

HV 2017-041
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Laxá í Aðaldal 2016
Seiðabúskapur, veiði og endurheimtur gönguseiða

Guðni Guðbergsson

REYKJAVÍK DESEMBER 2017

Laxá í Aðaldal 2016
Seiðabúskapur, veiði og endurheimtur gönguseiða

Guðni Guðbergsson

Unnið fyrir veiðifélag Laxár í Aðaldal

Upplýsingablað

Titill: Laxá í Aðaldal 2016. Seiðabúskapur, veiði og endurheimtur gönguseiða		
Höfundur: Guðni Guðbergsson		
Skýrsla nr. HV 2017-041	Verkefnisstjóri: Guðni Guðbergsson	Verknúmer: 8949
ISSN nr. 2298-9137	Fjöldi síðna: 38	Útgáfudagur: 30. desember 2017
Unnið fyrir: <i>Veiðifélag Laxár í Aðaldal</i>	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: <i>Jón Helgi Björnsson</i>
<p>Ágrip <i>Guðni Guðbergsson 2017. Laxá í Aðaldal 2016. Seiðabúskapur, veiði og endurheimtur gönguseiða.</i></p> <p>Í Laxá voru skráðir í veiðibækur alls 1.200 veiddir laxar sumarið 2016 sem er um 80% af meðalveiði meðalveiði árána 1974 - 2015 sem er 1.500 laxar. Af þeim 1.200 löxum sem veiddust var 960 (80%) sleppt aftur en afli var því 240 laxar. Af veiðinni voru 395 smálaxar (eitt ár í sjó) og 805 stórlaxar (tvö ár í sjó og eldri) og alls 577 hængur og 623 hrygnur. Alls voru 285 hængur að kom eftir eitt ár í sjó en 110 hrygnur og 292 hængur og 513 hrygnur eftir tvö ár í sjó. Meðalþyngd smálaxa var 2,7 kg hjá hængum 2,6 kg hjá hrygnum. Meðalþyngd stórlaxa var um 8,1 kg, fyrir hænga en 7,0 kg fyrir hrygnur</p> <p>Flestir laxanna sem veiddust í Laxá í Aðaldal 2016 voru skráðir í veiðibækur Laxárfélagsins, 536. Í Árnesveiði voru skráðir 638 laxar, 25 fyrir landi Árbótar og 1 fyrir landi Presthvamms. Auk laxveiðinnar voru skráðir í Laxá í Aðaldal 767 urriðar og 8 bleikjur. Af urriðunum var 307 sleppt aftur (40%). 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.</p> <p>Á veiðisvæði Laxárfélagsins veiddust flestir laxarnir á veiðisvæði 300, eða 186 laxar, 173 neðan Æðarfossa en færri á öðrum svæðum. Af einstökum veiðistöðum gaf Spegilflúð flesta laxa eða 55 og Mjósund næst flesta eða 53. Neðan Æðarfossa veiddust um 33% þeirra laxa sem skráðir voru í veiðibækur á veiðisvæði Laxárfélagsins en um 14,5% af laxveiði í Laxá í heild sumarið 2016. Hlutfall þeirra laxa sem veiddist neðan Æðarfossa var óvenju hátt 2015 en lækkaði mikið 2016.</p> <p>Samkvæmt greiningu hreisturs gáfu endurheimtur eins árs laxa úr sleppingum gönguseiða 2014 alls 0,22% heimtur í veiði 2015 og 0,61% sumarið 2016 eða alls 0,84% fyrir eins árs laxa og tveggja ára árið eftir. Endurheimtur úr sleppingum gönguseiða 2015 var engin af smálaxi í veiði 2016 en endurheimta á árinu 2017 á tveggja ára laxi á eftir að bætast við. Metin fjöldi</p>		

laxa úr gönguseiðasleppingum í veiði 2016 var alls 171 laxar uppreiknað út frá greiningum hreisturs.

Vísitala þéttleika ársgamalla og eldri laxaseiða var alls 5,5 seiði á hverja 100 m² að meðaltali sem er lækkun úr 6,2 árið 2015. Þéttleiki tilvonandi gönguseiða (vísitala) sem væntanlega ganga út vorið 2017 á þeim rafveiðistöðvum var 5,5 sem er lækkun frá fyrra ári þegar vísitalan var 6,2.

Aðalviðfangsefni veiðistjórnunar í Laxá er að stækka hrygningarstofn vatnakerfisins til að auka framleiðslu gönguseiða. Mikilvægt er að líta til alls fiskgenga hluta vatnasvæðisins í því sambandi og hafa samhæfða veiðistjórnun.

Abstract

Guðni Guðbergsson 2017. River Laxá 2016. Juvenile density, catch and return rate of hatchery reared smolts.

The rod catch in River Laxa was 1.200 fish in 2016 that is 80% of the average catch 1974 – 2015 (1.500 fish). Of the catch 960 (80%) was released and the catch landed 240 fish. Of the catch 395 were 1SW and 805 2SW with the total of 577 males and 623 females. A total of 285 males had spent one year at sea and 110 females. Of the two sea winter fish 292 were males and 513 females. The average weight of 1SW males was 2,7 kg females was 2,6. The average weight of two sea winter males was 8,1 kg and females 7,0 kg.

In addition to the Atlantic salmon 767 brown trout and 8 Arctic charr was caught. The estimated return form hatchery smolts from the 2014 release in the catch in 2015 was 0,22% and 0,61% in 2016 with the total return of 0,84%. No fish from the 2015 smolt release was caught in 2016. The estimated catch from hatchery smolts was 171 fish based on scale readings.

The index of salmon parr 1+ and older was 5,5 per 100 m² at the average that is a decrease from 2015 (6,2). Giving a lower estimate for the number of down migrating smolts in 2017. The main aim of the management of the fish stock in Rivr Laxa its tributaries should bee to increase the spawning stock.

Lykilorð: River Laxa, River Reykjadalsa, River Myrarkvisl, Rod catch, juvenile density, stock and recruitment

Undirskrift verkefnisstjóra:



Undirskrift forstöðumanns sviðs:



Efnisyfirlit

Töflutextar	i
Myndatextar	ii
Inngangur	1
Aðferðir	4
Niðurstöður.....	7
Seiðabúskapur.....	7
Endurheimtur gönguseiða.....	8
Veiðin í Laxá 2016	9
Veiði eftir veiðisvæðum	10
Hitamælingar í Laxá.....	10
Aldursgreiningar laxa og skipting eftir árgöngum og uppruna samkvæmt hreistri.....	10
Breytingar á hlutföllum smálaxa og stórlaxa í Laxá í Aðaldal	11
Fjöldi hrogna á fermetra botnflatar	12
Umræður	13
Þakkarorð.....	19
Heimildir	20
Töflur	22
Viðaukar	49

Töflutextar

Tafla 1. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016.

Tafla 2. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016 skipt í vorgömul og eldri seiði.

Tafla 3. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016.

Tafla 4. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016 skipt í vorgömul og seiði og eldri.

Tafla 5. Vísitala þéttleiki laxaseiða árgamalla (1⁺) og eldri í rafveiðum í Laxá í Aðaldal á árunum 1985 - 2016.

Tafla 6. Lengd, þyngd og holdastuðull (Fultons K) laxaseiða í Laxá á árunum 2001-2016. Holdastuðull er reiknaður sem $((\text{þyngd (g)})/(\text{lengd}^3(\text{cm}))) * 100$ (ekki er þyngdarmælingar á öllum seiðum).

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 gönguseiðasleppingum (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 1990-2015 fært á gönguseiðaár fyrir smálax, stórlax og samanlagt.

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

Tafla 9. Veiðin í Laxá í Aðaldal 2016. 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.

Tafla 10. Afli laxa í Laxá í Aðaldal 2016. 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.

Tafla 11. Skipting veiði og afla í Laxá í Aðaldal sumarið 2016 eftir tegundum og veiðisvæðum.

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 oftari en einu sinni. Leiðrétt veiðitala gefur til kynna þá veiði sem líkleg er til að hafa fengist án sleppinga í dálki fjöldi náttúrlegra leiðrétt.

Tafla 13. Laxveiði á veiðisvæði Laxáfélagsins eftir svæðum 2001-2016.

Tafla 14. Laxveiði á veiðisvæði Laxáfélagsins eftir veiðistöðum 2001 - 2016.

Tafla 15. Veiði í Laxá í Aðaldal 1972 - 2016. Fjöldi smálaxa og stórlaxa í Laxá eru færðir á gönguseiðaárgang til 2001. Að auki er heildarveiði í Reykjadalssá og Mýrarkvísl 1974 – 2016.

Tafla 16. Skipting afla í Laxá í Aðaldal 2016 eftir ferskvatns- og sjávaraldri samkvæmt aldursgreiningu skipt eftir uppruna í náttúrleg seiði og seiði af sleppiuppruna.

Tafla 17. Skipting veiði villtra laxa í Laxá í Aðaldal eftir klakárgöngum á árunum 1984-2016. Náttúrlegir laxar eru veiddir laxar að frádregnum löxum úr gönguseiða-sleppingum.

Tafla 18. Skipting veiði laxa úr sleppingum gönguseiða í Laxá í Aðaldal eftir sleppiárgöngum á árunum 1991-2016. Hlutfallstala miðar við hlutfall af fjölda veiddra laxa.

Myndatextar

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

2. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).

3. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).

4. mynd. Vísitala fyrir þéttleika laxaseiða, árgamalla (1+) og eldri, á hverja 100 m² á rafveiðistöðvum við Hólmavað, Jarlstaði, Núpa og Eskey 1985-2015 (efri mynd) og vísitala seiðapéttleika árgamalla seiða (allar stöðvar saman).

5. mynd. Þyngdardreifing laxa í stangveiði í Laxá í Aðaldal sumarið 2016.

6. mynd. Veiði á laxi, urriða á bleikju í Laxá í Aðaldal á árunum 1974-2016.

7. mynd. Hlutfall laxa veitt og sleppt af heildarveiði í Laxá í Aðaldal 1996-2016.

8. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal sumarið 2016.

9. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal 2016 í samanburði við vikulega meðalveiði á árunum 1988 - 2015.

- 10. mynd.** Silungsveiði á laxgenga hluta Laxár í Aðaldal sumarið 2016, skipt eftir vikum.
- 11. mynd.** Laxveiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins og í Árnesi á árunum 1974 – 2016.
- 12. mynd.** Laxveiði í Laxá í Aðaldal, Reykjadalssá og Mýrarkvísl á árunum 1974 – 2016.
- 13. mynd.** Meðalvatnshiti júní-ágúst í Laxá í Aðaldal, mælt með síritandi hitamæli við brú hjá Laxamýri 1996 til 2015. Gefið er meðaltal tímabilsins.
- 14. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í Laxá skipt eftir fjölda úr hverjum klakárgagni samkvæmt aldursgreiningum hreisturs (dökkbláar súlur sýna að enn geta átt eftir að veiðast fiskar úr viðkomandi árgöngum, 2011 til 2013).
- 15. mynd.** Hlutfall ferskvatnsaldurs lesinn úr hreistursýnum af laxi úr veiði á árunum 1985-2016.
- 16. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í Laxá skipt eftir fjölda úr hverjum gönguseiðaárgangi (dökkbláar súlur sýna að fleiri laxar geta átt eftir veiðast úr sleppiárgangi.
- 17. 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 - 2016. Gert er ráð fyrir að þriðjungur laxa veitt og sleppt sé veiddur oftár en einu sinni.
- 18. mynd.** Hlutfall stórlaxa (laxa með 2 ára og lengri sjávardvöl) af gönguseiðaárgangi (%) í veiði í Laxá í Aðaldal á árunum 1949-2016.
- 19. mynd.** Fjöldi laxa í veiði í Laxá í Aðaldal skipt eftir kyni og sjávaraldri 1974 - 2016.
- 20. mynd.** Hlutföll hrygna af smálaxi og stórlaxi veiddum í Laxá í Aðaldal á árunum 1974 - 2016.
- 21. mynd.** Meðalþyngd smálaxa hænga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2016.
- 22. mynd.** Meðalþyngd stórlaxa hænga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2016.
- 23. mynd.** Áætlaður fjöldi hrognna 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 oftár en einu sinni.
- 24. mynd.** Áætlaður fjöldi hrognna á hvern fermetra í Laxá á árunum 1974 - 2016. 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. 23. mynd.
- 25. mynd.** Áætlaður fjöldi hrognna á hverja framleiðslueiningu í Laxá á árunum 1974 - 2016. 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. 23. mynd.
- 26. mynd.** Tengsl hrognafjölda á hvern fermetra botnflatar í Laxá í Aðaldal og seiðavísitölu úr sama hrygningarárgangi metin sem fjöldi seiða ársgamalla og eldri í seiðamælingum.

Inngangur

Árlega 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 milli stærðar hrygningarstofns og seiðabúskapar. Leitast er við að hafa gagnasöfnun með svipuðu sniði árlega en með vöktun felast endurteknar rannsóknir og gagnasöfnun sem framkvæmd er á kerfisbundinn hátt. Rannsóknirnar eru unnar fyrir Veiðifélag Laxár og hafa að hluta til verið styrktar af Fiskræktarsjóði. Niðurstöður hvers árs eru teknar saman og litið á þær í ljósi fyrri niðurstaðna. Þannig byggist upp gagnagrunnur og aukin þekking. Breyttar aðstæður geta kallað á nýjar áherslur og þörf fyrir frekari rannsóknir á ákveðnum sviðum. Þær verða þó að taka mið af þeim fjármunum sem er úr að spila. Í þessari áfangaskýrslu greinir frá rannsóknum á fiskstofnum Laxár í Aðaldal sumarið 2016 og þær settar í samhengi við niðurstöður fyrri ára.

Veiðinni í Laxá 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, árgangaskiptingu, vexti og holdafari seiða. 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 þessu verkefni er sniðinn.

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 að 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 bæði náttúru- og nýtingarlegum verðmætum. Náttúrulegur breytileiki getur verið mikill og þurfa vistfræðirannsóknir oft að standa um langan tíma til að nema tengsl og greina orsakasamhengi og þar með ástæður fyrir breytingum sem verða á fiskstofnum. 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. Með breytingu á lögum um lax- og silungsveiði 2006 var veiðifélögum færð aukin ábyrgð til þess að ná þeim markmiðum. Veiðifélögum er nú skylt að hafa nýtingaráætlun til að ná markmiðum laganna varðandi sjálfbæra nýtingu og veiðifélög sem stunda fiskrækt þurfa jafnframt að hafa samþykka fiskræktaráætlun.

Laxveiði er nýting á villtum 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 þátt í náttúruupplifun 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 lítið 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 og krafa um raunhæfar úrbætur. 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 eru hængarnir jafnan stærri en hrygnur m.v. jafn langa sjávardvöl. Hluti laxanna dvelur tvö ár í sjó og er þá 3,5 - 12 kg. Lengri sjávardvöl laxa er sjaldgæf hér á landi. Einungis líttill hluti laxa lifir hrygninguna af og kemur til endurtekinnar hrygningar en tíðni endurtekinnar hrygningar má m.a. sjá með rannsóknum 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 allt til Grænlands. Á æviskeiði laxins og hans langa ferðalagi geta margvíslegir 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. Ef veitt er úr blönduðum stofnum geta einhverjir þeirra, einkum litlir stofnar, verið undir háu veiðiálagi á meðan veiðar geta verið innan marka veiðipols annarra stofna.

Þeir þættir sem veiðiréttarhafar geta haft áhrif á er að tryggja að búsvæðum og vatnsgæðum í ánum sé ekki raskað. Einnig að veiðiálag 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 hrogna sem að meðaltali þarf til að nýta uppeldissvæði áa er það sem er til skipanna fyrir veiðimenn til nýtingar. Ef hrygning er minni en sem nemur þeim fjölda hrogna sem þarf til viðhalds stofnsins fækkar einstaklingum í stofninum og veiðipól minnkar. Ef ekki er brugðist við með því að minnka veiðiálag er hættu 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 þess að það komi fram í lægri fjölda göngufiska og þar með minnkaðri veiði. Slíkt er líklegt til að koma frekar fram í góðæri þegar framleiðslugeta er meiri (ICES 2006). Ef nýting er að meðaltali innan þessara marka og velur ekki gegn ákveðnum erfðafræðilegum 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. 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 (sjá: NASCO Guidelines for the Management of Salmon Fisheries

http://www.nasco.int/pdf/far_fisheries/Fisheries%20Guidelines%20Brochure.pdf).

Alþjóðahafrannsóknaráðið ICES hefur skilgreint viðmið og mótað þá stefnu við veiðistjórnun laxa að miða skuli nýtingu við að stærð hrygningarstofns miði við hámarksfjölda afkvæma eftir hvert foreldri; maximum sustainable yield (MSY) (ICES 2006).

Þótt fiskstofnar minnki og þar með veiðipól þeirra er ekki þar með sagt að orsök þess sé að of mikið hafi verið veitt. Þar geta aðrar skýringar legið að baki eins og t.d. ef dánartala af öðrum ástæðum en veiðum hækkar mikið og stofnar minnka vegna náttúrlegra breyttra skilyrða. Slíkt er auðskiljanlegt t.d. þar sem dánartala laxa í hafi getur breyst þrátt fyrir litlar eða engar sjávarveiðar (ICES 2005). Eðlilega leggst svo 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 til 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 afkvæmi hvers laxapars nær 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 afföll eru ætíð mikil og langmest á fyrstu lífsskeiðunum. Hlutfallslega litlar breytingar á afföllum fiska getur haft mikil áhrif á fjölda í hrygningarstofni. Að meðaltali hafa smálaxa hrygnur nærri 6.000 hrogn en stórlaxa hrygnur

rúmlega 12.000 hrogn sem fer eftir stærð fiska. Fiskstofnar hafa því almennt getu til að framleiða mun meira en það sem þar til viðhalds sem gerir það að verkum að umframframleiðsluna má nýta og skilar hún oftlega miklum efnahagslegum verðmætum.

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 o.fl. 2002). Þar sem talningar eru til eru veiðiálagstölur nokkuð stöðugar og veiðin að gefa góða mynd af breytingum í stofnstærðum. Sterk tengsl eru á milli fiskgengdar og veiðihlutfalls á þann hátt að veiðihlutfall (e. exploitation) er hærra þegar ganga er lítil (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008). Jafnframt að breytingar á sókn (e. effort) í stangveiði hefur ekki veruleg áhrif á veiðihlutfall en með fjölgun stanga, a.m.k. innan vissra marka lækkar veiði á hverja sóknareiningu (dagstöng). Hér á landi hefur nýting almennt verið í föstum skorðum um langt árabíl. 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). Á meðan aðrar betri upplýsingar liggja ekki fyrir um veiðihlutfall laxa í Laxá er stuðst við þessi meðaltöl við mat á hrygningarstofni í ánni út frá veiðitölum hvers árs. 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). Einnig hafa komið fram tengsl á milli vísitalna tilvonandi gönguseiða og veiði sama árgangs síðar (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012, Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson 2009, Kristinn Ólafur Kristinsson og Friðþjófur Árnason 2013). 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 árbotnsins 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, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 og 2016). Rafveitt var í Laxá 27 og 28 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). Frá 2009 hefur verið veitt á Breiðunni neðan Æðarfossa í ljósi þess hve margir fiskar voru þar á hrygningartíma (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010). Á hverjum stað var veitt ákveðið flatarmál árinna með einni yfirferð rafveiða og reiknaður var fjöldi seiða á hverja 100 m^2 . Sú mæling er notuð seiðavísitala seiðapéttleika. Lengstu samfelldar seiðamælingar hafa verið gerðar á rafveiðistöðum 4-7 (frá Eskey að Hólmavaði) og er þéttleiki 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 var 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 árgangskiptingu, 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.

Á undanförunum árum hefur færst í vöxt að veiddum löxum sé sleppt aftur og hefur það verið megin veiðiaðferð frá 2006 ákveðin af Veiðifélagi Laxár. 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 gönguseiðum 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 ekki verið uggaklippt síðan 1998 og hafa verið af svipaðri stærð og náttúrulegu seiðin í ánni hefur ekki verið hægt að aðgreina þau við greiningu hreisturs.

Til að fá mat á fjölda þeirra hroгна sem hrygnt hefur verið í Laxá í Aðaldal var gert ráð fyrir að kynjahlutfall í veiðinni væri það sama og í göngunni. Fjöldi hroгна 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 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 oftast 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 hroгна þeirra hrygna sem sleppt var að teknu tilliti til endurveiði var lagt við þann fjölda sem metin var út frá afla en sá fjöldi í hrygningarstofni sem slepp er aftur hefur verið í meirihluta undanfarin ár.

Borin var saman metinn fjöldi hroгна á hvern fermetra og seiðavísistala 1 árs seiða (tilvonandi gönguseiða) metin með rafveiðum úr sama hroгнаárgangi. Til að meta þann fjölda hroгна 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:

$R = \alpha P e^{-\beta P}$ þar sem:

R = nýliðun

P = hrygningarstofn

α = fasti

β = 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. Tekin var saman meðalhiti sumarmánaðanna júní til ágúst á árunum 1996-2016

Niðurstöður

Seiðabúskapur

Þéttleiki laxaseiða á rafveiðistöðum í Laxá var mældur á 9 stöðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016 (1. mynd, lýsing stöðva er í viðauka I). Frá sumrinu 2009 hefur verið mælt á rafveiðistöð á Breiðunni neðan Æðarfossa. Þéttleiki seiða var mjög breytilegur milli staða (tafla 1), en að meðaltali veiddust 12,1 laxaseiði á hverjum 100 m² og var það um 18,6% aukning frá seiðamælingum 2015 (sjá fjölda og þéttleika seiða á hverja 100m² eftir einstökum stöðvum í viðauka II). Alls veiddust 205 laxaseiði á þeim 1701 m² sem veiddir voru. Vorgömul laxaseiði greinast frá eldri seiðum í lengdardreifingu en aldursgreining var staðfest með lestri kvarna (2. mynd). Af laxaseiðum voru 112 seiði vorgömul en 93 árgömul og eldri. Vísitala fyrir þéttleika vorgamalla seiða var 6,6 sem er aukning frá 2015, en þá var vísitala meðalþéttleika vorgamalla seiða 4,0 seiði á hverja 100 m². Vísitala meðalþéttleika árgamalla og eldri laxaseiða á hverja 100m² var 5,5 (tafla 2) sem er um 11% lækkun á vísitölu meðalþéttleika árgamalla og eldri laxaseiða frá 2015 sem var 6,2.

Alls veiddust 81 urriðaseiði á þeim 1701 m² sem veitt var á og var vísitala þéttleika 4,8 seiði á hverja 100 m² (tafla 3; 3 mynd) sem mun lægri þéttleiki en mældist 2015 (8,4). Nokkur breytileiki var í þéttleika urriðaseiða milli veiðisvæða. Flest voru urriðaseiðin vorgömul eða 53 samanborið við 73 árið áður (tafla 4). Alls veiddust 28 árgömul seiði 2065 en 24 sumarið 2015. Vísitala þéttleika árgamalla og eldri laxaseiða var alls 5,5 seiði á hverja 100 m² að

meðaltali sem er lækkun úr 6,2 árið 2015 (tafla 5; 4. mynd). Lengstu samfelldar seiðamælingar hafa verið gerðar á rafveiðistöðvum við Hólmaða, Jarlsstaði, Núpa og Eskey og voru þær lagðar til grundvallar við samanburð á vísitölu tilvonandi gönguseiða sem væntanlega ganga út vorið 2017. Þéttleiki tilvonandi gönguseiða (vísitala) á þeim rafveiðistöðvum var 5,5 sem er lækkun frá fyrra ári þegar vísitalan var 6,2 (4. mynd). Seiðavísitala tímabilsins frá 1985-2016 hefur verið að meðaltali um 7,1 tilvonandi gönguseiði á hverja 100 m² 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 2016 (sjá viðauka II með skiptingu seiðabéttleika hvers veiðisvæðis). Holdastuðull laxaseiða, reiknað út frá sambandi lengdar og þyngdar var svipuð því sem verið hefur undanfarin ár (tafla 6) en ekki hafa þar komið fram miklar breytingar á holdafari. Vorgömul laxaseiði voru að meðaltali 5,3 cm sem mikil aukning frá 2015, þegar hún var 4,5 cm. Ársögömul laxaseiði voru að meðaltali 9,5 sem er litlu minna en 2015 (9,7).

Endurheimtur gönguseiða

Á árunum 1990-2000 var sleppt alls 100.427 merktum gönguseiðum í Laxá í Aðaldal og hefur endurheimtuhlutfall þeirra í veiði verið frá 0,1% - 1% í veiði þar af að meðaltali 0,49% 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 1990-2000 voru endurheimtur gönguseiða einnig metnar með greiningu uppruna í hreistri og hafa þær verið sambærilegar við stærðargráðu endurheimtra. Að meðaltali hafa endurheimtur verið 0,34% fyrir laxa eftir eitt ár í sjó og 0,18% fyrir laxa eftir tvö ár í sjó og alls 0,53% úr sleppingum á árunum frá 1990 - 2015 metið með greiningum hreisturs (tafla 7B).

Samkvæmt greiningu hreisturs gáfu endurheimtur eins árs laxa úr sleppingum gönguseiða 2014 alls 0,22% heimtur í veiði 2015 og 0,61% sumarið 2016 eða alls 0,84% fyrir eins árs laxa og tveggja ára árið eftir. Endurheimtur úr sleppingum gönguseiða 2015 var engin af smálaxi í veiði 2016 en endurheimta á árinu 2017 á tveggja ára laxi á eftir að bætast við. Metin fjöldi laxa úr gönguseiðasleppingum í veiði 2016 var alls 171 laxar uppreiknað út frá greiningum hreisturs.

Að meðaltali hefur verið sleppt um 43 þúsund sumaröldum seiðum á ári í Laxá (tafla 8). Fyrri hluta sumars 2016 var 60.000 sumaröldum seiðum sleppt í Laxá og alls var sleppt 15.000 gönguseiðum úr sleppitjörnum vorið 2016 en fjöldi gönguseiða hefur lækkað á síðustu árum.

Veiðin í Laxá 2016

Í Laxá voru skráðir í veiðibækur alls 1.200 veiddir laxar sem er um 80% af meðalveiði meðalveiði árána 1974 - 2015 sem er 1.500 laxar. Veiði var 17 löxum meiri en árið 2015 þegar veiðin var 1183 laxar en veiðin í Laxá hefur verið undir meðaltali öll ár frá 1998. Hafa þarf í huga að á síðustu árum hefur meiri hluta veiðinnar verið sleppt og því að hluta um að ræða fiska sem veiddir er oftast en einu sinni. Af þeim 1.200 löxum sem veiddust var 960 (80%) sleppt aftur en afli var því 240 laxar. Af þeim 1.200 löxum sem veiddust árið 2016 voru 395 smálaxar (eitt ár í sjó) og 805 stórlaxar (tvö ár í sjó og eldri). Alls veiddust 577 hængur og 623 hrygnur. Veiðin skiptist þannig að 285 hængur kom eftir eitt ár í sjó en 110 hrygnur. Eftir tvö ár í sjó veiddust 292 hængur og 513 hrygnur. Meðalþyngd smálaxa var 2,7 kg hjá hængum 2,6 kg hjá hrygnum. Meðalþyngd stórlaxa var um 8,1 kg, fyrir hænga en 7,0 kg fyrir hrygnur (tafla 9).

Skipting aflans var með öðru sniði en veiðinnar en af afla voru 82 smálaxar og 158 stórlaxar. Alls var aflinn 93 hængar og 147 hrygnur. Aflinn skiptist þannig að 45 hængur komu eftir eitt ár í sjó en 37 hrygnur. Eftir tvö ár í sjó var aflinn 48 hængar og 110 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 en flestir laxar voru lengdarmældir. Þyngd lengdarmældra laxa var áætluð út frá sambandi lengdar og þyngdar hjá laxi (sjá viðauka 3).

Flestir laxanna sem veiddust í Laxá í Aðaldal 2016 voru skráðir í veiðibækur Laxáfélagsins alls 536. Í Árnesi voru skráðir 638 laxar, 25 fyrir landi Árbótar og 1 fyrir landi Presthvamms. Auk laxveiðinnar voru skráðir í Laxá í Aðaldal 767 urriðar og 8 bleikjur (tafla 11). Af urriðunum var 307 sleppt aftur (40%). 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 var 80% 2016 og hefur verið svipað frá 2007 (tafla 12, 7. mynd) enda hefur það ákvæði um að sleppa skuli veiddum laxi sem á annað borð er hugað líf að lokinni löndun verið í veiðireglum frá 2006. 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 2016 hefði getað orðið 709 laxar (tafla 12).

Veiðin á veiðisvæði Laxáfélagsins var skráð með númeruðum veiðistöðum og því hægt að sjá hvernig veiðin dreifðist eftir svæðum. Flestir laxarnir veiddust á veiðisvæði 300, eða 186 laxar, 173 neðan Æðarfossa en færri á öðrum svæðum (tafla 13). Af einstökum veiðistöðum gaf Spégilflúð flesta laxa eða 55 og Mjósund næst flesta eða 53 (tafla 14). Neðan Æðarfossa

veiddust um 33% þeirra laxa sem skráðir voru í veiðibækur á veiðisvæði Laxárfélagsins en um 14,5% af laxveiði í Laxá í heild sumarið 2016. Hlutfall þeirra laxa sem veiddist neðan Æðarfossa var óvenju hátt 2015 en lækkaði mikið 2016.

Veiðinni yfir tímabilið var skipt eftir vikum. Nokkrir laxar voru skráðir í veiði fyrir venjulegan veiðitíma og því væntanlega en um nýgengna laxa var að ræða. Vikuveiðin fór hægt af stað og vaxandi þar til hún náði hámarki fyrstu vikuna í júlí (8. mynd). Hlutfallsleg dreifing veiði í Laxá eftir vikum sumarið 2016 í samburði við meðalvikudreifingu næstu 26 ár þar á undan sýnir að veiðin var hlutfallslega fyrr en hún hefur verið að meðaltali á umræddu tímabili (9. mynd). Urriðaveiðin var nokkuð breytileg en náði hámarki aðra vikuna í júlí (10. mynd). Þær fáu bleikjur sem veiddust voru skráðar um mánaðarmót júlí og ágúst.

Veiði eftir veiðisvæðum

Sveiflur í veiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins og Árness hafa fylgjast nokkuð vel að en veiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins hefur verið hlutfallslega minni en Árness frá árinu 1996 (11. mynd). Nokkrar breytingar hafa orðið á skráningu veiði á þessi svæði innan Laxár, þegar veiði einstakra jarða hafa ýmist verið talin með eða skráð sér. 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. Veiðin í Laxá og Mýrarkvísl 2016 var í svipuðum takti. Laxveiði í Reykjadalssá hefur minnkaði verulega eftir 1994 en lítilsháttar aukning varð 2002 til 2005 en minnkaði aftur 2007 - 2008 en hefur haldist lítil síðan (12. mynd, tafla 15).

Hitamælingar í Laxá

Síritandi hitamælir hefur verið í Laxá frá byrjun júní 1996, staðsettur við Mælisbreiðu ofan brúar við Laxamýri. Meðalhiti sumarmánaðanna júní til ágúst hefur verið um 12,4 °C á frá 1996-2016. Meðalhiti þessara mánaða sumarið 2016 var yfir meðaltali og hafði hækkað frá 2015 þegar hann var um 2 °C undir meðaltali og kaldasta sumarið á þessu tímabili. Frekari greininga er þörf á áhrifum hitastigs á lífsskilyrði í Laxá en sterkar vísbendingar eru um að tengsl séu á milli vorhita í Laxá og meðallengdar vorgamalla laxaseiða að hausti.

Aldursgreiningar laxa og skipting eftir árgöngum og uppruna samkvæmt hreistri

Sumarið 2016 var safnað hreistri af alls 41 löxum sem var um 3,4 % af veiddum fiskum. Vegna fárra sýna verður að taka yfirfærslu á niðurstöðum af lestri hreistursýna yfir á heildarveiðina með þeim fyrirvara. Hluti hreistursýnanna voru af laxi sem tekinn var til undaneldis í eldistöð en hann var skráður sem sleppt í veiðibækur. Af þeim hreistursýnum sem bærust reyndist

mögulegt að aldursgreina 26 (tafla 16). Af hreistursýnum voru 22 (84,6%) greind sem villtur lax en 4 (15,4%) af laxi upprunnum úr sleppingum gönguseiða. Einn lax var að koma til endurtekinnar hrygningar og hafði hann verið tvö ár í á komið til hrygningar, gengið aftur til sjávar, verið eitt ár í sjó og var að koma til annarrar og endurtekinnar hrygningar. Fjöldi laxa í veiði úr sleppingu gönguseiða hefur farið lækkandi í Laxá (14. mynd)

Af þeim 22 villtum löxum sem aldursgreindir voru af hreistursýnum höfðu flestir eða 85,7% laxanna dvalið tvö ár í fersku vatni áður en þeir gengu til sjávar, en 14,3% höfðu verið þrjú ár í fersku vatni fyrir sjávargöngu. Samkvæmt lestri á hreistri af villtum löxum höfðu 14,3% þeirra verið eitt ár í sjó en 85,7 % tvö ár í sjó (tafla 16).

Nokkrar breytingar hafa orðið á gönguseiðaaldri hjá veiddum löxum í Laxá. Á fyrri árum var meira af laxi sem verið hafði tvö og þrjú ár í ánni fyrir sjávargöngu. Nú eru laxar með fjögurra ára gönguseiðaaldur nær horfnir samkvæmt greiningu á hreistursýnum og laxar með þriggja ára ferskvatnsdöl orðnir hlutfallslega fáir (tafla 17 og 15. mynd). Sumarið 2016 voru flestir laxar í sýnum úr veiðinni í Laxá úr klakárgangi 2012 (77,3%) og var fjöldinn alls 795 laxar uppreiknað á veiðina. Alls voru 94 úr árgangi 2011 og 140 úr klakárgangi frá 2013. 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 hefur verið breytilegt milli ára. Eftir lágt hlutfall úr sleppingum gönguseiða 2002 (veiði ári síðar) varð aukning 2003 og 2004 en minnkun 2005. Aftur varð aukning á endurheimtum laxa upprunnum úr sleppingu 2006 og 2007 og voru endurheimtur laxa eftir eitt ár í sjó yfir meðaltali í þau ár (tafla 18 og 16. mynd). Endurheimtur gönguseiða úr gönguseiðasleppingum 2011, metið með greiningu hreisturs, skilaði engum laxi í veiði.

Hlutfallsleg samsetning veiðinnar hefur breyst nokkuð á undanförunum árum með tilkomu veitt og sleppt og mismunandi fjölda laxa úr endurheimtum gönguseiða. Hlutfall landaðs afla fer lækkandi og hlutfall þess sem er veitt og sleppt hefur farið hækkandi (17. mynd).

Breytingar á hlutföllum smálaxa og stórlaxa í Laxá í Aðaldal

Hlutfall stórlaxa í Laxá í Aðaldal, þegar miðað er við sama gönguseiðaárgang lækkaði eftir 1983-1984 en hefur verið að hækka síðan þótt nokkrar breytingar séu á milli ára (18. mynd).

Fjöldi hrygna sem höfðu verið tvö ár í sjó hefur farið lækkandi þegar litið er á samsetningu veiðinnar frá 1975 í heild (19. mynd). 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 fyrir smálaxa en verið lækkandi hjá stórlöxum (20. mynd). Taka ber fram að þessi hlutföll eru reiknuð út frá skiptingu í heildarveiði og gert er ráð fyrir að hlutfall laxa sem sem sleppt er oftast en einu sinni sé það sama og hjá þeim sem er landað.

Meðalþyngd smálaxahænga hefur verið um 2,8 kg að meðaltali. Meðalþyngd hrygna er nokkru lægri eða um 2,55 kg (21. mynd). Meðalþyngd hefur ekki breyst mikið á milli ára þótt veðurfarslega erfið ár eins og 1984 og 1996 skeri sig úr. Meðalþyngd smálaxahrygna og hænga hefur lækkað eftir hámark 2007 og verið um eða yfir meðaltali frá 2008 til 2015 en var undir meðaltali 2016. Meðalþyngd stórlaxa sýnir svipaða sveiflu og smálaxar fram yfir 1992 en eftir þann tíma fór meðalþyngd stórlaxa lækkandi til 2007. Meðalþyngd stórlaxa hrygna og hænga hækkaði hinsvegar eftir 2008 hjá hængum og hrygnum stórlaxa (22. mynd).

Að meðaltali hafa smálaxahrygnur 6.142 hrogn og tveggja ára hrygnur 12.955 hrogn í Laxá í Aðaldal en fjöldi hrogn tengist stærð hrygna. Ef gert er ráð fyrir að veiðihlutfall (e. exploitation) á eins árs laxi sé um 50% og 70% á stórlaxi hefur heildarfjöldi hrogn sem hrygnt er í Laxá árlega verið um 11 milljón hrogn að meðaltali frá 1974. Heildarfjöldi hrogn eins árs laxa hefur verið um 1 milljón hrogn en um 10 milljónir hrogn á ári hjá stórlaxi í hrygningu. Það munar því mikið um hlutdeild stórlaxa í hrygningunni og þá fækkun hrogn sem orðið hefur samfara fækkun stórlaxa í göngu. Mat á fjölda hrogn í hrygningu 2016 var alls 6,3 milljónir hrogn. 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. Fjöldi hrogn sem hrygnt var hefur farið hækkandi frá 2012 (23. mynd).

Fjöldi hrogn á fermetra botnflatar

Sumarið 2004 var botnflötur Laxár mældur og framleiðslugildi svæða innan árinna metið. Alls var botnflöturinn mældur 2.369.370 m² og alls 16.650 m² framleiðslueiningar (Guðni Guðbergsson 2004). Ef litið er til áætlaðs meðalfjölda hrogn í Laxá má gera ráð fyrir að hann hafi verið að meðaltali 4,7 hrogn á hvern fermetra botnflatar á árunum frá 1974 (24. mynd). Í þeirri tölu er tekið tillit til þess fjölda hrogn sem laxar veitt og sleppt hafa gefið. Alls var hrognafjöldinn 2,66 hrogn á fermetra að meðaltali í hrygningu haustið 2016 samanborið við 1,93 hrogn á fermetra 2015. Fjöldi hrogn á hvern fermetra hefur verið lágur frá árinu 1999 og 2012 var sá lægsti frá upphafi en lítilsháttar aukning hefur komið fram síðustu árin. Jafnframt hefur hrognafjöldi verið undir meðaltali frá árinu 1994 sem eru síðustu 23 ár. Á sama hátt var meðaltalsfjöldi hrogn á hverja framleiðslueiningu 600 hrogn en var 346 hrogn haustið 2016 en var 252 hrogn haustið 2015 (25. mynd).

Þegar borinn er saman áætlaður hrygningarstofn í Laxá metin sem fjöldi hrogn á hvern fermetra og seiðavísitala metinn í seiðamælingum kemur fram að þegar lítil hrygning er ekki að vænta mikillar nýliðunar (26. mynd). Á mynd 26 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 enda geta margir þættir komið þar að. Hámarksfjöldi tilvonandi gönguseiða í Laxá (e. maximum sustainable yield) samkvæmt líkani Rickers er þegar hrognafjöldinn er um 6 hrogn á hvern fermetra. Fjöldi hrogn 2016 var því

langt undir undir þeim fjölda sem skilar hámarksfjölda seiða (nýliða) eftir hvert foreldri sem er það mark sem stefna ber að. Tengsl mats á stærð hrygningarstofns í Laxá og mældrar seiðavísitölu verður skýrara við hvert ár sem mælingar hafa staðið.

Umræður

Þéttleiki árgamalla laxaseiða og eldri lækkaði mikið í Laxá í Aðaldal eftir 2000 og náði lágmarki 2004 en þéttleiki þessara aldurshópa í seiðamælingum hefur verið notaður sem vísitala fyrir fjölda væntanlegra gönguseiða. Eftir 2004 og fram til ársins 2012 fór seiðavísitala tilvonandi gönguseiða hækkandi, en þá varð viðsnúningur á þeirri þróun 2013 og var seiðavísitalan undir meðaltali síðan. Kom sú minnkun í kjölfar minni endurheimtu laxa úr gönguseiðaárgöngum 2012 og 2014 en þau ár var laxgengd almennt lítil á landinu. Auk fjölda gönguseiða hafa endurheimtur úr sjó áhrif á fjölda fiska í göngu. Ekki er því víst að aukin fjöldi gönguseiða skili sér með aukinni fiskgengd en víst er að fleiri gönguseiði auka gönguna og sínu mest þegar endurheimtur aukast. Í tölum úr seiðamælingum eru einnig 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 og eða skemmdir á tálknborðum á eldisseiðum. Á undanförunum árum hefur framleiðsla gönguseiða haldist hærrí á neðri hluta árinna en á þeim efri. Hafa þarf í huga við sleppingar smáseiða að lífsferill þeirra falli saman við lífsferla laxa í Laxá. Æskilegt er að ef seiðum er sleppt séu þau af svipaðri stærð og seiðin í ánni en hún er nú að mestu að framleiða gönguseiði á 2 árum. Ef sleppa á smáseiðum er talið betra að sleppa þeim fyrri hluta á sumars. Við það fást ódýrari seiði og náttúrulegt val og valkraftar árinna ná að velja úr þau hæfustu og draga þar með úr þeim inngrípum sem geta verið samfara sleppingum. Þetta myndi hafa áhrif á gagnasöfnun og vísitölur í seiðamælingum. 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 þau leggi mest til fyrir heildarframleiðslu gönguseiða í Laxá. Þéttleiki vorgamalla seiða í Laxá hefur haldist í hendur við mælingu eldri seiða í mælingum árið eftir á síðustu árum. Árgangur vorgamalla seiða í seiðamælingum síðustu ár hefur mælst um eða lítillaga yfir meðallagi síðustu ár. Vísitala fyrir fjölda gönguseiða sem ganga eiga út vorið 2017 er undir meðaltali og lægri en á árinu 2015.

Sumarið 2009 var bætt við rafveiðistöð á Breiðunni neðan Æðarfossa og mælingum þar haldið áfram síðan. Niðurstöður merkinga laxa með úrvarpsmerkjum benda til að þar hafi sé umtalsverð hrygning laxa (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010). Botngerð Laxár neðan Æðarfossa er í ríkum mæli þvegin sjávarmöl sem er frábrugðin hraunbotni Laxár ofar í Aðaldal og því mikilvægt að fylgjast áfram með seiðapéttleika 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 til 2013 en 30 þúsund 2014 og var 15 þúsund gönguseiðum sleppt 2015 og 2016. Mat á endurheimtum gönguseiða hefur byggst á greiningum hreisturs á síðustu árum en á þeim tíma sem upplýsingar voru einnig úr merkingum var samsvörun á niðurstöðum að ræða. Hafa þarf í huga að breyta þarf aðferðum við reglulega hreistursöfnun eftir að hlutfall laxa úr sleppingum hækkaði en áður var möguleiki á sýnatöku af lönduðum aflu í fiskmóttöku í veiðihúsum. Undirstrika verður mikilvægi þess að fá mat á endurheimtur seiða, annaðhvort með merkingum gönguseiða eða marktækri söfnun hreisturs úr veiði. Af þeim hreistursýnum sem bárust 2016 voru óvenju mörg sem ekki var hægt að greina og að upplýsingar um lengd fiska vantaði. Ef gæði eldisgönguseiða haldast sambærileg á milli ára ætti endurheimta gönguseiða að gefa vísbendingar um afföll seiða í sjó. Fyrri greiningar á endurheimtum gönguseiða eftir eitt ár í sjó hafa fylgt heildarfjölda náttúrulegra laxa sem dvalið hafa 1 ár í sjó. Til að hægt sé 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. Leita þarf leiða til að bæta hreisturtöku af veiddum fiskum í Laxá.

Á undanförunum árum hefur veiði í ám á norðanverðu landinu sveiflast í svipuðum takti (Guðni Guðbergsson 2012b). Sú aukning veiði sem komið hefur fram í mörgum ám á norðaustanverðu t.d. í Selá og Hofsá á síðustu ár kom ekki fram í sama mæli í Laxá í Aðaldal. 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 hlutfallslega. Frá árinu 2001 hefur eigendum veiðiréttar verið ráðlagt að draga úr veiði í ánni meðan þetta ástand varir (Guðni Guðbergsson 2001). Frá sumrinu 2006 hafa verið tilmæli veiðiréttareigenda til veiðimanna að öllum laxi sem lífvænlegur hefur verið skuli sleppt og yfir 80% hefur verið sleppt skv. veiðiskráningum. Telja verður að þeim 110 hrygnum sem var landað hefðu betur verið komnar í hrygningarstofni. Seiðavísitölur fyrir tilvonandi gönguseiði hækkuðu til 2012 og gáfu vísbendingar um að viðsnúningur hafi orðið. Vísitala tilvonandi gönguseiða hefur verið undir meðaltali síðan. Hlutfall tveggja ára hrygna hefur farið vaxandi og aukið við hrygningarstofn í hrognum talið. Það veldur áhyggjum að seiðavísitölur á efrihluta Laxár einkum á svæðinu við Hólmavað eru lágar hvað varðar villt seiði en þar er nú talsvert sleppt af seiðum sem koma fram í seiðamælingum.

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 seiðapéttleiki var lægri en búsvæði seiða á botni gaf tilefni til að geta fósrað. Það styður þær ályktanir að það séu laus búsvæði í Laxá sem fósrað 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 Mýrkvísl en veiðihlutfall neðan Æðarfossa lækkaði sumarið 2002 og jafnframt jókst veiði í Mýrkvísl það ár. Sumarið 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, 25,5% 2011 23,7% 2012, 24,5% 2013 og 15,3% 2014. Eins og sést af þessum tölum er hlutfallslega mikil veiði 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 að meðaltali um 7 daga neðan Æðarfossa (Kristinn Ólafur Kristinsson 2010). Ekki er ljóst af hverju lækkun í veiðihlutfalli neðan Æðarfossa 2014 kann að stafa.

Hlutfall þess sem er veitt og sleppt hefur farið vaxandi í Laxá og verið yfir 80% frá 2008. Rannsóknir á hlutfalli þess sem veiðist oftast en einu sinni bendir til þess að um þriðjungur laxa sem sleppt er sé veiddur oftast 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 696 lax sumarið 2016 þegar áætlaður fjöldi laxa úr gönguseiðasleppingum hefur verið dreginn 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. Fækkun tveggja ára laxa í Laxá er sérstakt áhyggjuefni þar sem fjöldi stórlaxa þar var jafnan hærra 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. 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. Á síðustu árunum hefur hlutfall laxa með tveggja ára sjávardvöl aftur vaxið og verið yfir meðaltali. Fjölgun stórlaxa er mikilvægur 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.

Þegar litið er til meðalþunga smálaxa og stórlaxa kemur í ljós að þeir eru í svipuðum takti fram undir 1996 en eftir það fór meðalþyngd stórlaxa farið ört lækkandi til 2007. Það getur bent til þess að smálaxar og stórlaxar séu ekki á sömu slóðum í hafinu og að aðstæður hafi breyst mjög til hins verra fyrir stórlaxinn. Frá 2008 hefur meðalþyngd stórlaxa aftur hækkað og því von til að um viðsnúning sé að ræða og vísbendingar um að ástand laxa á beitarsvæðum þeirra hafi batnað og að lifitala og meðalþyngd fylgist að.

Þegar stórlaxinum fækkaði í veiði framan af sumri var brugðist við því með því að færa veiðitímamann aftur, byrja seinna og veiða lengur fram á haust. Hér er að nokkru um nýtingarlegt mál 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 2016 var einungis 1 lax sem var greindur sem endurkomu fiskur til endurtekinnar hrygningar líkt og 2014 og 2015 samkvæmt greiningum á hreistri. Engir slíkir voru hinsvegar greindur í hreistri úr veiðinni 2012 og 2013. Samfara hærra hlutfalli laxa sem sleppt er aftur í ána eftir löndun ættu fleiri laxar að hafa möguleika á endurtekinni hrygningu. Hafa verður þó í huga að fjöldi fiska er orðinn lágur og að einungis er safnað hreistri af litlum hluta veiddra laxa. Til þess að hægt sé að nálgast betra mat á endurtekinni hrygningu þarf reglulega söfnun hreisturs en slíkt er framkvæmanlegt þó löxum sé sleppt ef rétt er að verki staðið og fyrirbyggja sýnd. Það hversu fáir laxar koma til endurtekinnar hrygningar vekur nokkra athygli.

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).

Við mat á tengslum hrygningar og nýliðunar kom fram að sá fjöldi hrogna sem gefið hefur hæstan fjölda nýliða var þegar um 6 hrognum var hrygnt á hvern fermetra botnflatar en meðalfjöldi hrogna í Laxá hefur verið 4,7 að meðaltali frá 1974. Jafnframt að fjöldi hrogna hefur verið undir þeim fjölda frá 1994 til 2016 eða síðustu 23 ár. Sá fjöldi sem gefur hámarksfjölda hrogna gæti t.d. verið um 220 stórlaxahrygnur og 260 smálaxahrygnur í hrygningarstofni 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 vinna 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 2006 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 o.fl. 2003). Ef dánartala seiða er svipuð í frjósömum ám og þeim sem snauðari eru þarf hrygning að vera meiri í þeim frjósamari til að standa undir fleiri framleiddum gönguseiðum á hverja flatareiningu auk þess sem færri hrygningarárgangar standa 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 oftar 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. Til eru laxateljarar (Didson) sem byggir á einskonafrjölgeisla mælingu líkt og í þróaðri radartækni og hægt að koma fyrir í náttúrulegum farvegum áa. Slíkur teljari gæti gefið upplýsingar um fjölda fiska í göngu ár hvert og þar með bæði hrygningarstofn og veiðihlutfall. Talsverður 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 umhverfispáttum 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 siritandi 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. Lausleg skoðun hitaganga sýnir að vatnshiti fylgist að við lofthita yfir þá mánuði sem eru íslausir. Leita verður leiða til að fjármagna og vinna slíka greiningu. Hitastig í Laxá yfir sumarmánuðina 2015 var um tveimur gráðum undir meðaltali frá 1996 og kaldasta sumar á því tímabili. Það kom niður á vexti vorgamalla seiða sem voru þau minnstu sem mælst hafa að hausti. Það virtist þó ekki hafa áhrif á holdafar seiðanna. Vísbendingar eru um tengsl á milli vorhita og stærðar vorgamalla seiða sem og vöxt eldri seiða. Sumarið 2016 var hlýtt og hiti sumarmánaðanna var yfir meðaltali. Vöxtur seiða var einnig með besta móti.

Umtalsverð veiði hefur verið 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 í veiðiskráningum. Almennt hefur eftirspurn eftir urriðaveiði aukist 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.

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 líkt og gert hefur verið síðustu ár. 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.

Fyrir liggur mat á botnfleti og framleiðslueininga í Laxá í Aðaldal (Guðni Guðbergsson 2004). Slíkt mat liggur ekki fyrir varðandi hliðarárnar en hér að neðan er sett fram gróft mat á þeim unnið út frá nokkrum mældum sniðum og lengd kafla mælt af kortum. Tölur verður því að taka með þeim fyrirvara.

Samanburður á stærð botnflatar, fjölda framleiðslueininga, og stangveiði tveggja tímabila (1974-1993 og 2002-2012) í Laxá, Mýrarkvísl og Reykjadalssá.

	Stærð	Fjöldi	Fjöldi	Hlutfall	Hlutfall	Fjöldi	Fjöldi			Hlutfallsleg
Nafn	botnflatar	framleiðslu-	framleiðslu-	botnflatar	framleiðslu-	veiddra	veiddra	Fjöldi	Fjöldi	minnkun
ár	m ²	eininga	eininga	af	eininga af	laxa	laxa	laxa/ha	lax/ha	% á milli
			á m ²	heild	heild	1974-1993	2002-2012	1974-1993	2002-2012	tímabila
Laxá	2369370	18199	0,77	79,93	60,24	1985	993	8,4	4,2	50,0
Mýrarkvísl	262790	6726	2,56	8,87	22,26	246	171	9,4	6,5	30,5
Reykjadalsá	332190	5285	1,59	11,21	17,49	309	74	9,3	2,2	76,1
Alls	2964350	30210	0,01	100,00	100,00	2540	1238	27,0	12,9	52,2

(Byggt er á bráðabirgðamati í Mýrarkvísl og Reykjadalásá).

Eins og fram kemur í töflunni hér að ofan er botnflötur Laxár um 80% af heildarbotnflæti fiskgenga hluta Laxár og hliðarána. Mýrarkvísl er með um 9% og Reykjadalásá 11%. Þegar litið er á framleiðslueiningar þá eru þær 60% í Laxá, 22% í Mýrarkvísl og 17,5% í Reykjadalásá. Ef litið er á stangveiði og borin saman árin 1974-1993 annarsvegar og árin 2002-2012 hinsvegar sést að veiði laxa á hvern hektara (ha) hefur lækkað úr 8,4 í 4,2 í Laxá (50%) 9,4 í 6,5 í Mýrarkvísl og 9,3 í 2,2 í Reykjadalásá. Hlutfallslega hefur minnkun veiði því verið minnst í Mýrarkvísl en mest í Reykjadalásá á þessu tímabili. Veiði úr framleiðslu hliðarána kemur einnig fram í Laxá og líklega frekar úr Reykjadalásá þar sem þeir laxar þurfa að ganga lengri leið upp í gegn um veiðisvæði Laxár. Mikilvægt er að fá betra mat á þessa hlutdeild og leita frekari skýringa á minnkun framleiðslu einkum í Reykjadalásá. Þar hafa verið leiddar líkur til þess að minni framleiðsla stafi af of lítilli hrygningu til að nýta búsvæði árinna sem hafi verið yfirtekin að hluta til af urriða (Guðni Guðbergsson 2013d).

Sú vitneskja sem fram kemur í þeim vöktunarrannsóknnum sem gerðar eru árlega 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 og Jón Helgi Björnsson söfnuðu hreistursýnum á veiðisvæði Laxárfélagsins og Völundur Hermóðsson úr veiði frá Árnasi. Ingi Rúnar Jónsson sá um aflestur hitamæla. Eydís Njarðardóttir aðstoðaði við útivinnu og seiðamælingar í Laxá og sá um skráningu í grunnagna og uppsetningu hreisturs. Guðmunda Þórðardóttir skráðu veiði úr veiðibókum. Ofantöldum aðilum eru færðar bestu þakkir.

Heimildir

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2012). *Norðurá 2012. Samantekt um fiskirannsóknir*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/12044. 29 bls.
- 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'Connel, 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 1995*. 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. (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. (2011). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2010*. Veiðimálastofnun. VMST/11038. 57 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2012a). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2011*. Veiðimálastofnun. VMST/11038. 57 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2012b). *Lax- og silungsveiðin 2011*. Veiðimálastofnun. VMST/11032. 37 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2013c). *Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2013*. Veiðimálastofnun. VMST/13028. 28 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2013d). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Pingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2012*. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST/13027. 37 bls.

- Guðni Guðbergsson. (2013). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2012*. Veiðimálastofnun. VMST/13026. 59 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2014). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2013*. Veiðimálastofnun. VMST/14032. 58 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2015). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2014*. Veiðimálastofnun. VMST/15018. 57 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2016). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2015*. Veiðimálastofnun. VMST/16022. 53 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*. Fræðaðing landbúnaðarins 4. árgangur. 196-2005.
- Guðni Guðbergsson og Þóroldur Antonsson. (2008). *Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum*. Fræðaðing landbúnaðarins 5:242-249.
- 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, Þóroldur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). Stofnstærð lax (*Salmo salar*) og bleikju (*Salvelinus alpinus*) í samhengi við veiði. *Icel. Agric. Sci.* 21: 61-68.
- Karlström, Ø. (1972). *Redgörelse för lax- och öringsproduktionsundersökningar i Laxá i Aðaldal*. Skýrsla til lðnaðarráðuneytis, 18 bls.
- Kristinn Ólafur Kristinsson. (2010). *Hrygningargöngur, hrygningarstaðir og afkoma laxa í Laxá í Aðaldal og Þverám hennar*. Námsritgerð til M.Sc. prófs við Háskóla Íslands. 51 bls.
- Kristinn Ólafur Kristinsson og Friðbjófur Árnason. (2013). *Seiðabúskapur og laxveiði í Vatnsdalsá árið 2012*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/13029. 28 bls.
- Liu, Yajie, Diserud, O.H., Hindar, K., og Skonhoft, A. (2012). *An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped and wild salmon (Salmo salar)*. Fish and Fisheries, Blackwell 2012.
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson. (2011). *Lífriki Sogs. Samantekta og greining á gögnum frá árunum 1985-2008*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/11049. 144 bls.
- 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.
- Þóroldur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2002). *Veiðialag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám*. VMST-R/0204. 31 bls.
- Þóroldur 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.

Töflur

Tafla 1. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016.

Table 1. Number and density of Atlantic salmon juveniles caught in electrofishing surveys in River Laxa, 2016.

Nr. Stöð	Stærð	Fjöldi seiða	Fjöldi villtra seiða	Fjöldi sleppiseiða	Fjöldi á 100m ²
	veiðisvæðis m ²				
1 Laxárvirkjun	144	4			2,8
2 Hraun	172	0			0,0
8 Ytra-Fjall	210	17			8,1
3 Hólmavað	390	15			3,8
4 Árnes	114	36			31,6
5 Jarlsstaðir	188	27			14,4
6 Núpar	150	23			15,3
7 Eskey	151	47			31,1
9 Breiða	182	36			19,8
Alls	1701	205			12,1

Tafla 2. Fjöldi og þéttleiki laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016 skipt í vorgömul og eldri seiði.

Table 2. Number and density of fry (0+) and older Atlantic salmon juveniles caught in electrofishing surveys in River Laxa, 2016.

Nr. Stöð	Stærð veiðisvæðis m ²	Vorgömul seiði		Ársgömul seiði (1+) og eldri	
		Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m ²	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m ²
1 Laxárvirkjun	144	4	2,8	0	0,0
2 Hraun	172	0	0,0	0	0,0
8 Ytra-Fjall	210	14	6,7	3	1,4
3 Hólmavað	390	9	2,3	6	1,5
4 Árnes	114	27	23,7	9	7,9
5 Jarlsstaðir	188	19	10,1	8	4,3
6 Núpar	150	8	5,3	15	10,0
7 Eskey	151	24	15,9	23	15,2
9 Breiða	182	7	3,8	29	15,9
Alls	1701	112	6,6	93	5,5

Tafla 3. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016.

Table 3. Number and density of brown trout juveniles caught in electrofishing surveys in River Laxa, 2016.

Nr. Stöð	Stærð		
	veiðisvæðis m ²	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m ²
1 Laxárvirkjun	144	9	6,3
2 Hraun	172	3	1,7
8 Ytra-Fjall	210	11	5,2
3 Hólmavað	390	11	2,8
4 Árnes	114	9	7,9
5 Jarlsstaðir	188	25	13,3
6 Núpar	150	3	2,0
7 Eskey	151	5	3,3
9 Breiða	182	5	2,7
Alls	1701	81	4,8

Tafla 4. Fjöldi og þéttleiki urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016 skipt í vorgömul og seiði og eldri.

Table 4. Number and density of fry (0+) and older brown trout juveniles caught in electrofishing surveys in River Laxa, 2016.

Nr. Stöð	Stærð veiðisvæðis m ²	Vorgömul seiði		Ársgömul seiði (1+) og eldri	
		Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m ²	Fjöldi seiða	Fjöldi á 100m ²
1 Laxárvirkjun	144	9	6,3	0	0,0
2 Hraun	172	2	1,2	1	0,6
8 Ytra-Fjall	210	7	3,3	4	1,9
3 Hólmavað	390	3	0,8	8	2,1
4 Árnes	114	7	6,1	2	1,8
5 Jarlsstaðir	188	19	10,1	6	3,2
6 Núpar	150	3	2,0	0	0,0
7 Eskey	151	3	2,0	2	1,3
9 Breiða	182	0	0,0	5	2,7
Alls	1701	53	3,1	28	1,6

Tafla 5. Vísitala þéttleiki laxaseiða árgamalla (1+) og eldri í rafveiðum í Laxá í Aðaldal á árunum 1985 - 2016.

Table 5. Density index for Atlantic salmon, parr (1+) and older in electrofishing survey in River Laxa 1985 – 2016.

Ár	Stærð	Fjöldi	Fjöldi	0+	0+	1+ og	1+ og
	svæðis	seiða	seiða á hverja	fjöldi	fjöldi/100m ²	eldri	eldri
	m ²	alls	100m ²			fjöldi	fjöldi/100m ²
1985	2155	58	2,7	35	1,6	23	1,1
1986	3305	463	14,0	100	3,0	363	11,0
1987	3180	325	10,2	164	5,2	161	5,1
1988	2230	393	17,6	174	7,8	219	9,8
1989	1750	107	6,1	18	1,0	89	5,1
1990	2390	209	8,7	62	2,6	147	6,2
1991	3540	44	1,2	38	1,1	6	0,2
1992	1175	138	11,7	14	1,2	124	10,6
1993	1488	190	12,8	59	4,0	131	8,8
1994	1399	281	20,1	70	5,0	211	15,1
1995	1280	408	31,9	154	12,0	254	19,8
1996	2475	458	18,5	130	5,3	328	13,3
1997	1297	219	16,9	94	7,2	125	9,6
1998	1796	222	12,4	34	1,9	188	10,5
1999	1764	202	11,5	30	1,7	172	9,8
2000	2586	361	14,0	120	4,6	241	9,3
2001	2273	211	9,3	55	2,4	156	6,9
2002	2244	212	9,4	80	3,6	132	5,9
2003	2500	230	9,2	164	6,6	66	2,6
2004	2837	213	7,5	146	5,1	67	2,4
2005	2320	248	10,7	183	7,9	65	2,8
2006	1990	128	6,4	62	3,1	66	3,3
2007	1880	137	7,3	61	3,2	76	4,0
2008	2051	146	7,1	37	1,8	109	5,3
2009	1551	122	7,9	63	4,1	59	3,8
2010	1584	224	14,1	136	8,6	88	5,6
2011	1491	211	14,2	108	7,2	103	6,9
2012	1481	294	19,9	196	13,2	98	6,6
2013	1558	127	8,2	25	1,6	102	6,5
2014	1123	191	17,0	133	11,8	58	5,2
2015	1152	117	10,2	46	4,0	71	6,2
2016	1701	205	12,1	112	6,6	93	5,5

Tafla 6. Lengd, þyngd og holdastuðull (Fultons K) laxaseiða í Laxá á árunum 2001-2016. Holdastuðull er reiknaður sem $((\text{þyngd (g)})/(\text{lengd}^3(\text{cm}))) * 100$ (ekki er þyngdarmælingar á öllum seiðum).

Table 6. Average length, weight and Fultons condition factor for Atlantic salmon juveniles in River Laxa 2001-2016.

Vorgömul seiði 0+

Ár	Fjöldi	Meðal Lengd	stdv	Meðal Þyngd	stdv	Meðal K	stdev
2001	55	4,9	0,40	1,2	0,35	1,03	0,12
2002	80	5,0	0,37	1,4	0,39	1,09	0,13
2003	172	6,4	0,63	3,0	0,97	1,09	0,10
2004	135	6,1	0,66	2,5	0,83	1,06	0,12
2005	224	4,9	1,19	2,8	1,71	1,01	0,21
2006	26	4,9	0,39	1,2	0,36	0,97	0,14
2007	63	5,3	0,64	1,6	0,71	1,04	0,07
2008	36	5,2	0,38	1,6	0,31	1,06	0,09
2009	85	5,3	0,62	1,9	0,81	1,06	0,18
2010	136	5,6	0,47	2,0	0,50	1,06	0,09
2011	108	4,8	0,41	1,1	0,34	1,06	0,10
2012	250	5,4	0,87	2,0	1,12	1,07	0,20
2013	27	5,1	0,52	1,4	0,46	1,06	0,09
2014	133	5,8	0,69	2,3	0,91	1,10	0,15
2015	46	4,5	0,47	1,1	0,30	1,14	0,18
2016	109	5,3	0,54	1,7	0,62	1,13	0,16

Ársgömul seiði 1+

Ár	Fjöldi	Meðal Lengd	stdv	Meðal Þyngd	stdv	Meðal K	stdev
2001	158	10,3	1,02	12,0	3,72	1,07	0,98
2002	126	9,9	0,91	10,3	2,72	1,07	0,06
2003	67	11,6	1,16	18,4	5,30	1,16	0,08
2004	88	12,1	1,00	20,0	5,13	1,13	0,11
2005	63	11,3	1,19	15,9	4,64	1,06	0,07
2006	90	8,4	1,41	6,6	5,29	1,04	0,06
2007	65	10,3	1,09	12,4	3,99	1,10	0,08
2008	100	10,0	1,06	12,1	5,14	1,21	1,15
2009	68	10,0	1,17	12,1	6,34	1,46	0,08
2010	89	9,4	1,25	9,3	4,33	1,07	0,18
2011	105	9,2	1,31	8,8	4,23	1,08	0,17
2012	109	10,1	1,38	11,4	5,01	1,07	0,11
2013	90	9,6	0,97	9,7	3,00	1,09	0,09
2014	38	9,4	1,11	9,7	3,28	1,11	0,09
2015	61	9,7	1,52	11,0	4,82	1,12	0,11
2016	96	9,5	1,39	9,5	4,52	1,06	0,16

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 gönguseiðasleppingum (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 1990-2015 fært á gönguseiðaár fyrir smálax, stórlax og samanlagt.

Table 7A. Number of CWT tagged salmon smolts released and return rate in River Laxa. (r1 is SW, r2 2SW, e1 is return after one year at sea and e2 after two years at sea).

B. Number of released hatchery smolts and returns from each smolt cohort estimated from scale samples.

A	Ár Sleppt	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	63	134	0,18	0,16	0,34
	2011	40000	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	2012	40000	110	127	237	0,28	0,32	0,59
	2013	40000	13	112	125	0,03	0,28	0,31
	2014	30000	67	184	251	0,22	0,61	0,84
	2015 *	15000	0		0	0,00	0,00	0,00
	Meðaltal	34571	118	64	185	0,34	0,19	0,53

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

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

Table 8. Number of released hatchery juveniles and hatchery smolts in River Laxa.

Smáseiði			
Ár	Fjöldi		
1984	71500		
1985	15800		
1986	óvíst		
1987	óvíst		
1988	22000		Fjöldi
1989	12000	Ár	gönguseiða
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
2012	70000	2012	40000
2013	70000	2013	40000
2014	45000	2014	30000
2015	92000	2015	15000
2016	60000	2016	15000
Meðaltal	42907	Meðaltal	33846

Tafla 9. Veiðin í Laxá í Aðaldal 2016. 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.

Table 9. The salmon rod catch in River Laxa divided by sea age, sex and average weight.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Alls	
	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd
1	285	2,7	72,2	110	2,4	27,8	395	2,6
2	292	8,1	36,3	513	6,5	63,7	805	7,0
Alls	577	4,2	48,1	623	4,8	51,9	1200	5,6

Tafla 10. Afli laxa í Laxá í Aðaldal 2016. 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.

Table 10. The salmon rod catch of landed fish in River Laxa divided by sea age, sex and average weight.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Alls	
	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd	%	Fjöldi	Meðalþyngd
1	45	2,7	54,9	37	2,3	45,1	82	2,5
2	48	7,8	30,4	110	6,5	57,4	158	6,9
Alls	93	5,3	38,8	147	5,5	36,3	240	5,4

Tafla 11. Skipting veiði og afli í Laxá í Aðaldal sumarið 2016 eftir tegundum og veiðisvæðum.

Table 11. The rod catch in River Laxa divided by catch released and catch landed for each of the three fish species.

Veiðisvæði	Lax	Lax	Lax	Urriði	Urriði	Urriði	Bleikja	Bleikja	Bleikja
	veitt	sleppt	afli	veitt	sleppt	afli	veitt	sleppt	afli
Laxárfélagið	536	441	95	180	8	172	4	1	3
Árbót	25	4	21	171	32	139	0	0	0
Árnes	638	514	117	0	0	0	0	0	0
Hraun *									
Syðra-Fjall I og II	0	0	0	24	13	11	0	0	0
Presthvammur	1	1	0	392	254	138	4	4	0
Alls	1200	960	233	767	307	460	8	5	3

* veiðiskýrsla barst ekki

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. Leiðrétt veiðitala gefur til kynna þá veiði sem líkleg er til að hafa fengist án sleppinga í dálki fjöldi náttúrlegra leiðrétt.

Table 12. Salmon rod catch, catch and release, catch landed, percentage released, and the estimated number of wild salmon corrected for catch and release multiple recordings and fish of released hatchery smolts.

Ár	Veitt	Sleppt	Afli	Fjöldi úr			Fjöldi veitt m.v 30% tviveitt	Fjöldi villtra laxa leiðrétt
				Hlutfall sleppt	sleppingum gönguseiða	Fjöldi sleppt m.v 30% tviveitt		
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
2012	427	383	44	89,7	63	255	299	236
2013	1008	900	108	89,3	110	600	708	598
2014	829	743	86	89,6	140	495	581	441
2015	1183	999	184	84,4	179	666	850	671
2016	1200	960	240	80,0	184	640	880	696

Tafla 13. Laxveiði á veiðisvæði Laxarfélagsins eftir svæðum 2001-2016.

Table 13. The salmon catch in ares fished by the Laxarfélag 2001-2016 divided by beats.

Veiðisvæði	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016			
	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi	Lax	fjöldi		
100	316	46,2	266	31,6	169	44,7	260	50,3	371	52,6	192	37,4	330	42,9	209	26,3	388	50,3	307	34,4	278	42,4	102	35,4	247	37,0	127	28,3	472	61,6	173	32,6		
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	45	15,6	106	15,9	82	18,3	62	8,1	84	15,8		
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	110	38,2	189	28,3	185	41,3	149	19,5	186	35,1		
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	9	3,1	75	11,2	21	4,7	28	3,7	30	5,7		
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	1	0,3	10	1,5	1	0,2	3	0,4	8	1,5		
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	3	1,0	5	0,7	0	0,0	1	0,1	7	1,3		
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	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,1	0	0,0		
800																			7	0,8	3	0,5	0	0,0	0	0,0	3	0,4	1	0,2	1	0,1	7	1,3
900																			40	5,2	81	9,1	55	8,4	18	6,3	32	4,8	30	6,7	49	6,4	35	6,6
Samtals	684		843		378		517		705		514		770		739		771		892		655		288		667		448		766		530			

Tafla 14. Laxveiði á veiðisvæði Laxárfélagsins eftir veiðistöðum 2001 - 2016.

Table 14. The salmon catch in ares fished by the Laxarfélag 2001-2016 divided by pools.

Veðiastaður Númer	Veðiastaður Heiti	Fjöldi laxa 2001	Fjöldi laxa 2002	Fjöldi laxa 2003	Fjöldi laxa 2004	Fjöldi laxa 2005	Fjöldi laxa 2006	Fjöldi laxa 2007	Fjöldi laxa 2008	Fjöldi laxa 2009	Fjöldi laxa 2010	Fjöldi laxa 2011	Fjöldi laxa 2012	Fjöldi laxa 2013	Fjöldi laxa 2014	Fjöldi laxa 2015	Fjöldi laxa 2016	
0	Övst		1	3	2		8	3		4	8	15	2	4	1	5	5	
100	Kistuhylur	42	29	8	10	10	3	6	13	15	15	17	6	13	8	14	10	
101	Sjávarhola/Miðkvísl	8	2	16	3	9	5	19	9	17	12	20	4	21	14	31	6	
102	Kista að vestan/Staurinn/Flösin/Kistukvísl	60	51	14	15	32	29	65	40	50	51	43	12	64	24	87	31	
103	Háfhola - Neðri	2	1	1	1		1	2			2	6	1					
104	Háfhola - Efri	43	43	23	3	4	4	7	13	7	5	4		3		1	1	
105	Kista að austan/Sóleyjarvík	26	15	10	5	4	10	11	9	52	17	19		18	4	20		
106	Stallur	12	1	5		1		10		1		1						
107	Miðfoss	5	2	5	9	3	10	7	21	16	47	33	13	36	28	12	43	
108	Stóriðfoss	19	12	12	41	29	26	54	14	20	8	3	1	2	1	4	3	
109	Breiðan	54	88	65	103	192	24	89	41	63	43	46	17	15	18	89	33	
110	Bjargstrengur	45	21	7	37	51	18	33	39	46	41	38	22	30	10	59	10	
111	Potturinn	1				36						1			2	2		
112	Fosspollur/Fosshylur/Fossbrot				33		62	37	39	101	66	47	26	45	18	153	36	
201	Fossvöð/Kriusker		1				3	12	3		2	2	1	6	7	2		
202	Hraunhorn		1		2		13	12	8	3	15	1	5	10	12	5	17	
203	Mjósund	51	26	46	54	42	64	121	100	38	49	33	29	45	58	40	53	
204	Kíðeyjarbrot		8			4	3	6	18		1	1		6	5	5		
205	Heiðarendafliúð	29	28	8	16	30	19	26	9	8	14	17	9	3	2	7	1	
206	Þakkastrengur	1	4			1		2		3	2	2	1	2			4	
207	Jökupspollur		2								1	1		2		1	1	
208	Þekufliúð							1		7	2	9		32	3	2	3	
301	Skriðurklöpp	2	10	1	1	2	1	4	2		4	1		1	3	1		
302	Mælisbreiða		6	1	1		4	2	1	1	1		1	3		2		
303	Brúarhylur						41	35	57	20	41	21	29	35	14	11		
304	Hólmatagl	42	68	19	14	24	26	36	27	16	30	14	7	16	15	14	15	
305	Hólmakvísl	12	70	2	5	12	17	21	24	17	12	3		20	8	5	11	
306	Brúarhylur	33	57	25	26	32	2	22	8	22	34	17		8	11	3	39	
307	Brúarstrengur	9	20	3	9	19	7	30	18	23	105	44	39	52	71	24	33	
308	Brúarfliúð	3	8	2	1	1	3	1	6	7	15	28	3	16	11	25	12	
309	Spegilfliúð	8	14	4	4	5		7	21	13	61	63	20	29	41	54	55	
310	Litla-Núpabreiða				2	1	10			4	4			4	2	1	5	
311	Eskeyjarfliúð	15	5	5	11	6	1	8	15	12	10	5	1	5	9	11	14	
401	Bæjarklöpp																	
402	Langafliúð																	
403	Birgisfliúð						1							9			1	
404	Bötastrengur						4						4	2			2	
405	Ytri-Seltangi										10							
406	Spónhylur	1																
407	Tjarnarhólmafliúð										3		1			1		
408	Syðri-Seltangi										5							
409	Jarissstaðahorn	1						1						2				
410	Höskuldarvík											4						
411	Breiðeyri		19	9	5	3	2	7	5	19	15	6	2	51	16	24	18	
412	Þorsteinsfliúð										1			1				
413	Kliffið	1					3	1			4							
414	Hríteyjarvísl/Straumeysjar	5	36	10	3	8	4	7	10	4	5	10		1	1	2		
415	Syðreyjarvísl		2			1	2	1	4		6	3		5	1	2		
416	Dýjaveitur	14	10	8	11	12	8	12	27	9	18	9	1	4	3	2	5	
501	Hrúthólmi	4	10	3	1	8	1	7	3	3	1	2		2			8	
502	Hagastrengur	11	10	6	7	4			2	4	1							
503	Hagastraumur		21				6	7	3		5	10	1	3	1	1		
504	Sjónarhóll	1									1							
505	Hólmavaðsstífla/Stíflan	64	70	31	54	78	44	47	54	51	7	10		4		2		
506	Vaðhólmakvísl						2											
507	Krosseyri		2					1						1				
601	Suðurhólmi	22	26	6	3	4	3	4	2	10								
602	Hagabakkar neðri	3	9	4			3		14	1	1						1	
603	Hagabakkar efri	8	3	3	3		2	1	10	3	2	3	1				1	
604	Suðureyri	2			1	1			1	1				1				
605	Langeyjarreyri	5	6	3	1		3	4	3	1	7	2	2		1	4		
606	Óseyri	14	20	5	8	24	15	10	32	16		1		4				
607	Langeyjarpollur						1		1	1								
608	Garðstrengur																	
609	Tvífliúðir						1		1	1							1	
610	Óseyrarbrot																	
701	Vallarvað	5	1	3														
702	Hraunsall		2			2			1	1								
703	Fornafliúð		2	2	11	8	1	1	5	4					1	1		
704	Laxhólmi				3				1	3								
800	Ferjubreiða - Efri											2			2	1	1	7
801	Ferjubreiða - Neðri											5	2		1			
802	Kollur																	
803	Stekkjavík																	
804	Klettavík																	
805	Gljúfrestrengir																	
806	Veiðimörk - Efri																	
807													1					
901	Straumáll											4	1	9	12	9	3	
902	Núpabreiða										12	14	9	7	12	6	10	13
903	Grænitangi																	2
904	Laxatangi									2	4	3	3	7	1	26	11	
905	Núpafossbrún									23	60	35	1	2	8	2		
906	Hólmakvíslar												7	1		1		
907	Höðahylur									3	3	4		1	3	1	6	
908	Höðabreiða										1							

Tafla 15. Veiði í Laxá í Aðaldal 1972 - 2016. Fjöldi smálaxa og stórlaxa í Laxá eru færðir á gönguseiðaárgang til 2001. Að auki er heildarveiði í Reykjadalsá og Mýrarkvísl 1974 – 2016.

Table 15. The salmon catch in River Laxa, the tributaries Reykjadalsá and Myrarkvísl 1972-2016. The number of 1SW and 2SW fish in river Laxa is far each smolt cohort.

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	1054*	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
2012	427	383	44					32	55
2013	1008	900	246					33	48
2014	829	743	86					97	41
2015	1183	999	193					71	165
2016	1200	960	240					46	115

Tafla 16. Skipting afla í Laxá í Aðaldal 2016 eftir ferskvatns- og sjávaraldri samkvæmt aldursgreiningu skipt eftir uppruna í náttúrleg seiði og seiði af sleppiuppruna.

Table 16. The freshwater and seawater age of salmon in River laxa estimated from scale samples.

	Ár í sjó 1	Ár í sjó 1	Ár í sjó 1	Ár í sjó 2	Ár í sjó 2	Ár í sjó 2	Ár í sjó 1	Ár í sjó 2		
Ár í ánni	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls	Samtals	Hlutfall %
1										
2	1		1	3	10	6	2	16	18	85,7
3			1		2		1	2	3	14,3
4										
5										
Alls	1	0	2	3	12	6	3	18	21	100,0
Hlutfall %	4,8	0,0	9,5	14,3	57,1	28,6	14,3	85,7	100,0	

Laxar úr Gönguseiðasleppingum/Salmon from hatchery released smolts:

	hængar	hrygnur	óvíst	Alls	Sleppiár
Eitt ár í sjó					2014
Tvö ár í sjó	1	1	2	4	2013
Alls	1	1	2	4	

Endurtekin hrygning: Einn lax 70 cm; aldur 3:1Got 1+

Tafla 17. Skipting veiði villtra laxa í Laxá í Aðaldal eftir klakárgöngum á árunum 1984-2016. Náttúrulegir laxar eru veiddir laxar að frárdregnum löxum úr gönguseiða-sleppingum.

Table 17. The catch of wild salmon in River Laxa divided by smolt cohorts 1984-2016.

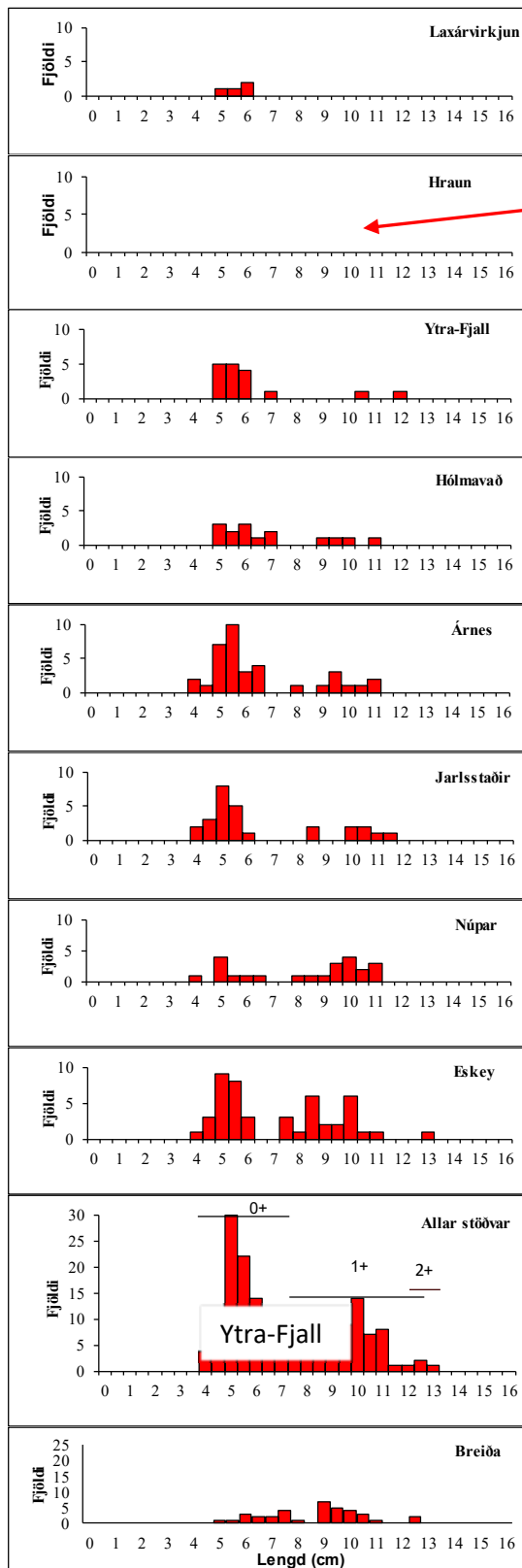
Klakár	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		Samtals
	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%	Veiði	%					
1984	26	1,9																																												26							
1985	68	5,0	14	0,8																																										82							
1986	349	25,5	181	9,9	9	0,48																																								539							
1987	826	60,3	739	40,3	198	10,0	9	0,8																																						1772							
1988	102	7,5	760	41,5	1180	59,5	76	6,2	19	1,7																																			2137								
1989			138	7,5	567	28,6	559	45,6	70	38,7																																			1334								
1990					28	1,43	525	42,9	575	51,6	117	11,5																																		1245							
1991					57	4,6	432	6,3	476	46,9	122	10,5	122	10,5																																1087							
1992							19	1,7	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	52	5,6																															713						
1996											43	5,49	475	56,1	37	3,5																															1048						
1997													164	19,4																																	920						
1998															17	1,9																															767						
1999															74	6,9																															382						
2000																																															591						
2001																																															549						
2002																																																944					
2003																																																	499				
2004																																																	1073				
2005																																																	881				
2006																																																1020					
2007																																																	1266				
2008																																																	531				
2009																																																	678				
2010																																																	1039				
2011																																																	725				
2012																																																	1063				
2013																																																		109			

Tafla 18. Skipting veiði laxa úr sleppingum gönguseiða í Laxá í Aðaldal eftir sleppiárgöngum á árunum 1991-2016. Hlutfallstala miðar við hlutfall af fjölda veiddra laxa.

Table 18. The catch of salmon from release of hatchery smolts in River Laxa divided by year of release 1984-2016.

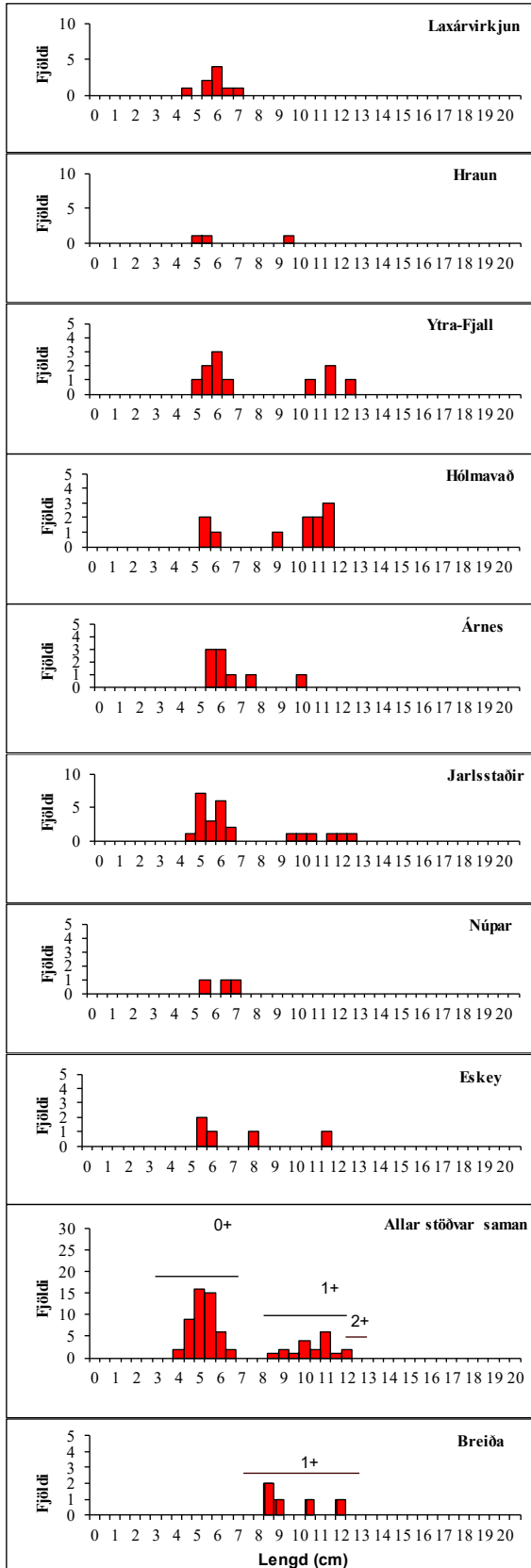
Slepping	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Samtals																												
	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði	Veiði																													
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%																													
1988	9	0,6																									9																												
1989	17	1,2																									26																												
1990	17	1,2	80	2,7																							97																												
1991			362	16	17	0,9																					384																												
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																			94																												
1996					191	16	55	3																			246																												
1997							133	7,2	12	1,5																	145																												
1998							73	9,3	72	8,5																	145																												
1999							214	25	103	11,0																	317																												
2000									324	35	132	12,3															456																												
2001									274	25,6																	274																												
2002													0	0,0													8																												
2003												8	1,5														99																												
2004													46	6,2													206																												
2005															53	5,2											68																												
2006															99	9,6	107	13,0									348																												
2007															50	6,1	12	1,14	6	5,1							332																												
2008																	230	21,8	118	10,1							198																												
2009																	212	18,1	120	11,1							190																												
2010																	171	15,9	14	0,9	13	1,2					129																												
2011																			84	5,6	106	9,7					0																												
2012																			66	6,1	63	14,8					123																												
2013																					0	0,0					239																												
2014																					110	10,9					0																												
2015																								13	0,7		112	9,5																											
2016																								127	15,3	67	0,0	238																											
Samtals	43	3	442	18	164	8,3	117	9,5	76	6,8	83	8,2	227	20	188	10	85	11	286	34	427	46	406	37,9	8	1,5	46	6	152	15	157	19,0	242	22,9	336	33,3	291	27,0	98	6,6	185	17,0	63	14,8	110	10,9	140	16,0	179	9,5	171	14,3	0	0	4722

Myndir



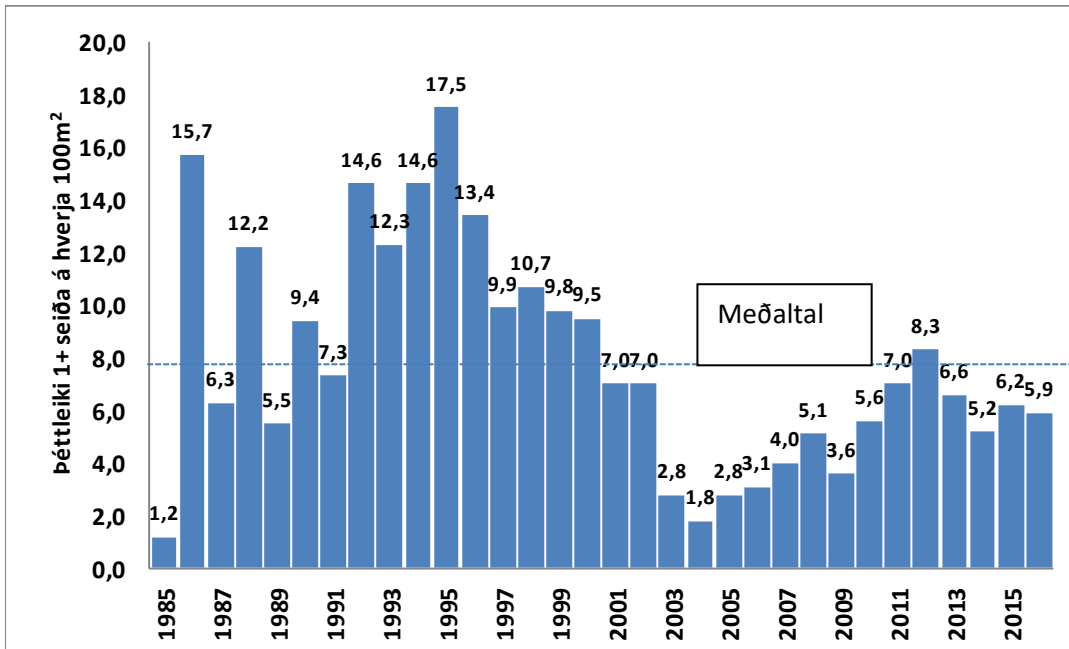
Breiða

1. mynd. Kort af Laxá í Aðaldal. Rafveiðistöðvar eru merktar inná kortið.
 Figure 1. Map of River Laxa. The electrofishing stations are marked with names and arrows.



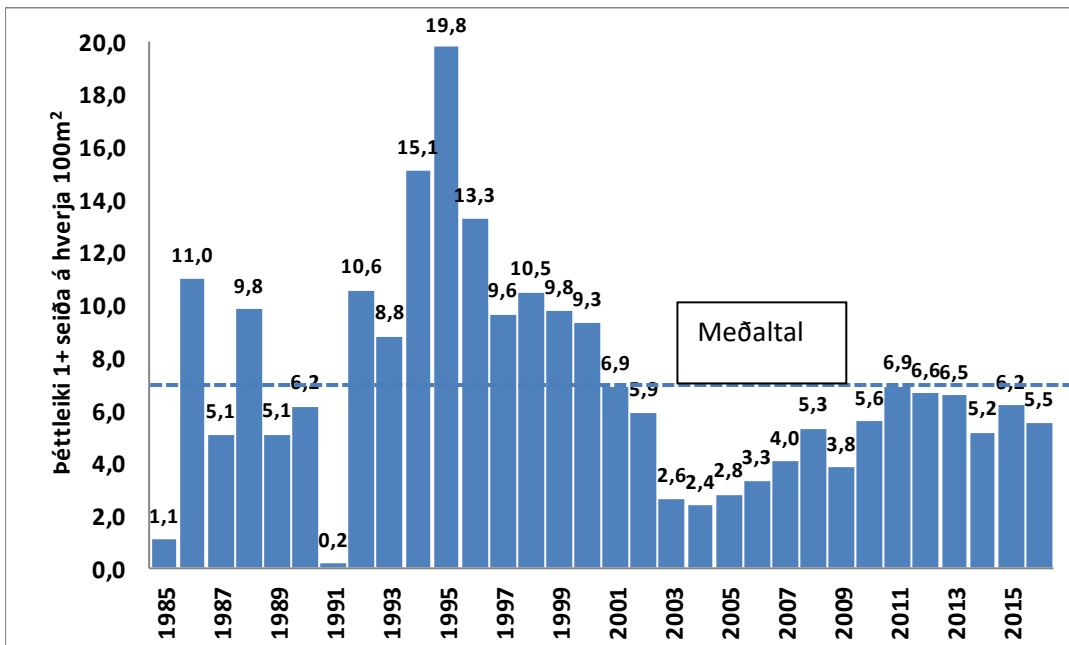
2. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).

Figure 2. The length distribution of salmon juveniles in electrofishing survey in river Laxa 2016. Description if the sites are given in appendix I.



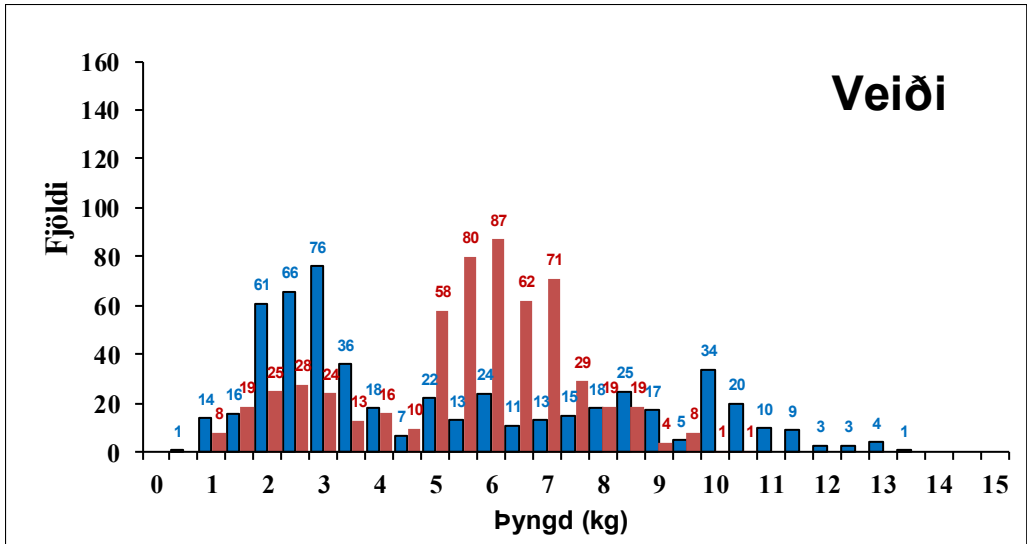
3. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í rafveiðum í Laxá í Aðaldal haustið 2016. (Lýsing rafveiðistaða er gefin í viðauka I).

Figure 3. The length distribution of brown trout juveniles in electrofishing survey in river Laxa 2016. Description if the sites are given in appendix I.



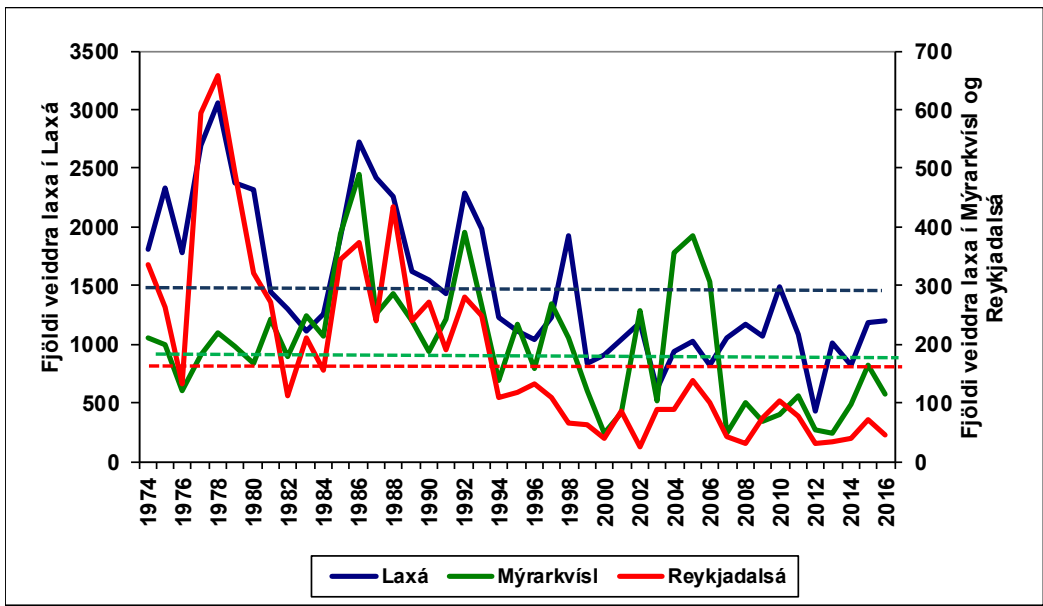
4. mynd. Vísitala fyrir þéttleika laxaseiða, árgamalla (1+) og eldri, á hverja 100 m² á rafveiðistöðvum við Hólmavað, Jarlstaði, Núpa og Eskey 1985-2015 (efri mynd) og vísitala seiðapétteleika árgamalla seiða (allar stöðvar saman).

Figure 4. Index for density of salmon juveniles, age 1+ and older in River Laxa. The index is used to estimate the number of fish that are likely to become smolt the next spring.



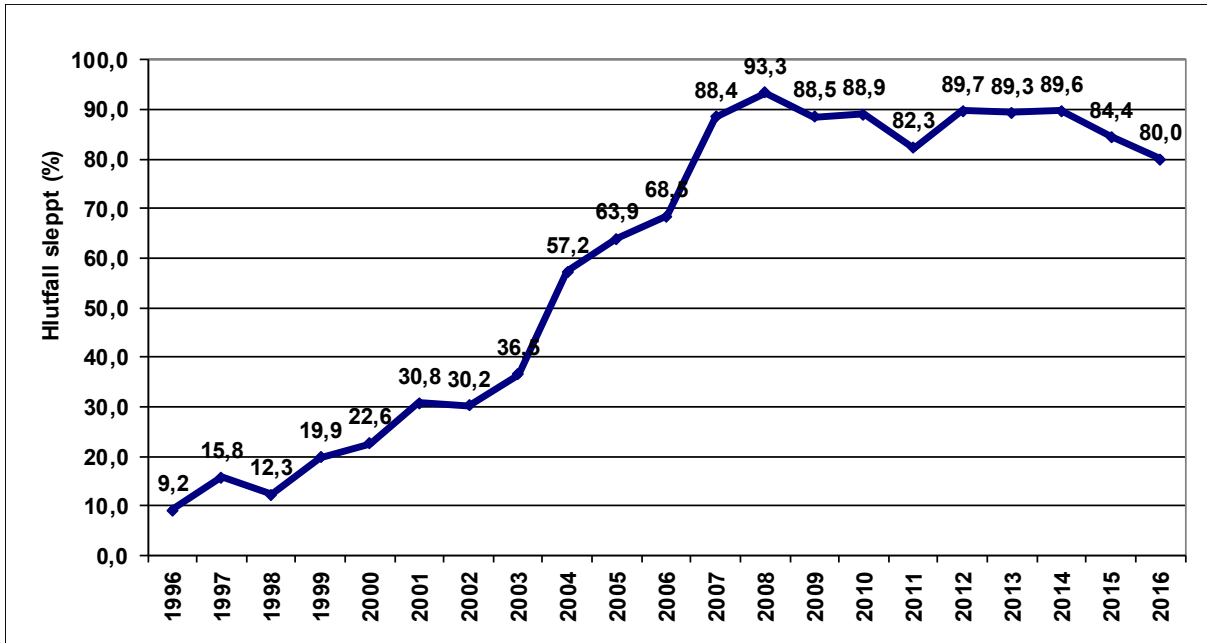
5. mynd. Þyngdardreifing laxa í stangveiði í Laxá í Aðaldal sumarið 2016.

Figure 5. Weight distribution of salmon caught in River Laxa 2016.



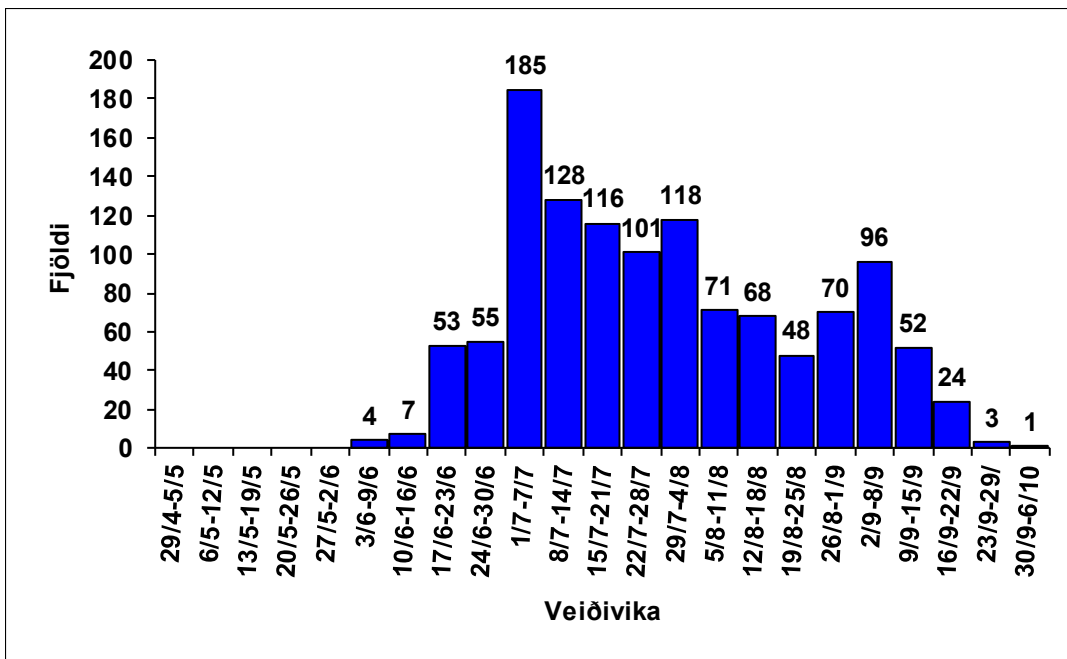
6. mynd. Veiði á laxi, urriða á bleikju í Laxá í Aðaldal á árunum 1974-2016.

Figure 6. The catch of Atlantic salmon, brown trout and Arctic charr in River Laxa 1974-2016.



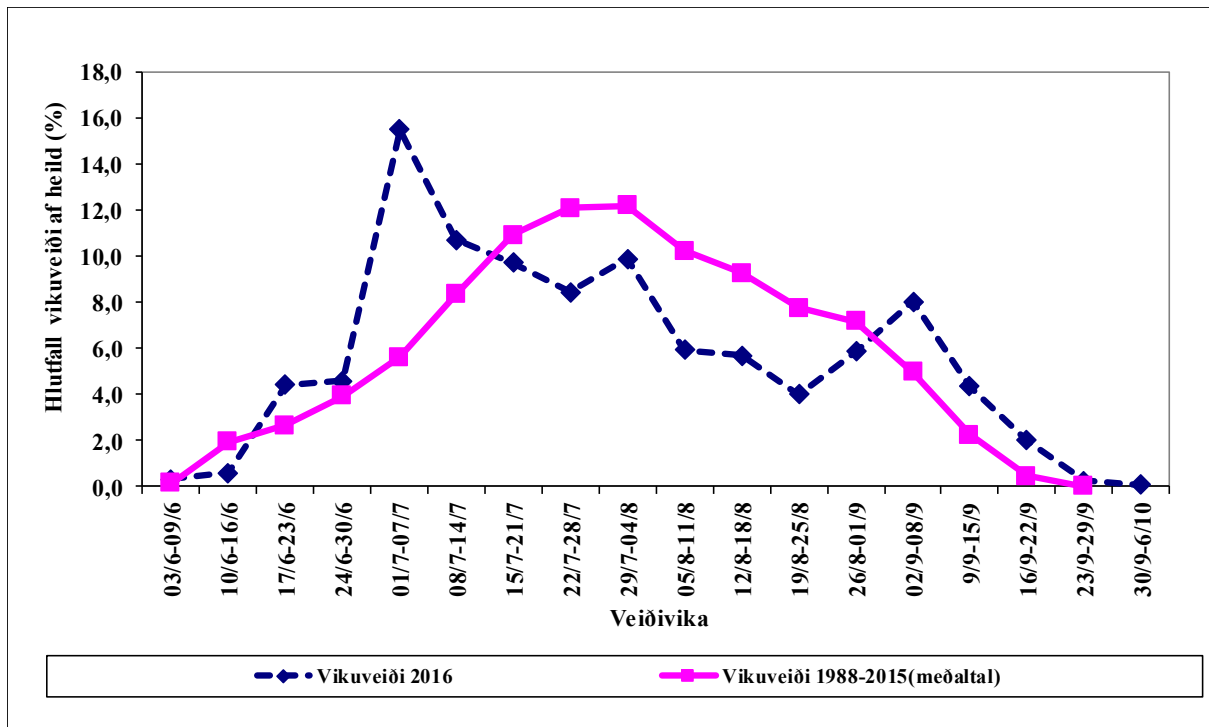
7. mynd. Hlutfall laxa veitt og sleppt af heildarveiði í Laxá í Aðaldal 1996-2016.

Figure 7. The percentage catch and release of the total rod catch in River Laxa 1996-2016.

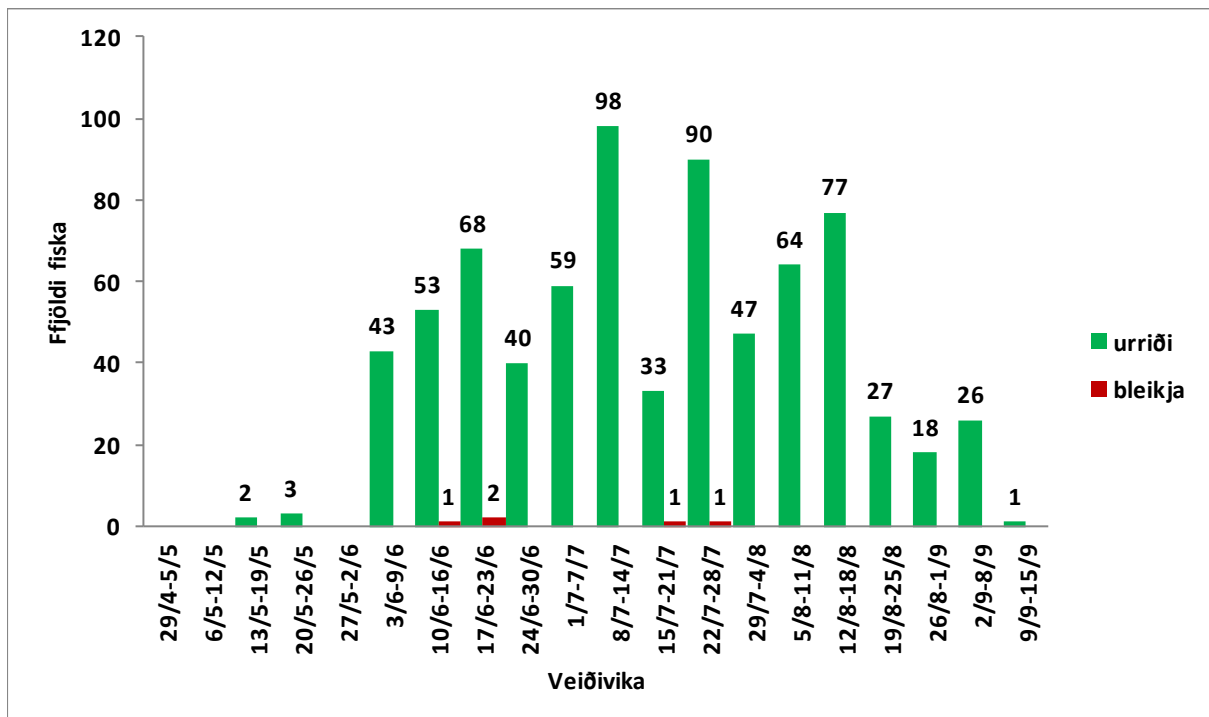


8. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal sumarið 2016.

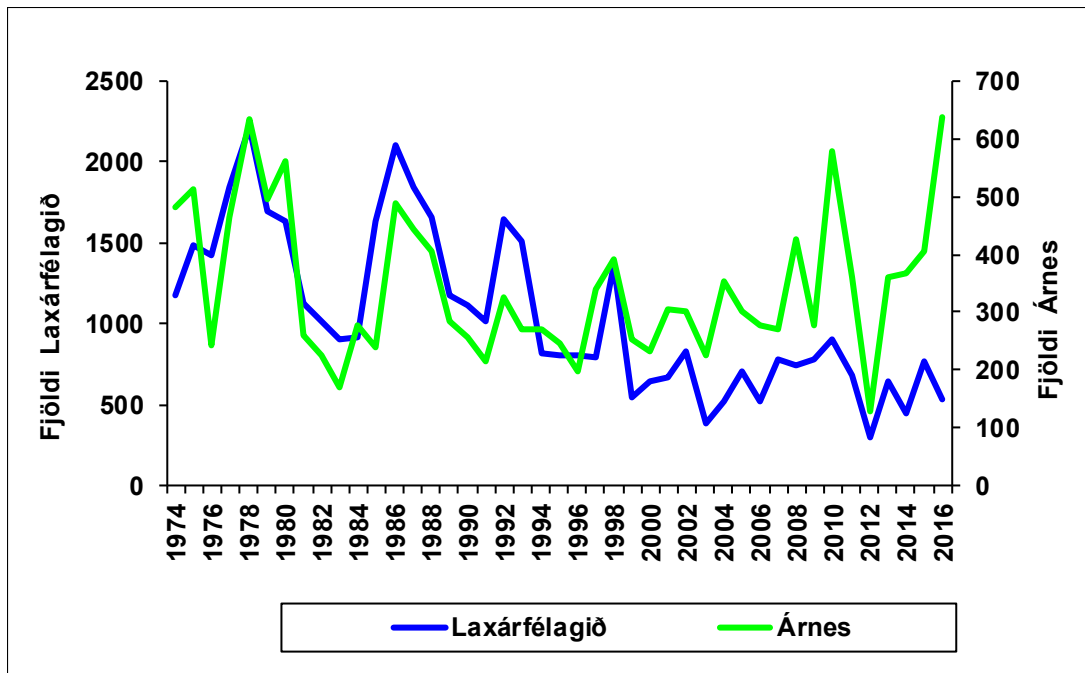
Figure 8. The weekly salmon catch in River Laxa in the 2016 fishing season.



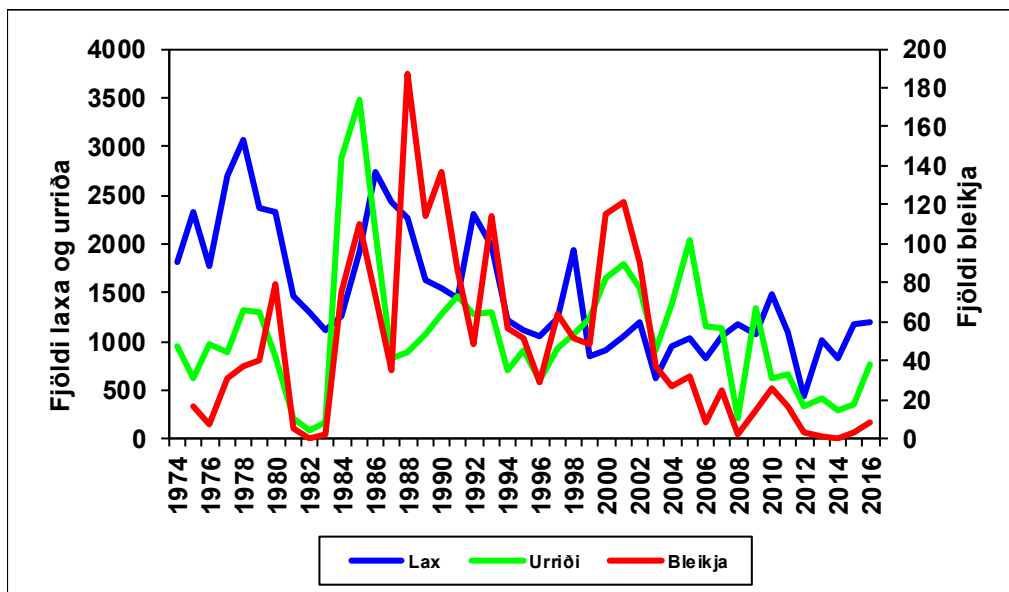
9. mynd. Vikuleg laxveiði í Laxá í Aðaldal 2016 í samanburði við vikulega meðalveiði á árunum 1988 - 2015.
 Figure 9. Weekly salmon catch in River Laxa 2016 compared to the average weekly catch 1988-2015.



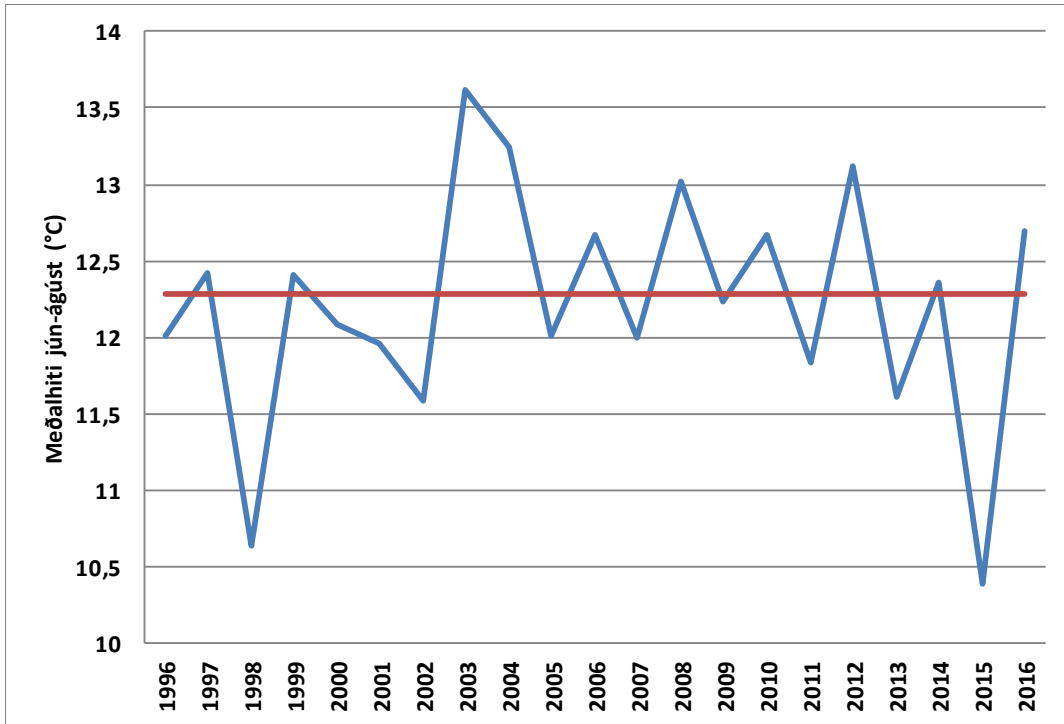
10. mynd. Silungsveiði á laxgenga hluta Laxár í Aðaldal sumarið 2016, skipt eftir vikum.
 Figure 10. The weekly catch of brown trout and Arctic charr in River Laxa in the 2016 fishing season



11. mynd. Laxveiði á veiðisvæðum Laxárfélagsins og í Árnesi á árunum 1974 – 2016.
 Figure 11. The salmon catch at the Laxarfelag and Arnes parts of River Laxa 1974-2016.

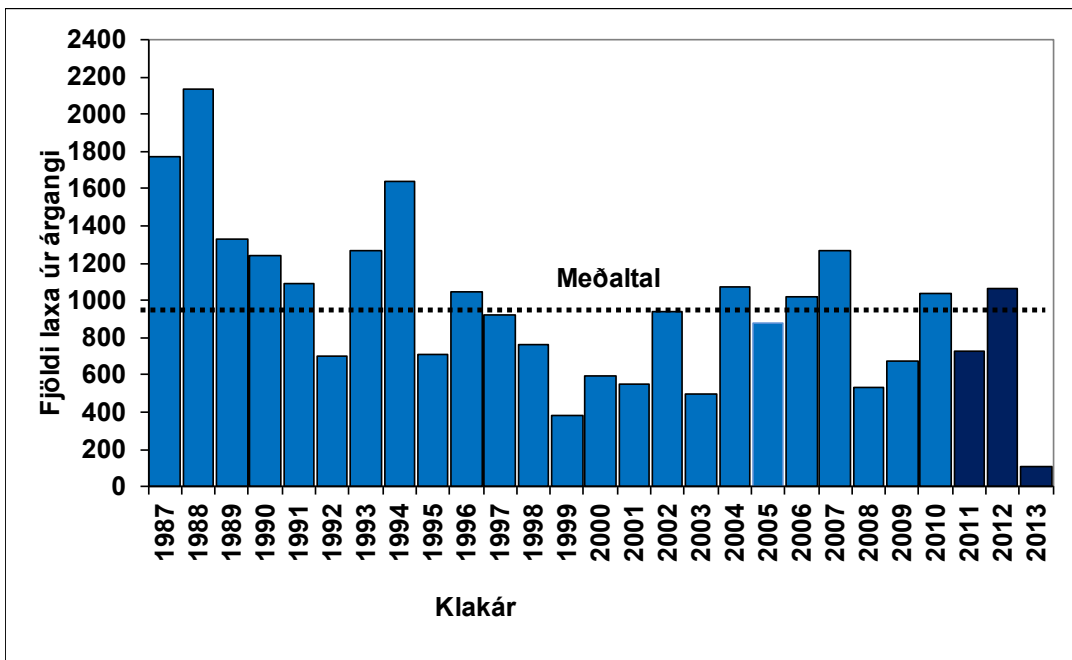


12. mynd. Laxveiði í Laxá í Aðaldal, Reykjadalssá og Mýrarkvísl á árunum 1974 – 2016.
 Figure 12. The catch of Atlantic salmon, brown trout and Arctic charr in River Laxa 1974-2016.



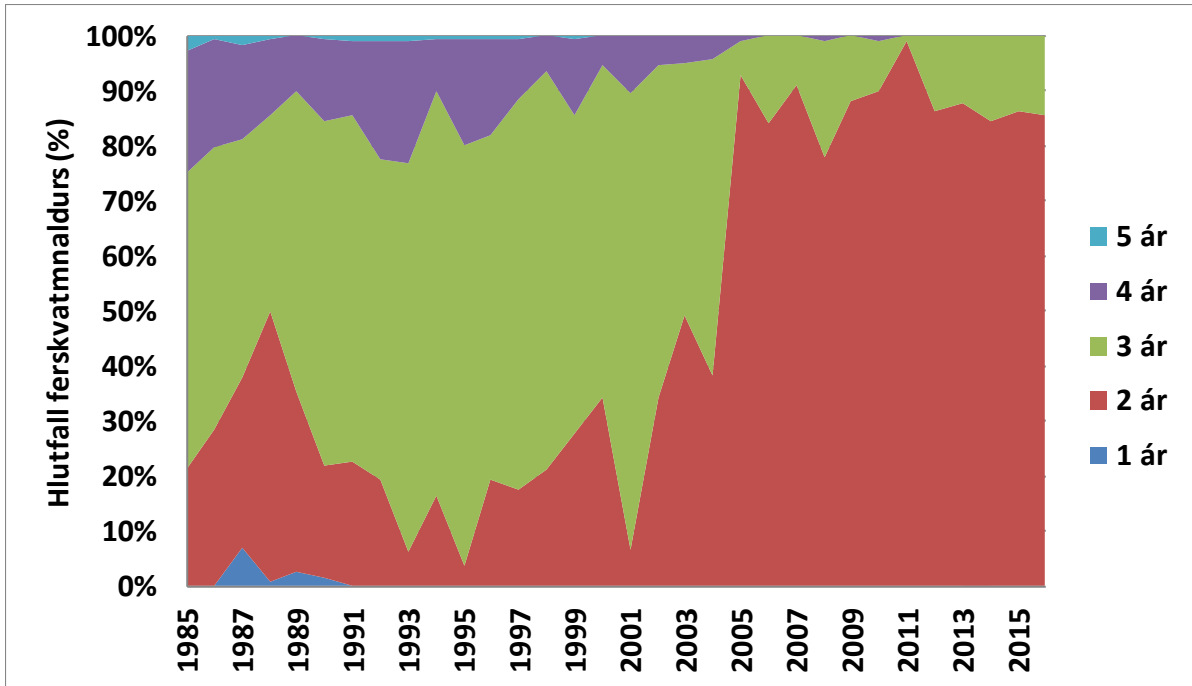
13. mynd. Meðalvatnshiti júní-ágúst í Laxá í Aðaldal, mælt með síritandi hitamæli við brú hjá Laxamýri 1996 til 2015. Gefið er meðaltal tímabilsins.

Figure 13. The mean water temperature June-August in River Laxa at Laxamyri recorded every hour with a data logger.

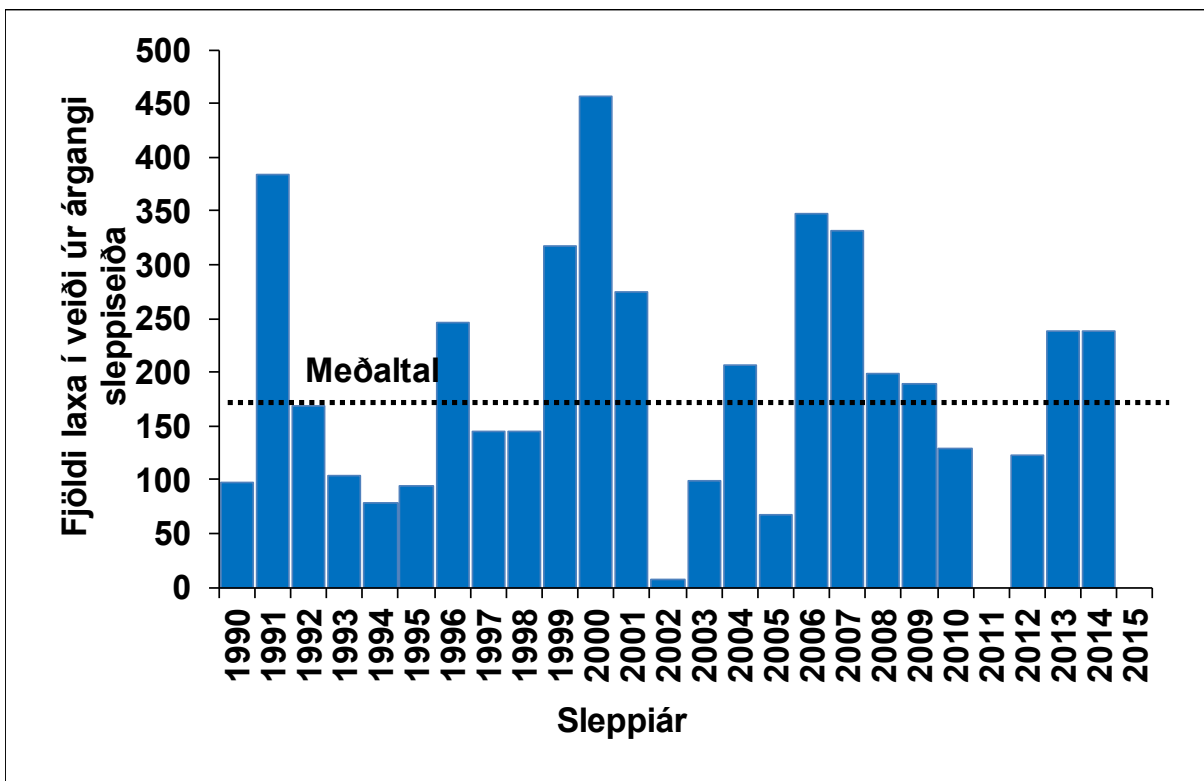


14. mynd. Fjöldi laxa í veiði í Laxá skipt eftir fjölda úr hverjum klakárgangi samkvæmt aldursgreiningum hreisturs (dökkbláar súlur sýna að enn geta átt eftir að veiðast fiskar úr viðkomandi árgöngum, 2011 til 2013).

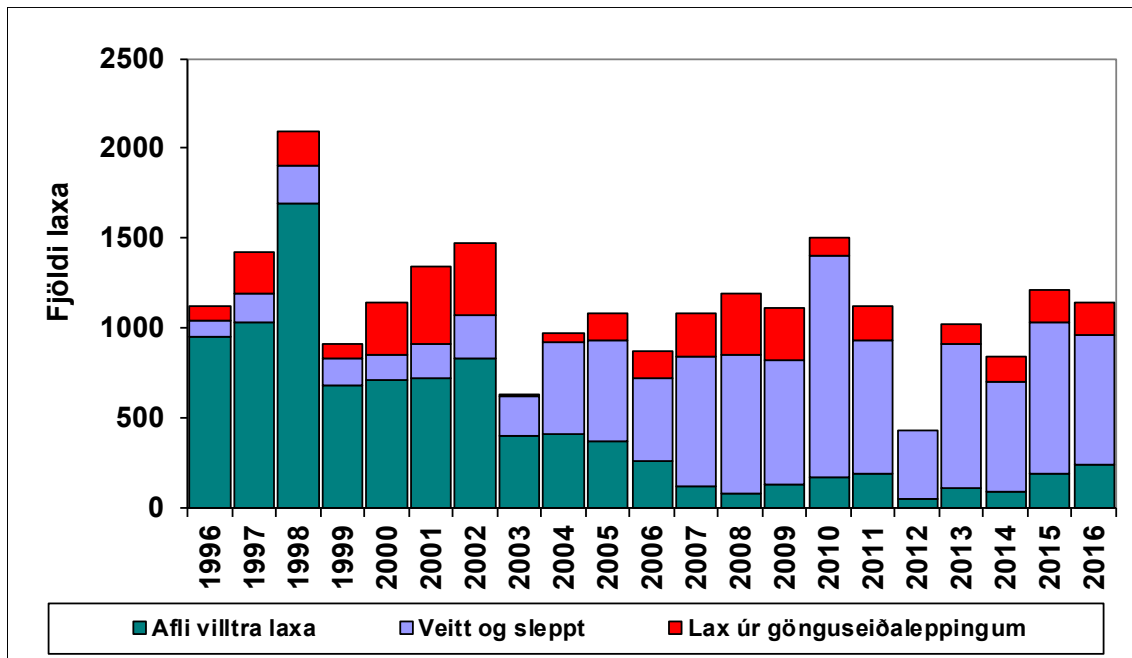
Figure 14. The number salmon caught in River Laxa from each spawning cohort. The 2011 – 2013 cohorts are not fully recruited.



15. mynd. Hlutfall ferskvatnsaldurs lesinn úr hreistursýnum af laxi úr veiði á árunum 1985-2016.
 Figure 15. The percentage of the catch by smolt age estimated from scale samples in River Laxa 1985-2016.

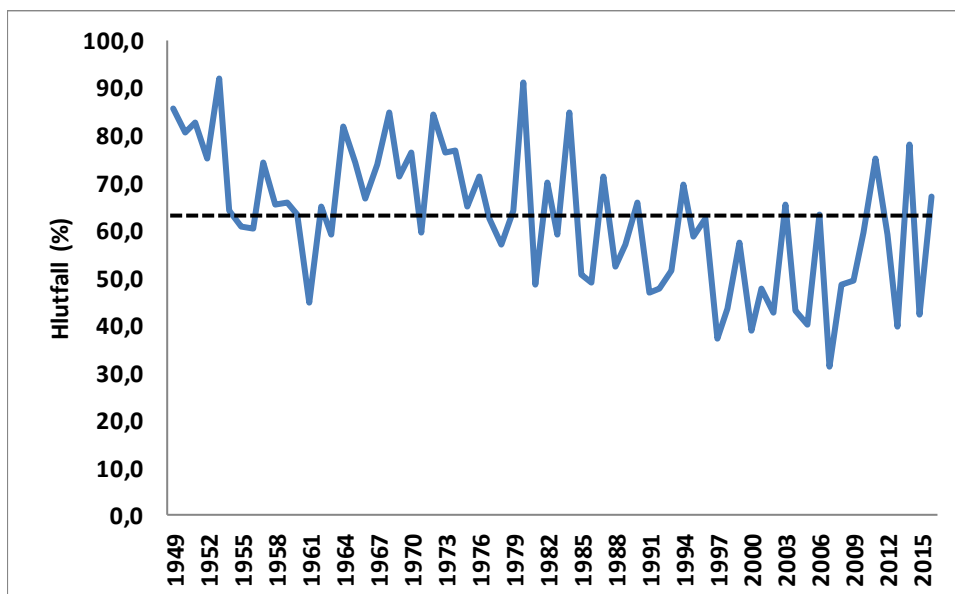


16. mynd. Fjöldi laxa í veiði í Laxá skipt eftir fjölda úr hverjum gönguseiðaárgangi (dökkbláar súlur sýna að fleiri laxar geta átt eftir veiðast úr sleppiárgangi.
 Figure 16. The percentage of the catch of salmon from hatchery released smolts estimated from scale samples in River Laxa 1985-2016.



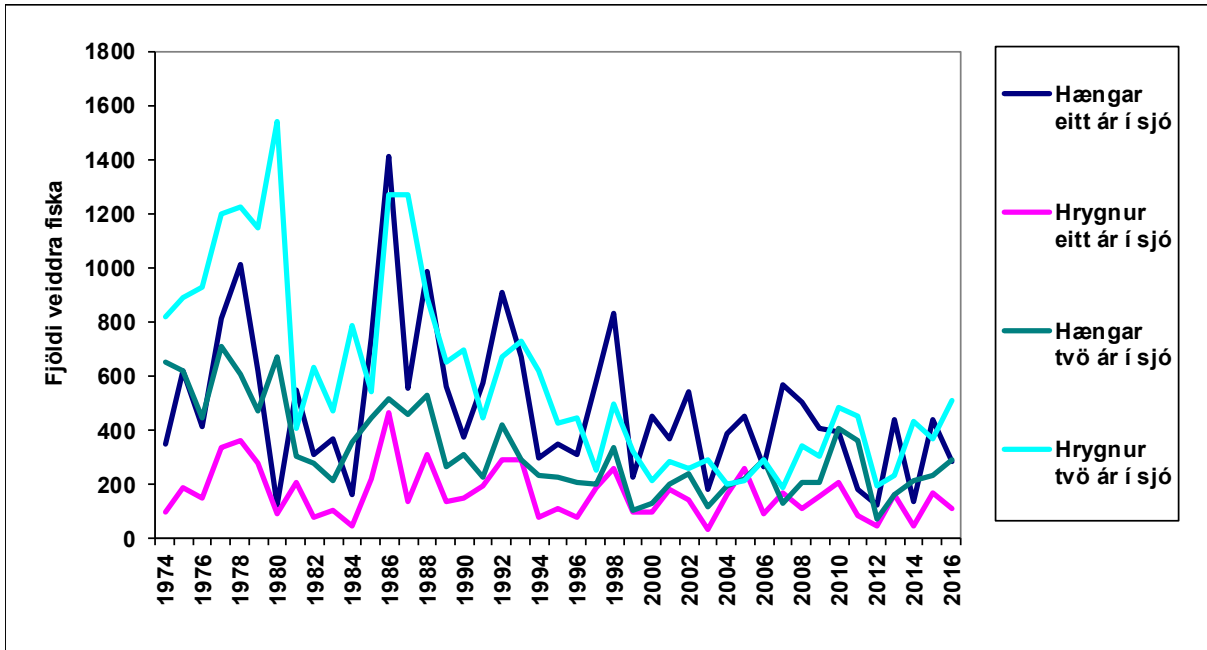
17. mynd. Samsetning veiðinnar í Laxá skipt eftir uppruna. Afli, veitt og sleppt og lax ættaður úr sleppingum gönguseiða í veiði og afla á árunum 1996 - 2016. Gert er ráð fyrir að þriðjungur laxa veitt og sleppt sé veiddur oftár en einu sinni.

17. mynd. The composition of the catch in River Laxa 1966-2016 divided by the catch landed, released fish and fish of hatchery origin.



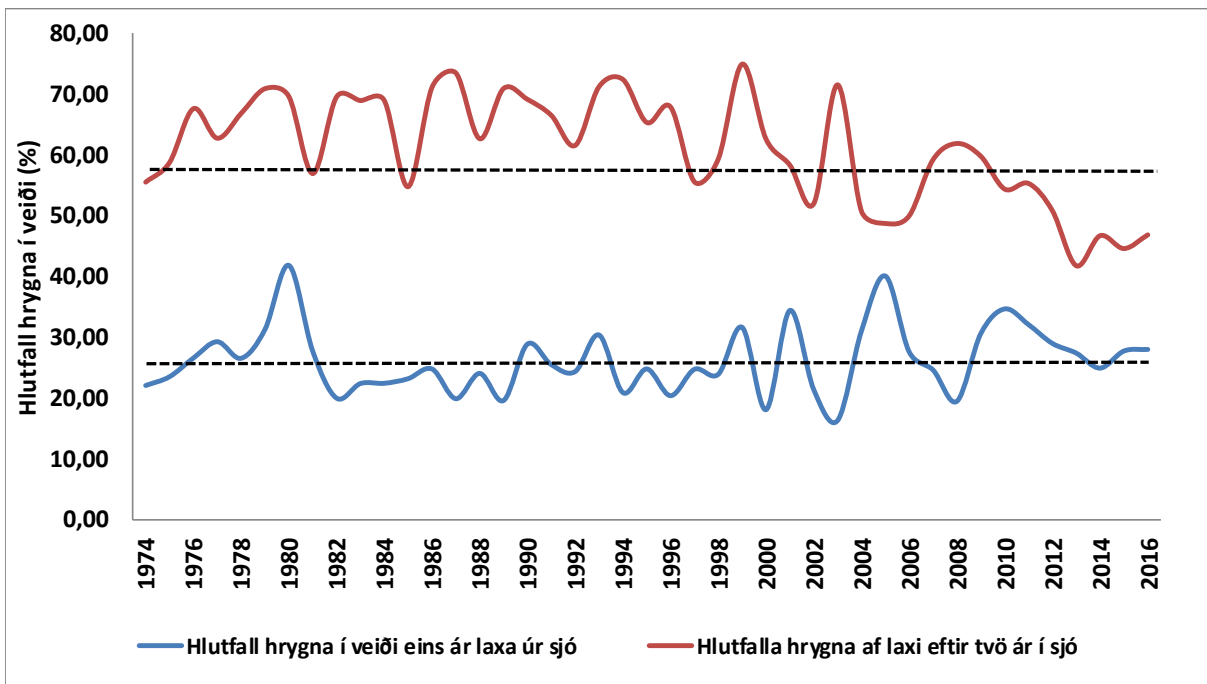
18. mynd. Hlutfall stórlaxa (laxa með 2 ára og lengri sjávardvöl) af gönguseiðaárgangi (%) í veiði í Laxá í Aðaldal á árunum 1949-2016.

Figure 18. The percentage 2SW salmon from each smolt cohort 1949-2016.



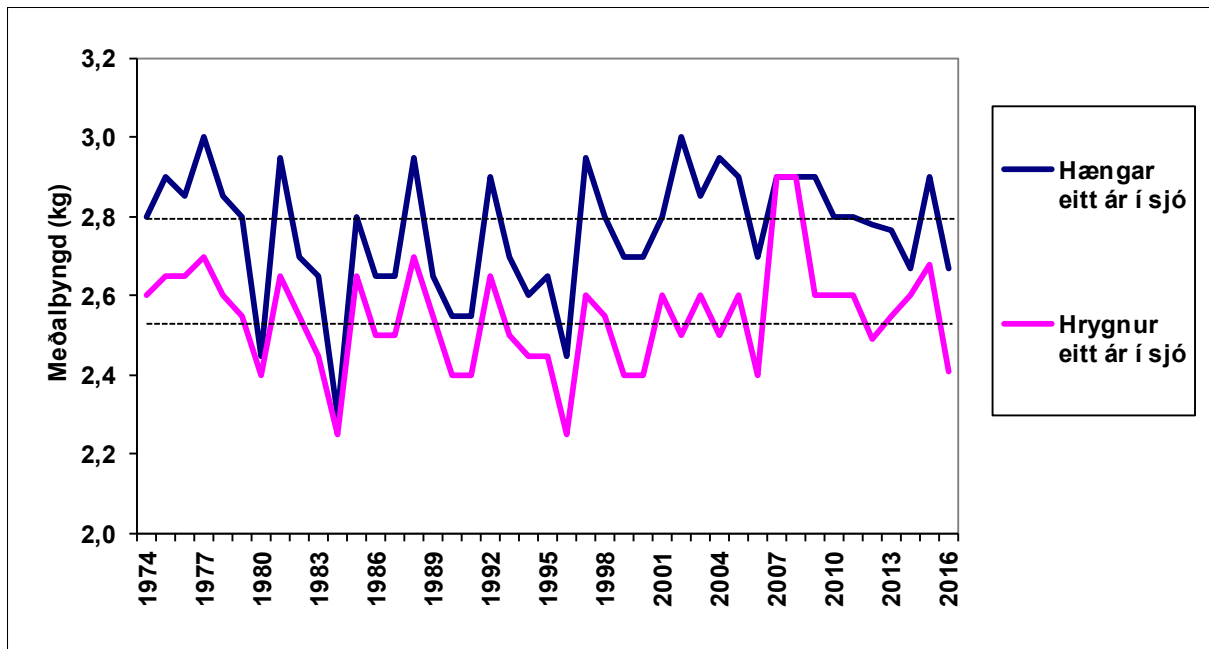
19. mynd. Fjöldi laxa í veiði í Laxá í Aðaldal skipt eftir kyni og sjávaraldri 1974 - 2016.

Figure 19. The number of salmon caught in River Laxa by sex and sea age.

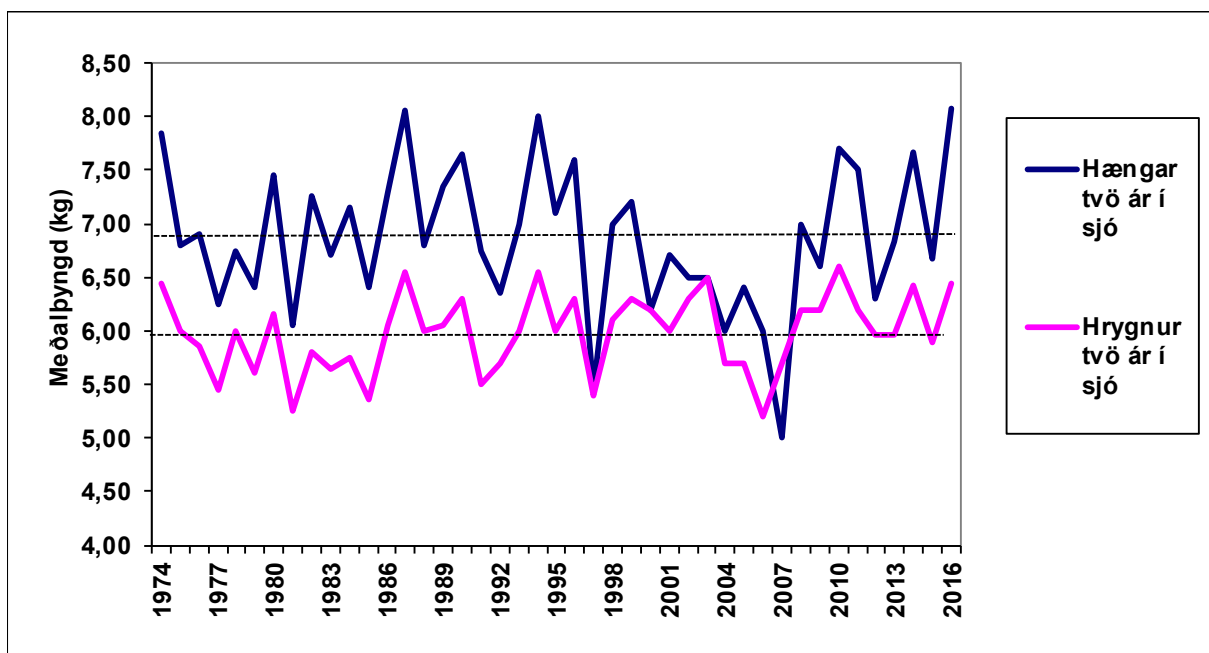


20. mynd. Hlutföll hrygna af smálaxi og stórlaxi veiddum í Laxá í Aðaldal á árunum 1974 - 2016.

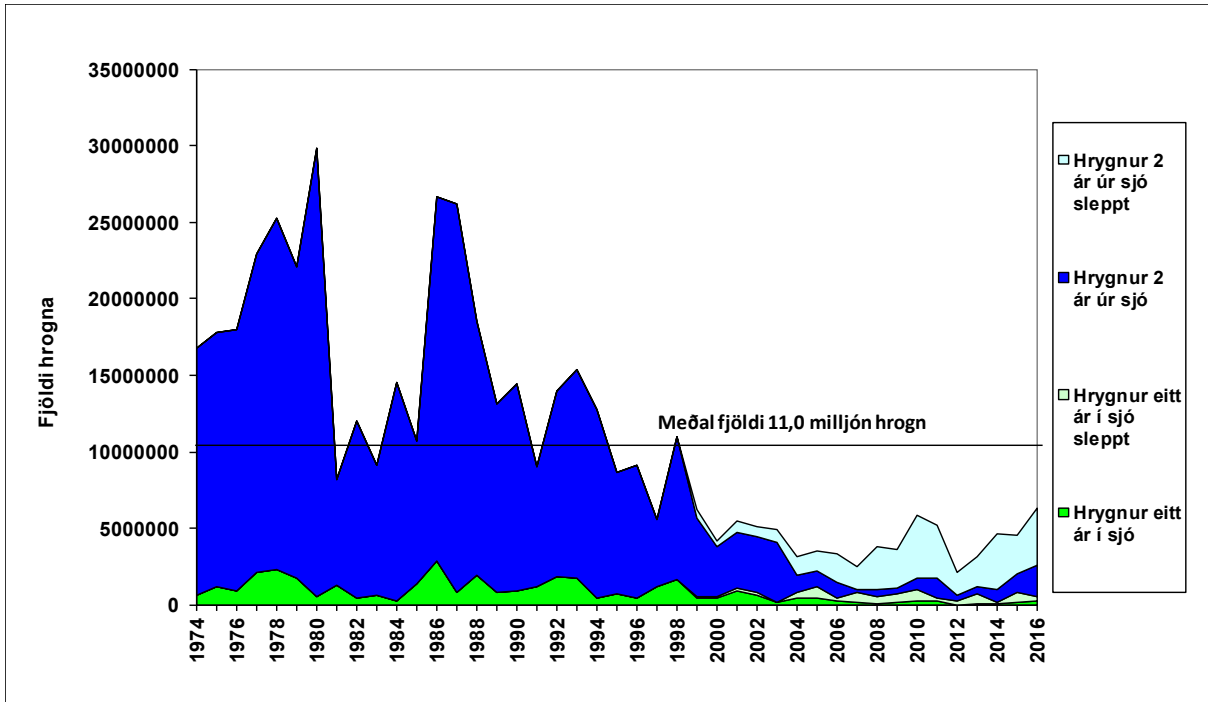
Figure 20. The proportion of females of 1SW and 2SW salmon caught in River Laxa 1974-2016.



21. mynd. Meðalþyngd smálaxa hænga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2016.
 Figure 21. The average weight of 1SW males and females caught in River laxa 1974-2016.

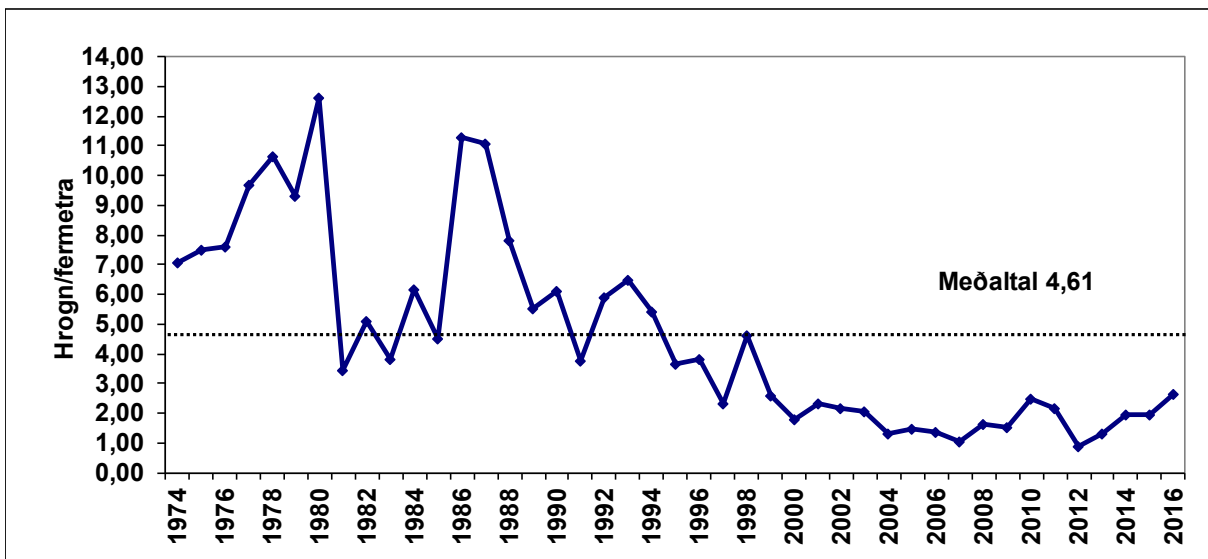


22. mynd. Meðalþyngd stórlaxa hænga og hrygna í veiði í Laxá í Aðaldal 1974 - 2016.
 Figure 22. The average weight of 2SW males and females caught in River laxa 1974-2016.



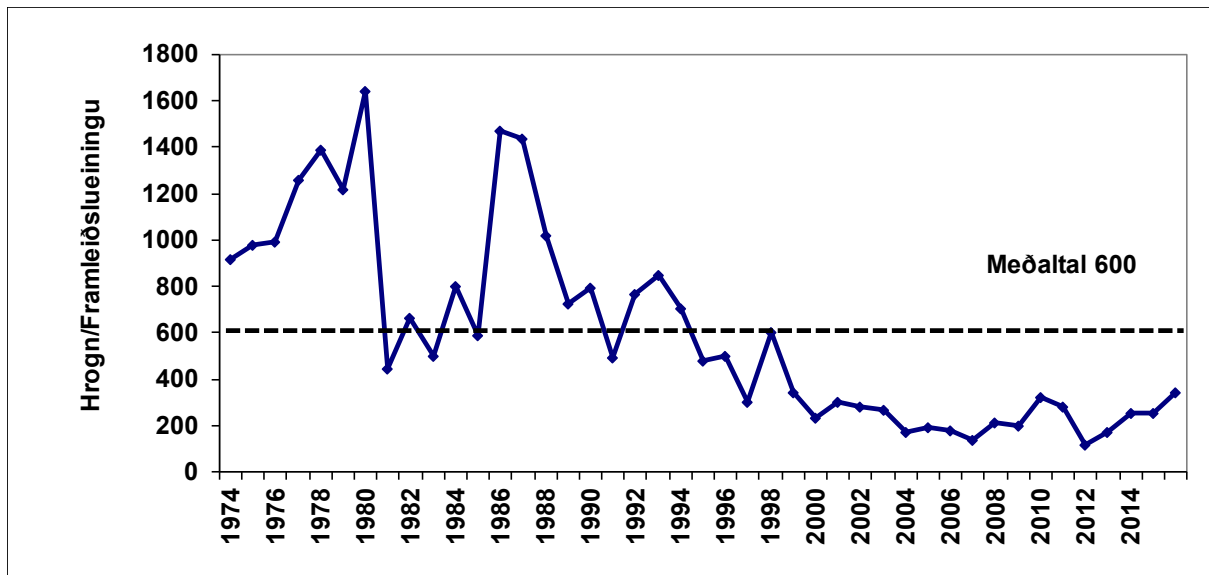
23. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna í hrygningu í Laxá í Aðaldal skipt eftir sjávaraldri hrygna. Miðað er við veiði og reiknað er með 50% veiðiálagi á smálax og 70% veiðiálagi á stórlax og að kynjahlutföll í veiði séu þau sömu og í hrygningunni. Tekið er tillit til fjölda hrygna sem sleppt er úr stangveiði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

Figure 23. The estimated spawning stock in River Laxa 1974–2016 in number of eggs divided by the eggs for 1SW females and 2SW females. The sex ratio and mean weight is given as that of the catch. The exploitation rate is given as 50% for 1SW salmon and 70% for 2SW salmon.



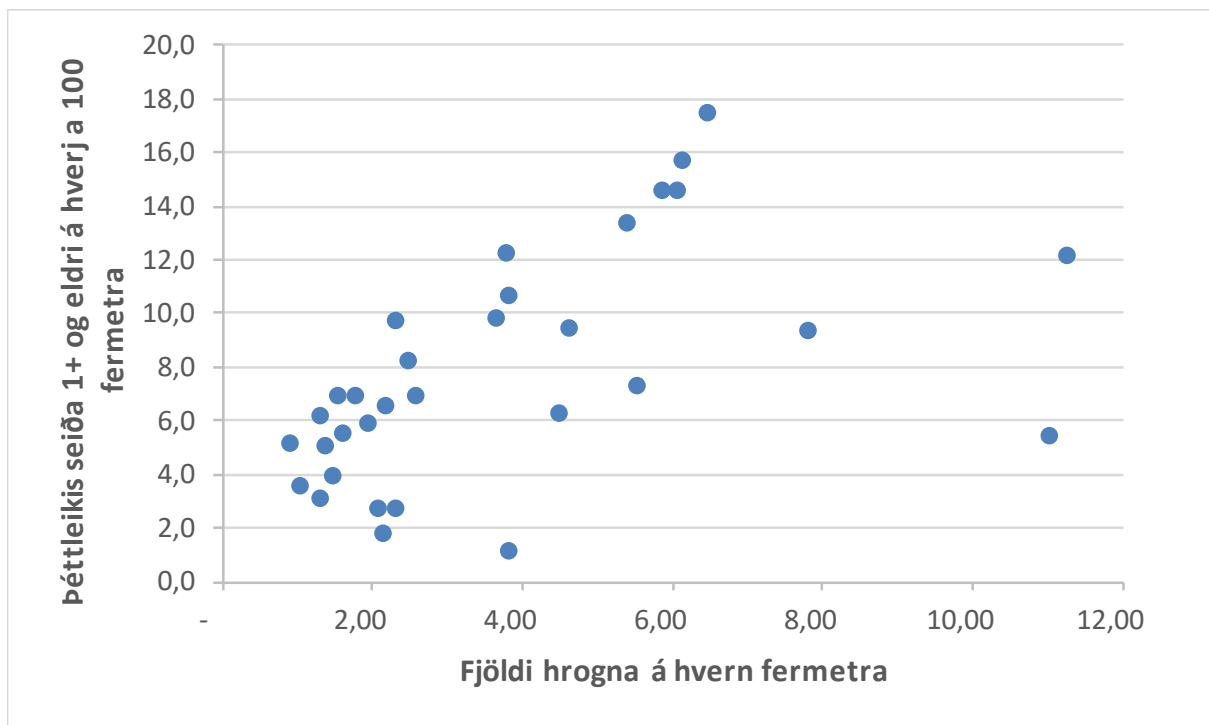
24. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna á hvern fermetra í Laxá á árunum 1974 - 2016. Reiknað er með 50% veiðiálagi á smálaxi og 70% á stórlaxi og að veiði í Laxá gefi mynd af hrygningu í ána. Reiknað er með aukningu á veiði vegna veiða og sleppa sbr. 23. mynd.

Figure 24. The estimated number of eggs per square meter of the wetted area in River Laxa.



25. mynd. Áætlaður fjöldi hrogn á hverja framleiðslueiningu í Laxá á árunum 1974 - 2016. 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. 23.mynd.

Figure 25. The estimated number of eggs per production unit in River Laxa.



26. mynd. Tengsl hrognafjölda á hvern fermetra botnflatar í Laxá í Aðaldal og seiðavísitölu úr sama hrygningarárgangi metin sem fjöldi seiða ársgamalla og eldri í seiðamælingum.

Figure 26. The spawner recruit relationship from the number of eggs and the index of 1+ parr in River Laxa.

Viðaukar

Viðauki

I.

Appendix I. Description of electrofishing sites in River Laxa

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 Núpabrá, 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 1985-2016. Gefin er fjöldi vorgamalla seiða og seiða árgamalla og eldri ásamt stærð stöðva og þéttleika á hverja 100 m². Mælingar voru gerðar síðla ágúst eða byrjun september nema 1991 en þá var stuðst við mælingar í júlí.

Appendix II. Size of the electrofishing sites, number of salmon caught and the density index of number of fish per 100 m².

Staður 1 Laxárvirkjun	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
Ár					
1985					
1986	700	15	2,1	0	0,0
1987	320	37	11,6	7	2,2
1988	200	20	10,0	10	5,0
1989	420	5	1,2	15	3,6
1990	480	14	2,9	6	1,3
1991	600	3	0,5	0	0,0
1992	40	1	2,5	1	2,5
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	0,5	0	0,0
2006	189	1	0,5	1	0,5
2007	149	1	0,7	0	0,0
2008	165	2	1,2	1	0,6
2009	184	10	5,4	1	0,5
2010	172	8	4,7	0	0,0
2011	111	4	3,6	0	0,0
2012	165	9	5,5	1	0,6
2013	292	2	0,7	0	0,0
2014	124	0	0,0	0	0,0
2015	180	0	0,0	2	1,1
2016	144	4	2,8	0	0,0

Staður 2 Hraun	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
Ár					
1985	200	0	0,0	2	1,0
1986	200	2	1,0	3	1,5
1987	400	21	5,3	7	1,8
1988	320	41	12,8	4	1,3
1989					
1990	400	5	1,3	8	2,0
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
2012	210	0	0,0	2	1,0
2013	172	0	0,0	1	0,6
2014	123	1	0,8	0	0,0
2015	117	0	0,0	0	0,0
2016	172	0	0,0	0	0,0

Staður Langey	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
Ár					
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

Staður 8 Ytra-Fjall	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
Ár					
2004	383	26	6,8	1	0,3
2005	252	20	7,9	10	4,0
2006	382	10	2,6	9	2,4
2007	218	7	3,2	1	0,5
2008	335	0	0,0	10	3,0
2009	188	10	5,3	19	10,1
2010	242	10	4,1	25	10,3
2011	159	2	1,3	8	5,0
2012	147	14	9,5	6	4,1
2013	199	0	0,0	2	1,0
2014	113	1	0,9	2	1,8
2015	116	10	8,6	12	10,3
2016	210	14	6,7	3	1,4

Staður 1 Laxárvirkjun	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
1985					
1986	700	15	2,1	0	0,0
1987	320	37	11,6	7	2,2
1988	200	20	10,0	10	5,0
1989	420	5	1,2	15	3,6
1990	480	14	2,9	6	1,3
1991	600	3	0,5	0	0,0
1992	40	1	2,5	1	2,5
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	0,5	0	0,0
2006	189	1	0,5	1	0,5
2007	149	1	0,7	0	0,0
2008	165	2	1,2	1	0,6
2009	184	10	5,4	1	0,5
2010	172	8	4,7	0	0,0
2011	111	4	3,6	0	0,0
2012	165	9	5,5	1	0,6
2013	292	2	0,7	0	0,0
2014	124	0	0,0	0	0,0
2015	180	0	0,0	2	1,1
2016	144	4	2,8	0	0,0

Staður 2 Hraun	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
1985	200	0	0,0	2	1,0
1986	200	2	1,0	3	1,5
1987	400	21	5,3	7	1,8
1988	320	41	12,8	4	1,3
1989					
1990	400	5	1,3	8	2,0
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
2012	210	0	0,0	2	1,0
2013	172	0	0,0	1	0,6
2014	123	1	0,8	0	0,0
2015	117	0	0,0	0	0,0
2016	172	0	0,0	0	0,0

Staður Langey	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
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

Staður 8 Ytra-Fjall	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
2004	383	26	6,8	1	0,3
2005	252	20	7,9	10	4,0
2006	382	10	2,6	9	2,4
2007	218	7	3,2	1	0,5
2008	335	0	0,0	10	3,0
2009	188	10	5,3	19	10,1
2010	242	10	4,1	25	10,3
2011	159	2	1,3	8	5,0
2012	147	14	9,5	6	4,1
2013	199	0	0,0	2	1,0
2014	113	1	0,9	2	1,8
2015	116	10	8,6	12	10,3
2016	210	14	6,7	3	1,4

Staður 6 Núpar Ár	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
1985	400	13	3,3	10	2,5
1986	900	18	2,0	109	12,1
1987	900	0	17,0	36	4,0
1988	450	19	4,2	69	15,3
1989	320	0	0,0	20	6,3
1990	450	0	0,0	55	12,2
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
2012	203	2	1,0	24	11,8
2013	156	1	0,6	21	13,5
2014	147	6	4,1	7	4,8
2015	153	8	5,2	8	5,2
2016	150	8	5,3	15	10,0

Staður 7 Eskey Ár	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
1985	300	3	1,0	0	0,0
1986	600	26	4,3	195	32,5
1987	600	6	1,0	98	16,3
1988	600	40	6,7	114	19,0
1989	300	0	0,0	18	6,0
1990	300	1	0,3	48	16,0
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
2012	99	40	40,4	24	24,2
2013	104	6	5,8	24	23,1
2014	118	49	41,5	14	11,9
2015	94	8	8,5	19	20,2
2016	151	24	15,9	23	15,2

Staður 9 Breiða Ár	Stærð svæðis m ²	0+ fjöldi	0+ fj/100m ²	1+ og eldri fjöldi	1+ og eldri fjöldi/100m ²
2010	120	5	4,2	11	9,2
2011	115	5	4,3	12	10,4
2012	105	55	52,4	24	22,9
2013	90	2	2,2	27	30,0
2014	103	14	13,6	20	19,4
2015	117	12	10,3	21	17,9
2016	182	7	3,8	23	12,6

Viðauki III. Tengsl lengdar og þyngdar hjá laxi úr íslenskum ám.

Appendix III. *The average weight by length of Icelandic salmon stocks.*

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



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna