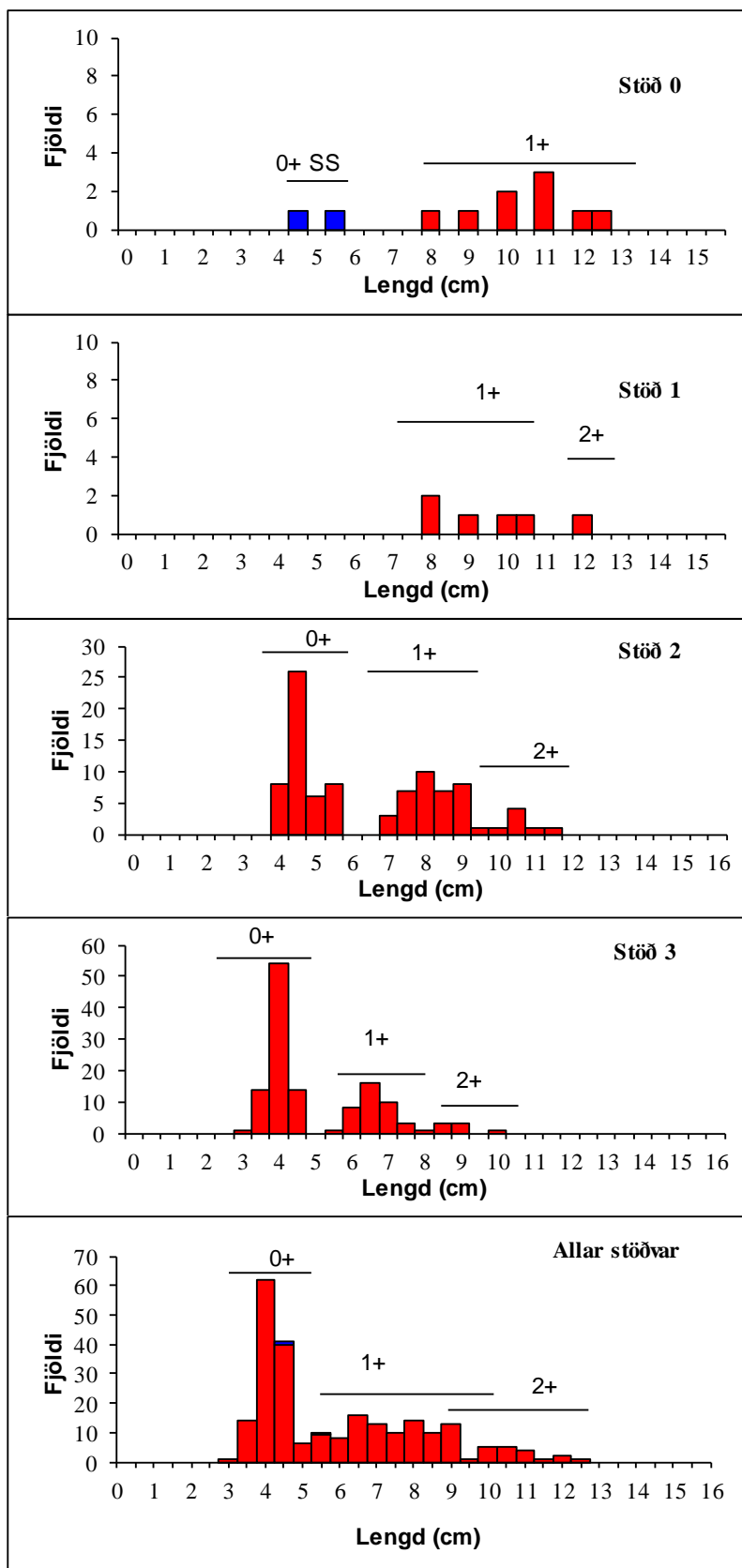
Tafla 11. Veiði og skipting veiði í smálax (1 ár í sjó) og stórlax (2 ár í sjó eða lengur) í Mýrarkvísl á árunum 1974-2011 eftir því sem gögn eru til um.

Ár	Veiði	Fjöldi sleppt	Afli	Smálax	Stórlax
1974	210		210		
1975	201		201		
1976	121		121	73	48
1977	181		181	145	36
1978	221		221	174	47
1979	197		197	134	63
1980	167		167	30	137
1981	240		240	220	20
1982	179		179	103	76
1983	248		248	175	73
1984	215		215	59	156
1985	388		388	321	67
1986	490		490	359	131
1987	252		252	132	120
1988	287		287	210	77
1989	239		239	171	68
1990	188		188	102	86
1991	243		243	180	63
1992	390		390	301	89
1993	249		249	180	69
1994	139		139	74	65
1995	234		234	174	60
1996	160		160	99	61
1997	270		270	231	39
1998	212		212	192	20
1999	122	0	122	72	50
2000	52	3	49	41	11
2001	81	2	79	69	12
2002	255	3	252	219	36
2003	103	0	103	82	21
2004	347	10	337	314	33
2005	385	1	384	364	21
2006	306	6	300	204	102
2007	51	21	30	43	8
2008	101	22	79	86	15
2009	69	3	66	68	1
2010	82	21	61	63	19
2011	112	45	67	80	32
<b>Meðaltal</b>	210	11	207	154	56

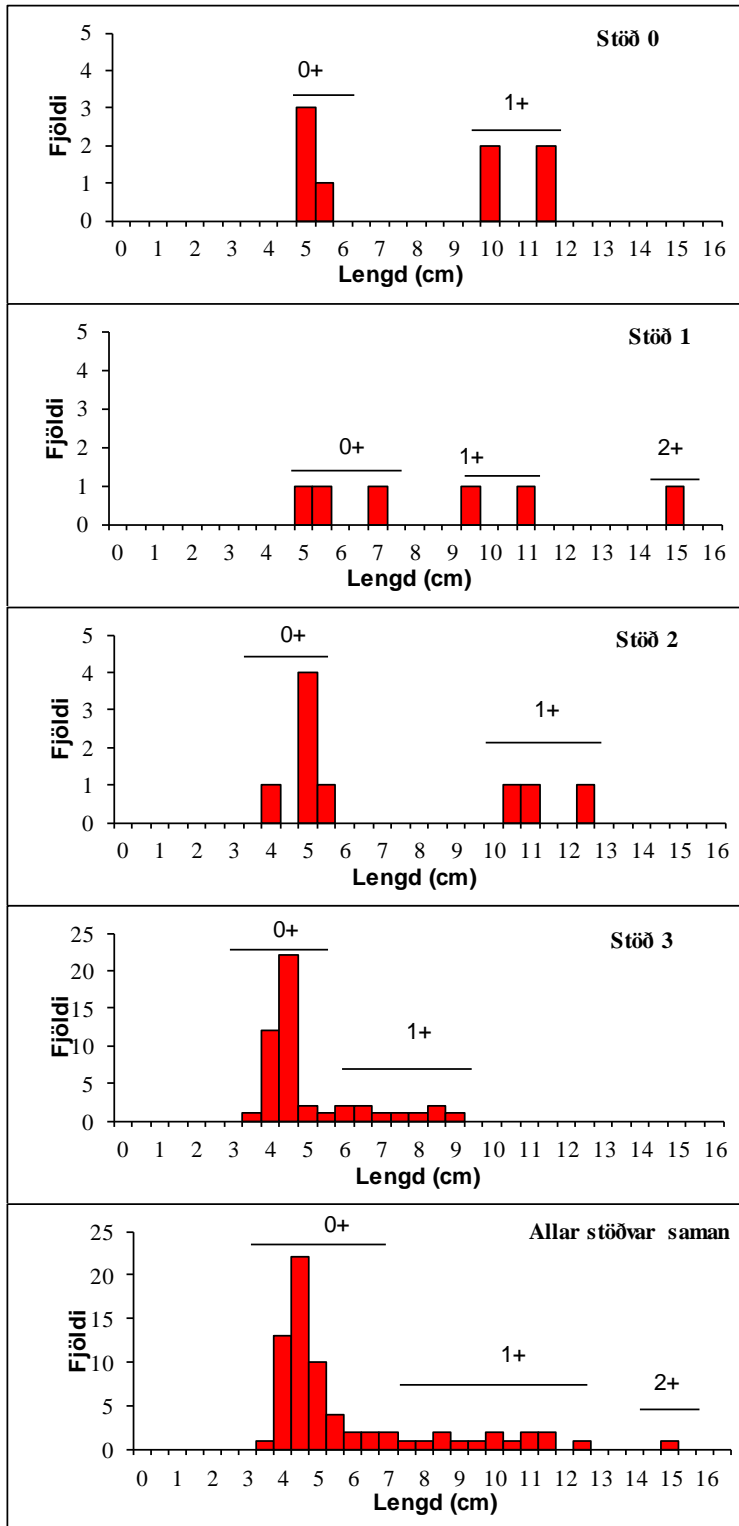




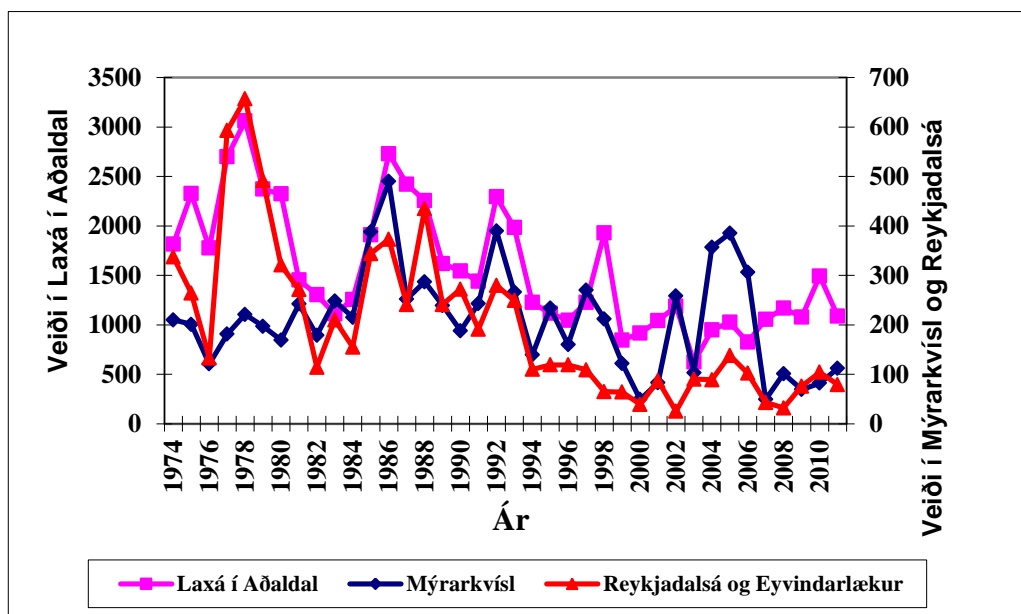
1. mynd. Kort af Mýrarkvísl. Rafveiðistöðvar eru merktar með númeruðum tölustöfum.



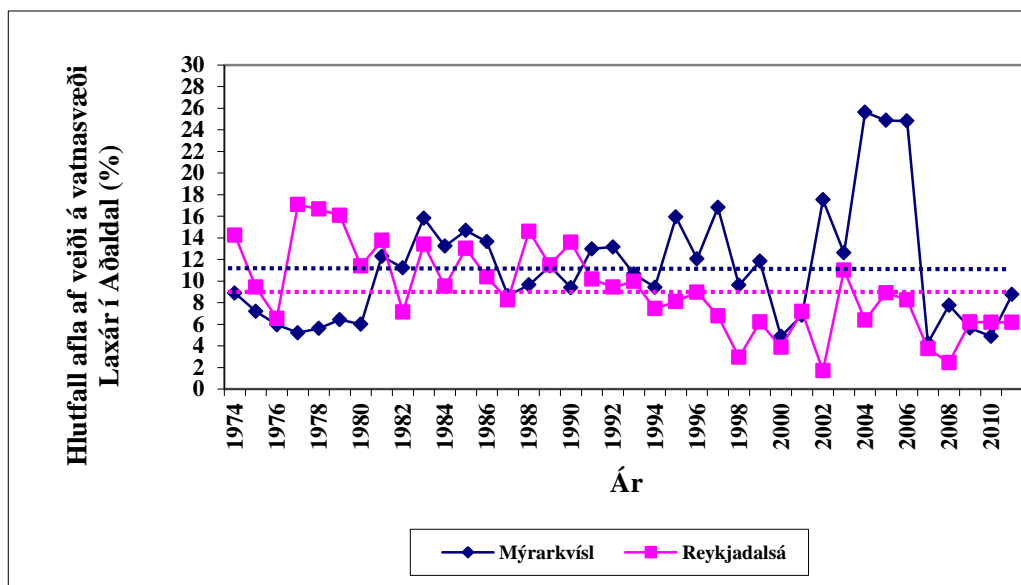
2. mynd. Lengdar og aldursdreifing laxaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011. Rauðar súlur sýna náttúruleg seiði og bláar sleppiseiði (athugið að ekki er sami skali á ásum).



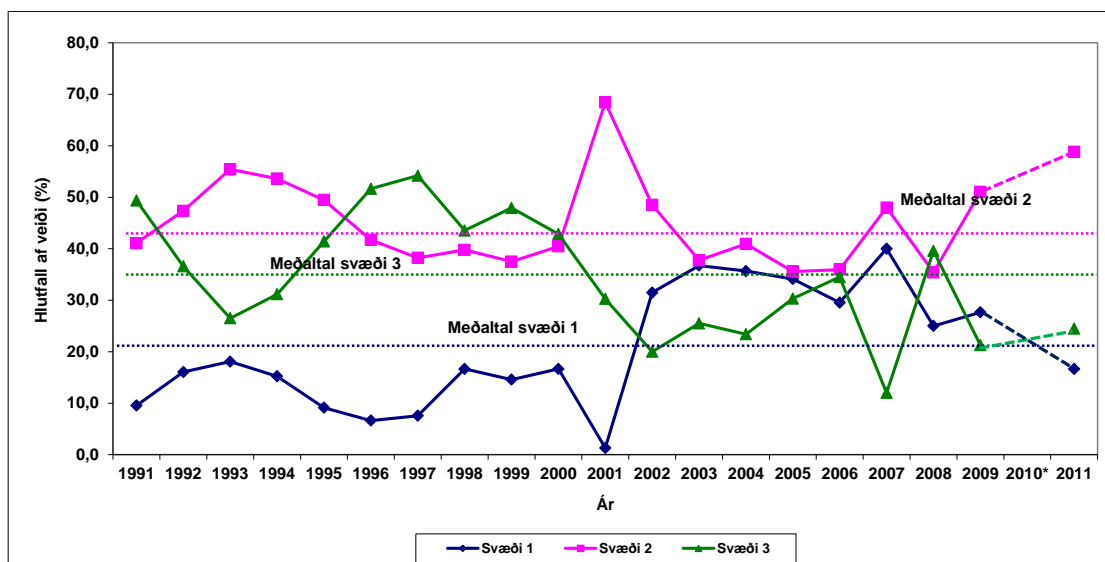
3. mynd. Lengdar og aldersdreifing urriðaseiða í rafveiðum í Mýrarkvísl haustið 2011. (Ekki er sami skali á fjölda á stöðvum).



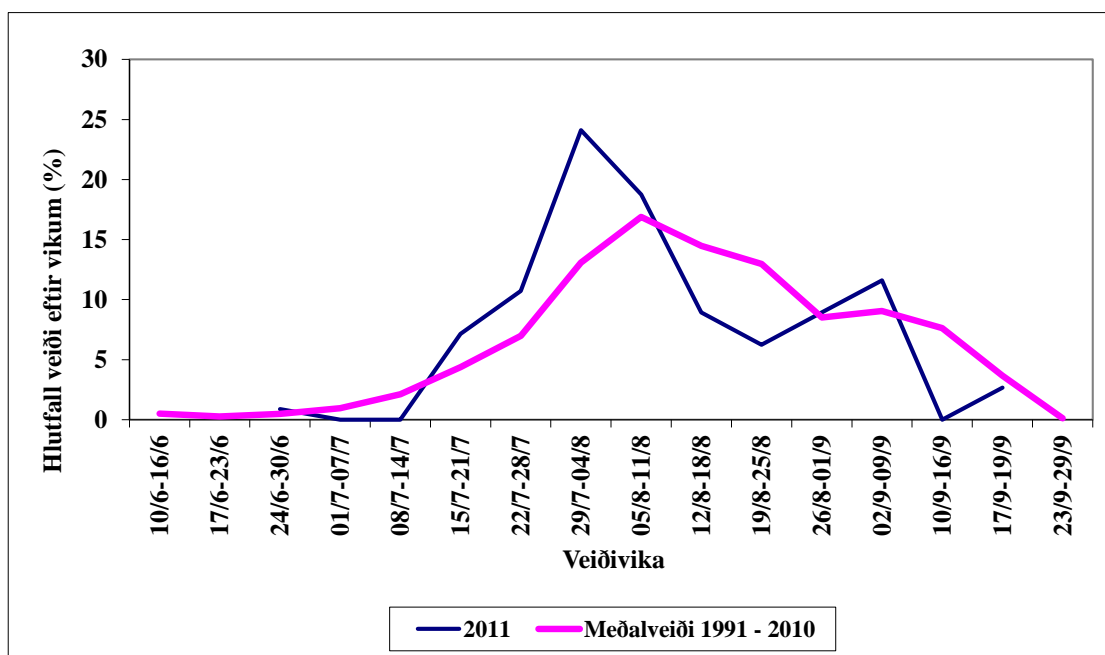
4. mynd. Laxveiði í Myrarkvísl, Laxá í Aðaldal og Reykjadalssá á árunum 1974-2011.



5. mynd. Hlutfall Myrarkvíslar og Reykjadalssár af veiði á vatnasvæði Laxár í Aðaldal á árunum 1974-2011.

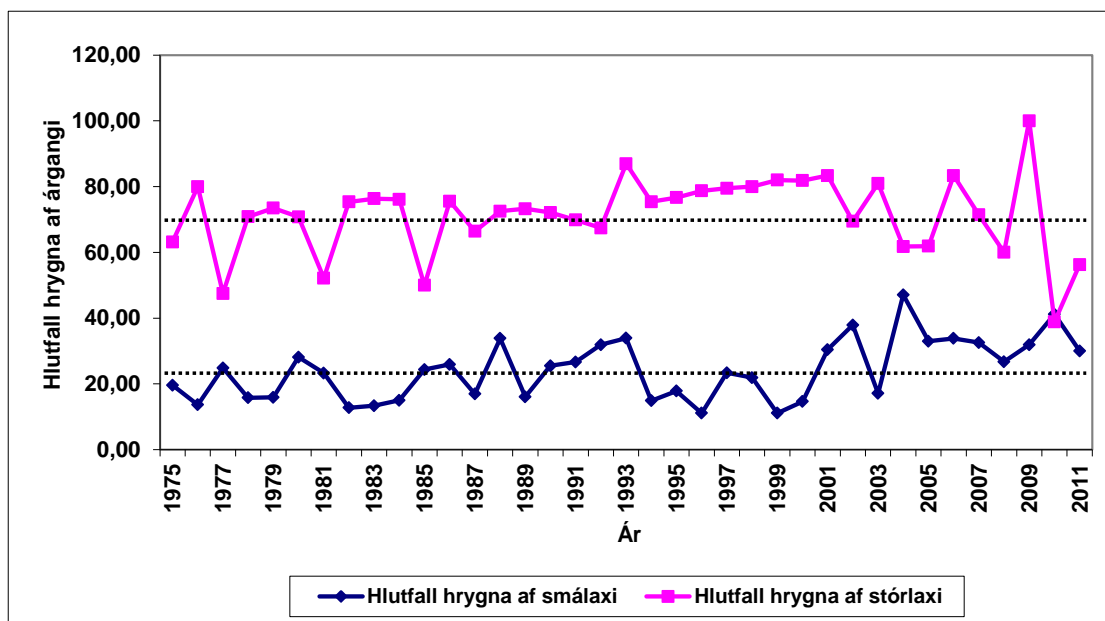


6. mynd. Skipting veiði í Mýrarkvísl eftir veiðisvæðum. Svæði 1 og 2 eru fyrir neðan Þverárfossa en svæði 3 ofan þeirra (\*skráning veiði eftir veiðistöðum var ófullnægjandi 2010).

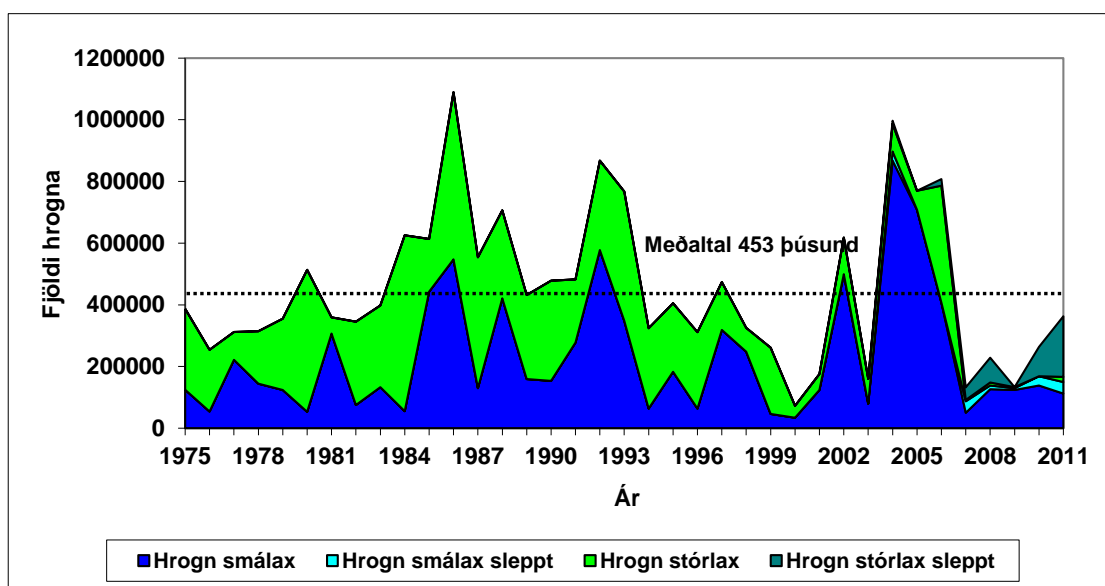


7. mynd. Hlutfallsleg skipting veiði laxa í Mýrarkvísl eftir vikum 2011 í samanburði við meðaltalsdreifingu árunna frá 1991-2010.

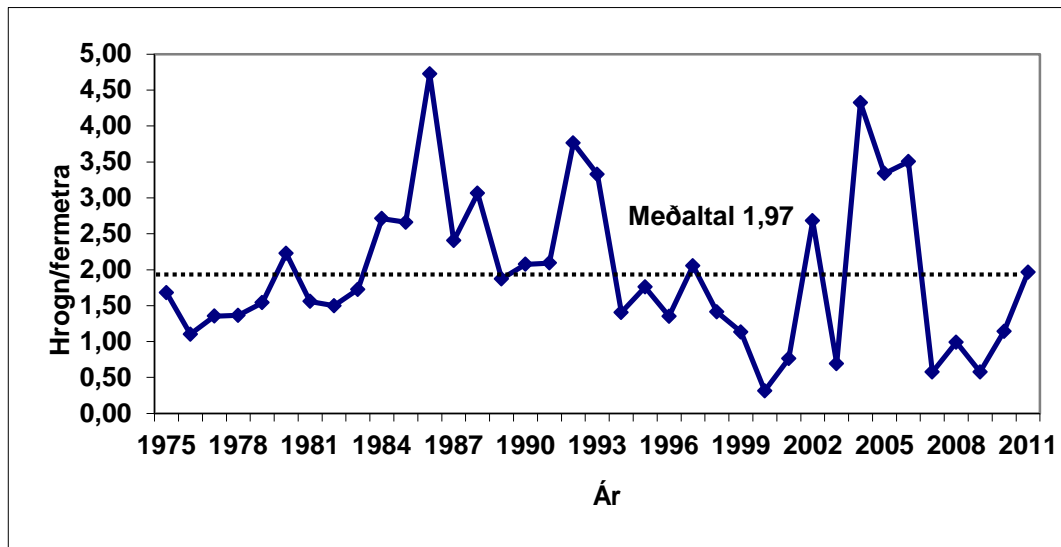




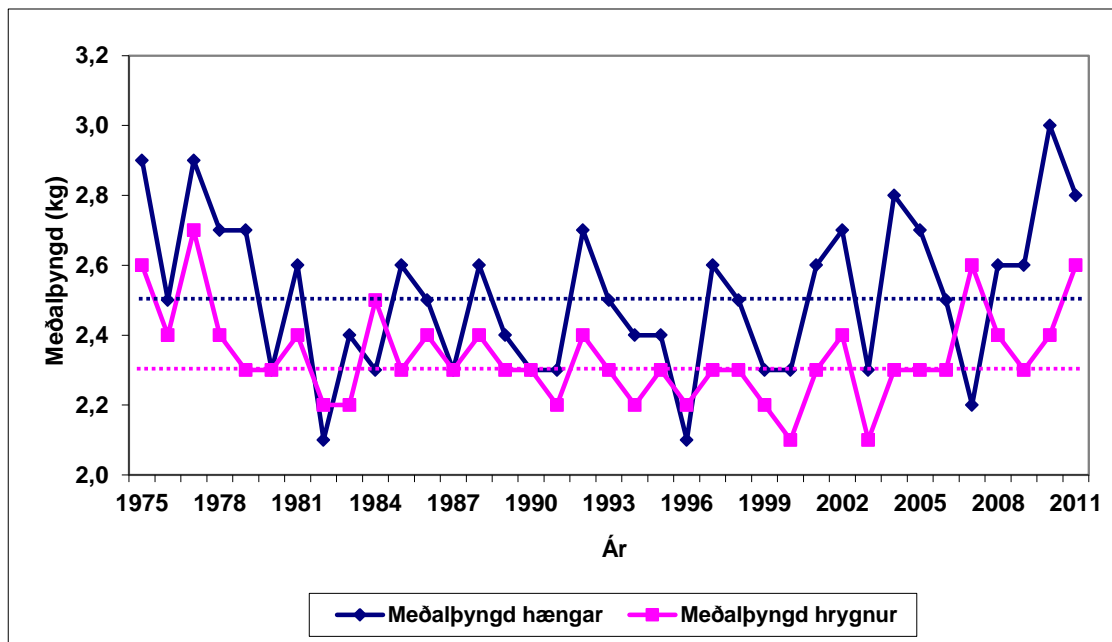
8. mynd. Hlutfall hrygna af smálaxi og stórlaxi í veiði í Myrarkvísl á árunum 1975-2011.



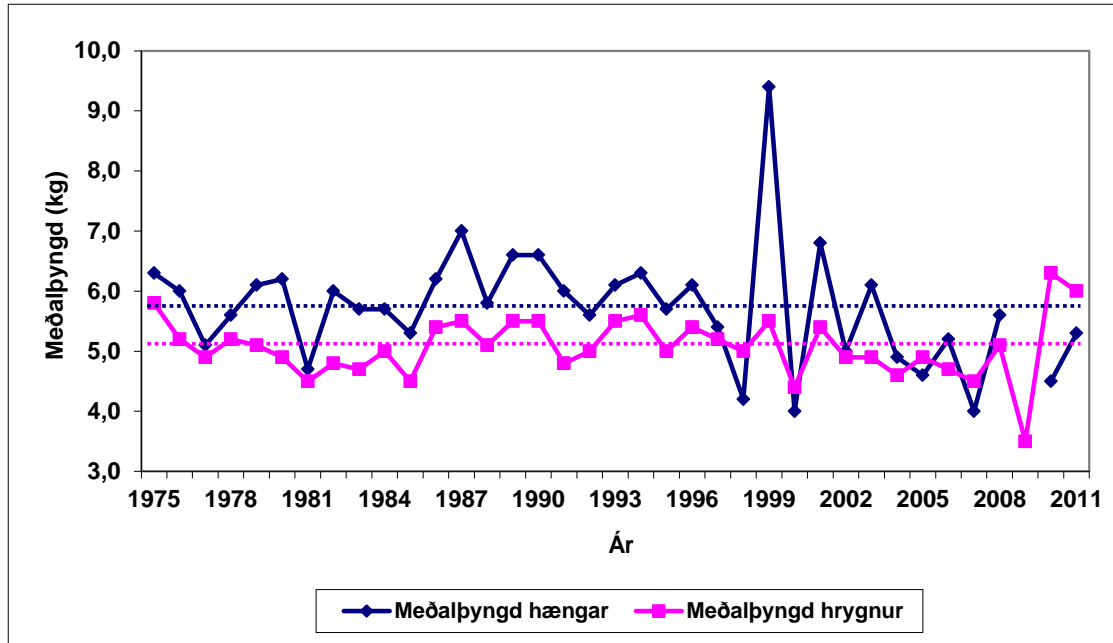
9. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna smálaxa og stórlaxa í hrygningu í Myrarkvísl á árunum 1974-2011.



10. mynd. Áætlaður þéttleiki hrogn á hvern fermetra botnflatar í Mýrarkvísl á árunum frá 1975-2011.



11. mynd. Meðalþyngdir laxa með 1 árs sjávardvöl í veiði í Mýrarkvísl á árunum 1975-2011.



12. mynd. Meðalþyngdir laxa með 2 ára sjávardvöl í veiði í Mýrarkvísl á árunum 1975-2011.